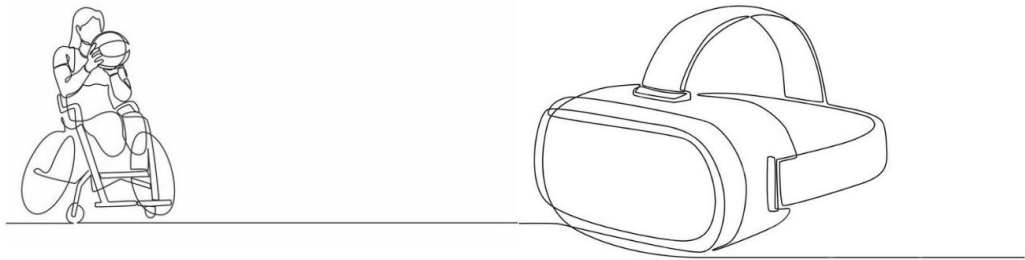


**Análisis de la efectividad de un programa de realidad virtual en el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional en niños y niñas de 8 a 12 años**

Imanol Ceberio Arévalo



Doctorado en Psicología

**Neuro-e-Motion**  
Equipo de Investigación sobre aspectos Neuropsicológicos  
y Psicosociales de las Enfermedades Raras

Departamento de Psicología  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Deusto

 **Deusto**  
Universidad de Deusto  
Deustuko Unibertsitatea  
University of Deusto



Facultad de Ciencias de la Salud  
Programa de Doctorado en Psicología  
Departamento de Psicología

# **Análisis de la efectividad de un programa de realidad virtual en el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional en niños y niñas de 8 a 12 años**

Tesis doctoral presentada por Imanol Ceberio Arévalo,  
para obtener el título de Doctor por la Universidad de Deusto  
de acuerdo a los requisitos del título de Doctorado

**Doctorando**

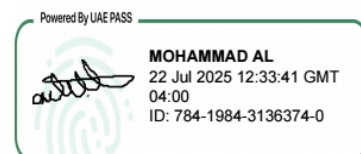
**Imanol Ceberio Arévalo**

**Director**

**Director**

**Dr. Imanol Amayra Caro**

**Dr. Mohammed Al-Rashaida**



**Bilbao, julio 2025**



*Esta tesis se ha desarrollado en el Equipo de Investigación Neuro-e-Motion (Equipo de Investigación sobre aspectos Neuropsicológicos y Psicosociales de las Enfermedades Raras), perteneciente al Departamento de Psicología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Deusto. El Equipo Neuro-e-Motion ha sido reconocido por el Gobierno Vasco (Categoría B).*

*Este proyecto ha recibido financiación por parte del Ministerio de Cultura y Deporte (España) a través del «Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia» dentro del proyecto «Ayudas europeas a proyectos de investigación aplicada a la (AFBS) y la medicina deportiva», financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU (número de proyecto EXP\_74959).*



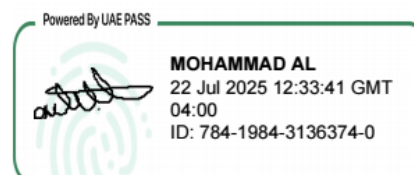
El Dr. Imanol Amayra Caro, Catedrático de la Universidad de Deusto, investigador principal del equipo Neuro-e-motion, así como el Dr. Mohammad Al-Rashaida, Profesor Asistente de la Universidad de Emiratos Árabes Unidos, certifican como directores que la tesis titulada **“Análisis de la efectividad de un programa de realidad virtual en el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional en niños y niñas de 8 a 12 años”** representa un trabajo de investigación original, el cual es presentado por Imanol Ceberio Arévalo para obtener el título de Doctor.

Director

Director

Dr. Imanol Amayra Caro

Dr. Mohammad Al-Rashaida



Bilbao, julio 2025



## *Agradecimientos*

*Me gustaría comenzar este apartado expresando mi máximo agradecimiento a todas las personas que habéis estado presentes en todo el proceso. Según dicen, lo más importante de la vida son las personas que te rodean, y yo, afortunadamente, he tenido mucha suerte en ello. Muchas gracias a todas las personas que me habéis aguantado, en los momentos buenos y no tan buenos, en los momentos de dudas y en los momentos de incertidumbre. Mila esker.*

*En primer lugar, me gustaría comenzar ofreciendo mi agradecimiento especial a mis directores de tesis, Imanol Amayra y Mohammad Al-Rashaida, sin los cuales hubiese sido muy difícil llegar hasta aquí.*

*Imanol, muchas gracias por apoyarme en todo el camino. Tu conocimiento y perspectiva me han ayudado mucho para saber entender cosas que desconocía. Desde el primer día has demostrado gran entusiasmo con el tema, además de una profunda dedicación a mi aprendizaje. Gracias por confiar en mi capacidad, dándome espacio para desarrollarme tanto personal como profesionalmente, además de apoyarme en todo momento y guiarme cuando no tenía las cosas muy claras.*

*Mohammad, me gustaría agradecerte por todo lo que has hecho a lo largo de todos estos años. Tu dedicación y compromiso no sólo con la tesis, sino con cualquier problema que ha ido surgiendo ha sido de gran ayuda para que todo esto pudiese salir adelante. Gracias por valorar mi trabajo, por ayudarme a entender la importancia que tienen las nuevas tecnologías en las personas con diversidad funcional, y sobre todo, gracias por tu amabilidad en todo este proceso. Ahora que he finalizado la tesis, espero que podamos volver a vernos en persona en algún momento cercano.*

*Quiero también aprovechar este espacio para agradecer a todas las personas y centros educativos y entidades que han creído desde el primer momento en la importancia de este proyecto. En primer lugar, me gustaría agradecer al apoyo de la Diputación Foral de Araba y Bizkaia con la financiación de gafas de realidad virtual, sin las cuales este proyecto no se podría haber llevado adelante. En segundo lugar, gracias a la empresa Batz Zamudio, ya que, sin su apoyo económico en el inicio de la presente tesis, todo hubiese sido más complicado. Asimismo,*

*me gustaría agradecer a Humberto Pavel y Txema Alonso, de la empresa Bidaideak, los cuales, desde el primer día, han aceptado colaborar tanto económica como intelectualmente en el proceso de creación tanto de la primera versión del juego que aquí se presenta, como en su segunda versión. Asimismo, muchas gracias a David Ramos, sin tu conocimiento en informática, paciencia y ambición, ambos juegos hubiesen sido algo completamente distinto y, seguramente, mucho menos humano. Al hilo de esto, me gustaría también agradecer a la Fundación Vital Zuzenak, que, de la mano de Itxaso Carrillo, fueron los primeros en apostar por este proyecto que combinaba el deporte adaptado, la realidad virtual, y la inclusión.*

*Gracias, sobre todo, al equipo Neuroemotion. Gracias por vuestros consejos, charlas de café, ideas. Gracias por ayudarme cuando lo necesitaba y, sobre todo, cuando yo creía que no hacía falta. He aprendido mucho de cada una de vosotras y vosotros a lo largo de estos años. Todas las integrantes me han demostrado su calidad no sólo investigadora y docente, sino también, la personal, la que de verdad merece la pena.*

*Por último, para terminar, querría agradecer a mi círculo más cercano su apoyo y ayuda durante todos estos años. En primer lugar, a mi familia. Aita, Ama y Mikel, habéis sido un pilar fundamental en todo el proceso. Sin vosotros, no hubiese llegado ni a acercarme a lo que soy hoy, como persona ni como profesional. Amoña, a ti también tengo que agradecerte tu sabiduría sobre la vida, que me ha ayudado a darle importancia a lo que verdaderamente la tiene, a valorar lo que tengo, y a aprender de lo que no sé. Mila esker guztioi. En segundo lugar, a mis amigos y amigas, las cuales me han ayudado a entender la magnitud de lo que he realizado, aportándome una perspectiva que muchas veces no veía y ayudándome a poner en valor lo que estaba haciendo. Además, me habéis ayudado a mejorar, con vuestras sugerencias o comentarios, no sólo profesionales, sino personales también, los cuales me han servido para crecer y seguir creyendo que todo en esta vida se hace por y para algo. A todas las personas que os habéis cruzado en mi camino, mila esker.*



A mi Aita, Ama y Mikel.



*“No hay mayor discapacidad en la sociedad que la incapacidad de ver a una persona  
como más.”*

Robert. M. Hensel



## Índice

<i>Prefacio</i> .....	XXV
<b>CAPÍTULO 1 – Diversidad funcional</b> .....	43
<b>1.1 Modelos teóricos que explican la diversidad funcional</b> .....	46
<i>1.1.1 Modelo tradicional, moral o religioso.</i> .....	46
<i>1.1.2 Modelo médico, rehabilitador o individual</i> .....	47
<i>1.1.3 Modelo social</i> .....	48
<i>1.1.4 Modelo de diversidad funcional</i> .....	52
<b>1.2 Clasificación y dimensiones de la diversidad funcional</b> .....	54
<b>1.3 Legislación</b> .....	56
<i>1.3.1 Legislación Europea</i> .....	57
<i>1.3.2 Legislación Española</i> .....	59
<b>1.4 Diversidad funcional y deporte adaptado</b> .....	63
<b>CAPÍTULO 2 – Actitudes</b> .....	68
<b>2.1 Modelos teóricos de la actitud</b> .....	68
<i>2.1.1 Teoría de acción razonada (TAR)</i> .....	68
<i>2.1.2 Teoría del comportamiento planificado (TCP)</i> .....	72
<i>2.1.3 El modelo Triandis de relaciones entre actitudes y comportamientos</i> .....	76
<b>2.2 Actitudes y diversidad funcional</b> .....	81
<i>2.2.1 Variables que influyen en el cambio de actitudes</i> .....	84
<i>2.2.2 Intervenciones relacionadas con el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional</i> .....	95
<b>2.3 Evaluación de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional</b> .....	99
<i>2.3.1 Escalas orientadas a la evaluación del cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional en los profesionales</i> .....	99
<i>2.3.2 Escalas orientadas a la evaluación del cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional en los niños</i> .....	100
<b>2.4 Clima motivacional y las actitudes</b> .....	103

2.4.1 <i>Teorías explicativas del clima motivacional</i> .....	105
2.4.2 <i>Diferencias entre ambos modelos teóricos</i> .....	111
2.5 <b>Clima motivacional y la diversidad funcional</b> .....	111
2.6 <b>Evaluación del clima motivacional</b> .....	113
<b>CAPÍTULO 3 - Empatía</b> .....	116
3.1 <b>Tipos de empatía: cognitiva, afectiva, multidimensional y motriz</b> .....	117
3.2 <b>Empatía y conceptos relacionados: contagio emocional, simpatía, compasión, ternura</b> .....	120
3.3 <b>Modelos teóricos de la empatía</b> .....	122
3.3.1 <i>Modelo de percepción-acción (PA)</i> .....	122
3.3.2 <i>Modelo organizacional de la empatía</i> .....	125
3.4 <b>Teoría de la Mente (ToM)</b> .....	127
3.5 <b>Empatía y neuropsicología. ¿Dónde se localiza la empatía?</b> .....	132
3.6 <b>Empatía y conductas prosociales</b> .....	133
3.6.1 <i>Empatía, conductas prosociales y Teoría de la Mente</i> .....	135
3.7 <b>Empatía y diversidad funcional</b> .....	139
3.8 <b>Empatía y clima motivacional</b> .....	144
3.9 <b>Instrumentos de medida</b> .....	145
<b>CAPÍTULO 4 - Realidad virtual</b> .....	149
4.1 <b>Características de la realidad virtual</b> .....	151
4.1.1 <i>Inmersión</i> .....	153
4.1.2 <i>Absorción</i> .....	158
4.1.3 <i>Sensación de presencia</i> .....	161
4.1.4 <i>Flow o flujo</i> .....	167
4.1.5 <i>Efecto Proteus</i> .....	172
4.1.6 <i>Sensación de corporeidad o embodiment</i> .....	176
4.1.7 <i>Cybersickness o malestar cibernético</i> .....	179

<b>CAPÍTULO 5 – Estrategias inclusivas mediadas por las nuevas tecnologías en edad infantil.....</b>	<b>182</b>
<b>5.1 Diversidad funcional y actitudes hacia la diversidad funcional en la Realidad Virtual.....</b>	<b>186</b>
<b>5.2 Realidad virtual y el deporte adaptado.....</b>	<b>191</b>
<b>5.3 Realidad virtual y la empatía.....</b>	<b>193</b>
<b>5.4 Realidad virtual y clima motivacional.....</b>	<b>195</b>
<b>CAPÍTULO 6 – Validación de entornos de realidad virtual en población infantil.....</b>	<b>198</b>
<b>6.1 Validez de contenido y aparente.....</b>	<b>198</b>
<b>6.1.1 Validez de contenido y aparente en niños.....</b>	<b>200</b>
<b>6.1.2 Problemas metodológicos.....</b>	<b>205</b>
<b>6.2 Validez de constructo.....</b>	<b>205</b>
<b>7. Objetivos del estudio e hipótesis.....</b>	<b>217</b>
<b>7.1 Estudio I.....</b>	<b>218</b>
<b>7.1.1 Introducción.....</b>	<b>218</b>
<b>7.1.2 Objetivos del estudio.....</b>	<b>218</b>
<b>7.1.3 Hipótesis del estudio.....</b>	<b>219</b>
<b>7.2 Estudio II.....</b>	<b>220</b>
<b>7.2.1 Introducción.....</b>	<b>220</b>
<b>7.2.2 Objetivos del estudio.....</b>	<b>220</b>
<b>7.2.3 Hipótesis del estudio.....</b>	<b>221</b>
<b>7.3 Estudio III.....</b>	<b>222</b>
<b>7.3.1 Introducción.....</b>	<b>222</b>
<b>7.3.2 Objetivo del estudio.....</b>	<b>222</b>
<b>7.3.3 Hipótesis del estudio.....</b>	<b>223</b>
<b>7.4 Estudio IV.....</b>	<b>223</b>
<b>7.4.1 Introducción.....</b>	<b>223</b>

7.4.2	<i>Objetivos del estudio</i>	224
7.4.3	<i>Hipótesis del estudio</i>	224
<b>8.</b>	<b>Metodología</b>	<b>230</b>
<b>8.1</b>	<b>Muestra</b>	<b>230</b>
8.1.1	<i>Estudio I. Programa ReVierte<sup>®</sup>, un estudio piloto para el cambio de clima motivacional, empatía y actitudes hacia la diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 12 años.</i>	230
8.1.2	<i>Estudio II. Validez de contenido y de apariencia en realidad virtual con niños una validación en cinco pasos+1 de un juego de baloncesto en silla de ruedas.</i>	231
8.1.3	<i>Estudio III. Validez de constructo en realidad virtual con niños de un juego de baloncesto en silla de ruedas a través de un análisis factorial exploratorio.</i>	233
8.1.4	<i>Estudio IV. Análisis de la eficacia del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> y de la psicoeducación en la mejora de la empatía y clima motivacional, y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 11 años.</i>	234
<b>8.2</b>	<b>Protocolo de evaluación</b>	<b>235</b>
8.2.1	<i>Estudio I y Estudio IV</i>	235
8.2.2	<i>Estudio II</i>	236
8.2.3	<i>Estudio III</i>	237
<b>8.3</b>	<b>Programa de psicoeducación</b>	<b>238</b>
<b>8.4</b>	<b>Diseño</b>	<b>246</b>
8.4.1	<i>Estudio I</i>	246
8.4.2	<i>Estudio II</i>	246
8.4.3	<i>Estudio III</i>	247
8.4.3	<i>Estudio IV</i>	247
<b>8.5</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>247</b>
8.5.1	<i>Estudio I</i>	247

8.5.2 <i>Estudio II</i> .....	249
8.5.3 <i>Estudio III</i> .....	256
8.5.4 <i>Estudio IV</i> .....	258
8.6 <b>Análisis estadísticos</b> .....	260
8.6.1 <i>Estudio I</i> .....	260
8.6.2 <i>Estudio II</i> .....	261
8.6.3 <i>Estudio III</i> .....	262
8.6.4 <i>Estudio IV</i> .....	263
8.7 <b>Declaración ética</b> .....	263
<b>9.1 Resultados del Estudio I - Programa ReVierte<sup>®</sup>, un estudio piloto para el cambio de clima motivacional, empatía y actitudes hacia la diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 12 años.</b> .....	268
9.1.1 <i>Validez aparente del juego BSR-RV<sup>®</sup></i> .....	268
9.1.2 <i>Eficacia del Programa ReVierte<sup>®</sup></i> .....	269
9.1.2.1 <b>Contacto</b> .....	270
9.1.2.2 <b>Empatía</b> .....	271
9.1.2.3 <b>Clima motivacional</b> .....	272
9.1.2.4 <b>Actitudes hacia las personas con diversidad funcional</b> .....	272
<b>9.2 Resultados del Estudio II. Validez de contenido y aparente en realidad virtual con niños una validación en cinco pasos+1 de un juego de baloncesto en silla de ruedas.</b> .....	275
9.2.1 <i>Paso 1. Identificación del dominio: Revisión de la literatura y términos específicos del ámbito.</i> .....	275
9.2.2 <i>Paso 2. Generación de Ítems Virtuales</i> .....	276
9.2.3 <i>Paso 3. Determinación de Expertos</i> .....	281
9.2.4 <i>Paso 4. Estudio de validez de contenido</i> .....	282
9.2.5 <i>Paso 5. Estudio de validez aparente</i> .....	284
9.2.6 <i>Paso 6. Validez aparente y desarrollo evolutivo</i> .....	285

<b>9.3 Resultados del Estudio III. Validez de constructo en realidad virtual con niños de un juego de baloncesto en silla de ruedas a través de un análisis factorial exploratorio.</b> .....	292
<b>9.3.1 Análisis factorial del grupo de novatos (2 ensayos)</b> .....	292
<b>9.3.2 Análisis factorial del grupo de expertos (5 ensayos)</b> .....	293
<b>9.4 Resultados del Estudio IV. Análisis de la eficacia del juego BSR-RV 2® y de la psicoeducación en la mejora de la empatía y clima motivacional, y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 11 años.</b> .....	296
<b>9.4.1 Efecto de la intervención según los grupos de edad, y la interacción del género dentro de los mismos</b> .....	296
<b>9.4.2 Factores relacionados con el cambio del grupo de realidad virtual</b> .....	298
<b>9.4.3 Curva de aprendizaje en las puntuaciones y tiempos de reacción en los factores de movimiento de silla, pase y tiro a canasta del programa de realidad virtual.</b> .....	298
<b>10. Discusión</b> .....	305
<b>10.1 Estudio I. Programa ReVierte®, un estudio piloto para el cambio en el clima motivacional, empatía y actitudes hacia la diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 12 años.</b> .....	306
<b>10.2 Estudio II. Validez de contenido y de apariencia en realidad virtual con niños una validación en cinco pasos+1 de un juego de baloncesto en silla de ruedas.</b> .....	313
<b>10.2.1 Paso 1. Identificación del dominio</b> .....	314
<b>10.2.2 Paso 2. Generación de Ítems Virtuales</b> .....	316
<b>10.2.3 Paso 3. Identificación del número de expertos</b> .....	317
<b>10.2.4 Paso 4. Estableciendo la validez de contenido</b> .....	318
<b>10.2.5 Paso 5. Estableciendo la validez aparente</b> .....	320
<b>10.2.6 Paso 6. Validez aparente y desarrollo evolutivo</b> .....	325
<b>10.3 Estudio III. Validez de constructo en realidad virtual con niños del juego de baloncesto en silla de ruedas.</b> .....	332

<b>10.4 Estudio IV. Análisis de la eficacia del juego BSR-RV 2® y de la psicoeducación en la mejora de la empatía y clima motivacional, y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 11 años.</b>	339
<b>10.5 Limitaciones</b>	358
<b>11. Conclusiones</b>	365
<b>12. Referencias</b>	372
<b>13. Anexos</b>	503
<b>13.1 Anexo 1: Programa de inclusión en el Deporte Adaptado mediante la Realidad Virtual</b>	503
<b>13.2 Anexo 2: Desarrollo del juego BSR-RV ®</b>	528
<b>13.3 Anexo 3: Anexo 3: Desarrollo del juego BSR-RV 2®</b>	536
<b>13.4 Anexo 4: Programa de psicoeducación para el grupo de intervención de sólo psicoeducación</b>	555
<b>13.5 Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética</b>	568

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Resumen de la TAR basado en Ajzen y Fishbein (1977). .....	71
<b>Figura 2.</b> Resumen de la TCP basado en Ajzen (1991).....	75
<b>Figura 3.</b> Modelo de las actitudes de Triandis.....	78
<b>Figura 4.</b> Resumen del modelo organizacional de la empatía basado en Davis (1996). .....	126
<b>Figura 5.</b> Explicación del Flow o flujo.....	170
<b>Figura 6.</b> Resumen de las 5 fases del Estudio II.....	251
<b>Figura 7.</b> Influencia de la interacción Edad x Género en las variables relacionadas con la validez de apariencia.....	269
<b>Figura 8.</b> Creación de la silla de ruedas en Unity 3D.....	278
<b>Figura 9.</b> Customización del avatar.....	278
<b>Figura 10.</b> Movimiento en Zig-Zag de la silla de ruedas. ....	279
<b>Figura 11.</b> Tiro a la portería.....	279
<b>Figura 12.</b> Tiro a canasta.....	279
<b>Figura 13.</b> Movimiento de silla entre rivales.....	280
<b>Figura 14.</b> Varianza intragrupal dentro del factor de absorción del GAMEX. ....	285
<b>Figura 15.</b> Diferencias entre el Ensayo 1 y Ensayo 2 en la interacción EdadxGénero en la incidencia de efectos secundarios.....	291
<b>Figura 16.</b> Tiempos de reacción de la primera escena en el grupo femenino de 10 a 11 años.....	299
<b>Figura 17.</b> Tiempos de reacción de la segunda escena en el grupo femenino de 10 a 11 años.....	299
<b>Figura 18.</b> Tiempos de reacción de la primera escena en el grupo masculino de 10 a 11 años.....	300
<b>Figura 19.</b> Tiempos de reacción de la segunda escena en el grupo masculino de 10 a 11 años.....	300
<b>Figura 20.</b> Puntuaciones en el género femenino del grupo de 10 a 11 años.....	301
<b>Figura 21.</b> Puntuaciones en el género masculino del grupo de 10 a 11 años. ....	301

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Dimensiones de la diversidad funcional.....	56
<b>Tabla 2.</b> Resumen de los programas a favor de la diversidad funcional a nivel europeo .....	59
<b>Tabla 3.</b> Programas a favor de la diversidad funcional a nivel nacional .....	62
<b>Tabla 4.</b> Diferencias entre los modelos teóricos.....	80
<b>Tabla 5.</b> Taxonomía de la TAD por Ryan y Deci (2020). .....	108
<b>Tabla 6.</b> Diferencias entre la Teoría de la Simulación y la Teoría de la Teoría. ....	129
<b>Tabla 7.</b> Tipos de fidelidad. ....	152
<b>Tabla 8.</b> Factores relacionados con la sensación de presencia .....	162
<b>Tabla 9.</b> Diferencias entre el Efecto Proteus y el Efecto Priming. ....	175
<b>Tabla 10.</b> Datos sociodemográficos del estudio del análisis de la eficacia del Programa Revierte® .....	230
<b>Tabla 11.</b> Datos sociodemográficos del estudio del análisis de la eficacia del BSR-RV®. .....	231
<b>Tabla 12.</b> Datos sociodemográficos de los estudios de validez de contenido y de apariencia.....	232
<b>Tabla 13.</b> Datos sociodemográficos de los usuarios del juego BSR-RV® que jugaron todos los días. ....	233
<b>Tabla 14.</b> Datos sociodemográficos por tipos de intervención.....	234
<b>Tabla 15.</b> Principales diferencias entre los juegos BSR-RV® y el BSR-RV 2®.....	258
<b>Tabla 16.</b> Validez aparente del juego BSR-RV® .....	268
<b>Tabla 17.</b> Índices de correlación de las dimensiones del Cuestionario de Clima Motivacional y las variables de validez aparente. ....	272
<b>Tabla 18.</b> Índices de correlación de las dimensiones de la actitud y las variables de la validez aparente. ....	274
<b>Tabla 19.</b> Cuestionario de Validez del Contenido de la Realidad Virtual en BSR-RV 2®. .....	282
<b>Tabla 20.</b> Efectos secundarios de BSR-RV 2® mediante SSQ en el estudio piloto. ..	283
<b>Tabla 21.</b> Percepción de la calidad de la herramienta BSR-RV 2® a través de los ítems y factores GAMEX.....	287
<b>Tabla 22.</b> Análisis Chi-cuadrado en función de la interacción Edad x Género en diferentes tamaños de muestra.....	288

<b>Tabla 23.</b> Percepción de los efectos secundarios de la herramienta BSR-RV 2 <sup>®</sup> a través de los ítems y factores del SSQ. ....	289
<b>Tabla 24.</b> Análisis chi-cuadrado entre ensayos y grupos de edad (7-9 años y 10-12). ....	290
<b>Tabla 25.</b> Tabla de la factorización de los participantes del Grupo 1 (2 ensayos). ....	292
<b>Tabla 26.</b> Tabla de la factorización de los participantes del Grupo 2 (5 ensayos). ....	294



## ***Prefacio***

Las intervenciones enfocadas en un cambio de actitudes, así como de empatía hacia las personas con diversidad funcional han tenido como principal objetivo el sensibilizar acerca de las posibles dificultades que las personas de dicho colectivo tenían en su vida cotidiana. Si bien estas intervenciones se han realizado en un marco de inclusión, la investigación se ha centrado fundamentalmente en la educación de valores, así como en la exposición a las personas con diversidad funcional. A pesar de que el auge de las nuevas tecnologías, en concreto la realidad virtual, han demostrado ser eficaces en el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional en población adulta, las publicaciones existentes en relación a la población infantil se consideran insuficientes. En su gran mayoría, las investigaciones se centran en la exposición a través de entornos semi-inmersivos o totalmente inmersivos de personas con diversidad funcional, siendo escasos los estudios que analizan el papel del deporte adaptado en cambio de las variables psicológicas de clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional. Asimismo, las intervenciones existentes presentan una carencia significativa en cuanto a la adecuación metodológica dirigida específicamente a la población infantil. Aunque se han desarrollado estudios que implementan intervenciones en dicha población, en muchos casos no se consideran de manera rigurosa los grupos de edad definidos desde la psicología del desarrollo, lo que limita la precisión en la adaptación de los contenidos y estrategias utilizadas. Del mismo modo, suele pasarse por alto el análisis de la interacción entre la variable género y las distintas etapas evolutivas, a pesar de que esta interacción podría desempeñar un papel relevante en la eficacia y receptividad de las intervenciones aplicadas.

Por tanto, y en respuesta a las lagunas detectadas en la literatura científica, la presente tesis tiene como objetivo principal analizar la eficacia de la realidad virtual en

la modificación de determinadas variables psicológicas, concretamente en el clima motivacional, la empatía y las actitudes hacia las personas con diversidad funcional, en alumnado con edades comprendidas entre los 7 y los 12 años. Con el fin de abordar las limitaciones previamente identificadas en los estudios existentes, esta investigación se estructura en torno a cuatro estudios empíricos diseñados para dar respuesta al objetivo general planteado, los cuales se presentan tras una revisión exhaustiva y sólidamente fundamentada desde el marco teórico, en relación con la temática objeto de estudio.

A modo de introducción, y a través de seis capítulos, este trabajo realiza un recorrido teórico sobre los aspectos más relevantes de la diversidad funcional, desde su clasificación hasta su relación importancia en la salud de las personas de dicho colectivo a través del deporte adaptado. Posteriormente, y con el objetivo de profundizar en la comprensión de las variables centrales de esta investigación (actitudes, empatía y clima motivacional), la tesis dedica un apartado específico a cada una de ellas, en el que se desarrollan de manera detallada las principales teorías explicativas, modelos conceptuales y características definitorias. Como apartado final, se exponen las características principales de la realidad virtual, analizando también el sistema de evaluación de cada una de ellas. Tras ello, y a fin de contextualizar el campo de estudio, se incluye una revisión de la literatura sobre las investigaciones realizadas en el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional, así como en la empatía, el clima motivacional y el deporte adaptado, ámbitos todos ellos en los que la realidad virtual ha comenzado a desempeñar un papel cada vez más relevante.

Por todo lo anterior, y una vez expuesto el marco teórico que fundamenta esta investigación, así como las lagunas detectadas en la literatura que justifican la necesidad de este trabajo, se procede a la presentación de cuatro estudios empíricos, uno de ellos ya publicado (Estudio II), diseñados para dar respuesta a los objetivos e hipótesis

formuladas. Posteriormente, se presenta la discusión de los resultados obtenidos, así como las conclusiones generales derivadas del conjunto de los estudios. Finalmente, en el apartado de anexos, se incluyen tanto el Programa ReVierte<sup>®</sup> programa utilizado durante las sesiones de intervención psicoeducativa, como una guía detallada del desarrollo y funcionamiento del entorno virtual de ambas versiones del juego de baloncesto adaptado, tanto del BSR-RV<sup>®</sup> como del BSR-RV 2<sup>®</sup>.



## **I. Abstract**



## 1. Abstract

People with functional diversity, commonly referred to as people with disabilities, are individuals whose ability to function in society as we know it has been limited due to biological causes or accidents. This population, comprising different types of functional diversity (motor or physical, intellectual, auditory, visual, and multisensory), has been systematically marginalized throughout history. Such discrimination has taken the form of both physical barriers, which limit accessibility, and attitudinal barriers, including exclusionary attitudes and negative stereotypes based on difference. For years, research has focused on developing awareness and sensitization programs. However, alternative approaches, such as virtual reality (VR) and its ability to simulate experiences related to functional diversity, have been scarcely explored. VR has been widely used to promote empathy and understanding in contexts of social oppression. In this regard, the ability of VR to create simulated environments where people can experience challenges firsthand has been well demonstrated. These experiences allow individuals to better understand and become more aware of the obstacles faced by people with functional diversity. Moreover, they offer individuals without functional diversity the opportunity to develop empathy and perspective-taking, ultimately fostering a deeper understanding and respect for diversity from early childhood. Despite this potential, few studies have focused on the use of VR to promote empathy and positive attitudes toward children with functional diversity.

To address these gaps in the literature, the main goal of this dissertation was to analyze the effectiveness of virtual reality in modifying psychological variables such as motivational climate, empathy, and attitudes toward people with functional diversity in students aged 8 to 12 years. The dissertation is structured around four studies. Study I examined the effects of a combined virtual reality and psychoeducation intervention,

named the “Programa ReVierte<sup>®</sup>” in a sample of children aged 7 to 12, divided into an experimental group and a waitlist control group. Study II assessed both the content and face validity of the BSR-RV 2<sup>®</sup> virtual wheelchair basketball game, considering children as experts in order to validate the tool. Study III analyzed the construct validity of the game by examining the factorial structure perceived by children aged 7 to 12. Finally, Study IV aimed to evaluate the separate effects of virtual reality and psychoeducation on motivational climate, empathy, and attitudes toward people with functional diversity in children aged 8 to 11.

The results of Study I showed that the “Programa ReVierte<sup>®</sup>” was effective in improving the cognitive dimension of attitude. When analyzing age subgroups, the effect varied: children aged 10 to 12 obtained statistically significant improvements in the affective dimension. However, the waitlist control group also showed significant improvements in empathy levels.

In Study II, both groups (children and adolescents who played wheelchair or conventional basketball) expressed similar views on the technical aspects of the game, except in the realism dimension, where differences were observed between adapted basketball players (content experts) and conventional players (lay experts). Likewise, in the face validity assessment involving children aged 7 to 12, the game was rated more positively for enjoyment and positive emotions than for cognitive aspects such as absorption and intrinsic motivation, which were less frequently reported. Face validity related to absorption and intrinsic motivation varied by age and gender: boys aged 7 to 8 reported higher agreement, while lower agreement was found in the 10 to 11 age group.

Regarding the construct validity results from Study III, clear differences were found in the factorial structure depending on the number of trials completed in the BSR-RV 2<sup>®</sup> game. In the group that completed two trials (classified as novice), the construct

organization was influenced by the range of motion variables (wheelchair movement vs. passing and shooting). In contrast, participants who completed five trials (classified as expert users) were able to separate the different game actions (wheelchair movement, passing, and shooting) as independent factors and even identified the first trial as a distinct factor.

In Study IV, results were determined by age group. The younger group (8–9 years) showed greater improvement following the psychoeducational intervention, especially in the behavioral and affective dimensions of attitude. Meanwhile, the older group (10–11 years) improved more as a result of the virtual reality intervention, particularly in terms of empathy and the behavioral dimension of attitude. In this older group, only boys showed significant relationships between psychological variables and gameplay elements. These included correlations between wheelchair movement and empathy, between passing and the affective dimension of attitude, and between intrinsic motivation and the affective dimension of attitude.

In conclusion, the findings offer greater insight into the importance of involving children throughout the research process, from the design and development, to the validation and effectiveness assessment of VR tools. This dissertation also highlights the need to consider both age and gender interactions when analyzing data. Additionally, the results suggest that traditional psychometric criteria may not always align with the cognitive and aesthetic characteristics of childhood developmental stages, making it essential to adapt such standards to each age group. Finally, this study aimed to evaluate how virtual reality can serve as an effective tool to promote attitude change, foster empathy, and create an inclusive motivational climate in children. In this sense, students aged 8 to 12 had the opportunity to undergo an immersive experience through the embodiment of a wheelchair basketball player avatar, allowing them to personally

experience the limitations and barriers that people with functional diversity face in their daily lives. This experience promoted more profound and meaningful perspective-taking processes, contributing to increased sensitivity toward inclusion.

*Keywords:* Virtual Reality · Functional Diversity · Inclusion · Content Validity · Face Validity · Construct Validity · Child Population



## Resumen

Las personas con diversidad funcional, comúnmente denominadas personas con discapacidad, son aquellas que, por razones biológicas o por algún tipo de accidente, han visto limitada su funcionalidad en la sociedad tal y como la conocemos. Este colectivo, formado por diferentes tipos de diversidad funcional (motriz o física, intelectual, auditiva, visual y multisensorial), ha sido sistemáticamente marginada a lo largo de la historia. Esta discriminación se ha llevado a cabo a través de barreras tanto físicas, limitando la accesibilidad, como actitudinales, siendo comunes las actitudes de exclusión y los estereotipos negativos hacia dicho colectivo debido a sus diferencias. Durante años, la investigación se ha centrado en crear programas de sensibilización y concienciación. No obstante, alternativas como la realidad virtual y su capacidad para crear experiencias relacionadas con la diversidad funcional en entornos simulados ha sido escasa. Esta tecnología ha sido ampliamente utilizada en la promoción de la empatía y la comprensión en entornos en los que las personas se enfrentan a algún tipo de opresión. En tal sentido, la capacidad de la realidad virtual para generar entornos simulados donde las personas pueden experimentar en primera persona los retos y dificultades, ha quedado ampliamente demostrada. A través de estas experiencias, las personas pueden comprender mejor y ser conscientes de los obstáculos a los que se enfrenta dicho colectivo. Además, brinda a las personas sin diversidad funcional la oportunidad de desarrollar la empatía y la toma de perspectiva, fomentando en última instancia una comprensión y un respeto más profundos hacia la diversidad funcional en edad infantil. No obstante, son escasos los estudios que han realizado sus investigaciones centrándose en el efecto de la realidad virtual y su capacidad para la promoción de la empatía y actitudes positivas hacia el colectivo de personas con diversidad funcional en edad infantil.

Por ello, con el propósito de hacer frente a las limitaciones identificadas en la

literatura, la presente tesis ha tenido como objetivo principal analizar la eficacia de la realidad virtual en el cambio de ciertas variables psicológicas como el clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 12 años. Para ello, la presente tesis se conforma con los siguientes cuatro estudios. El *Estudio I* examinó los efectos de una intervención combinada de realidad virtual y psicoeducación denominada “Programa ReVierte®” en población infantil de entre 7 a 12 años, dividida en un grupo experimental y otro control en lista de espera. El *Estudio II* se evaluó la validez tanto de contenido como aparente del juego de baloncesto adaptado en realidad virtual BSR-RV 2®, considerando a la población infantil como experta para poder realizar dicha validación. El *Estudio III* analizó la validez de constructo del juego, a fin de determinar la distribución factorial que la población infantil de entre 7 y 12 años otorgaba al juego BSR-RV 2®. Por último, el *Estudio IV* tuvo como objetivo el análisis del efecto de la realidad virtual y la psicoeducación de manera separada en el cambio de las variables psicológicas de clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en población infantil de entre 8 y 11 años.

Los resultados obtenidos en *Estudio I* demuestran que el Programa ReVierte® fue efectivo en la mejora de la dimensión cognitiva de la actitud. Al analizar los resultados por grupos de edad, esta mejora se veía modificada, siendo el grupo de edad de 10 a 12 años quien obtuvo diferencias estadísticamente significativas, pero esta vez en la dimensión afectiva de la actitud. No obstante, el grupo control en lista de espera también obtuvo mejoras significativas en los niveles de empatía.

En cuanto a los resultados del *Estudio II*, ambos grupos (niños y adolescentes jugadores/as de baloncesto adaptado y de baloncesto convencional) tuvieron opiniones similares sobre los aspectos técnicos del juego, salvo en el grado de realismo, donde sí se identificaron discrepancias entre los jugadores de baloncesto adaptado (expertos de

contenido) y los jugadores de baloncesto convencional (*lay experts*). Del mismo modo, y en relación a la muestra de 7 a 12 años del estudio de validez aparente, ésta valoró más positivamente el disfrute y las emociones positivas que los aspectos cognitivos del juego, como la absorción y la motivación intrínseca, los cuales fueron menos comunes. El nivel de validez aparente para la absorción y la motivación intrínseca varió en función de la edad y el género de la muestra: el género masculino de 7 a 8 años tuvo un mayor acuerdo, mientras que el acuerdo fue menor en el grupo de 10 a 11 años.

En relación a los resultados del *Estudio III* de validez de constructo, se observó una clara diferencia en la organización factorial dependiendo del número de ensayos realizados con el juego BSR-RV 2<sup>®</sup>, ya que, en la muestra que realizaron dos ensayos (considerada novata), la organización de los constructos estuvo condicionada por las variables del rango de movimiento del programa de realidad virtual (movimiento de silla por un lado y pase y canasta por otro), mientras que aquellos que realizaron cinco ensayos (considerada experta) consiguieron separar las acciones del juego (movimiento de silla, pase y tiro a canasta) como factores independientes, además de determinar el primer ensayo como un factor.

Por último, los resultados relativos al *Estudio IV* estuvieron determinados por los grupos de edad, ya que, el grupo de edad más joven (8 a 9 años) obtuvo una mejoría debido a la intervención psicoeducativa, en concreto en las dimensiones conductual y afectiva de la actitud. No obstante, el grupo de mayor edad (10 a 11 años), lo fue debido a la intervención de realidad virtual, concretamente en los niveles de empatía y en la dimensión conductual de la actitud. Por otro lado, únicamente el género masculino obtuvo relaciones significativas entre las variables psicológicas recientemente mencionadas y los factores del juego: movimiento de silla y la dimensión de la empatía; entre el pase y la dimensión afectiva de la actitud y, por último, entre la motivación intrínseca del juego y

la dimensión afectiva de la actitud.

En conclusión, los hallazgos presentados permiten tener una mayor comprensión acerca de la relevancia de tener en cuenta a la población infantil en todo el proceso de la investigación, desde el diseño y creación, hasta la validación de una herramienta, así como en el análisis de la eficacia de dicho programa en las variables objeto de estudio. Asimismo, la presente tesis ha puesto en evidencia la necesidad de tener en cuenta la interacción tanto de los grupos de edad como del género dentro de los mismos en los análisis de los datos. Además, este trabajo ha conseguido demostrar que los criterios clásicos psicométricos no siempre se ajustan a las características cognitivas y estéticas asociadas a las etapas evolutivas de la infancia, siendo evidente la necesidad de ajustar los estándares a cada rango de edad. Por último, el presente trabajo ha tenido como propósito analizar en qué medida la realidad virtual puede constituirse como una herramienta eficaz para promover el cambio de actitudes, fomentar la empatía y favorecer un clima motivacional inclusivo en población infantil. En este sentido, el alumnado de entre 8 y 12 años tuvo la oportunidad de vivir una experiencia inmersiva mediante la encarnación de un avatar jugador/a de baloncesto adaptado, un proceso conocido como *embodiment*, lo que les permitió experimentar en primera persona las limitaciones y barreras a las que se enfrentan las personas con diversidad funcional en su vida cotidiana. Esta vivencia contribuyó a generar procesos de toma de perspectiva más profundos y significativos, favoreciendo así una mayor sensibilidad hacia la inclusión.

*Palabras clave:* Realidad virtual · Diversidad funcional · Inclusión · Validez de contenido · Validez aparente · Validez de constructo · Población infantil



## **II. Introducción**



## CAPÍTULO 1 – Diversidad funcional

Debido al envejecimiento de la población y las situaciones limitantes asociadas a la edad, casi el 9% de la población (4 millones de personas) tiene algún tipo de diversidad funcional, de los cuales casi el 60% tiene más de 65 años. Según un informe elaborado en el año 2018 por la Delegación de Derechos Humanos y para la Convención ONU del Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI), uno de cada cinco hogares tiene a alguien con diversidad funcional (CERMI, 2018). Es también una realidad que las personas con diversidad funcional, en su gran mayoría, sufren más en el ámbito económico debido a que las rentas recibidas son más bajas y los gastos, más altos (CERMI, 2018). En relación a esto, el último Informe Olivenza presentado en el año 2019 por el (Observatorio Estatal de la Discapacidad, 2019) demuestra que el 6,2% de las personas con diversidad funcional se encuentran en una situación de pobreza severa y un 17,3% en situación de pobreza moderada, lo que afecta al 31,1% a un riesgo de pobreza o exclusión social.

A nivel nacional, según la Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia (EDAD) llevada a cabo en el año 2020, entre las principales causas de la diversidad funcional, es en los procesos degenerativos asociados a la edad donde la prevalencia entre las mujeres es mayor que en la de los hombres (mujeres 42,2% vs hombres 30,2%). El 58,6% de las personas con diversidad funcional en el año 2020 eran mujeres, es decir, más de 2,5 millones de personas, proporción que aumenta con el tiempo pasando del 34,1% en niños/as de 2 a 15 años, a 68,9% en mayores de 85 años (EDAD, 2020). En la infancia, según UNICEF (2021), uno de cada 10 niños (casi 240 millones de niños/as) tiene algún tipo de diversidad funcional a nivel mundial. En Europa, el 6% de niños de entre 0 y 17 años (10,8 millones) tienen algún tipo de diversidad

funcional, y en España, en el año 2020, 172.000 niños y niñas de entre los 2 y 15 años, lo que supone el 2,6% de la población (Once, 2020).

En el ámbito educativo, UNICEF (2021) aportó datos de que el 49% de los niños con diversidad funcional tienen mayor probabilidad de no haber asistido nunca a la escuela, respecto a los niños y niñas sin esta condición. Asimismo, a nivel mundial, los niños y niñas con diversidad funcional tienen un 41% más de probabilidades de sentir que sufren discriminación (UNICEF, 2021). A nivel nacional, según la Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y Situaciones de Dependencia (EDAD), el 27% afirma sentir la mayor discriminación (Once, 2020).

En el ámbito de la investigación, la diversidad funcional ha suscitado siempre un gran interés científico, aunque la gran mayoría de ocasiones la palabra utilizada ha sido la de “discapacidad”. Por ello, en cuanto al uso de dicha palabra en la presente tesis, es necesario aclarar que las referencias bibliográficas presentadas que hacen uso de la palabra “discapacidad”, se hará referencia a dicha referencia como si hubiesen adoptado el término “diversidad funcional”, debido a su connotación peyorativa y discriminatoria hacia las personas de dicho colectivo. En el ámbito educativo, las investigaciones han ido enfocadas a personas con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). El alumnado con NEAE suele presentar mayores dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje y/o en su desarrollo en comparación con los compañeros de su misma edad, requiriendo así un apoyo especializado para poder “compensar” dichas dificultades (Barbotte et al., 2001). Por ello, la literatura ha analizado el papel del profesorado en los centros educativos a la hora de promover una educación inclusiva (Avramidis, 2013; Avramidis y Norwich, 2002; Boyle et al., 2013; De Boer et al., 2011; Klehm, 2014; Rodden et al., 2019; Yakubova et al., 2022). Además, son numerosos los estudios que han analizado la eficacia de programas para la mejora de la inclusión educativa a través

del profesorado (Carroll et al., 2003; Kurniawati et al., 2014; Sharma et al., 2008; Sucuoğlu et al., 2015; Taylor y Ringlaben, 2012).

Ante esto, han sido diversos los recursos tecnológicos utilizados con el objetivo de valorar la efectividad de dicha tecnología aplicada en la educación. Las TIC han sido utilizadas para poder trabajar diferentes aspectos relacionados con los trastornos del aprendizaje (Al-Dababneh y Al-Zboon, 2022; Erdem, 2017; Fachal et al., 2020; Olugu, 2020.; Silman et al., 2017). En relación a los entornos simulados como la realidad aumentada y las NEAE, su eficacia ha sido ampliamente estudiada en distintos tipos de diversidad funcional (Baragash et al., 2020; Hösch, 2018; Jdaitawi y Kan'an, 2022; Kellems et al., 2019; Mokmin y Rassy, 2024; Sirakaya y Sirakaya, 2018; Wu et al., 2013; Yenioglu et al., 2023), siendo aplicada en trastornos de aprendizaje (Cakir y Korkmaz, 2019; Turan y Atila, 2021), trastornos del espectro autista (Escobedo et al., 2014) o en la diversidad funcional intelectual (Gómez-Puerta et al., 2019). Esta tecnología es considerada una herramienta influyente en personas con diversidad funcional intelectual en la visualización del contenido educativo (Bendal et al., 2015; McMahon et al., 2016), como asistente de lectura para personas con diversidad funcional visual (Huang et al., 2019) o en la mejora de habilidades laborales (Chang et al., 2013). En lo relativo a la realidad virtual, esta tecnología ha demostrado su eficacia en intervenciones relacionadas con las dificultades motoras específicas (Ferdous et al., 2022; Fu y Ji, 2023), la accesibilidad y disponibilidad en la educación (Carreon et al., 2022) o en la mejora de habilidades en el manejo de la silla de ruedas (Inman et al., 2011; Majdolashrafi et al., 2002). Asimismo, también ha demostrado ser eficaz en la posibilidad de facilitar la identificación y reconocimiento de emociones en estudiantes con el Trastorno Espectro Autista (TEA) (Bradley y Newbutt, 2018; Miller y Bugnariu, 2016). También ha sido utilizado con éxito en estudiantes con necesidades de aprendizaje especiales (Ahn,

2021; Bailenson et al., 2008; Chițu et al., 2023; Horbova et al., 2020; Ip et al., 2018; Lorenzo et al., 2016; Yildirim et al., 2018).

A fin de contextualizar la situación actual en términos de inclusividad e integración de las personas con diversidad funcional en la sociedad, es necesario hacer un repaso cronológico de la evolución de terminología usada para explicar y definir dicho concepto. Para poder entender cómo se ha llegado el término actual de “diversidad funcional”, es necesario hacer un recorrido histórico de aspectos tales como los modelos teóricos, clasificación, dimensiones y legislación de las personas con diversidad funcional. Es importante mencionar que a lo largo de este documento se evitarán los términos deficiencia, discapacidad y minusvalía debido a su connotación negativa y peyorativa (Senent-Ramos, 2020). En su lugar, se usará el término “diversidad funcional” acuñado por Palacios y Romañach (2006).

## **1.1 Modelos teóricos que explican la diversidad funcional**

### ***1.1.1 Modelo tradicional, moral o religioso.***

El modelo *tradicional, moral o religioso* fue uno de los primeros modelos que buscaron una explicación a la diversidad funcional. Este modelo lo veía como un defecto debido a un fallo moral o un pecado (Goodley, 2017). Consideraba como innecesarias a las personas de dicho colectivo debido a que no contribuían a las necesidades de la comunidad, o porque podrían ser mensajes diabólicos o enfados de los dioses. Como consecuencia, las familias se veían forzadas a ocultar a la persona con diversidad funcional apartándola de las escuelas, así como de cualquier otra área, excluyéndola así de la posibilidad de poder participar de manera activa en la sociedad (Miles, 2002).

Bajo dicha premisa, la diversidad funcional traía consigo dependencia y vulnerabilidad, siendo objeto de caridad y cura (Lid, 2012). Asimismo, este modelo

mantenía la idea de que a las personas con diversidad funcional había que tratarlas con condescendencia, bendecirlas o incluso dejarlas morir por su enfermedad (Grue, 2011). Así como en el modelo médico que se explicará a continuación, el modelo tradicional consideraba a la persona con diversidad funcional biológica y psicológicamente inferiores en comparación con las personas sin diversidad funcional, viéndolas como víctimas frágiles y defectuosas que tienen en la diversidad funcional la única causa de su tragedia (Shakespeare, 2004).

En definitiva, el modelo tradicional explicaba el padecimiento de las enfermedades a través de fuerzas espirituales, viendo a las personas con diversidad funcional como castigadas por algún pecado (Pérez et al., 2019).

### ***1.1.2 Modelo médico, rehabilitador o individual***

El modelo *médico, rehabilitador o individual* considera las causas de la diversidad funcional científicas, no religiosas. Este modelo cree que el tener una diversidad funcional es sinónimo de un cuerpo defectuoso, impedido o deficiente que restringe y condiciona la experiencia vital (Ferreira, 2010). En su esencia, es un modelo normativo que se basa en la clasificación de distintos niveles de deficiencia en comparación con un estado normativo (Nankervis, 2006).

El modelo médico se basa en que las dificultades de las personas con dicha condición están estrechamente relacionadas con su impedimento sensorial, intelectual o físico (Deneger y Quinn, 2002). Esto hace que el propio diagnóstico clínico y su consiguiente categorización conceda a las personas con diversidad funcional un papel esencial para los médicos y profesionales que puedan curar dicho defecto o enfermedad, haciéndolas lo más “normales” posibles (Pérez et al., 2019). Esto es debido a que se rige en dos principios fundamentales (Jackson, 2018): (1) la diversidad funcional de la persona puede

ser diagnosticada y (2) rehabilitada por la medicina (Oliver, 1999; Pfeiffer, 2001). En suma, considera a las personas con diversidad funcional enfermas y, por ende, tiene como objetivo proponer procesos de rehabilitación para asemejarse a las demás personas sanas y capaces de la sociedad (Cano Esteban et al., 2015).

El modelo médico ha sido positivo tanto en cuanto ha proporcionado tratamientos médicos que han ayudado a mejorar en cierta medida la calidad de vida de las personas con diversidad funcional. Sin embargo, es criticado por promover un enfoque individualista, donde reduce la diversidad funcional a una “tragedia” individual (Goodley, 2017), centrándose así en el impacto desfavorable de dicha condición y no en el entorno donde se desarrolla.

### ***1.1.3 Modelo social***

Alejándose del enfoque individualista y excesivamente patológico del modelo médico surge el modelo social de la diversidad funcional. En la década de 1960 surgió el denominado “Movimiento de Vida Independiente” (MVI), creado por personas con diversidad funcional a fin de reivindicar el poder de deliberación y de toma de decisiones acerca de las prácticas y de las políticas sociales que les afectaban de una manera directa. El Movimiento de Vida Independiente tuvo como objetivo enfatizar en la noción de “independencia” a través de acciones políticas dirigidas a superar la dependencia y falta de autonomía que las personas con diversidad funcional sufrían como consecuencia del modelo médico (Palacios y Romañach, 2006). Las críticas promovidas por el MVI al modelo médico hicieron que la explicación del origen de la diversidad funcional se desplazase hacia las diferentes situaciones sociales donde los requerimientos de las personas de dicho colectivo no se tenían en cuenta y, en consecuencia, resultaban discriminadas y excluidas. En definitiva, este movimiento jugó un papel esencial en la reivindicación de los derechos de las personas con diversidad funcional, como pudo verse

en los años 70, proponiendo los “Principios Fundamentales de la Discapacidad” que fueron presentados más tarde por Oliver (1999) como el *modelo social*.

El modelo social considera que las causas de la diversidad funcional no son ni científicas ni religiosas, sino sociales. Por tanto, las personas con diversidad funcional pueden contribuir a la sociedad de la misma manera que las personas sin dicha condición, aunque siempre debe de haber una valoración de respeto de su condición de personas diferentes (Palacios y Romañach, 2020). En consecuencia, las características inadecuadas dentro del entorno social (entornos excluyentes y estereotipos discriminatorios) construyen el sentido que se le otorga a la diversidad funcional (Díaz y Ferreira, 2010). Este modelo promueve la desmedicalización, la autonomía, la desinstitucionalización, así como las prácticas orientadas a la emancipación. Considera a las personas con diversidad funcional personas sujetas a derechos, buscando la rehabilitación de los elementos sociales inadecuados y discriminatorios (Toboso y Guzmán, 2010; Toboso, 2013).

Por otro lado, este modelo critica la visión “capacitista”<sup>1</sup> que tiene el modelo médico, en concreto, su creencia de que la diversidad funcional, independientemente del tipo que sea, es inevitablemente negativa y, por tanto, debe de ser rehabilitada o curada (Campbell, 2008; Wolbring, 2008). Además, la visión “capacitista” mantiene que existen un conjunto de capacidades normativas que son socialmente valoradas, sin aceptar que existen otro tipo de posibilidades y capacidades (Toboso, 2021). Además, las denominaciones peyorativas y acciones que promueven la diferencia entre capacidad y discapacidad, lo que hace que la visión capacitista sea potenciada (Toboso y Guzmán, 2010).

Para avanzar en la confrontación entre el modelo médico y el social, se tuvo que esperar hasta el año 2001, con la “Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la

---

<sup>1</sup> Capacitismo como traducción literal del inglés “ableism” y que hace referencia a la discriminación de las personas con diversidad funcional por el mero hecho de formar parte de dicho colectivo.

Discapacidad y de la Salud (CIF)” (OMS, 2001) para poder integrar ambos términos en el enfoque biopsicosocial. Esta nueva visión fundamentó la diferencia entre deficiencia (“*impairment*”) y discapacidad (“*disability*”), considerando la “deficiencia” como una anomalía en las estructuras o funciones biológicas que impide o dificulta la realización de acciones que se consideran valiosas (modelo médico), mientras que la “discapacidad” se definía como la interacción de dicha deficiencia con el entorno social (modelo social). Así, la deficiencia podría verse influenciada por el entorno social, lugar o época a la que pertenece dicha persona (Brugué, 2015). Más adelante, en el año 2006, en la “Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad” (ONU, 2006), se reconoció la diversidad funcional como un concepto que “evoluciona y que es resultado de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás”.

En cuanto a los modelos teóricos dentro del modelo social se distinguen los siguientes. El *modelo social británico*, por ejemplo, subrayaba la distinción entre “discapacidad” e “impedimento” (Bickenbach et al., 1999). El primero es estructural y público, mientras que el segundo es individual y privado. Shakespeare (2013) definió la discapacidad como una construcción social donde existía una relación entre las personas de dicha condición con la sociedad incapacitada para dar una respuesta adecuada. Esta visión atribuía la diversidad funcional al entorno y no al individuo.

En segundo lugar, el *modelo minoritario norteamericano*, tenía como eje principal el que las personas con diversidad funcional eran las que más sabían sobre sus necesidades, siendo éstos los que debían de tomar la iniciativa, tanto de manera individual como colectiva, a la hora de desarrollar y decidir soluciones a su situación (Brisenden, 1986). En suma, este modelo busca sintetizar el esfuerzo llevado a cabo por grupos minoritarios,

reconociendo la diferencia que la diversidad funcional supone y conectándolo con otras minorías étnicas o raciales.

En tercer lugar, el *modelo escandinavo o relacional*, resalta la influencia positiva de los servicios sociales y los profesionales en las vidas de las personas con diversidad funcional (Tøssebro, 2004). Este modelo tiene como eje la relación entre el individuo y el medio donde se desarrolla. Por ello, según Goodley (2017), sus tres ideas principales son que la diversidad funcional es: (1) consecuencia de un desajuste entre el medio y la persona, (2) algo contextual, (3) algo relativo. Uno de los puntos positivos de este modelo es que intenta conceptualizar el constructo “diversidad funcional” teniendo en cuenta tanto las capacidades y cualidades individuales por un lado como las barreras socioambientales por otro (Grue, 2011).

En cuarto lugar, el *modelo de derechos humanos* se basa en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Diversidad Funcional (ONU, 2006), donde se subrayó que la diversidad funcional era un concepto que se encontraba en constante evolución. Este modelo presenta la diversidad funcional como un problema social que se puede resolver mediante políticas de participación y participación (Waldschmidt, 2017). Además, esta Convención estipuló que las personas con diversidad funcional estaban sujetas a derechos, haciendo que la propia condición no se pudiese utilizar como una justificación de la restricción o incluso negación de los derechos humanos (ONU, 2006).

Por último, el *modelo cultural* aborda la diversidad funcional como una identidad social minoritaria, siendo algo construido por la cultura y que se nutre de la misma (Goodley, 2017). Este modelo la define como un discurso, proceso, experiencia o evento que tienen en común diferentes connotaciones (positivas o negativas) que han sido otorgadas por la sociedad.

Aun así, ambos modelos (médico y social) no están exentos de críticas. El modelo médico fue criticado por no tener en cuenta el contexto de la persona, defendiendo que la diversidad funcional era algo inevitable al ser fisiológico, y que por ello debía de ser institucionalizado y rehabilitado. Sin embargo, el modelo social fue criticado por poner en entredicho el factor fisiológico de la diversidad funcional, centrándose únicamente en los efectos derivados en el entorno social (Díaz y Ferreira, 2010). Además, el modelo social también quedó obsoleto, ya que no tenía en cuenta a las personas con alto grado de diversidad funcional, personas con diversidad funcional intelectual o enfermedades mentales (Toboso, 2018).

#### ***1.1.4 Modelo de diversidad funcional***

Como respuesta a los movimientos internacionales al respecto, en el año 2006 en el Foro de Vida Independiente se planteó un nuevo modelo acerca de la diversidad: el modelo de diversidad funcional (Palacios y Romañach, 2006). Es importante subrayar que el modelo nace del propio colectivo de personas con diversidad funcional, y no de círculos académicos o políticos como los anteriores modelos. Pretende, a través de la nueva nomenclatura, resaltar que las personas con diversidad funcional realizan las mismas acciones que los demás, pero de una manera diferente (Ferreira, 2010). Esta teoría parte del modelo minoritario americano, el cual apela a la idea de que la diversidad se entiende como una diversidad humana más y debe de ser considerada como una fuente de riqueza (Palacios y Romañach, 2020). Además, parte de la realidad de que el ser humano es diverso en el funcionamiento de ámbitos como el psíquico, físico o sensorial (Palacios y Romañach, 2006). Asimismo, según Toboso (2013), la diversidad funcional puede ser interpretada como una expresión de funcionamiento diferente, escapando así de la visión capacitista del modelo médico.

Por ello, este modelo considera la diversidad funcional como una expresión de las

características inherentes a la condición humana, impulsando así la aceptación y promoción de las diferencias como cualquier diversidad humana más (nacionalidad, género, cultura o religión) sujeta a posibles discriminaciones por parte de la sociedad (Toboso, 2018). Así, defiende la diversidad funcional como una heterogeneidad más de la sociedad, donde todas las personas tenemos una particularidad corporal y funcional que es diferente al resto (Ferreira, 2010; Toboso y Guzmán, 2010). Por ello, este modelo tiene como objetivo principal avanzar en el establecimiento de las diferentes condiciones culturales y sociales necesarias para que la diversidad funcional pueda considerarse como una más dentro de las diversidades humanas (ONU, 2006). Asimismo, busca garantizar que la comunidad bioética pueda entender que las personas con diversidad funcional no sufren porque son diferentes, sino porque son sistemáticamente ignoradas y discriminadas debido a su diferencia (Lafaye y Romañach, 2010).

Este modelo ha sido relacionado con el enfoque de las capacidades y funcionamientos de Amartya Sen (Nussbaum y Sen, 1993), el cual defiende la palabra “capacidad” como la oportunidad de elegir que tienen las personas respecto a su vida. Al aplicar este enfoque, se pretende evaluar la oportunidad de conseguir llevar a cabo los funcionamientos que socialmente se estiman valiosos. Así, este enfoque considera que, tanto la calidad de vida como el bienestar de las personas, debe de ser evaluada por medio de su capacidad (Toboso, 2018). Es decir, deben de ser evaluadas a partir de la oportunidad que tienen para poder elegir y realizar los funcionamientos que las propias personas consideran valiosas en su forma de vida. Sen propone que la libertad de elección es un elemento básico del ser humano, ya que es el que permite a las personas elegir la manera de funcionar (Putnam, 2002). Al hilo de este enfoque, el modelo de diversidad funcional aboga por que la diversidad funcional debe de ser considerada como un elemento relevante para evaluar las condiciones relacionadas con el bienestar y la calidad

de vida de las personas, así como el de los grupos sociales y las comunidades. Por ello, el concepto no se debería limitar al conjunto normativo de los funcionamientos, sino que defiende que cada persona incorpora de un modo u otro un funcionamiento determinado, así como su experiencia individual (Toboso y Guzmán, 2010).

Uno de los beneficios de este modelo es la difusión política y didáctica que el Foro de Vida Independiente ha realizado en España. Ha conseguido que el concepto “Vida Independiente” se pudiese incorporar en el artículo 2 de la LIONDAU, así como en el Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012 del instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO). Aun así, el modelo español de servicios y prestaciones sigue estando, en amplia medida, basado en el modelo médico rehabilitador (Mozo González y Lucena Fernández, 2023) dificultando considerablemente el acceso a una vida independiente (López Pérez y Ruiz Seisdedos, 2020).

A pesar del auge de la investigación relacionada con las personas con diversidad funcional, la gran mayoría de los estudios utilizan el término “discapacidad” como calificativo que define a las personas con diversidad funcional. Esto puede ser debido a que siguen viendo a dicho colectivo desde un modelo médico, y, por tanto, con un fin rehabilitador. Aun así, comparando la extensa literatura relacionada con el término “discapacidad”, los estudios que han utilizado el término de “diversidad funcional” han aumentado considerablemente en los últimos años (Conejo y Balaguer, 2014; Contreras-de-la-Osa y Abellán, 2018; Corona-Aguilar et al., 2021; Díaz y Ferreira, 2010; González y Marhuenda-Fluixà, 2021; Iniesta Martínez et al., 2014; Lucena Fernández, 2023; Mayo Pais, 2021; Moriña y Cotán Fernández, 2017; Mozo González y Lucena Fernández, 2023; Riquelme Salinas et al., 2022; Tregón-Martín et al., 2021).

## **1.2 Clasificación y dimensiones de la diversidad funcional**

Para que una persona se incluya en el colectivo de las personas con diversidad

funcional es necesario que se cumpla el criterio de temporalidad (Inieta Martínez et al., 2014). Esto significa el saber el origen de dicha diversidad, es decir, si es (1) hereditaria, congénita o perinatal, (2) adquirida en la infancia, o (3) adquirida con posterioridad. Del mismo modo, existe una diferencia dentro de las personas con diversidad funcional, ya que su origen puede tener una naturaleza diferente, bien como consecuencia de un accidente o bien por factores congénitos y/o genéticos. En aquellas personas donde su diversidad funcional es adquirida, existe una adaptación de las capacidades después del incidente, así como una recuperación parcial o total de las capacidades perdidas desde la aparición de la diversidad funcional (Inieta Martínez et al., 2014). Por el contrario, en las personas cuya diversidad funcional es de naturaleza congénita, sólo se puede intentar recuperar ciertas capacidades (Miangalorra et al., 2003).

Para determinar grado de diversidad funcional, Real Decreto 888/2022, de 18 de Octubre, Por El Que Se Establece El Procedimiento Para El Reconocimiento, Declaración y Calificación Del Grado de Discapacidad (2022) propone que, en este proceso multiprofesional, se intente medir de diferentes maneras el grado de dificultad de la persona afectada para realizar las acciones de la vida cotidiana. En base a esa dificultad y a través de la propuesta del equipo multiprofesional, se acuerda la cooperación de las organizaciones sociales relativas a la diversidad funcional para valorar, informar, auxiliar o asistir en las cuestiones relacionadas con la valoración del grado de diversidad funcional de la persona (art. 4). Tras ello, el equipo multiprofesional emite un dictamen propuesto el cual contiene: (1) el grado de diversidad funcional de la persona, (2) las puntuaciones obtenidas en las evaluaciones realizadas, (3), los códigos del diagnóstico, las limitaciones ambientales y de participación, (4), la existencia de dificultades para la movilidad para el uso de transportes públicos, y (5) las puntuaciones de los baremos que determinan las necesidades de la persona afectada.

Así como los modelos teóricos explicados previamente, la diversidad funcional parte de diferentes dimensiones (corporal, relacional y social) que se deben de tener en cuenta para poder entender en su totalidad el concepto de diversidad funcional (Tabla 1).

**Tabla 1.** Dimensiones de la diversidad funcional

Dimensión	Descripción
Dimensión Corporal	<p>Se expresa a través de dos componentes: extensivo (cuerpo como característica social, plural y diversa) e intensivo (cambios del cuerpo a lo largo de la vida) (Toboso, 2021).</p> <p>En el modelo médico, el cuerpo es visto como algo que debe ser curado, mientras que en el modelo social deja de tener relevancia, centrándose en la sociedad como foco de mejora. Desde el modelo de diversidad funcional, el cuerpo adopta un aspecto importante, pero sin el significado patologizador del modelo médico (Lafaye y Romañach, 2010).</p>
Dimensión Relacional	<p>Esencial para entender lo que ocurre con los cuerpos cuando se sitúan en entornos de actividad y participación social.</p> <p>La característica principal es la relación entre el cuerpo, el entorno y el funcionamiento. Cuando el cuerpo está en un entorno, la relación entre ambos se establece a través de una red de funcionamientos posibles (Toboso, 2021).</p> <p>El funcionamiento se entiende como una mediación entre el cuerpo y el entorno, determinando la relación entre estos dos elementos (Toboso, 2013).</p>
Dimensión Social	<p>El modelo de diversidad funcional y el de Sen convergen al analizar las situaciones de desigualdad, teniendo en cuenta la diversidad de condiciones de las personas, así como las características contextuales y personales (Sen, 1999; Toboso, 2021).</p>

### 1.3 Legislación

En las últimas tres décadas, tanto a nivel internacional como a nivel nacional, se han ido produciendo cambios paulatinos y graduales de paradigma. Del rehabilitador al de autonomía personal. Esta transición ha ido precedida de diferentes hitos como por ejemplo el *Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad* (Naciones Unidas, 1982), con la *Declaración del Decenio Mundial de las Personas con*

*Discapacidad* (1983-1992), y la promulgación de las *Normas Uniformes sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad* (ONU, 1993) donde no consiguieron los objetivos planteados, si bien orientaron diversas acciones para la siguiente década, donde se destaca la aprobación por la ONU en 2006 de la *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* (ONU, 2006).

Asimismo, la transición entre los paradigmas se aprecia entre la primera *Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías* (CIDDDM, OMS) de 1980, a la *Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud* (CIF, OMS) de 2001 (Díaz y Ferreira, 2010; Egea García y Sánchez Sarabia, 2001). Es más, desde el año 2007, según la “Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad” (ONU, 2006), es el estado quien debe de garantizar la no discriminación de las personas con diversidad funcional en sus marcos jurídicos y políticos. Asimismo, en el artículo 4 de dicha convención, se plantea que la Unión Europea debe de asegurar y promover el “pleno ejercicio de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales” de las personas con diversidad funcional sin discriminación alguna por motivos de su condición.

### ***1.3.1 Legislación Europea***

A nivel europeo, en la última “Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad” celebrada en el año 2017 (Naciones Unidas, 2017) se mostraron diferentes aspectos que los estados miembros debían de cumplir. Esta convención se considera jurídicamente vinculante con una dimensión explícita de desarrollo social donde se reconocen las libertades fundamentales y los derechos humanos de todas las personas con diversidad funcional. Por ejemplo, en el artículo 8 mencionaban la necesidad de promover la sensibilización de toda la sociedad, así como fomentar el respeto de los derechos y dignidad de las personas con diversidad funcional. Esto, según este mismo artículo, se

debería de hacer a través de la promoción de percepciones positivas y una mayor sensibilización social hacia las personas con diversidad funcional, así como fomentar en todos los niveles del sistema educativo, incluso en todos los niños desde una edad temprana, una actitud de respeto por los derechos de estas.

En el año 2010, la Comisión Europea creó la *“Estrategia Europea sobre Discapacidad 2010-2020”* (Comisión Europea, 2020), la cual sirvió a la Unión Europea para allanar el camino para crear un “entorno sin barreras”. La Comisión Europea identificó 8 diferentes áreas en las cuales se deberían de suprimir las barreras: accesibilidad, participación, igualdad, empleo, educación y formación, protección social, sanidad y acción exterior. Esta estrategia contribuyó a mejorar la situación en varios ámbitos, en particular la accesibilidad para las personas con diversidad funcional donde, a través de legislaciones, se implementaron un 63% de las medidas acordadas (Comisión Europea, 2020). En tema de igualdad, independencia y autonomía, el 80% de las medidas propuestas fueron implementadas. Sin embargo, en el área educativa, sólo el 36% de las medidas fueron implementadas de manera completa, y el 55% de manera parcial.

A pesar de los avances logrados en la última década, las personas con diversidad funcional siguen enfrentándose a barreras considerables y tienen un mayor riesgo de pobreza y exclusión social. Por ello, y tras la situación agravada en la pandemia, el (Parlamento Europeo, 2020) plantea una estrategia renovada que abarcase todos los ámbitos de la Convención, comprometiéndose a proseguir la labor relativa a su implementación. Más adelante, en marzo del 2021, la Comisión Europea adoptó la *“Estrategia para los Derechos de las Personas con Discapacidad 2021-2030”* (Comisión Europea, 2021). Esta estrategia tiene como objetivo principal el seguir trabajando en la diversidad, la cual es consecuencia de la interacción entre las deficiencias psíquicas, intelectuales, físicas o sensoriales. Por ello, se pretende, a través de este nuevo plan,

fomentar una perspectiva intersectorial donde se abordan los obstáculos específicos que afrontan las personas con diversidad funcional en su vida cotidiana. A continuación, en la Tabla 2, se realiza un breve resumen de los programas a favor de la diversidad funcional a nivel europeo.

**Tabla 2.** Resumen de los programas a favor de la diversidad funcional a nivel europeo

<b>Año</b>		<b>Objetivo</b>
1982	<i>Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad</i>	Promover medidas eficaces para la prevención de la diversidad funcional, así como para la rehabilitación y la realización de los objetivos de igualdad y de plena participación de las personas de dicho colectivo en la vida social y el desarrollo.
2006	<i>Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad</i>	Promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con diversidad funcional, y promover el respeto de su dignidad inherente.
2010-2020	<i>Estrategia Europea sobre Discapacidad 2010-2020</i>	Capacitar a las personas con diversidad funcional para que puedan disfrutar de todos sus derechos y beneficiarse plenamente de una participación en la economía y la sociedad europeas, especialmente a través del mercado único.
2017	<i>Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad</i>	Promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con diversidad funcional, promoviendo el respeto de su dignidad inherente.
2021-2030	<i>Estrategia Europea sobre Discapacidad 2021-2030</i>	Mejorar la vida de las personas con diversidad funcional en la próxima década, tanto dentro como fuera de la Unión Europea

### **1.3.2 Legislación Española**

A nivel nacional, la evolución de las políticas relacionadas con la diversidad funcional ha ido ligada a la construcción del sistema público de servicios sociales tras la democratización de las instituciones en los años 80. La primera mención relativa a las personas con diversidad funcional fue conceptualizada como “minusválidos” en la

Constitución Española de 1978 seguía el modelo médico o rehabilitador, como menciona en su artículo 49, “Los poderes públicos realizarán una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a los que prestarán la atención especializada que requieran y los ampararán especialmente para el disfrute de los derechos que este Título otorga a todos los ciudadanos” (Constitución Española, 1978). Este artículo ha sido modificado recientemente, eliminando la palabra “disminuidos” y sustituyéndolo por la palabra “personas con discapacidad”.

La Ley 13/1982 (Gobierno de España, 1982), de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos (LISMI) se basaba en el desarrollo de diferentes “acciones” dirigidas a atender a las personas con diversidad de una manera individual más que establecer las posibles “condiciones” para poder eliminar los obstáculos que dificultasen la participación de personas con diversidad funcional en la sociedad. Sin embargo, la Ley 51/2003, de 2 de Diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de Las Personas Con Discapacidad (LIONDAU), se basa en los artículos 9.2, 10 y 14 de la constitución que garantizan la igualdad, la participación social y la libertad (art. 9.2), la dignidad de la persona (art. 10) y la igualdad ante la ley y la no discriminación (art. 14). Esto supuso un avance significativo en la legislación, ya que representó una superación casi por completo del paradigma de rehabilitación, trasladando las políticas sociales hacia un paradigma que busca la autonomía personal.

En el año 2021, en la nueva regulación a la luz de la Ley 8/21, de 2 de junio, por la que se reforma la legislación civil y procesal para el apoyo a las personas con discapacidad en el ejercicio de su capacidad jurídica, 2021 del 2 de junio se reforma la legislación civil y procesal para el apoyo a las personas con discapacidad en el ejercicio de su capacidad jurídica (Malleçons et al., 2023). Este concepto, recogido en el artículo 12 de la *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* (ONU, 2006)

ha sentado las bases para fundamentar el sistema en el principio de voluntad, otorgando el protagonismo en la toma de decisiones a todas aquellas personas afectadas (Sainz-Cantero, 2023).

Tras la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad del año 2006 (ONU, 2006), y a través del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, (Jefatura Del Estado, 2013) se consigue incorporar el concepto de “discapacidad” y de “persona con discapacidad”. Más adelante, se consigue la aprobación de la Estrategia Española sobre Discapacidad 2022-2030, el cual reconoce tanto las necesidades como la situación de las personas con diversidad funcional. Tras ello, la Comisión Estatal de Coordinación y Seguimiento de la Valoración del Grado de Discapacidad propuso una adecuación de los baremos de la situación de las personas con diversidad funcional establecidas en el Real Decreto 1971/1999, de 23 de diciembre. Como resultado de dicha propuesta, en el Real Decreto 888/2022, de 18 de Octubre, Por El Que Se Establece El Procedimiento Para El Reconocimiento, Declaración y Calificación Del Grado de Discapacidad (2022), se consiguió establecer la normativa para el reconocimiento, clasificación y declaración del grado de diversidad funcional basándose en el modelo biopsicosocial de la salud de manera que dicha evaluación del grado de diversidad funcional fuese uniforme a nivel estatal (Valiente y Sasot, 2024).

Recientemente, en el año 2023, se ha planteado el *II Plan Nacional de Derechos Humanos* con una vigencia de 5 años (2023-2027) donde se plantean diversos escenarios (Ministerio de la presidencia, 2023). Por ejemplo, se busca garantizar una educación inclusiva e igualitaria (OG.2.3), así como la inclusión de alumnado con necesidades especiales (OE.2.3.3). Asimismo, este plan también aboga por la igualdad de oportunidades y su inclusión de las personas con diversidad funcional (OE.2.2.2), la igualdad en el acceso a las tecnologías y procesos de digitalización (OE.2.2.3) y el

facilitar el acceso a la vivienda (OE.2.8.2), entre otros. Además, este *II Plan Nacional de Derechos Humanos* busca garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación y la accesibilidad universal de las personas con diversidad funcional (OE.4.1.4). A continuación, en la Tabla 3 se muestra un resumen de los programas que se han creado a favor de la diversidad funcional a nivel nacional.

**Tabla 3.** Programas a favor de la diversidad funcional a nivel nacional

Año		Objetivo
2008	<i>I Plan Nacional de Derechos Humanos</i>	Tratar de adecuar el ordenamiento interno a los compromisos internacionales en materia de derechos humanos de las personas con diversidad funcional, promoviendo también la autonomía personal y los derechos en la infancia.
2023-2027	<i>II Plan Nacional de Derechos Humanos</i>	Asegurar la plena efectividad de los derechos de las personas con diversidad funcional a través de la accesibilidad universal.
2022-2030	<i>Estrategia española sobre discapacidad 2022-2030</i>	Dar respuesta a las personas con necesidades de apoyo a través de los siguientes cuatro ejes principales: (1) inclusión social y participación, (2) autonomía personal y vida independiente, (3) igualdad y diversidad, y (4) diseño y accesibilidad universal.

Aun así, actualmente en España no existe todavía un consenso sobre el término “diversidad funcional” y su uso a nivel institucional (Fuente-Camacho, 2021). Contrario al uso de dicho término se encuentra la organización Plena Inclusión, con más de 900 asociaciones en España que representa a las personas con diversidad funcional intelectual, el cual rechaza dicho término debido a que impide la identificación la naturaleza (física, sensorial, intelectual o mental) de lo definido como “discapacidad”. Además, esta organización critica este término ya que consideran que el término “diversidad funcional” difumina las posibles diferencias y necesidades específicas de cada colectivo, anulando así las prestaciones que le corresponden en la ley (Fuente-Camacho, 2021).

#### **1.4 Diversidad funcional y deporte adaptado**

Es importante subrayar que cualquier deporte surge de un contexto social concreto, aunque en el contexto del deporte adaptado se hizo desde un contexto médico, como complemento en la rehabilitación social, psicológica y física (Sanz Rivas y Reina Vaíllo, 2013). Una de las características principales del deporte adaptado es la clasificación de la capacidad de movimiento a la hora de la práctica deportiva. El propósito de dicha clasificación es permitir, de forma justa, que todas las personas puedan participar en la práctica deportiva y, para ello, poder competir con personas con una funcionalidad física similar (Richter et al., 1992). Uno de los deportes más practicados por las personas en silla de ruedas es el baloncesto adaptado (Ferreira et al., 2022; Gavel et al., 2023; Thobela et al., 2024), el fútbol adaptado (Richard et al., 2019; Vandenbergue et al., 2024), el tenis (Rivas, 2003; Sánchez-Pay y Sanz-Rivas, 2021), el rugby adaptado (Gámez-Calvo et al., 2021), el bádminton (Li et al., 2024), o el ciclismo en silla de ruedas (Maher et al., 2017) entre otros.

Los beneficios de la práctica del deporte en personas con diversidad funcional han sido ampliamente estudiados (Ferreira et al., 2022; Maher et al., 2017; Sanz Rivas y Reina Vaíllo, 2013; Spencer-Cavaliere y Peers, 2011). El objetivo principal resulta siempre el de una mejora en la calidad de vida y en la adopción de hábitos saludables (Reina Vaíllo et al., 2003; Jacinto et al., 2025), aunque también se trabajan los aspectos físicos (desarrollo de habilidades motrices o evitar el sedentarismo), psíquicos (mejorar el autoconcepto y la autoestima) y sociales de la persona (mejorar la socialización, facilitar la integración o posibilitar la independencia), todo ello desde una aplicación terapéutica, recreativa, educacional y competitiva (Sanz Rivas y Reina Vaíllo, 2013). Esto ofrece oportunidades para el desarrollo y fomento de la participación en el deporte de personas con diversidad funcional, y, por ende, en la inclusión de dichas personas en diversos

entornos (deportivos, sociales o educativos). Al fin y al cabo, el deporte adaptado permite el desarrollo del vínculo tanto afectivo como social, además de generar un sentimiento de autonomía entre las personas que lo practican (Jeffress y Brown, 2017). En consecuencia, las personas con diversidad funcional consiguen un sentido de independencia (Lawson, 2005) y de empoderamiento (Purdue y Howe, 2012), permitiéndoles así la posibilidad de aumentar su autoconfianza a través de la orientación exitosa de las metas (Wells et al., 2006). Autores como Spencer-Cavaliere y Peers (2011) proponen la “integración inversa”, es decir, hacer que las personas sin diversidad funcional participen en deportes diseñados específicamente para personas de dicho colectivo para que, a través de esta experiencia, el deporte pueda convertirse realmente en un agente integrador.

En el caso del deporte adaptado de élite, en concreto el paralímpico, Howe (2008) clasifica su desarrollo histórico en tres fases: (1) fase inicial centrada en la rehabilitación, (2) un movimiento que proporciona oportunidades de participación a personas con diversidad funcional, (3) situación actual, donde el deporte paralímpico se considera un espectáculo de élite sujeto a intereses comerciales. Según este autor, los sistemas de clasificación en los deportes adaptados no dejan de ser medidas generalmente desarrolladas por personas sin diversidad funcional y que, en algunos casos, puede llevar a la estigmatización. Es por ello por lo que, autores como Braye et al. (2013) cuestionan si los juegos paralímpicos son en sí mismos contraproducentes para los derechos de las personas con diversidad funcional, ya que, existe una gran mayoría de la población de dicha condición sin estar representada.

A nivel institucional, el Consejo Superior de Deporte (2011) del Gobierno de España ha llevado a cabo diferentes planes a fin de promover el deporte adaptado. Por ejemplo, el *DEPORTE INCLUSIVO II*, declarado acontecimiento de excepcional interés

público en la Ley 11/2020, de 30 de Diciembre, de Presupuestos Generales Del Estado Para El Año 2021, 2020), es un programa que busca promover la práctica deportiva de personas con discapacidad como herramienta para su integración social. Sus principales líneas para el desarrollo de proyectos eran los siguientes: (1) promoción de la actividad física en entornos inclusivos, (2) formación especializada, (3) accesibilidad al deporte, (4) plan deportivo de promoción de competiciones inclusivas, y, por último, (5) comunicación y difusión de valor del deporte inclusivo y sus logros. No obstante, en la actualidad, en el año 2024 dejó de tener apoyo institucional.

En el ámbito educativo, se ha demostrado que las actitudes entre el alumnado en el apoyo de la práctica inclusiva en la educación física han resultado importantes en el desarrollo e implementación de intervenciones orientadas a la sensibilización sobre la diversidad funcional con el objetivo de mejorar dichas actitudes (Hutzler et al., 2005; McKay et al., 2021a). Estudios como el de Sales et al. (2024) demuestran la efectividad de programas de intervención basado en juegos motores adaptados con 13 alumnos/as de entre 5 y 6 años en el cambio de las actitudes de inclusión y percepción del alumnado con diversidad funcional a través de un programa. Estos resultados sugieren que los juegos motores adaptados y las historias inclusivas pueden ser herramientas efectivas para fomentar habilidades de inclusión en edades tempranas.

Autores como Robles-Rodríguez et al. (2017) afirman que, a través del deporte adaptado en clases de educación física, se fomentan aspectos como la igualdad de oportunidades, así como el respeto y el desarrollo como persona de cada estudiante, independientemente del género o la capacidad. Es por ello por lo que la educación física inclusiva, implementada con éxito, ha demostrado tener efectos positivos en las actitudes y conciencia hacia las personas con diversidad funcional (Grenier et al., 2014).

Estos programas combinan tanto la participación en actividades deportivas para

personas con diversidad funcional impartidas por atletas de dichas disciplinas, como conversaciones con los atletas sobre la inclusión y experiencias sobre los Juegos Paralímpicos (McKay et al., 2021; Kirk et al., 2020). No obstante, este tipo de programas tienden a tener limitaciones, sobre todo, relacionados con la dependencia de la participación de deportistas de élite dispuestos a participar, limitando así su aplicación a contextos más amplios. Por ello, algunos autores sugieren que sean los profesores de los centros educativos los que, con una previa capacitación y formación en el tema, implementen programas orientados a la sensibilización del alumnado para con las personas con diversidad funcional (McKay et al., 2015; Reina et al., 2021).

Por ejemplo, Reina et al. (2021), analizaron la eficacia del programa *Incluye-T* (Reina et al., 2019), diseñado para mejorar la autoeficacia del profesorado de educación física a fin de incluir de manera exitosa al alumnado con necesidades educativas especiales en dicha asignatura mediante el desarrollo de actitudes, conocimientos y habilidades necesarias, en el cambio de actitudes del alumnado de desarrollo típico hacia sus compañeros/as con diversidad funcional. Esta formación previa del profesorado consistió en seis sesiones de tres horas cada una, realizándose por tanto dos sesiones a la semana durante tres semanas consecutivas. Cada una de las sesiones estaba compuesta por un apartado teórico, seguido de un apartado práctico donde se modificaban actividades, equipamiento e instrucciones para estudiantes con necesidades educativas especiales a través de simulaciones (Reina et al., 2019). Tras esta formación de 18 horas, el profesorado realizó un programa de sensibilización en sus centros, donde encontraron que, la formación del profesorado resultó exitosa en el cambio de actitudes del alumnado con diversidad funcional.

A través de las nuevas tecnologías como la realidad virtual, también existen estudios que han demostrado que a través del deporte adaptado puede llegar a haber un

cambio en las actitudes hacia las personas con diversidad funcional (Ceberio, 2022; Ceberio et al., 2024).

En suma, la inclusión de las personas con diversidad funcional es un fenómeno complejo (Haegele, 2019). Son numerosos los factores que influyen en que un entorno inclusivo pueda ser efectivo. Entre ellos, se encuentran la influencia de diversos factores tales como la empatía y las actitudes hacia las personas de dicho colectivo pueden determinar si la persona se siente y realmente se encuentra incluida en la sociedad. Esta sensación de inclusión también ha sido estudiada a través de las nuevas tecnologías, las cuales, a través de la realidad virtual y realidad aumentada, han conseguido que las personas sin diversidad funcional pudiesen experimentar de primera mano las limitaciones que pueden llegar a padecer. Todos estos factores serán ampliamente abordados en los siguientes capítulos de la presente tesis.

## CAPÍTULO 2 – Actitudes

La primera definición de las actitudes la dio Allport en el libro *Handbook of Social Psychology*, definiéndola como “un estado de disposición mental y nerviosa, organizado mediante la experiencia, que ejerce un influjo directivo dinámico de la respuesta del individuo a toda clase de objetivos y situaciones” (Allport, 1935). El término “actitud” es comúnmente utilizado para referirse a la evaluación que cada persona hace de las personas (incluida a sí misma), los objetos y problemas con una valencia tanto positiva como negativa (Petty et al., 2019). Dichas evaluaciones varían en función de si se basan en emociones, creencias o experiencias y comportamientos anteriores (Petty et al., 1997). Por ello, las actitudes pueden ser específicas o generalizarse a través de objetos, siendo generalmente positivas o negativas (Hepler y Albarracín, 2013).

La conceptualización de las actitudes a través de bases afectivas (emocionales) y cognitivas (creencias) ha sido comúnmente utilizado debido a los distintos tipos de información en los que se basan las actitudes. Además de esto, se debe tener en cuenta si son internamente coherentes (si se asocian con sentimientos, atributos y comportamientos positivos) o ambivalentes (compuesto por la combinación de atributos negativos y positivos) (Kaplan, 1972).

Aunque muchas de las definiciones tienen características en común, existen diferencias a la hora de evaluar y conceptualizar los factores que la predicen. Por ello, la explicación que se da a continuación sobre los diferentes modelos teóricos que explican la actitud tiene como objetivo aclarar en la medida de lo posible las diferencias teóricas relacionadas con la conceptualización de las actitudes.

### 2.1 Modelos teóricos de la actitud

#### 2.1.1 Teoría de acción razonada (TAR)

Esta teoría, propuesta por Ajzen y Fishbein (1977), viene determinada por las

creencias conductuales, definidas como las expectativas de resultado de un comportamiento (Ajzen y Driver, 1991). Este modelo pretende explicar la intención de una persona a realizar un comportamiento como predictor clave del rendimiento conductual (Ajzen y Fishbein, 1977). En la Teoría de Acción Razonada (TAR), las actitudes son entendidas como las evaluaciones generales del comportamiento por parte del individuo, siendo definidas por Ajzen y Fishbein (1977) como una disposición aprendida para responder de manera consistentemente favorable o desfavorable con respecto a un objeto dado".

Esta teoría se basa en dos aspectos fundamentales: (1) las intenciones determinan el comportamiento de una manera casual, y, (2) las intenciones son provocadas por la suma de las influencias de las actitudes hacia el comportamiento y las normas subjetivas (Ajzen y Fishbein, 1977). La intención, tal y como indicaron Jo et al. (2003), depende de dos componentes básicos: el factor personal (actitud hacia la conducta) y el factor social (percepciones del individuo sobre la influencia social y la motivación para cumplir con dichas normas sociales). Las normas sociales que determinan las actitudes hacen referencia a la presión social que percibe el individuo por parte de sus referentes para que lleve a cabo o no un determinado comportamiento (Novo-Corti et al., 2011). Al hilo de esto, existen evidencias de que las actitudes y las normas subjetivas son buenos predictores de las intenciones, siendo éstas a su vez un buen predictor del comportamiento (Sheppard et al., 1988).

El principal objetivo de esta teoría es poder explicar las conductas volitivas, excluyendo las conductas impulsivas, espontáneas o habituales que son resultado de conductas automatizadas o sin reflexión (Bentler y Speckart, 1979). La TAR también excluye los comportamientos que requieren de habilidades especiales o de cooperación de los demás para poder llevarse a cabo (Liska, 1984). Esta teoría postula que el predictor

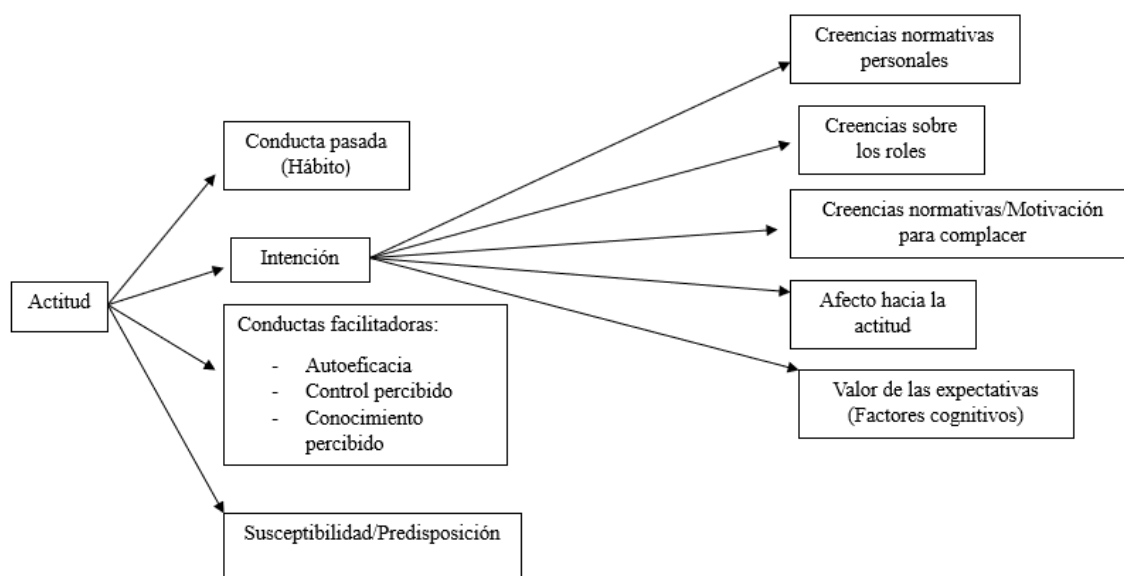
más cercano a la conducta volitiva es la intención de comportamiento (Hale et al., 2002), la cual considera que son el resultado tanto de la influencia normativa como de la influencia individual (Madden et al., 1992). La influencia individual se refiere al tipo de creencia sobre la realización del propio comportamiento, mientras que la influencia normativa se relaciona con las normas subjetivas referidas como la presión social percibida para realizar el comportamiento (Conner y Sparks, 2015; Hale et al., 2002; Petrovici y Ritson, 2004). Desde la TAR, existe una correlación positiva entre las normas subjetivas y las actitudes, con influencias empíricamente separadas y distintas respecto a las intenciones de comportamiento (Greene et al., 1997; Hale et al., 2002). Por tanto, según Hale et al. (2002), las actitudes del grupo de iguales se correlacionan positivamente con las actitudes de la persona en cuestión. De todas formas, según Sutton (1998), las intenciones están sujetas a cambios y, por tanto, puede que desde que se mide la intención hasta que se evalúa la realización de esta, la intención puede cambiar y, por tanto, la relación intención-comportamiento se verá atenuada.

Los estudios que han utilizado este modelo como referente sugieren que la intención conductual puede considerarse un predictor fiable de comportamientos tales como el uso de cupones (Bagozzi et al., 1992; Shimp y Kavas, 1984), el uso del preservativo (Albarracín et al., 2005), la asistencia a clase (Ajzen y Madden, 1986) o el intercambio de conocimientos (Tsai et al., 2012). Asimismo, ha servido para explicar la intención de realizar un comportamiento de salud (Ajzen, 1980), de consumo y elección de alimentos (Basha y Lal, 2019; Tandon et al., 2020) o para ver qué factores correlacionan con las intenciones conductuales de ver eSports (Xiao, 2020).

En lo relativo a la diversidad funcional, este modelo ha servido para evaluar las actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el ámbito universitario (Novo-Corti et al., 2011), así como para investigar los factores involucrados en las actitudes e

intenciones de comportamiento de los niños de primaria hacia los compañeros con diversidad funcional física (Roberts y Lindsell, 1997). Según Ajzen y Fishbein (1977), la actitud determina el comportamiento cuando su medida implicaba a la persona en la acción deseada, mientras que es un mal determinante cuando esta se mide de forma impersonal y general (Figura 1).

**Figura 1.** Resumen de la TAR basado en Ajzen y Fishbein (1977).



Sin embargo, una de las limitaciones de este modelo, es que proporciona poca información sobre el determinante paso de la intención a la actitud, y del mismo modo, de las normas subjetivas a la intención (Slater et al., 1999). Asimismo, no vincula directamente sus componentes con el comportamiento real debido a que se centra en su gran mayoría en la intención conductual (Montano, 1986). Además, este modelo no tiene la capacidad de predecir aquellos comportamientos que no se hallan bajo el control de la voluntad (Ajzen, 1991). De hecho, una de las críticas a este modelo pasa por dar por supuesto el control de la voluntad de la persona para con una conducta, lo que hacía difícil tratar conductas difíciles de ejecutar debido a la necesidad de habilidad o recursos de todo tipo. Ante esto, Ajzen (1991) propuso la “Teoría del comportamiento planificado” (TCP),

incluyendo un control conductual percibido como un nuevo componente.

### ***2.1.2 Teoría del comportamiento planificado (TCP)***

Por las limitaciones recientemente mencionadas, este modelo añade el componente de “control percibido”, determinante para comprender los comportamientos que requieren un control por parte del individuo para poder realizarlos (Ajzen, 1985). Este control percibido fue definido por Ajzen (1991) como la valoración que hace el individuo sobre la facilidad de un determinado comportamiento para llevarse a cabo, subrayando así el control que la persona cree tener sobre la realización de este. Este control percibido del comportamiento es considerado como una variable moderadora que afecta el grado en el que las normas subjetivas y las actitudes influyen en las intenciones (Ajzen, 2020; Castanier et al., 2013; Steinmetz et al., 2016). Según Ajzen (2020), es el control conductual real el que modera el efecto de las intenciones sobre el comportamiento, evaluado a través de los factores internos (habilidades, inteligencia, resistencia o conocimientos) y externos (barreras físicas, cooperación con los demás o dinero). Estos factores resultan cruciales para poder realizar el comportamiento, ya que pueden interferir en si es realizado o no, además de servirle a la persona para evaluar el grado en el que posee los recursos necesarios para poder realizarlo (Conner, 2020; Hale et al., 2002). Este control conductual percibido debe de ser visto como un continuo, donde por un lado están los comportamientos de fácil ejecución (montar en bici) y en el otro se encuentran los objetivos conductuales que requieren de oportunidades, recursos y habilidades específicas (ser ciclista profesional). Sin embargo, es necesario tener en cuenta que dicho efecto puede variar dependiendo de la población, situaciones o comportamientos (Conner, 2020).

Este modelo asume que las creencias sobre el comportamiento, accesibles en la memoria, proporcionan a la persona las bases para la actitud, la norma subjetiva y el

control percibido sobre dicho comportamiento (Steinmetz et al., 2016). En suma, la intención conductual es entendida como la motivación de la persona en el sentido de su plan consciente, autoinstrucción o decisión para esforzarse en realizar un comportamiento (Ajzen, 2002; Conner y Sparks, 2015). En relación con esto último, Ajzen (2002) define el comportamiento de interés en términos de Objetivo, Acción, Contexto y Tiempo (TACT, por sus siglas en inglés). Cualquier comportamiento debe consistir en (a) una acción (o comportamiento), (b) realizada sobre o hacia un objetivo u objeto, (c) en un contexto particular, (d) en un momento u ocasión especificada (Conner y Sparks, 2015). Además, debe de cumplir dos principios generales (Ajzen, 2002). En primer lugar, el principio de compatibilidad requiere que los demás constructos (actitud, norma subjetiva, control conductual percibido e intención) sean definidos en los mismos términos que la TACT. En segundo lugar, el principio de especificidad y generalidad, el cual busca tanto la generalización de la conducta como la especificidad de esta a fin de predecir y entender los comportamientos independientemente del contexto en el que ocurra.

Las creencias son un elemento central en esta teoría, ya que proporcionan la base tanto cognitiva como afectiva en las actitudes, normas subjetivas y las percepciones de control conductual percibido (Ajzen, 2002). La actitud hacia el comportamiento se apoya sobre las consecuencias posibles, tanto negativas como positivas, de realizar el comportamiento (creencias conductuales). Por tanto, la actitud es considerada como la función de las creencias conductuales salientes, haciendo que cada una de las creencias represente una probabilidad percibida de que la realización de la conducta pueda tener un resultado o atributo particular (Conner, 2020). La norma subjetiva, se basa en las creencias normativas de la persona, las cuales representan las percepciones y motivaciones de la persona sobre las preferencias de las personas referentes de su entorno acerca de si se debe o no realizar dicha conducta (Ajzen, 2002; Conner, 2020). Por último,

el control percibido del comportamiento está determinado por la creencia de que factores facilitadores o de dificultad del comportamiento, conocidas como creencias de control, pueden estar presentes (Ajzen, 1991; Conner, 2020; Steinmetz et al., 2016). Estas creencias de control pueden ser tanto internas (habilidades, capacidades, información) como externas (oportunidades, limitaciones físicas o dependencia). Por ende, las personas que perciben un alto grado de control percibido del comportamiento pueden deberse a que perciben que tienen acceso a los recursos necesarios además de tener las oportunidades para realizar dicho comportamiento (Ajzen, 1991). En caso de comportamientos peligrosos o de riesgo, el grado de control percibido del comportamiento puede invertirse hasta el punto de que menor control signifique mayor intención de realizar dicha conducta (Cooke et al., 2016).

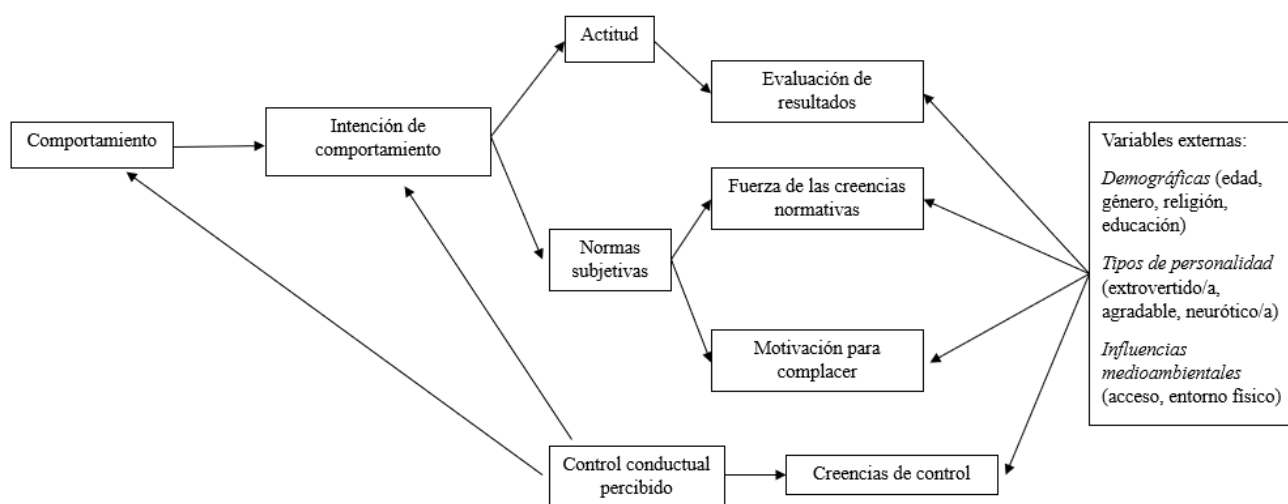
Ajzen (1991) postuló, basándose en el constructo de autoeficacia de Bandura (1977), que el grado en que una persona cree tener el control sobre la realización de un comportamiento puede llegar a influir en sus intenciones, y, en consecuencia, tener un efecto directo sobre su comportamiento. Esta sensación percibida de control suele medirse a través de ítems que evalúan la confianza percibida del individuo para realizar a cabo una conducta y que dependa de sí mismo/a (Ajzen, 2002; Conner y Sparks, 2015). Dicha sensación de control puede llegar a moderar el impacto de las intenciones sobre el comportamiento (Ajzen y Fishbein, 2010). Aun así, es difícil determinar el grado de control que tiene la persona sobre una conducta determinada, por lo que el control conductual percibido se suele utilizar como sustituto para hablar del control real.

Ajzen y Fishbein (2010) identificaron dos dimensiones del comportamiento claramente diferenciadas. La primera, una dimensión instrumental que tiene que ver con el grado en el que la persona percibe que la realización de una conducta le producirá resultados deseables o indeseables. La segunda, una dimensión experiencial que refleja

el grado en el que la realización de la conducta se percibe como agradable o desagradable. En cuanto al control conductual percibido, también encontraron dos subdimensiones. La primera, denominada capacidad, se refiere a la percepción de las personas de poder realizar ese comportamiento. La segunda, definida como autonomía, hace referencia al grado en el que las personas creen que la conducta a realizar depende o no de ellas.

Asimismo, establecieron una distinción entre los aspectos imperativos y descriptivos de la norma subjetiva. Los primeros hacen referencia a la percepción de la persona de lo que a su entorno le gustaría que hicieran o de lo que se espera de ellas. Los aspectos descriptivos en cambio hacen referencia a las percepciones que tiene el individuo de lo que hacen las personas importantes de su entorno; es decir, sirven de nexo de las redes sociales del individuo y los efectos sobre las percepciones de lo que hacen los demás (Ajzen y Fishbein, 2010; Cialdini et al., 1990; Tatarko y Schmidt, 2016) (Figura 2).

**Figura 2.** Resumen de la TCP basado en Ajzen (1991)



Este modelo ha demostrado una cierta capacidad para predecir comportamientos e intenciones en diversos dominios (Albarracín et al., 2001; Armitage y Conner, 2001; Earle et al., 2020; Haus et al., 2013; Hukkelberg et al., 2014; Overstreet et al., 2013; Schwenk y Möser, 2009; Shanka y Gebremariam Kotecho, 2023; Steinmetz et al., 2016;

Tyson et al., 2016; Yzer y Van Den Putte, 2014). Asimismo, ha demostrado ser útil en el diseño de intervenciones de cambio del comportamiento, así como para explicar los mecanismos a través de los cuales se espera que las intervenciones tengan un efecto en su comportamiento (Albarracín et al., 2005; Armitage y Talibudeen, 2010; Brooks et al., 2018; Downs y Hausenblas, 2005; Hagger et al., 2002; Kothe y Mullan, 2014; Sharma y Foropon, 2019; Sok et al., 2021; Sur et al., 2022; Wang et al., 2021; Yardley et al., 2011). Asimismo, en cuanto a la diversidad funcional se refiere, existen estudios que se han apoyado en este modelo para poder crear cuestionarios que midan actitudes hacia las personas con diversidad funcional (Faúndez, 2018), así como su aplicación en el cambio de actitudes (Theodorakis et al., 1995).

### ***2.1.3 El modelo Triandis de relaciones entre actitudes y comportamientos***

En contraste con los dos modelos anteriormente descritos, Triandis (1979) definió la actitud como la probabilidad de realizar un comportamiento específico. Esta probabilidad se debe a factores como la intención, el nivel de motivación del individuo para realizar el comportamiento y las condiciones facilitadoras que pueden aumentar la posibilidad de realizar un comportamiento. Este modelo incluye una dimensión puramente afectiva, así como un constructo cognitivo donde se intenta explicar la intención. Asimismo, incluye influencias normativas como las creencias normativas personales o las creencias de rol.

Según Godin (2013), las normas sociales percibidas se componen de dos dimensiones. La primera, las creencias, son resultado de un análisis subjetivo del individuo de las opiniones del entorno social que el individuo considera importantes en relación con el comportamiento en cuestión. La segunda corresponde al rol social percibido, el cual representa una valoración personal de importancia por adoptar o no el comportamiento en cuestión con relación al grupo de referencia. Por ello, las creencias

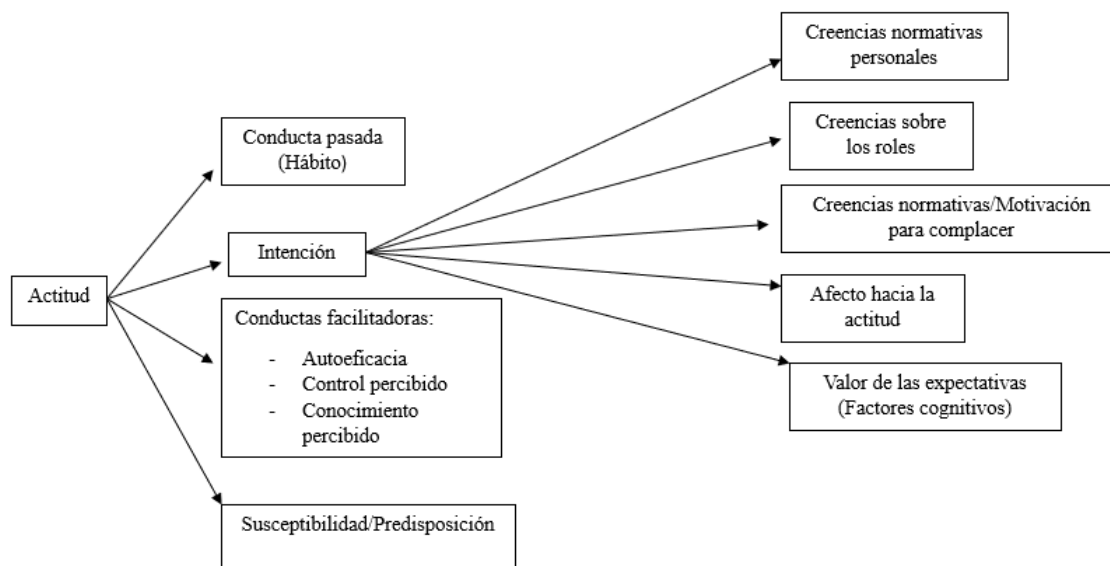
normativas personales son el resultado de la evaluación del individuo de la relevancia de adoptar un comportamiento de acuerdo con los principios y valores propios (Godin, 2013).

Este modelo defiende que el comportamiento se ve facilitado por antecedentes como la intención y su intensidad, el hábito y las condiciones facilitadoras que rodean a la persona (Schaub et al., 2021). La *intención* de adoptar un comportamiento depende de factores como las consecuencias percibidas (análisis cognitivo subjetivo del individuo valorando las consecuencias del comportamiento), las normas sociales (creencias normativas y roles sociales percibidos), las creencias normativas personales y la *intensidad de la intención*, la cual es fundamental cuando el comportamiento es nuevo (Godin, 2013). El *hábito* se refiere a la frecuencia con la que se ha adoptado una conducta en el pasado (Conner y Armitage, 1998), aumentando su intensidad con el grado de automatismo que se adquiere con la repetición de dicho comportamiento. Las *condiciones facilitadoras* son los elementos que pueden impedir o ayudar a que un comportamiento se pueda llevarse a cabo, lo que está directamente relacionados con la predicción de la intención (Boots y Treloar, 2000), aunque el modelo original lo conceptualizaba como los antecedentes directos del comportamiento (Triandis, 1979).

Según este modelo, las actitudes suelen abarcar tres elementos: las creencias (componente cognitivo), sentimientos (componente afectivo) y acciones o la intención de actuar (componente conductual) (Triandis, 1979). El componente cognitivo hace referencia al conocimiento sobre las actitudes y creencias sobre las causas y consecuencias de tener una diversidad funcional, mientras que el componente afectivo se refiere a las reacciones emocionales tales como el miedo, la ansiedad o la esperanza que ocurren en respuesta a los compañeros/as con diversidad funcional. Por último, el componente conductual sería la predisposición a actuar de cierta manera como por

ejemplo asumiendo roles de ayuda, agradecimiento o gratitud por tenerlo como compañero/a (Figura 3).

**Figura 3.** Modelo de las actitudes de Triandis.



Por ello, trasladándolo a las personas con diversidad funcional, las actitudes positivas indican la creencia de que dicho colectivo pueden participar como miembros de pleno derecho en la sociedad y son capaces de autodeterminarse (Morin et al., 2013). Este modelo ha sido usado para evaluar las actitudes de niños hacia los iguales con diversidad funcional (Krausz, 2020; Yu y Park, 2020), así como para evaluar las actitudes en general (Boots y Treloar, 2000; Johansen et al., 2012; Schaub et al., 2021).

#### **2.1.4 Diferencias entre los modelos teóricos**

La diferencia más significativa entre los modelos del TAR y TCP propuestos por Ajzen y Fishbein (1977) y el propuesto por Triandis (1979) radica en la importancia que se le atribuye a la consciencia, es decir, el control intencionado en la explicación y predicción de un comportamiento social impuesto. Los modelos propuestos por Ajzen y Fishbein afirman que la mayoría de los comportamientos sociales se encuentran bajo un control intencionado del individuo, mientras que el modelo de Triandis (1979) propone

que dicha intencionalidad disminuye cuando el individuo lo asume cuando el nivel de hábito de dicho comportamiento aumenta. Ajzen y Fishbein (1977) proponen la intención como la única predictora del comportamiento, mientras que el modelo de Triandis propone que el hábito y las condiciones facilitadoras deben de ser también consideradas a la intencionalidad.

Otro de los aspectos que difieren entre los modelos es que Triandis (1979) diferencia el componente afectivo del cognitivo. En su modelo, el componente afectivo es formado por un conjunto de emociones, mientras que en el TAR y TCP la persona se “posiciona” en una dimensión bipolar entre lo cognitivo y lo afectivo. El TAR y el TCP definen el componente social de la actitud de manera que cuantifica la influencia de personas relevantes en el comportamiento a estudiar, mientras que el modelo de Triandis intenta saber si las creencias de la persona son apropiadas para llevar a cabo un comportamiento determinado.

A diferencia de los modelos de Ajzen y Fishbein (1977), los cuales incluyen la intención conductual como algo independiente, el modelo de Triandis trata la intención de comportamiento como una variable propia del individuo y explicada a través de los tres componentes de la actitud, la actitud afectiva, las evaluaciones de las consecuencias del comportamiento, y las influencias sociales (Jo et al., 2003).

Por último, el modelo de Triandis propone un componente de creencia normativa personal que el TAR no, ya que tal y como afirmaban Ajzen y Fishbein (1977), era un componente que tenía una alta correlación con la intención conductual. Aun así, ambos modelos comparten los siguientes puntos en común: (1) afirman que existen variables externas que tienen una influencia indirecta en el comportamiento y la intención; (2) la medición de las variables para especificar los factores; (3) la diferencia en los pesos de los factores se debe a diferencias individuales, comportamiento y el contexto; y (4) la

aceptación de que existen factores como el tiempo y el grado de especificidad que pueden afectar a la relación entre la intención y el comportamiento (Tabla 4).

**Tabla 4.** Diferencias entre los modelos teóricos

	Modelo TAR	Modelo TCP	Modelo Triandis
La consciencia	La mayoría de los comportamientos sociales se encuentran bajo un control intencionado del individuo.		La intencionalidad disminuye cuando el individuo lo asume como hábito.
Componente cognitivo y afectivo	Se posiciona en una dimensión compartida		El componente afectivo está formado por un conjunto de emociones.
Componente social de la actitud	Cuantifica la influencia de personas relevantes en el comportamiento de estudio.	Dividido en dimensiones instrumental y experienciales de la actitud.	Intenta saber si las creencias de la persona son apropiadas para llevar a cabo un comportamiento determinado.
Intención conductual	Determinadas por las actitudes hacia el comportamiento y las normas subjetivas	El grado de control conductual percibido por la persona puede influir en sus intenciones, teniendo un efecto directo en cuenta su comportamiento	Variable propia del individuo explicada a través de los tres componentes de la actitud.

Tras hacer un recorrido entre los diferentes modelos que explican la actitud, es necesario contextualizar la influencia de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional. Es un hecho que, en los últimos años, las actitudes hacia las personas con diversidad funcional han recibido mayor atención, sobre todo entre los agentes de provisión de apoyo como son los familiares, iguales, profesores y universitarios debido a que influyen y determinan el grado de inclusión de las personas con diversidad funcional en la comunidad (Freer, 2022; Rodríguez-Martín y Álvarez-Arregui, 2015; Tomczyszyn et al., 2022). Esto se debe a la repercusión que dichas actitudes pueden tener en las personas con diversidad funcional (Cecchetti et al., 2021), ya que actitudes positivas o de inclusión entre el profesorado han demostrado ser crucial en la puesta en práctica de metodologías inclusivas (García y González, 2021; Sisto et al., 2021; Suriá Martínez,

2017). En el caso de las familias, con el apoyo básico hacia las personas con diversidad funcional y sus necesidades (Vilaseca et al., 2021) han demostrado ser determinantes en el desarrollo psicosocial en la infancia (Puliyakkadi et al., 2021).

## **2.2 Actitudes y diversidad funcional**

Para poder entender las actitudes hacia las personas con diversidad funcional, es necesario recalcar que muchas de las barreras a las que las personas con diversidad funcional se enfrentan tienen su origen en las actitudes sociales (Antonak y Livneh, 2000), los cuales son un factor que influye en el comportamiento de las personas. La inclusión de las personas con diversidad funcional no sólo depende de las posibles adaptaciones que se puedan realizar en el entorno físico, sino también existen barreras actitudinales. Ejemplo de ello son las respuestas estereotipadas y comportamientos discriminatorios hacia las personas con diversidad funcional (Hunt y Hunt, 2004), los cuales tienen un efecto directo en ellas debido a que son conscientes de la diferencia de trato al que son sometidas (Abbott y McConkey, 2006). Por ello, es necesario promover actitudes positivas hacia las personas con diversidad funcional, ya que es esencial para generar entornos inclusivos y favorables que generen un cambio en la mentalidad de las personas, así como en la determinación del éxito social de éstos, resultando vital la promoción de actitudes positivas (Rosenbaum et al., 1986).

En edad infantil, las actitudes de los niños hacia las personas con diversidad funcional son considerados un factor esencial a la hora de implementar programas efectivos de educación inclusiva destinadas a reducir el estigma y la discriminación que sufren las personas de dicho colectivo (Armstrong et al., 2017). Por ello, entender las actitudes hacia dicho colectivo resulta crucial para poder realizar intervenciones oportunas y adecuadas a la edad que minimicen los comportamientos de estigmatización y exclusión social (Kayama, 2017); ya que, los niños con diversidad funcional suelen ser objeto de

prejuicios por parte de sus compañeros (Babik y Gardner, 2021; Nowicki y Sandieson, 2002).

En el ámbito educativo, las actitudes negativas hacia los compañeros con diversidad funcional son considerados una de las principales barreras en la promoción de una educación inclusiva y de calidad (de Boer et al., 2012; Szumski et al., 2020). Esto se debe a la poca información al respecto, algo que desde el ámbito educativo da cierto margen para trabajar (McKenna et al., 2012). Otra razón por la cual se dan estas actitudes negativas es por la incomodidad que les generan las interacciones con compañeros con diversidad funcional, evitando incluso el contacto visual o mostrando señales negativas en su lenguaje corporal (Armstrong et al., 2015; Wilson y Scior, 2014). Como consecuencia, generan en la persona sentimientos como la impotencia o frustración, así como autoevaluaciones negativas (Jahoda y Markova, 2004), haciendo que puedan llegar a evitar dichas interacciones en el futuro (Szumski et al., 2020) y dificultando así la posibilidad de entablar amistad con sus compañeros de la misma edad en el centro educativo (Avramidis, 2013; Petry, 2020). Diversos autores señalan que actitudes negativas como el bullying influyen en el desarrollo de las personas con diversidad funcional (Aluede et al., 2008; Nowicki y Sandieson, 2002). Por lo tanto, cambiar las actitudes requiere procedimientos que aborden las ideas (por ejemplo, los estereotipos), los sentimientos y lo que Triandis (1979) denominó la "predisposición a la acción" como por ejemplo el comportamiento de incluir o evitar a una persona con diversidad funcional. Y es que, en el caso de los niños en edad escolar, las actitudes hacia los niños con diversidad funcional han demostrado ser un aspecto clave en la integración de las personas de dicha condición en las aulas ordinarias o en otras actividades sociales (Bossaert et al., 2011; Galván Ruiz y García Cedillo, 2017; Vignes et al., 2009).

Las actitudes negativas hacia los compañeros con diversidad funcional han

demostrado influir de manera negativa en la participación de dicho colectivo en contextos escolares (Di Maggio et al., 2022), lo cual genera un impedimento en el desarrollo personal y la capacitación de la persona con diversidad funcional (Polo Sánchez y Aparicio Puerta, 2018), produciendo así un obstáculo para su inclusión en la sociedad (Álvarez-Delgado et al., 2021). Este tipo de actitudes a menudo asumen la forma de conductas de evitación de la interacción social, intimidación y burlas (Dillenburger et al., 2017) asociadas con la reducción de los sentimientos de pertenencia, seguridad y aceptación experimentados por los niños con diversidad funcional.

En definitiva, la integración de niños con diversidad funcional en las aulas o en otras actividades sociales resulta esencial para promover actitudes inclusivas hacia dicho colectivo (Bossaert et al., 2011; Çiçek Gümüş y Öncel, 2022; Vignes et al., 2009). El desarrollo de una actitud positiva hacia los compañeros con diversidad funcional puede facilitar su inclusión (Grütter et al., 2017; Hong et al., 2014; Kwon et al., 2017; Ruijs y Peetsma, 2009), mientras que las actitudes negativas pueden interferir en dicho proceso (Anku et al., 2021; Godeau et al., 2010; Schwab, 2017; Vignes et al., 2009). Sin embargo, McDougall et al. (2004) afirman que situar a los alumnos con diversidad funcional en una escuela con una política inclusiva no es suficiente para fomentar actitudes positivas entre los compañeros. La participación social y el éxito académico de los alumnos con necesidades de apoyo dependen de las actitudes de aceptación social y de la reducción de estereotipos y prejuicios que muestren sus iguales (Grütter et al., 2017; Koster et al., 2010; Ruijs y Peetsma, 2009; Sanches-Ferreira et al., 2019). Por ello, trabajar la relación entre los compañeros resulta crucial dentro del proceso de socialización de los niños, ya que es considerado como uno de los pilares para satisfacer las necesidades sociales de los niños (Aparicio Puerta y Polo Sánchez, 2023).

### ***2.2.1 Variables que influyen en el cambio de actitudes***

Existen diversas variables que pueden influir en un sentido positivo o negativo en el componente cognitivo, afectivo o conductual de la actitud (Triandis, 1979). Entre estos podemos identificar dos tipos de factores. Por un lado, los relacionados con la persona con diversidad funcional como puede ser el grado de funcionalidad (de Laat et al., 2013). Por otro lado, las que tienen que ver con los niños con desarrollo típico como son la edad (de Boer et al., 2012), el género (Bossaert et al., 2011), la familiaridad (Al-Kandari, 2015; Alnahdi, 2019), el contacto (Blackman, 2016; Di Maggio et al., 2022; Hellmich y Löper, 2018), el entorno social (Babik y Gardner, 2021), el tipo de diversidad funcional (Barr y Bracchitta, 2015; Hellmich y Löper, 2018; Schwab, 2017) y el nivel de formación previa (Campos-Campos et al., 2023).

#### **2.2.1.1 Género**

La literatura presenta datos contradictorios en cuanto a la influencia del género en el cambio de actitudes. Existen estudios que no encuentran diferencias (Hong et al., 2014; Magnusson, Dawn et al., 2017; McKay et al., 2021; Tamm y Prellwitz, 2001), mientras que la gran mayoría reportan que el género femenino muestra actitudes más positivas y niveles de aceptación más altos hacia las personas con diversidad funcional (Armstrong et al., 2015, 2017; Bossaert et al., 2011; Çiçek Gümüş y Öncel, 2022; de Boer et al., 2012; Di Maggio et al., 2022; Diamond et al., 2008; Ersan et al., 2020; Fu y Ji, 2023; Gökbulut et al., 2017; Laws y Kelly, 2005; Nowicki, 2006; Olaleye et al., 2012; Perry et al., 2008; Schwab, 2017; Siperstein et al., 2007; Van der Graaff et al., 2014; Vignes et al., 2009). Esto puede tener su origen en las diferencias del género femenino respecto al masculino en las respuestas emocionales (Rueckert et al., 2011). A nivel neuronal, las estrategias de procesamiento para resolver tareas emocionales difieren en cuanto al género. El género masculino activa las áreas relacionadas con lo cognitivo (áreas corticales), mientras que

el género femenino parece reclutar las regiones relacionadas con la emoción (Derntl et al., 2010).

Por otro lado, en relación al tipo de diversidad funcional, especialmente en el rango de edad de entre 9 y 12 años, el género femenino tiende a mostrar actitudes más positivas hacia la diversidad física, visual o auditiva respecto al género masculino, aunque no se encuentran diferencias en cuanto al género en las actitudes hacia los compañeros con dificultades de comportamiento (Laws y Kelly, 2005; Nikolarazi y De Reybekiel, 2001).

En cuanto a la relación del género con los componentes de la actitud (afectivo/emocional, conductual o cognitivo), el género femenino demuestra mayores niveles de aceptación tanto en el componente cognitivo (Nowicki, 2006), como en el afectivo y conductual (Armstrong et al., 2017).

Por último, la asociación de conductas más prosociales en el género femenino respecto al masculino puede deberse a diversas razones. En primer lugar, la sensibilidad emocional, la empatía o la compasión son factores que socialmente se asocian al género femenino y que, por ende, tienden a mostrar mayor positividad y aceptación (Garaigordobil, 2009; Gökbulut et al., 2017; Han et al., 2006; Walker, 2005). En segundo lugar, el género femenino desarrolla la preocupación empática, el razonamiento moral y la toma de perspectiva en una edad más temprana que los niños, además de mostrar un comportamiento de atención y cuidado hacia los demás (Van der Graaf et al., 2018).

### **2.2.1.2 Edad**

La edad ha sido asociada con actitudes más positivas (Alnahdi, 2019; de Laat et al., 2013; Derguy et al., 2021) debido al deseo de dar una buena imagen de sí mismos/as, dificultando así el poder informar de actitudes negativas hacia la diversidad funcional. La literatura demuestra que los niños con mayor edad han demostrado tener actitudes más positivas (de Boer et al., 2012; Solbes, 2011). Algunos autores han planteado la necesidad

de analizar la relación entre la edad y el desarrollo de prejuicios, ya que se ha demostrado un ligero decremento a partir de los 7 años en la formación de los mismos (Raabe y Beelmann, 2011).

La psicología evolutiva sugiere que la mejor edad para intervenir contra la formación de actitudes negativas hacia la diversidad funcional es la primera infancia, ya que después, los patrones de comportamiento y actitudes negativas tienden a establecerse y son más difíciles de cambiar (Bossaert et al., 2011; Killen et al., 2011). Dicho de otro modo, en la infancia, donde las actitudes aún no están consolidadas y existe una mayor plasticidad (Morrison y Ursprung, 1987; Nowicki, 2006), los niños son fácilmente influenciados por variables externas como los entornos educativos inclusivos (Hong et al., 2014). Por tanto, la infancia es el momento óptimo para poder intervenir en los sesgos intergrupales antes de que éstos se conviertan en patrones de comportamiento, los cuales acaban siendo muy difíciles de cambiar en la adultez (Lee et al., 2017). Una intervención temprana ayudaría a reducir las experiencias de discriminación y estigmatización infantil, logrando un impacto positivo a largo plazo tanto en la salud como en el bienestar de las personas afectadas (Cheng et al., 2015; Forrest-Bank y Jenson, 2015; Salinas-Miranda et al., 2015).

Los niños a partir de los 3 años desarrollan actitudes positivas, llegando a ser negativas a los 7-8 años, donde sesgos intergrupales tienden a aumentar (Raabe y Beelmann, 2011), disminuyendo después de esta edad (Babik y Gardner, 2021). Se ha demostrado que los niños de entre 3 a 5 años muestran ciertos sesgos entre niños de diferente género o nacionalidad (Cvencek et al., 2011; Hilliard y Liben, 2010; Kinzler et al., 2009; Renno y Shutts, 2015), incluso llegando a deshumanizarlos (McLoughlin et al., 2017; McLoughlin y Over, 2017). Esto demuestra que antes de los 5 años los niños ya demuestran tener un conocimiento sobre los grupos sociales, así como una preferencia por algunos grupos (Cameron et al., 2001; Cvencek et al., 2016).

Babik y Gardner (2021) sugirieron que, con la edad, los niños dependen de la experiencia y no tanto de la instrucción externa. Esto hace que los niños más pequeños tiendan a generalizar las situaciones, considerando sólo los aspectos más destacados, mientras que los niños más mayores consiguen analizar diferentes factores involucrados (Magiati et al., 2002). Los niños de 6 a 7 años son más propensos a confiar en la instrucción externa cuando un mensaje negativo es contradictorio con la experiencia personal del niño, mientras que los niños de 10 a 11 años tienden a confiar más en su propia experiencia (Kang y Inzlicht, 2012). La enseñanza explícita sobre los prejuicios en niños de entre 6 y 13 años parece disminuir los prejuicios intergrupales con la edad (Brinkman et al., 2011; Raabe y Beelmann, 2011) debido a que, a partir de los 8 años, los niños se vuelven conscientes de las normas sociales y se sienten impulsados a conformarse con dichos estándares (Fitzroy y Rutland, 2010). Es una realidad que los niños, según avanzan en edad, se preocupan más por cómo son evaluados y vistos por su propio grupo (Rutland et al., 2005), lo cual ejerce una presión añadida a la hora de expresar actitudes negativas, ya que, si el grupo lo hace, la probabilidad de que la persona lo haga es mayor (Nesdale et al., 2008). Por tanto, el mostrar a los niños mensajes positivos y de inclusión resulta crucial, ya que cuando éstos reciben mensajes positivos y de inclusión, el sesgo intergrupales disminuye (Nesdale y Dalton, 2011; Nesdale y Lawson, 2011).

Es importante tener en cuenta que los niños entre los 6 y los 9 años de edad experimentan un cambio dramático en su propia identidad, ya que, en vez de centrarse en la pertenencia al grupo, lo hace en las normas del grupo al que pertenece (Abrams et al., 2008). En consecuencia, la exclusión social que pueden llegar a hacer los niños más mayores se basa en las normas del grupo de pertenencia (Babik y Gardner, 2021). En niños de entre 6 a 11 años se refleja en una identidad propia más fuerte, así como una

mayor afiliación al grupo de pertenencia, haciendo énfasis a esto último a través de normas de exclusión, aumentando así los sesgos intergrupales y las actitudes negativas hacia los miembros externos al grupo de pertenencia (Bigler et al., 1997; Durkin et al., 2012; Nesdale y Dalton, 2011; Nesdale y Lawson, 2011). Por ello, es esencial promover el conocimiento de personas ajenas al grupo, ya que permiten a los niños la posibilidad de incluirlos en su propio autoconcepto, obteniendo así actitudes más positivas hacia los mismos (Diamond y Huang, 2005; Okagaki et al., 1998; Wright et al., 1997).

Según las etapas propuestas por Piaget (1970), la edad entre los 7 y los 11 años se conoce como la etapa operacional. Empiezan a desarrollar un pensamiento lógico, aumentando así su capacidad para analizar su contexto desde múltiples perspectivas y disminuyendo así la tendencia a la sobregeneralización (Gasser et al., 2014). Por tanto, es importante intervenir en esta etapa en la promoción y mejora de la comprensión y el conocimiento de los niños hacia la diversidad funcional, ya que les permite superar esa tendencia a generalizar las dificultades que pueden sufrir las personas con diversidad funcional y seleccionar actividades que permitan una participación plena de un niño con diversidad funcional (Diamond et al., 1997; Diamond y Hong, 2010; Gasser et al., 2014).

Según Staudinger et al. (2003), las edades se dividen en las siguientes categorías: primera infancia (2-4 años), infancia (5-7 años), infancia tardía (8-10 años), adolescencia temprana (11-13 años), adolescencia (14-16 años), y adolescencia tardía (17-19 años). Esta diferenciación es necesaria, ya que, según diversos estudios, la edad ha tenido una influencia directa en las actitudes hacia las personas con diversidad funcional siendo los más jóvenes los que obtienen puntuaciones más altas en el cambio de actitudes (Armstrong et al., 2015; Gasser et al., 2013).

### **2.2.1.3 Familiaridad**

La familiaridad con la diversidad funcional es considerada como una variable

moderadora debido a que está asociada con actitudes más positivas hacia las personas con dicha condición (Al-Kandari, 2015; Alnahdi, 2020; Çiçek Gümüş y Öncel, 2022; Kalargyrou et al., 2018, 2020; Lindsay y Cancelliere, 2018; Macmillan et al., 2014; Mavropoulou y Sideridis, 2014; Wang et al., 2021).

Asimismo, el tener conocimiento sobre la diversidad funcional ha demostrado ser un facilitador a la hora de aceptar a los compañeros con dicha condición, siendo más frecuente la interacción (Diamond y Huang, 2005). Y es que, la interacción y el conocimiento de los niños sin diversidad funcional, han demostrado aumentar en consonancia con la aceptación social de sus compañeros con diversidad funcional (De Boer et al., 2014; Firat, 2020; Kwon et al., 2017; Nikolarazi et al., 2005). Aun así, hay estudios que muestran muy pocas diferencias en cuanto a la familiaridad o conocimiento de la diversidad funcional en relación con una mejora de las actitudes (Alnahdi, 2019; Chae et al., 2019; Coles y Scior, 2012; de Boer et al., 2012; Georgiadi et al., 2012; Nota et al., 2019).

#### **2.2.1.4 Contacto**

Siguiendo la teoría del contacto intergrupal de Allport (1954), conocida también como la *hipótesis de contacto*, si las interacciones entre los miembros son positivas, se reducirán en consonancia los prejuicios entre los miembros de diferentes grupos sociales (Allport, 1954). Por tanto, si las condiciones son adecuadas, el contacto puede llegar a ser un medio eficaz en la reducción del prejuicio, promoviendo así la cooperación y comprensión entre los diferentes grupos (Armstrong et al., 2017). En el caso de los niños hacia la diversidad funcional, diversos estudios han revelado la asociación positiva entre el contacto y las actitudes hacia los compañeros con dicha condición (Macmillan et al., 2014).

En el contexto de la diversidad funcional el contacto está mediado por la empatía y la posible ansiedad de interactuar con las personas con diversidad funcional (Armstrong et

al., 2017). Esto, por tanto, sugiere que el contacto disminuye dicha ansiedad, así como mejora las actitudes y fomenta la empatía hacia las personas con diversidad funcional (Armstrong et al., 2015).

En general, tener un amigo/a con diversidad funcional está asociado con actitudes más positivas hacia las personas con dicha condición (Blackman, 2016; Hellmich y Löper, 2018; Lloyd et al., 2017; Olaleye et al., 2012; Shalev et al., 2016). Las experiencias tempranas en entornos inclusivos favorecen el desarrollo del razonamiento moral y, por ende, una mayor inclusión social en el ciclo de educación secundaria (McDougall et al., 2004; Shalev et al., 2016). Por lo tanto, la familiaridad con un grupo externo, en este caso las personas con diversidad funcional, permite a los niños identificar las similitudes con personas de dicho colectivo mejorando así la empatía y la toma de perspectiva (Dovidio et al., 2004; González y Brown, 2006; Pettigrew et al., 2011; Pettigrew y Tropp, 2008). Dicho contacto, si es a través de familiares o amigos, está asociado con el desarrollo de actitudes más positivas hacia las personas con diversidad funcional (Armstrong et al., 2015; Bossaert et al., 2011; de Laat et al., 2013; Gonçalves y Lemos, 2014; Hellmich y Löper, 2018; Macmillan et al., 2014; Olaleye et al., 2012; Schwab, 2017; Suria-Martínez, 2011).

El tener un familiar con diversidad funcional ha demostrado aumentar los niveles de madurez, protección y responsabilidad (Bellin y Rice, 2009), así como el desarrollo de una mayor independencia, habilidades de cooperación y resolución de problemas (Bat-Chava y Martin, 2002). Se ha demostrado que el comportamiento prosocial se asocia de una forma positiva y significativa con una autoevaluación del afecto positivo de los hermanos cuando sus hermanos/as con algún tipo de diversidad funcional muestran progresos en su desarrollo (Giallo y Gavidia-Payne, 2006). Asimismo, diversos autores sugieren que los niños/as que han crecido con algún hermano/a con diversidad funcional

presentan un mayor nivel de competencias psicosociales (Bat-Chava y Martin, 2002; Bellin y Rice, 2009; Caplan, 2011) y tendencias prosociales (Perenc et al., 2015) hacia las personas con diversidad funcional. En suma, una mayor exposición a las personas con algún tipo de diversidad funcional conlleva una mejor comprensión de esta, aumentando así los niveles de aceptación (Hong et al., 2014).

Aun así, es importante resaltar que con el contacto de los niños con desarrollo típico con sus homólogos con diversidad funcional no produce de manera automática una inclusión y aceptación por parte de sus compañeros (Kluwin y Gonsler, 1994). El simple hecho de exponer a miembros externos al grupo puede generar inseguridad, miedo o incluso incomodidad (Killen et al., 2013; Ward et al., 1994). Estudios con niños con desarrollo típico de entre 10 y 11 años han demostrado que la exposición a personas con diversidad funcional intelectual puede inducir a sentimientos de miedo o rabia (Nowicki et al., 2014), así como de tristeza, lástima o simpatía (Beaulieu-Bergeron y Morin, 2016). Esto puede deberse a que las diferencias en las habilidades emocionales, cognitivas o emocionales de los niños con diversidad funcional (Nowicki et al., 2014). Sin embargo, las interacciones voluntarias con los compañeros con dicha condición aumentan la posibilidad de desarrollar conocimiento sobre la diversidad funcional, disminuyendo el miedo y aumentando la empatía, reduciendo por tanto el sesgo hacia el colectivo con diversidad funcional (Pettigrew y Tropp, 2008).

Aun así, el contacto indirecto con las personas con diversidad funcional también ha demostrado ser efectiva en la mejora de actitudes hacia las personas con diversidad funcional. Según la hipótesis de contacto propuesta por Allport (1954), el prejuicio se forma cuando la interacción entre grupos es inexistente. Sin embargo, el contacto indirecto se puede diferenciar de las siguientes maneras (Armstrong et al., 2017): (i) alguien del grupo pueda tener una relación con alguien del grupo externo (contacto

extendido); (ii) crear un entorno imaginado donde se da una interacción positiva con un miembro externo al grupo (contacto imaginado guiado); (iii) exponerse mediante simulaciones (vídeos, entornos simulados) a representaciones de miembros externos al grupo (contacto parasocial).

En definitiva, la educación en niños en edad preescolar ha demostrado ser esencial, ya que las actitudes en estas edades son más flexibles y moldeables, siendo influenciadas por variables como el entorno educativo o el ambiente familiar (Hong et al., 2014). En consecuencia, la integración de las personas con diversidad funcional en los entornos educativos resulta crucial para poder fomentar la familiarización a la realidad de este colectivo, fomentando la ayuda (Wang et al., 2021) y eliminando las barreras sociales provocadas por la falta de conocimiento (Pelleboer-Gunnink et al., 2017).

#### **2.2.1.5 Entorno social**

La realidad social de las personas con diversidad funcional se encuentra llena de desafíos (Lipka et al., 2019), entre los cuales se encuentra la discriminación constante debido su condición (Heikkilä et al., 2020). Por ello, la participación de las personas con diversidad funcional en la sociedad resulta necesaria a fin de mejorar en aspectos tales como su calidad de vida (Ryan et al., 2019). White et al. (2010) proponen un modelo de interdependencia donde se enfatiza la importancia de construir una sociedad donde las personas con diversidad funcional puedan participar de manera plena en la comunidad (ej: diseño de espacios públicos accesibles).

El modelo social en cambio incide en enmarcar la diversidad funcional en un entorno físico y actitudinal (Anastasiou y Kauffman, 2013; Brewster, 2004; Oliver, 1999). En concreto, el modelo social sostiene que las barreras experimentadas por las personas con diversidad funcional son construidas por la comprensión que tiene la propia sociedad sobre dicha condición, más que por las dificultades reales de las personas con diversidad

funcional (Anastasiou y Kauffman, 2013). Siminski (2003) analizó datos empíricos cuantitativos y observó cambios en las condiciones de diversidad funcional a lo largo de la vida que estaban vinculados a las normas sociales. De este modo, el modelo social de la diversidad funcional hace hincapié en los obstáculos actitudinales que encuentran las personas con diversidad funcional, así como las condiciones socioambientales dinámicas en las que las personas sin diversidad funcional construyen la diversidad funcional (Oliver, 1999; Siminski, 2003). El entorno social actual se ve matizado por las propias experiencias individuales de exposición y contacto con las personas con diversidad funcional, que en conjunto conforman las actitudes hacia las personas con dicha condición. Por ello, las actitudes individuales son importantes en el contexto socio ecológico ya que, según la teoría de las actitudes, existe una fuerte relación entre las actitudes y las intenciones de comportamiento (Horner-Johnson et al., 2002).

Esto, trasladado a la infancia, hace que exista cierta reticencia por interactuar con personas con diversidad funcional por miedo al estatus social dentro del grupo (Kalymon et al., 2010; Obrusnikova et al., 2010). En consecuencia, se produce una aceptación superficial de los compañeros con diversidad funcional, aunque sin una disposición real para interactuar (Nikolarazi y De Reybekiel, 2001), aumentando así el aislamiento social y la exclusión de los niños con diversidad funcional dentro de entornos inclusivos (Carvalho et al., 2014; Estell et al., 2009; Koster et al., 2010). Las posibles repercusiones de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional, tal y como se manifiestan en contextos de la vida cotidiana como la familia, la escuela o la comunidad, pueden entenderse mejor cuando se integra y se teoriza bajo el contexto socio ecológico más amplio (Babik y Gardner, 2021).

#### **2.2.1.6 Tipo de diversidad funcional**

El tipo de diversidad funcional también ha sido demostrada como una variable para

tener en cuenta en la mejora de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional. Una de las razones por las que las actitudes negativas pueden ocurrir es por la falta de familiaridad con las particularidades de las diferentes diversidades funcionales (Pelleboer-Gunnink et al., 2017). Dicho de otro modo, las personas tienen un conocimiento limitado de las características de los diferentes tipos de diversidad funcional, teniendo como resultado una falta de claridad a la hora del comportamiento que deben de tener en la interacción con personas de dicho colectivo (Maftei, 2022).

Por ejemplo, las actitudes hacia las personas con dificultades de aprendizaje tienden a ser más positivas entre los iguales (Hellmich y Löper, 2018; Schwab, 2017) respecto a las personas con problemas relacionados con la capacidad lingüística (Barr y Bracchitta, 2015; Brown et al., 2011). Asimismo, las personas con diversidad funcional física reciben a menudo actitudes más positivas respecto a las personas con diversidad funcional intelectual (de Laat et al., 2013; McCoy y Banks, 2012; Nowicki, 2006; Vignes et al., 2009). Este efecto no sólo se da en los niños, sino también entre el profesorado y entre los padres de niños con desarrollo típico (Paseka y Schwab, 2020; Schwab, 2017). Estas actitudes más negativas hacia las personas con diversidad funcional intelectual pueden tener su origen en las altas expectativas de aprendizaje y las consecuencias negativas de no lograrlo (Babik y Gardner, 2021).

#### **2.2.1.7 Nivel de formación previa**

La falta de formación previa puede derivar en muchos de los casos en actitudes negativas hacia las personas con diversidad funcional, siendo la formación y educación una solución muy poderosa en el cambio de actitudes (McKenna et al., 2012). Son diversos los estudios que han obtenido resultados positivos en cuanto al cambio de actitudes después de recibir formación al respecto (Campos-Campos et al., 2023; Ceberio, 2022; Hayward et al., 2021; Moore y Nettelbeck, 2013). Aun así, existen estudios que no

han tenido un cambio significativo en las personas tras una formación relacionada con la diversidad funcional (Timms et al., 1997). Esto puede ser debido a que, tal y como indica (Ovejero, 1998), la actitud es algo que se aprende y se conforma a lo largo de la vida del individuo dependiendo de las experiencias personales, no tanto en un momento determinado. A su vez, el éxito de la formación en intervenciones de esta índole está mediatizada por variables como la edad y el nivel educativo (Gómez y Infante, 2004; Gughwan y Chow, 2001). Ante esto, el estudio de las actitudes en la integración e inclusión de las personas con diversidad funcional en ámbitos sociales y educativos resulta crucial (Konur, 2006).

Para poder mejorar las actitudes hacia las personas con diversidad funcional en edades tempranas, la educación es clave (Lockhart et al., 1998). Existen diferentes beneficios de una mayor comprensión y conocimiento de la diversidad funcional (Wilson y Lieberman, 2000): existe (1) un aumento en la socialización de los otros, (2) una percepción más positiva acerca de las capacidades de las personas con diversidad funcional; y, por último, (3) una mayor aceptación entre las personas con y sin diversidad funcional. Se ha demostrado la eficacia de los programas que favorecen el contacto de los niños de desarrollo típico con personas con diversidad funcional dentro del aula (Bogart et al., 2019; Rello y Puerta, 2014), incrementando los sentimientos de empatía y comportamientos de inclusión. No obstante, también es importante destacar el papel del profesorado, el cual ha demostrado que las formaciones intensivas en materia de inclusión generan un mayor cambio en las actitudes hacia las personas con diversidad funcional (Sharma et al., 2008).

### ***2.2.2 Intervenciones relacionadas con el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional***

En un metaanálisis llevado a cabo por Flower et al. (2007), identificaron distintas las

categorías relacionadas con las intervenciones orientadas a mejorar las actitudes hacia las personas con diversidad funcional, como mostrar películas que presenten una imagen positiva de dicho colectivo, educar a las personas sin diversidad funcional utilizando información precisa, y la interacción entre individuos con y sin diversidad en una relación de igual estatus.

Dentro de los programas educativos y de formación, la intervención basada en la concienciación y sensibilización hacia la diversidad funcional han resultado herramientas cruciales en la promoción de la equidad e inclusión de las personas con diversidad funcional (Pérez-Tejero et al., 2023). Los programas de sensibilización se enfocan primordialmente en aumentar la empatía y comprensión hacia las personas con diversidad funcional, buscando fomentar una mayor conciencia sobre las necesidades, habilidades y derechos de dicho colectivo (Chae et al., 2019). Sin embargo, los programas de concienciación tienen como objetivo principal generar un cambio de actitud y acción en la sociedad, dándole la importancia a la igualdad de oportunidades para las personas con diversidad funcional (Lindsay y Edwards, 2013). Ante esto, las intervenciones educativas, cuyo objetivo principal es el de cambiar el nivel de concienciación y/o la cognición de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional, trabajan ofreciendo información objetiva sobre las características, tratamientos, etiología y las diferentes experiencias que pueden tener las personas con diversidad funcional (Livneh et al., 2014). Aun así, es importante tener en cuenta el papel del profesorado en la educación inclusiva, ya que, si el profesorado no está formado en prácticas inclusivas, el alumnado es muy probable que sea más reticente a un cambio en los prejuicios hacia las personas con diversidad funcional (Reina et al., 2021). Ante esto, son numerosos los estudios que avalan la importancia de desarrollar una formación continua del profesorado en la capacidad de prácticas inclusivas (Al-Rashaida y Massouti, 2024; Lindsay y Cancelliere, 2018;

Savolainen, 2009). Autoras como Gerson (2012) encontraron que existe una relación positiva entre la conciencia sobre la diversidad funcional y las actitudes del profesorado hacia dicha población, siendo la exposición y conciencia determinantes en actitudes más positivas hacia las personas con diversidad funcional.

Lieberman et al. (2024) diferencian tres niveles de concienciación: (1) *exposición* (lo que las personas conocen acerca de la diversidad funcional); (2) *experiencia* (la experiencia de tener diversidad funcional); y (3) *propiedad o empoderamiento* (implica la defensa de personas con diversidad funcional asumiendo la responsabilidad de garantizar sus derechos).

La exposición a personas con diversidad funcional ha demostrado ser la más exitosa a la hora de mejorar el conocimiento de los niños sobre la diversidad funcional sobre sus compañeros de dicha condición (Armstrong et al., 2015, 2017; Diamond y Carpenter, 2000; Díaz et al., 2008; Gasser et al., 2014; Nikolarazi y De Reybekiel, 2001; Nowicki, 2006; Rillotta y Nettelbeck, 2007), incluso manteniéndose hasta tres años después (Díaz et al., 2008). Estas interacciones han demostrado tener una mejora en el conocimiento de la diversidad funcional y de las necesidades de las personas que lo sufren, resultando en actitudes más positivas hacia los compañeros de dicho colectivo (Gasser et al., 2014; Nikolarazi et al., 2005; Yıldırım Hacıbrahimoglu y Ustaoglu, 2020).

En cuanto a la exposición, las intervenciones han estado enfocadas en realizar dichos cambios a través de historias o simulaciones, los cuales han demostrado ser efectivos en la reducción de los sesgos intragrupal (Cameron et al., 2011; Cameron et al., 2006; Langer et al., 1985; Nesdale et al., 2005; Stathi et al., 2014; Vezzali et al., 2012). Estas intervenciones son más eficaces cuando desmitifican muchas de las ideas, suposiciones y falsas creencias que se tienen acerca de la realidad de las personas con diversidad funcional (Heijnders y Van Der Meij, 2006). Estas experiencias se han dado a través de

actividades físico-deportivas en programas de concienciación y sensibilización hacia las personas con diversidad funcional (Chae et al., 2019; Felipe Rello et al., 2014; Felipe-Rello et al., 2020; Sales et al., 2024). Este tipo de actividades promueve que las personas puedan interactuar con las personas con diversidad funcional de manera más significativa, ayudándoles así a comprender las barreras y fortalezas que puedan tener las personas con diversidad funcional (Abellán y Sáez-Gallego, 2017; Chae et al., 2019; Contreras-de-la-Osa y Abellán, 2018). Además de las actividades físico-deportivas, existen otras herramientas a través de las cuales se busca una experiencia plena de la persona sin diversidad funcional para poder experimentar dicha condición. Una de ellas la tecnología, bien la realidad virtual como la aumentada. Esta tecnología ha demostrado ser efectiva en el aprendizaje sobre lo que es tener algún tipo de diversidad funcional, reduciendo el sesgo implícito hacia las personas de dicho colectivo (Chowdhury, 2019). Asimismo, autores como Chowdhury y Quarles (2022) utilizaron gafas de realidad virtual para estudiar cómo la experiencia de la corporeidad virtual (efecto de *embodiment*) en una silla de ruedas afecta los prejuicios implícitos hacia las personas que usan sillas de ruedas. Asimismo, investigaron cómo recibir información de un instructor virtual que usa una silla de ruedas afecta los prejuicios implícitos hacia las personas que utilizan sillas de ruedas. Para ello, crearon una experiencia virtual donde los usuarios simulaban estar en silla de ruedas y donde recibían información sobre la Esclerosis Múltiple (EM) a través un instructor con y sin diversidad funcional. Asimismo, crearon la misma experiencia, pero haciendo que la persona que experimentaba dicho entorno simulado pudiese caminar. En ambas situaciones, se analizó una prueba de retención de conocimientos acerca de la Esclerosis Múltiple. Los resultados de este estudio demostraron que el estar en una silla de ruedas fue la intervención más efectiva tanto para la tarea de recordar información relacionada con la discapacidad como para reducir los prejuicios implícitos

hacia las personas que usan sillas de ruedas.

Por último, existen numerosos estudios que han estudiado el cambio de actitudes de las personas sin diversidad funcional hacia las personas con dicha condición a través de las nuevas tecnologías con diferentes actividades relacionadas con la silla de ruedas, obteniendo resultados positivos (Carter et al., 2014; Ceberio, 2022; Evans et al., 2015; Grenier et al., 2014; Hollo et al., 2021; Lundberg et al., 2008; Matera et al., 2021; Medland y Ellis-Hill, 2008; Moss et al., 2020; Sapey et al., 2005; Sofokleous y Stylianou, 2023; Tamm y Prellwitz, 2001; Vilchinsky et al., 2010).

### **2.3 Evaluación de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional**

Ante los diferentes modelos teóricos que explican las actitudes hacia las personas con diversidad funcional, existen también diferentes escalas que evalúan las actitudes basándose en diferentes constructos.

Las escalas de evaluación de las actitudes tienen como característica principal la redacción de opiniones donde la persona puede estar o no de acuerdo (Morales, 2006). Esta redacción de los ítems responde a que las opiniones son actitudes verbalizadas y, por ende, los ítems de las escalas de actitudes suelen tomar la forma de afirmaciones o frases cortas que expresan opiniones relacionadas con el objeto de la actitud a medir. En tal sentido, (Morales, 2006) afirma que los ítems de dichas escalas deben de tener las siguientes características: relevancia, claridad, discriminación y bipolaridad.

#### ***2.3.1 Escalas orientadas a la evaluación del cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional en los profesionales***

En cuanto a las escalas orientadas a los profesionales, la escala *Escala General de Actitudes hacia las Personas con Discapacidad* (EAPD) (Verdugo et al., 1995) es de las más utilizadas. Tiene como objetivo el evaluar las actitudes ante personas con diversidad

funcional y tiene un alfa de  $\alpha=.859$ . Está formada por 37 ítems con una escala Likert de 1 (estoy en muy desacuerdo) a 6 (estoy muy de acuerdo) conformada en 5 subescalas con un rango entre  $\alpha=.85$  y  $\alpha=.86$ : (1) “valoración de capacidades y limitaciones”, (2) “reconocimiento/negación de derechos”, (3) “implicación personal”, (4) “calificación genética” y la última, (5) “asunción de roles”. Este cuestionario ha sido utilizado entre estudiantes universitarios (Cortés et al., 2014; Díaz y González Quiroga, 2007) y profesorado de educación infantil (Polo Sánchez y Aparicio Puerta, 2018).

Por otro lado, autores como Al-Rashaida et al. (2019) desarrollaron un instrumento que tenía como objetivo el evaluar la percepción de las personas con diversidad funcional relacionada con la aplicación de estándares internacionales de rehabilitación profesional, con una excelente consistencia interna ( $\alpha = .945$ ). La escala está compuesta por 35 ítems y se dividen en los siguientes tres factores: el primer factor consta de 16 ítems ( $\alpha = 0,923$ ), el segundo factor de 10 ítems ( $\alpha = 0,914$ ) y el tercer factor de siete ítems ( $\alpha = 0,918$ ).

### ***2.3.2 Escalas orientadas a la evaluación del cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional en los niños***

En relación con la evaluación de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional física se encuentran las siguientes escalas. En primer lugar, la escala “*Multidimensional Attitude Scale toward Persons with Disabilities (MAS)*” (Findler et al., 2007), pretende medir las actitudes explícitas hacia las personas con diversidad funcional física a través de 34 ítems con una escala tipo Likert del 0 (totalmente en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo). Las puntuaciones altas indican actitudes negativas hacia las personas con diversidad funcional física, mientras que las puntuaciones bajas indican actitudes positivas hacia las personas con dicha condición. Consta de tres subescalas: la afectiva, la cognitiva y la conductual. Cada subescala de este

instrumento contiene una lista de emociones formado por 16 ítems ( $\alpha=.83$ ), ideas y creencias formado por 10 ítems ( $\alpha=.88$ ) y comportamientos declarados formado por 8 ítems ( $\alpha=.90$ ). La escala comienza con una viñeta y la descripción de un escenario de encuentro accidental y forzado por las circunstancias en una cafetería de una persona sin diversidad funcional (Joseph o Michelle) con una persona en silla de ruedas (hombre o mujer). El encuestado debe imaginar esta situación e indicar las emociones, pensamientos y posibles comportamientos que puede suscitar en las personas sin diversidad funcional. Ha sido traducido a idiomas como el francés (Dachez et al., 2015), polaco (Radlińska et al., 2020; Tomczyszyn et al., 2022), chino (Lu et al., 2020), ucraniano (Szpakow et al., 2024), alemán (Wöhrle et al., 2018) o turco (Yelpaze y Türküm, 2018).

En segundo lugar, uno de los cuestionarios que más se ha utilizado en la evaluación de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional ha sido el “*Chedoke-McMaster Attitudes towards Children with Handicaps (CATCH)*” (Rosenbaum et al., 1986) con un alfa de  $\alpha=.90$ . Este cuestionario ha sido utilizado en varios países como por ejemplo Estados Unidos (Holtz y Tessman, 2007), Bélgica (Bossaert et al., 2011), Francia (Vignes et al., 2009), Arabia (Alnahdi, 2019) y Nigeria (Olaleye et al., 2012). La escala contiene 36 ítems, 12 ítems por cada componente (cognitivo, conductual y afectivo). La subescala afectiva se centra en evaluar los sentimientos hacia las personas con diversidad funcional ( $\alpha=.91$ ). La subescala cognitiva se centra en evaluar las creencias sobre las personas con diversidad funcional ( $\alpha=.65$ ). Por último, la subescala conductual evalúa las intenciones conductuales hacia las personas con diversidad funcional ( $\alpha=.74$ ). En este instrumento, cuanto mayor sea la puntuación, más positiva es la actitud. Esta herramienta sigue el modelo propuesto por Triandis (1977). Es una escala diseñada para niños de entre 9 a 13 años, aunque se ha utilizado en personas desde los 16 años (Armstrong et al., 2015; Bossaert y Petry, 2013) hasta los 20 años (Bossaert et al., 2011). Este cuestionario ha sido

ampliamente utilizado en los diferentes estudios que tenían entre sus objetivos medir las actitudes hacia las personas con diversidad funcional en niños/as de entre 8 y 12 años (Ceberio, 2022; Çiçek Gümüş y Öncel, 2022), entre los 10 y 14 años (Dias et al., 2020), entre los 12 y 17 años (Anku et al., 2021; de Laat et al., 2013; Godeau et al., 2010; Krausz, 2020; Moore y Nettelbeck, 2013; Olaleye et al., 2012; Vasileiadis et al., 2021; Vignes et al., 2009). Asimismo, esta escala ha sido validada a idiomas como el árabe (Alnahdi, 2020), el castellano (Rello, 2017) o al turco (Aydin et al., 2014; Gumus y Oncel, 2020).

En la evaluación de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional intelectual se encuentran los siguientes cuestionarios. En primer lugar, el “*Attitudes Toward Intellectual Disability (ATTID)*” (Morin et al., 2013), el cual consta de 67 ítems en una escala tipo Likert de 5 puntos (1 *totalmente de acuerdo*, 5 *totalmente en desacuerdo*) con un alfa de  $\alpha=.90$ . En este cuestionario los encuestados deben de responder a dos viñetas, cada una con un nivel de funcionamiento diferente. Las respuestas van orientadas a saber la reacción de los encuestados en las situaciones hipotéticas donde interactúan con los personajes de dichas viñetas. En este cuestionario las puntuaciones altas denotan actitudes más negativas. El cuestionario se divide en tres secciones: la cognitiva formada por 30 ítems, la afectiva formada por 18 ítems y la conductual formada por 19 ítems. Además, se divide en los siguientes 5 factores: malestar ( $\alpha=.89$ ), conocimiento de la capacidad y los derechos ( $\alpha=.89$ ), interacción ( $\alpha=.88$ ), sensibilidad o ternura ( $\alpha=.76$ ) y, por último, el conocimiento de las causas ( $\alpha=.59$ ).

Más adelante, los mismos autores realizaron una abreviación del cuestionario, denominándolo como el “*Attitudes Toward Intellectual Disability – Short Form (ATTID-S)*” (Morin et al., 2019). Este cuestionario consta de 36 preguntas y mide, al igual que la versión extendida, las actitudes de la población general hacia las personas con diversidad funcional intelectual. Se hace a través de 36 ítems de una escala Likert de 5 puntos que

va desde "totalmente de acuerdo" (1) hasta "totalmente en desacuerdo" (5). Los factores "Conocimiento de la capacidad y los derechos" formada por 8 ítems ( $\alpha=.825$ ) y "Conocimiento de las causas" formada por 6 ítems ( $\alpha=.671$ ) pertenecen a la dimensión cognitiva. Los factores "Malestar" formada por 8 ítems ( $\alpha=.886$ ) y "Sensibilidad o ternura" formada por 6 ítems ( $\alpha=.755$ ) pertenecen a la dimensión afectiva. La dimensión conductual está representada por el factor "Interacción" formado por 7 ítems ( $\alpha=.791$ ). La evaluación de las dimensiones afectiva y conductual va precedida de dos viñetas, una protagonizada por una persona con diversidad funcional con un funcionamiento alto y otra con la misma condición, pero un funcionamiento bajo. Este cuestionario ha sido validado a idiomas como el turco (Zencirci et al., 2022) y al árabe (Jelleli et al., 2022) entre otros.

#### **2.4 Clima motivacional y las actitudes**

Para poder entender la relación entre el clima motivacional y el cambio de actitudes, es necesaria una explicación de los modelos teóricos predominantes en el ámbito del clima motivacional. Es importante destacar que el cambio de actitudes se promueve debido a una motivación de la persona por lograr algo. Según Ames (1992) y su teoría de la autodeterminación, el clima motivacional hace referencia a la estructura de aprendizaje del entorno, incluyendo el éxito y evaluando el rendimiento. Sin embargo, según Nicholls (1984) y su teoría de las metas de logro, el clima motivacional hace referencia a las percepciones individuales de competencia y habilidad que influencia el cumplimiento de los objetivos, los cuales pueden ser orientados al dominio de la tarea o al ego.

La teoría del Comportamiento Planificado (TCP) ha sido vinculada a los factores motivacionales y cognitivos que explican la intención (Xu et al., 2022). En la Psicología del Desarrollo, la perspectiva de una naturaleza humana relativamente plástica y moldeada por los contextos sociales se transmite a través de la teoría del "aprendizaje

social” donde el modelado y los refuerzos son los principales mecanismos de aprendizaje y rendimiento (Deci y Ryan, 2012). Diversos estudios han argumentado que el comportamiento del alumnado en una situación determinada tiene su origen en una compleja interacción entre las características del estudiante como las creencias, experiencias previas, habilidades y los factores externos y situacionales como la relación con el profesorado y el alumnado (Maehr y Archer, 1985; Nolen, 2020; Nolen y Ward, 2008). Aun así, existe poca investigación que relacione las percepciones del alumnado sobre sí mismos/as (identidades de género y culturales percibidas, ambiciones) con las definiciones culturales de éxito (Schutz y DeCuir-Gunby, 2016; Zusho y Clayton, 2011). Por ello, es necesario recalcar la necesidad de ampliar la definición de las metas de logro, incorporando definiciones del “yo” con las definiciones de éxito y oportunidades en los diversos contextos (Urdan y Kaplan, 2020). Esto ayudaría a comprender cómo el género, la cultura u otras dimensiones de la diversidad (diversidad funcional, lingüística) pueden llegar a afectar a las orientaciones y comportamientos relacionados con el rendimiento en el ámbito escolar.

Sin embargo, son pocos los estudios que valoran el clima motivacional dentro del aula y su relación con la empatía, ya que la mayoría de los estudios lo hacen de manera separada (Batson y Ahmad, 2009). La relación entre ambas variables resulta crucial, ya que, en un ambiente positivo de educación inclusiva, a través del contacto con distintas realidades, resulta clave para fomentar la empatía entre el alumnado (Batson y Ahmad, 2009). Asimismo, la relación entre el clima escolar y la empatía ha demostrado tener una influencia significativa en la actitud de los compañeros (Fu et al., 2022). Por tanto, es importante crear un clima motivacional que promueva el empoderamiento dentro del aula, ya que está vinculado a conductas prosociales que fomentan la cooperación, satisfaciendo así la necesidad de relaciones interpersonales significativas (Morela et al., 2021).

Ante las diferentes teorías que existen para la explicación de la motivación, es necesaria la aclaración entre las dos grandes teorías que explican la motivación: la teoría de la autodeterminación y la teoría de las metas de logro.

### ***2.4.1 Teorías explicativas del clima motivacional***

#### *2.4.1.1 Teoría de la Autodeterminación (TAD)*

Una de las teorías más populares en la explicación de la motivación es la *Teoría de la Autodeterminación* (TAD) (Ryan y Deci, 2000, 2020). Esta teoría defiende que el rendimiento de la persona y su bienestar se ven afectadas por el tipo de motivación que la persona tiene en los diferentes ámbitos de la vida (Deci et al., 2017). Por ello, asume que las personas tienen una tendencia hacia el crecimiento psicológico y, por tanto, hacia el aprendizaje, dominio y conexión con los demás (Ryan y Deci, 2020).

Esta teoría diferencia tres tipos de motivación: motivación extrínseca (percepción externa de la demanda o recompensa), motivación intrínseca (percepción interna de la demanda o recompensa), amotivación (ausencia de motivación) e identificación regulada (cuando se acepta una acción importante a nivel personal). En el marco de la TAD, se defiende que los climas de implicación a la tarea, los cuales promueven necesidades básicas de los alumnos (autonomía, competencia y relaciones) dan lugar a resultados más positivos (Sanchez-De Miguel et al., 2023).

Según esta teoría, la regulación del comportamiento varía desde muy controlada a muy autónoma. Y es que, según Ryan y Deci (2000), el grado de autonomía de la motivación determina la satisfacción de las necesidades de la persona. Es más, dicha necesidad de autonomía es satisfecha cuando la motivación nace de uno mismo (motivación intrínseca) y no cuando se debe a factores externos (motivación extrínseca) (Ryan y Deci, 2000). Diversos estudios afirman que cuando el individuo percibe su comportamiento como más autodeterminado, aumenta su bienestar general (Kavussanu y

Roberts, 1996; Klipp y Amorose, 2008; Reinboth y Duda, 2006) y su autoestima (Hein y Hagger, 2007; Standage y Gillison, 2007).

La motivación intrínseca se puede manifestar a través de la curiosidad, la exploración hacia experiencias positivas en la tarea o con dominio hacia la misma (Ryan y Deci, 2020). Por ejemplo, una persona puede estar motivada para enfocarse en los estudios simplemente porque le interesa saber más sobre la materia. Además, la motivación intrínseca engloba tres necesidades básicas: autonomía, relación y competencia (Reis et al., 2018; Ryan y Deci, 2019, 2020). La *autonomía* hace referencia a la capacidad de iniciar o reclamar la propiedad de realizar una conducta. La *relación* se refiere a un sentimiento de pertenencia y conexión que se facilita por la transmisión de respeto y cariño durante la realización de la propia conducta o actividad. Por último, la *competencia* se refiere a la capacidad de poder realizar con éxito el comportamiento en cuestión con el fin de obtener el resultado deseado (Ryan y Deci, 2020). Existen diversos estudios que afirman que el esfuerzo que el individuo está dispuesto a dedicar a una tarea depende de estos tres factores recientemente mencionados (Deci et al., 2017; Usán et al., 2019)

La literatura muestra que una mayor motivación intrínseca se asocia positivamente con un mayor rendimiento académico (Howard et al., 2021) o con el compromiso en el trabajo (Van den Broeck et al., 2021). Aun así, el reconocimiento de la importancia de la motivación intrínseca es algo que todavía no se tiene muy en cuenta a la hora de valorar la motivación para con la tarea (Branson et al., 2024). Esto se puede ver en la literatura, la cual sufre un decremento en los estudios realizados sobre la relación entre la motivación intrínseca y la educación a medida que se avanzan en los años escolares (Gillet et al., 2012; Scherrer y Preckel, 2019).

En cuanto a la motivación extrínseca, Ryan y Deci (2020) especificaron cuatro subtipos (Tabla 5). En primer lugar, la *regulación externa* referida a los comportamientos

impulsados por castigos y recompensas impuestas desde el exterior (motivación con control y no autónoma). En segundo lugar, la *regulación introyectada* hace referencia a la motivación extrínseca interiorizada, es decir, se regula por las recompensas internas de la autoestima en caso de éxito y de evitación de la ansiedad, vergüenza o culpa en caso de fracaso (la autoestima afecta directamente en el rendimiento). En tercer lugar, en la *regulación identificada* la motivación extrínseca se manifiesta de manera autónoma, ya que la persona se identifica conscientemente con el valor de la actividad. La *regulación integrada* hace que la persona no sólo reconoce e identifica con el valor de la actividad de manera totalmente autónoma, sino que también lo considera congruente con otros valores e intereses fundamentales. Este último concepto de motivación extrínseca comparte con la intrínseca la cualidad de voluntariedad, aunque la segunda se diferencia por basarse en el interés y disfrute, mientras que la motivación extrínseca autónoma lo hace en sentido de dar valor a la acción. Es decir, la persona decide hacer algo no por el disfrute, sino por el valor que la acción tiene. Por último, se encuentra la *amotivación*, la cual se refiere a la falta de intencionalidad o desmotivación de la persona en la acción debido a una falta de valor o interés, aunque también puede ocurrir cuando existe una falta de competencia para realizar la propia actividad.

**Tabla 5.** Taxonomía de la TAD por Ryan y Deci (2020).

	Amotivación	Motivación extrínseca				Motivación intrínseca
Estilo de regulación		Externa	Introyectada	Identificada	Integrada	
			Proceso de internalización			
Características	Percepción de falta de competencia	Premios o castigos externos	Involucración del ego	Importancia personal	Congruencia	Interés
	Falta de valor o relevancia	Conformidad	Centrado en la aprobación de uno mismo y de otros	Valoración consciente de la actividad	Síntesis y consistencia de las identificaciones	Disfrute
		Reactividad		Autoaprobación de los objetivos		Satisfacción intrínseca
Locus de causalidad percibido	Impersonal	Externo	Un tanto externo	Un tanto interno	Interno	Interno

#### 2.4.1.2 Teoría de las Metas de Logro (TLM)

Durante las décadas de 1990 y 2000, la *Teoría de las Metas de Logro* (TML) (Ames, 1992; Nicholls, 1984) se convirtió en un modelo teórico predominante en la motivación de logro, particularmente en contextos educativos (Elliot y Hulleman, 2017; Senko et al., 2011). Este modelo define el clima motivacional como un conjunto de señales generadas por el círculo social y la familia que percibe la persona en su entorno y a través del cual identifica los factores del éxito y fracaso. Esta teoría propone que la interacción entre los objetivos de logro, la capacidad percibida y la conducta de logro puede determinar la motivación (Ames, 1992). Los objetivos de logro han sido definidos como los propósitos o metas relevantes a las que aspiran los estudiantes en un contexto de logros (Elliot, 1999; Elliott et al., 2005). Los dos objetivos principales de este modelo son los orientados al

dominio, los cuales se centran en la adquisición y desarrollo de competencias, y los objetivos orientados al rendimiento, los cuales se centran en demostrar la propia competencia y superar a los demás (Senko et al., 2011).

Esta teoría hace una diferenciación dentro del concepto de clima motivacional. El clima orientado al ego es aquel donde la persona tiene como motivación el ganar y mostrar habilidades y rendimiento buenos en los entornos competitivos (Nicholls, 1984). Esto implica el refuerzo de la comparación y evaluación social, creando un clima de competición dentro del grupo y haciendo que el éxito se base en normas y en castigar los errores (Isoard-Gauthier et al., 2022). Sin embargo, el clima orientado a la implicación en la tarea, también conocido como el clima de dominio, es aquel en el cual la persona está motivada por esforzarse en mejorar y desarrollar sus habilidades (Newton et al., 2000; Seifriz et al., 1992). Este tipo de clima trata de centrarse en el aprendizaje, esfuerzo y cooperación, fomentando así la obtención de criterios de éxitos referenciados por sí mismos. Ante esta distinción, existen autores que defienden su independencia (Biddle et al., 1995; Papaioannou, 1994), mientras que otros creen que ambos climas se relacionan de manera negativa (Kavussanu y Roberts, 1996).

Por lo general, el clima orientado a la implicación en la tarea ha demostrado ser más eficaz tanto en el ámbito deportivo como en el académico, mostrando niveles de ansiedad más bajos ante el rendimiento (O'Rourke et al., 2011; Smith et al., 2007), mayor disfrute para con la actividad y mayor sensación de competencia (Elliott et al., 2005; Kavussanu y Roberts, 1996). Asimismo, diversos autores han concluido que el clima de implicación en la tarea se relaciona con conductas adaptativas de logro como por ejemplo el esfuerzo constante, la autoeficacia (Bong, 2009), el bienestar (Kaplan y Maehr, 1999), la persistencia y un rendimiento sostenido (Ames, 1992; Wolters, 2004). Por ello, el clima motivacional centrado en la tarea tiene más probabilidades promover habilidades de

cooperación y empatía (Kolovelonis et al., 2015), así como de provocar respuestas positivas como la persistencia, la motivación o el compromiso (Alvarez et al., 2012; Curran et al., 2015; Ntoumanis et al., 2012). Sin embargo, el clima motivacional centrado en el ego suele provocar respuestas negativas (ansiedad, reducción de rendimiento, comportamiento autodestructivo) (Jowett, 2003; Poczwadowski et al., 2002)

Ntoumanis y Vazou (2005) lograron identificar características específicas que se involucraban en el clima motivacional de implicación a la tarea: la mejora (cuando los/as compañeros/as se animan y cooperan entre sí), el apoyo a la relación (cuando los compañeros se aceptan y valoran mutuamente) y el esfuerzo (cuando se refuerza y anima a la implicación en el esfuerzo y la persistencia). Asimismo, identificaron también las características específicas relacionadas con el clima motivacional de implicación al ego: competencia y/o capacidad dentro del equipo (cuando se comparan entre los compañeros, siendo la valoración más alta relacionada con la mayor capacidad) y el conflicto interno del equipo (comportamientos como la crítica, burla o quejas).

Una actualización del modelo añadiendo la dimensión de evitación en el clima motivacional fue propuesta por diversos autores (Elliot, 1999; Elliott et al., 2005). Este marco tricotómico se basa tanto en la distinción entre el dominio y el rendimiento como entre la motivación de acercamiento (esforzarse hacia una posibilidad positiva) y de evitación (esforzarse por alejarse de una posibilidad negativa). Este modelo se compone de tres objetivos de logro: (1) *dominio*, centrado en alcanzar la competencia basada en la tarea o interpersonal; (2) *evitación del rendimiento*, centrado en evitar la incompetencia; y (3) *aproximación al rendimiento*, centrado en alcanzar la competencia normativa. En este marco tricotómico los objetivos orientados a la tarea se caracterizan por ser una forma de regulación basada en retos que provocan procesos positivos (persistencia, absorción en la tarea) que facilitan los resultados positivos (Elliot y Harackiewicz, 1996). Los

objetivos de evitación del rendimiento suelen ser asociados con consecuencias negativas tales como la ansiedad (Federici et al., 2015), la auto-manipulación (Urdañ, 2004; Urdañ y Midgley, 2001) o la baja persistencia (Wolters, 2004), llegando a ser predictores negativos del rendimiento (Elliot y McGregor, 1999; Elliott et al., 2005; Pajares y Valiante, 2001; Zusho et al., 2005).

#### ***2.4.2 Diferencias entre ambos modelos teóricos.***

La Teoría de las Metas de Logro (TML) aborda la concepción del éxito en forma de logros y climas motivacionales que ayudan a establecerlos, mantenerlos y/o cambiarlos. Sin embargo, la Teoría de Autodeterminación (TAD) se centra en el conjunto de necesidades psicológicas básicas y sus vínculos con el bienestar psicológico, haciendo hincapié en la autonomía relativa a la regulación emocional (O'Rourke et al., 2011). Del mismo modo, en la TAD autores como Ryan y Deci (2000) encontraron vínculos entre la autonomía motivacional y el bienestar psicológico, incluida la autoestima. Por ello, existen estudios que relacionan ambas teorías, demostrando que la motivación intrínseca media los efectos del clima motivacional en los índices de bienestar psicológico (López-Walle et al., 2011; Standage y Gillison, 2007).

El clima motivacional ha sido estudiado en ámbitos como el de la educación (Lüftenegger et al., 2017; Orsini et al., 2020; Polychroni et al., 2012; Urdañ y Schoenfelder, 2006) o la salud (Johan et al., 2012; Ryan et al., 2008), aunque la mayor parte de los estudios se han centrado en el deporte (Isoard-Gautheur et al., 2022; Szemes et al., 2017).

#### **2.5 Clima motivacional y la diversidad funcional.**

En cuanto a la aplicación del clima motivacional en personas con diversidad funcional, existe una corriente que ha demostrado ser eficaz: el clima motivacional de

dominio (Berleze y Valentini, 2022; Nobre et al., 2024; Valentini y Rudisill, 2004). La mayoría de los estudios que han analizado el clima motivacional entre los iguales han sido realizados en el ámbito deportivo o de educación física (Madjar et al., 2019; Wentzel et al., 2018).

El clima en el centro escolar es una variable muy en cuenta, ya que es una de las bases de la educación inclusiva. El clima dentro del centro escolar refleja aspectos tales como las relaciones interpersonales, los valores y las prácticas de enseñanza y aprendizaje del centro (Cohen et al., 2009). Autores como McDougall et al. (2004) subrayan la importancia del clima escolar en la promoción de actitudes positivas hacia los compañeros con diversidad funcional a través de objetivos educativos equitativos o el apoyo interpersonal para las personas de dicha condición por parte tanto de los profesores como de los estudiantes. Un clima escolar positivo creado entre profesores y estudiantes juega un papel primordial en el cambio de actitudes negativas o neutras de los estudiantes con desarrollo típico para con las personas con diversidad funcional y, por ende, en la educación inclusiva (Fu et al., 2022).

El clima motivacional y su influencia en personas con trastornos de aprendizaje ha sido estudiada por diversos autores (Sideridis et al., 2016; Wilson, 2015). Por ejemplo, estructuras orientadas al ego, donde se hace énfasis en la mejora del rendimiento, ha sido vinculado con mayores niveles de afectividad negativa (Kaplan y Midgley, 1999), evitación de la búsqueda de ayuda (Karabenick, 2004), conductas disruptivas (Kaplan et al., 2002) y percepciones aumentadas de castigo (Sideridis, 2005) entre otros. Asimismo, se han realizado estudios relacionados con niños con trastornos del desarrollo y los efectos del clima motivacional orientado a la tarea en niños con retraso en el desarrollo (Johnson et al., 2018; Miedema, 2018). Sin embargo, la gran mayoría de estudios que analizan el clima motivacional en personas con diversidad funcional lo hacen en el ámbito deportivo

(Dorogi et al., 2008; Gimeno et al., 2005; Pensgaard et al., 1999; Szemes et al., 2017).

## 2.6 Evaluación del clima motivacional

Para la evaluación del clima motivacional existen diferentes instrumentos de medida. Los orientados al ámbito deportivo y los orientados a otros ámbitos como el académico.

En relación con el ámbito deportivo, los cuestionarios más utilizados son los siguientes. El *Perceived Motivational Climate in Sport Questionnaire* (PMCSQ) (Walling et al., 1993) evalúa el clima motivacional percibido, el grado de preocupación experimentado durante la práctica y la satisfacción en equipo. Lo hace a través de 21 ítems con una escala Likert de 5 puntos (1= totalmente en desacuerdo y 5= totalmente de acuerdo). Está compuesto por los factores de clima orientado al ego ( $\alpha=.84$ ) y a la tarea ( $\alpha=.80$ ).

Asimismo, el *Empowering and Disempowering Motivational Climate Questionnaire-Coach* (EDMCQ-C) (Appleton y Duda, 2016) ha sido utilizado para evaluar la percepción de los atletas sobre las estrategias de empoderamiento y desempoderamiento de sus entrenadores durante los entrenamientos y la competición. Por ello, este cuestionario se divide en dos grandes grupos, el de empoderamiento y el de desempoderamiento. A su vez, cada grupo se divide en cinco factores: de tarea, de ego, de autonomía, de apoyo social y de control. Las estimaciones de consistencia interna ( $\alpha$ ) de todas las medidas oscilan entre 0,74 y 0,91, lo que indica una fiabilidad aceptable. Se conforma de 17 ítems de empoderamiento que miden la implicación en la tarea, el apoyo a la autonomía y el apoyo social. Asimismo, el grupo de desempoderamiento está conformado por 17 ítems que miden las dimensiones de clima de implicación del ego y de control. Se utilizó una escala tipo Likert de 5 puntos (1= totalmente en desacuerdo y 5= totalmente de acuerdo). Este cuestionario ha sido validado a idiomas como el danés

(Elsborg et al., 2023), al lituano (Sukys et al., 2020) y al portugués (Oliveira et al., 2019).

La escala *Peer Motivational Climate in Youth Sport Questionnaire* (PeerMCySQ) (Ntoumanis y Vazou, 2005) tiene como objetivo evaluar los climas motivacionales percibidos en los iguales (compañeros/as del grupo deportivo). Se compone por 21 ítems en una escala Likert de 7 puntos (1= totalmente en desacuerdo y 7= totalmente de acuerdo). Se divide en cinco factores: mejora, apoyo a la relación, esfuerzo, competición/habilidad intra-equipo y conflicto intra-equipo.

La escala *Goal Orientation in Exercise Scale* (GOES) (Kilpatrick et al., 2010) tiene como objetivo medir las orientaciones de meta en ámbitos de actividad física no competitiva en los jóvenes compuesta por 10 ítems. La escala se divide en dos factores, el de orientación a la tarea, formada por 5 ítems ( $\alpha = .76$ ) y el de la orientación al ego, formada también por 5 ítems ( $\alpha = .90$ ).

Sin embargo, son pocos los cuestionarios que midan el clima motivacional que se genera entre los compañeros/as de grupo. Ante esto, Moreno et al. (2007) crearon el cuestionario *Escala de percepción de clima motivacional de los compañeros* para medir el clima motivacional ejercido por los iguales en entornos deportivos y de educación física, basándose en el GOES y el PeerMCySQ. Este cuestionario se compone de 9 ítems divididos en los factores de clima orientado al ego ( $\alpha = .74$ ) y clima orientado a la tarea ( $\alpha = .70$ ).

En conclusión, el presente capítulo ha destacado cómo las actitudes hacia las personas con diversidad funcional juegan un papel crucial en la construcción de una sociedad inclusiva, subrayando la importancia de modificar esas actitudes a través de diversas intervenciones, como los programas de sensibilización y el deporte adaptado. Asimismo, se ha analizado la importancia del clima motivacional en el ámbito de la diversidad funcional, subrayando el clima motivacional enfocado a la tarea, o de dominio,

el más eficaz para la promoción de un entorno inclusivo. A medida que se promueven actitudes positivas, se fomenta una mayor integración y aceptación de las personas con diversidad funcional en diferentes ámbitos, como la educación o el deporte. Sin embargo, para que estas actitudes se conviertan en un cambio real y sostenido, es esencial incorporar la empatía como herramienta clave. En el siguiente capítulo, profundizaremos en cómo la empatía, a través de diversas teorías, así como de características principales de la misma y su relación con la diversidad funcional, facilita la conexión genuina con las personas de dicho colectivo, fortaleciendo las actitudes inclusivas y, por ende, contribuyendo al desarrollo de una sociedad verdaderamente inclusiva.

### CAPÍTULO 3 - Empatía

Aunque la empatía ha sido definida y conceptualizada de diferentes maneras, el eje central de la mayoría de las definiciones hace referencia a la capacidad de comprender los sentimientos y experiencias de otra persona (Cunico et al., 2012; Jeffrey, 2016; Singer, 2006). Por ejemplo, la definición propuesta por Eisenberg et al. (1991) entiende la empatía como la respuesta afectiva que tiene su origen en la comprensión del estado emocional o condición de la otra persona, siendo similar a lo que esta otra persona esperaría que sintiera en una situación determinada. En cambio, Baron-Cohen y Wheelwright (2004) lo definen como el impulso o habilidad de poder atribuir estados mentales a otra persona, lo que conlleva a una respuesta afectiva adecuada en el observador hacia el estado mental del otro. Vignemont y Singer (2006) describen la empatía como el proceso de resonar con los sentimientos de la otra persona, sin depender de su valencia (negativa/positiva), pero con un conocimiento explícito de que el origen de la emoción está en la otra persona. Según Garaigordobil y García de Galdeano (2006), la empatía incluye la capacidad para poder diferenciar entre los estados afectivos de los demás y la habilidad de verlo desde una perspectiva tanto afectiva como cognitiva respecto a la otra persona. Por otra parte, Moriguchi et al. (2007) definen la empatía la capacidad de identificarse y compartir indirectamente los sentimientos y pensamientos de los demás. Por último, Decety et al. (2016) consideran la empatía como la habilidad natural de ser sensible y de percibir el estado emocional del otro, junto con una motivación que hace cuidar su bienestar.

Además de las diversas definiciones, existe evidencia de que la empatía funciona tanto como un estado como un rasgo (Cuff et al., 2016). Esto se debe a que existen investigaciones que han encontrado una variabilidad estable entre las personas en los niveles de empatía (Nezlek et al., 2001; Toomey y Rudolph, 2018), siendo respaldadas

por evidencia tanto genética (Christ et al., 2016; Hurlemann et al., 2010; Schneiderman et al., 2014; Wu et al., 2013) como neurológica (Banissy et al., 2012). Asimismo, existen evidencias de que la empatía como estado puede activarse en situaciones donde a la persona se les expone a estados afectivos de otros (Jackon et al., 2005).

Según van der Zee y Derksen (2020), la empatía desempeña un papel esencial en la formación de las relaciones e interacciones sociales exitosas. Para ello, según Lockwood et al. (2013), deben de estar presentes los siguientes procesos: (1) el ser consciente del y resonar con los sentimientos de la otra persona de tal manera que dicha consciencia de la emoción genera el mismo estado en la persona (resonancia afectiva); (2) el saber identificar y entender lo que la otra persona siente y/o piensa sin una respuesta afectiva necesaria (perspectiva cognitiva).

Por lo general, la literatura tiende a diferenciar la empatía entre el componente afectivo y el cognitivo (Firth y Singer, 2008; van der Zee y Derksen, 2020). Sin embargo, también existen evidencias de que existen otros tipos de empatía tales como la empatía motriz y la empatía multidimensional. Por ello, a continuación, se procederá a hacer una breve explicación de los tipos de empatía encontrados en la literatura.

### **3.1 Tipos de empatía: cognitiva, afectiva, multidimensional y motriz.**

Autores como Singer (2006) proponen que la empatía afectiva es desarrollada antes que la cognitiva. Aun así, siguen sin quedar claras las diferencias entre ambos conceptos. En busca de aclarar dicha diferencia, Strayer (1987) sugirió que el componente afectivo es en sí mismo el contenido de la empatía, mientras que el componente cognitivo hace referencia al proceso mediante el cual se forma dicho contenido. En concreto, la orientación cognitiva entiende la empatía como una habilidad cognitiva para reconocer, entender y juzgar las emociones de los demás (Decety y Michalska, 2010; Hoffman, 1996; Osborne-Crowley et al., 2020; van der Weele, 2011) además de estar estrechamente

relacionada con la Teoría de la Mente (ToM) (Blair, 2005).

En cambio, la orientación afectiva entiende el concepto de empatía como la experiencia de la emoción, provocada por un estímulo emocional (Albiero et al., 2009; Decety y Lamm, 2006; Goldman, 1993; Hein y Singer, 2008; Hoffman, 1996; Singer y Steinbeis, 2009; Stocks et al., 2011). Se produce cuando la persona tiene la habilidad de sentir lo que la otra persona está sintiendo (Osborne-Crowley et al., 2020). En niños, la empatía afectiva se suele observar en las respuestas expresivas ante un contexto que despierta empatía, como por ejemplo en una tristeza facial y/o preocupación (McHarg et al., 2019; Nichols et al., 2015). Este tipo de empatía guarda relación con la emoción, la cual tiene una tendencia a aumentar tanto en complejidad como en frecuencia según la edad (Eisenberg, 2000). En definitiva, las personas con niveles altos de empatía pueden llegar a entender cómo se sienten los demás (empatía cognitiva), experimentando de manera vicaria dichas emociones (empatía afectiva), pudiendo llegar a utilizar esta información como guía para su conducta a fin de tener una interacción social adecuada (Vachon y Lynam, 2016).

Según el modelo multidimensional, la empatía está compuesta por componentes afectivos o emocionales y cognitivos (Bylund y Makoul, 2002; Davis, 1983). El componente cognitivo hace referencia a la capacidad del individuo de comprender cuáles pueden ser los pensamientos y emociones de los demás, sin implicarse emocionalmente (Bons et al., 2013; Singer, 2006). En este componente se dan los procesos cognitivos de percepción identificación de emociones y la toma de perspectiva, respondiendo al impulso de identificar la experiencia y/o el estado mental del otro (Platsidou y Agaliotis, 2017). El componente emocional/afectivo se refiere a la capacidad de la persona de experimentar lo que la otra persona está sintiendo al experimentar una emoción (Blair, 2005; Smith, 2009; Sulpizio et al., 2015). En este caso los procesos emocionales tales

como las reacciones afectivas subyacen al impulso de responder con la emoción adecuada a la experiencia o estado mental del otro (Platsidou y Agaliotis, 2017). Davis et al. (2018) la definen como “la transferencia de estados emocionales subjetivos de una a otra, permitiendo así al observador compartir o resonar con el estado emocional de otra persona”.

Por último, diversos autores añaden el componente “motriz o motor”, la cual hace referencia al reflejo automático e inconsciente de las expresiones faciales, los gestos y las posturas de la otra persona también conocida como el reflejo conductual (Blair, 2005; Chartrand y Lakin, 2013; Dimberg, 1990; Dimberg et al., 2000). Asimismo, puede incluir imitaciones verbales tales como imitación del estilo del lenguaje, el tono o la sintaxis (Manson et al., 2013; Meinecke y Kauffeld, 2019). Esto se puede observar en los reflejos automáticos de las personas al ser expuestas a fotos de caras enfadadas o felices (Sonnyby-Borgström et al., 2003), así como la imitación de conductas de los demás (Chartrand y Bargh, 1999) o el estilo del lenguaje (Lord et al., 2015).

En comparación con la empatía afectiva, Carr et al. (2003) encontraron una mayor activación en las áreas premotoras en la empatía motriz respecto a la afectiva, pudiendo así distinguir ambos componentes de manera parcial. Ejemplo de la existencia de este modelo es que, un bebe muy pequeño intenta imitar las expresiones faciales de las personas cuidadoras (profesores, padres o progenitores) asociadas a diferentes emociones como la felicidad, ira, tristeza o sorpresa (Gergely y Watson, 1996; Heyes, 2018; Ray y Heyes, 2011). Esta conducta hace que de manera gradual el niño internalice las experiencias emocionales de los demás (Atkinson, 2007). Por ejemplo, cuando el bebé intenta reproducir la sonrisa, y, eventualmente, generar una empatía emocional (Babik y Gardner, 2021).

Aun así, al tratarse de niños, existe cierta dificultad para determinar las habilidades

empáticas asociadas a los diferentes estadios evolutivos, siendo la empatía afectiva la que mejor acceso pueden llegar a tener los niños más pequeños (Maxwell y DesRoches, 2010). Diversos autores han postulado que los niños en edad preescolar muestran una conciencia emergente de la subjetividad de los estados mentales de la otra persona, experimentando una mayor preocupación emocional por el otro (Davidov et al., 2013). Al hilo de esto, Hoffman (2000) postuló que, desde muy pequeños, los niños demuestran capacidades morales como la empatía por la angustia real o inferida de los demás. Sin embargo, no está claro cómo las diversas manifestaciones de esta capacidad podrían desarrollarse con el tiempo y en qué etapas de desarrollo (Maxwell y DesRoches, 2010).

Algunos investigadores postulan que la empatía cognitiva puede representar un conjunto de habilidades más complejas e inapropiadas para el desarrollo que la empatía afectiva, ya que se basa en mayor medida en la teoría de la mente y las abstracciones cognitivas (Maxwell y DesRoches, 2010). Sin embargo, la empatía afectiva se centra en el efecto experimentado por el niño en respuesta a una emoción ajena, considerándose como una correspondencia emocional entre la emoción experimentada por la otra persona y el infante. Las respuestas afectivas al sufrimiento del otro son los primeros signos de empatía en la infancia. Más adelante, en edad preescolar, las respuestas afectivas centradas en uno mismo pasan a una preocupación centrada en el otro (McDonald y Messinger, 2012; Roth-Hanania et al., 2011).

### **3.2 Empatía y conceptos relacionados: contagio emocional, simpatía, compasión, ternura.**

En la literatura es común encontrar cierta confusión entre la empatía y otros términos como el de simpatía, la compasión o la ternura, dificultando la diferenciación entre cada uno de estos procesos (Bensalah et al., 2016). Esta confusión de conceptos es importante aclarar ya que, en la infancia, puede llevar a confusiones y, en consecuencia,

a un diagnóstico erróneo.

Nader-Grosbois y Simon (2023) definen el *contagio emocional* como la primera de las cuatro etapas en la empatía de un infante. La primera etapa se conoce como el *contagio emocional* el cual, representa una reacción afectiva automática ante una emoción aparente en otra persona. Sin embargo, en la empatía el observador es consciente de que el sentimiento es el resultado de percibir la emoción en el otro (Vignemont y Singer, 2006; Decety y Lamm, 2006; Gerdes et al., 2010). Aun así, existen autores que entienden el contagio emocional como un proceso causal (Barsade, 2002), pareciendo así sinónimo de la empatía afectiva (Decety y Yoder, 2016; Hatfield et al., 2009; Oishi et al., 2015). La segunda etapa se produce a partir del primer año de vida, se presta una atención a los sentimientos de los demás. La tercera etapa se da en el segundo año de vida, donde el infante lleva a cabo acciones prosociales debido a que siente preocupación por las emociones de los demás y es capaz de apoyar, consolar o ayudar a personas que muestran emociones como la angustia. Por último, en la cuarta y última etapa a finales de la infancia, los niños desarrollan las habilidades empáticas relacionadas con la vida de la otra persona.

La *simpatía* ha sido definida la respuesta emocional a una situación problemática de otra persona, expresada normalmente con sentimientos de tristeza, lástima o preocupación en el otro (Eisenberg et al., 2006). Por ejemplo, al percibir tristeza en el otro, la simpatía provoca sentimientos de preocupación (sentimiento por el otro), mientras que la empatía provocará tristeza en el observador (sentir como) (Hein y Singer, 2008; Singer y Lamm, 2009). En definitiva, se trata de una disposición personal que representa una preocupación emocional por personas o grupos minoritarios (personas con diversidad funcional (Grütter et al., 2018). Por otra parte, la *compasión* se entiende como el sentimiento que surge al presenciar el sufrimiento del otro, motivando un deseo posterior

de ayudar (Goetz et al., 2010). Por último, la *ternura* se define como la sensación cálida y agradable que a menudo es provocado por el otro (Lishner et al., 2011).

La principal diferencia entre estos conceptos radica en el grado de representaciones cognitivas del estado emocional del otro, el grado en el que se mantiene una distinción entre uno mismo y el otro, y el grado de intercambio de emociones (Ickes, 2003). Asimismo, la ternura tiene una relación con la vulnerabilidad (una necesidad a largo plazo), mientras que la simpatía se dirige hacia una necesidad actual (Lishner et al., 2011). La compasión en cambio se refiere al constructo donde se incluyen los sentimientos de simpatía y lástima (Goetz et al., 2010).

Ante todas estas diferentes acepciones, tipos y conceptos relacionados, es necesario también hacer una breve explicación sobre los modelos teóricos predominantes en la empatía.

### **3.3 Modelos teóricos de la empatía**

Para poder entender mejor las diferentes perspectivas adoptadas para definir la empatía, se realizará una explicación de los modelos teóricos más utilizados en la literatura que conceptualizan la empatía.

#### ***3.3.1 Modelo de percepción-acción (PA)***

Según este modelo, la empatía se define como la experiencia emocional compartida que se produce cuando la persona llega a sentir una emoción similar a otra como resultado de percibir el estado del otro (Preston, 2007). Sugiere que la percepción de las acciones o emociones activa de manera automática los mecanismos neuronales responsables de generar dichas emociones o acciones (Moriguchi et al., 2007; Preston, 2007). En consecuencia, permite a la persona sintonizar con el estado emocional del otro debido a que se activan tanto las respuestas somáticas y autonómicas asociadas, como las

representaciones motoras que se originan al observarlo en la otra persona. En suma, postula que la percepción del estado del otro activa las representaciones de ese estado en el propio observador, desencadenando así respuestas somáticas y autónomas que crean la experiencia emocional dentro del observador e imitando así la experiencia de la otra persona (Rameson y Lieberman, 2009). Por tanto, la persona es capaz de resonar con las emociones de los demás en la medida en que ya posea las representaciones relevantes para dichas experiencias emocionales (Osborne-Crowley et al., 2020).

Esta percepción del estado del otro activa, manera automática, las representaciones relacionadas a la emoción identificada. Tras ello, la activación de dichas representaciones genera, de manera automática, las respuestas somáticas y autónomas asociadas (Preston y de Waal, 2002). En consecuencia, cuanto mayor relación tenga la persona con el otro, mayor atención prestará en la otra persona y, por tanto, mayor activación de las representaciones similares que desencadenen una respuesta adecuada.

Preston y de Waal (2002) afirman que este modelo convierte la empatía en una categoría de la cual subyacen fenómenos que comparten el mismo mecanismo entre los que se encuentran el contagio emocional, simpatía, empatía cognitiva y comportamiento de ayuda. Según estos autores, la empatía en si misma implica en algún momento un mínimo nivel de contagio emocional, justificando así en cierta medida la ayuda proporcionada a la otra persona. Así, el modelo de percepción acción logra explicar la vinculación entre la empatía y los comportamientos que lo facilitan, ya que la percepción selecciona los elementos dentro del entorno de la persona que requieren de una respuesta para con el otro.

Según Decety y Moriguchi (2007), la interdependencia de los componentes de empatía cognitiva, afectiva y motora, es explicada de la siguiente manera. La observación de las emociones activa los circuitos neuronales (empatía motora), produciendo en la

persona una resonancia con el estado emocional del otro (empatía emocional o afectiva), facilitando por tanto el reconocimiento de las emociones (empatía cognitiva). Este modelo sugiere que imitar y sincronizar de manera automática las emociones con las demás personas facilita el reconocimiento de las emociones, así como la interacción social, fomentando de esta forma la empatía (Singer, 2006; Stel y Vonk, 2010).

Las expresiones faciales emocionales desencadenan el mimetismo facial, es decir, que las expresiones faciales de la otra persona generan cambios concordantes en el sistema nervioso autónomo asociados al sentimiento de la emoción correspondiente (Levenson et al., 1990). Este mimetismo facial a su vez induce la sincronización emocional, y, por tanto, facilita el reconocimiento de emociones, conduciendo al comportamiento empático (Stel y Van Knippenberg, 2008). Por tanto, la percepción-acción puede surgir de situaciones que el sujeto percibe de manera directa, así como de aquellas situaciones que el sujeto imagina, comúnmente conocida como la empatía cognitiva (Povinelli et al., 1992). Asimismo, dado que este modelo se ampara en un marco evolutivo, supone que la interacción con situaciones reales da lugar a formas más intensas de empatía respecto a las situaciones imaginadas por el sujeto (Preston y de Waal, 2002).

Este modelo utiliza el término *representación* para subrayar la relación entre la actividad cerebral y la corporal en situaciones de emociones complejas. Estudios relacionados con la neuroimagen y la empatía han demostrado que existe una relación entre la emoción observada por la persona con la activación de la ínsula anterior y la corteza cingulada, áreas relacionadas con la representación del estado emocional propio (Carr et al., 2003; Decety y Chaminade, 2003). Según este modelo, las áreas relacionadas con el córtex somatosensorial almacenan las sensaciones, mientras que las del córtex cingulado almacenan las reacciones subjetivas a las sensaciones (Preston, 2007).

Por otro lado, la PA hace hincapié en la *experiencia emocional compartida*, la

cual se explica a través de los grados de coincidencia entre el sujeto y la situación que está viviendo la otra persona (Preston, 2007). Para explicar esto, el modelo de PA defiende que el sujeto sólo puede resonar con el estado de la otra persona en la medida en que el sujeto tenga adquiridas las representaciones del estado de la otra persona. Por ello, cuanto mayor sea la similitud de la emoción que expresa la otra persona a algo que el propio sujeto haya experimentado, mayor será la coincidencia de las representaciones del sujeto y las de la otra persona, resonando así en mayor medida con sus estados (Barnett y McCoy, 1989).

En este modelo se enfatiza que la percepción es la que selecciona los elementos del entorno que requieren una respuesta por parte del sujeto, los cuales pasan a la acción procedentes de áreas motoras del cerebro donde se preparan y ejecutan las respuestas (Preston y de Waal, 2002). Estudios de neuroimagen funcional revelan que, en la empatía afectiva o emocional, existen sustratos neuronales compartidos entre uno mismo y el otro (Avenanti et al., 2006; Botvinick et al., 2005; Jackson et al., 2006; Lamm et al., 2007; Morrison et al., 2004; Saarela et al., 2007; Singer et al., 2004). Dichos estudios revelan que el observar en el otro una situación dolorosa activa los mecanismos neuronales que median el componente afectivo-motivacional del procesamiento del dolor.

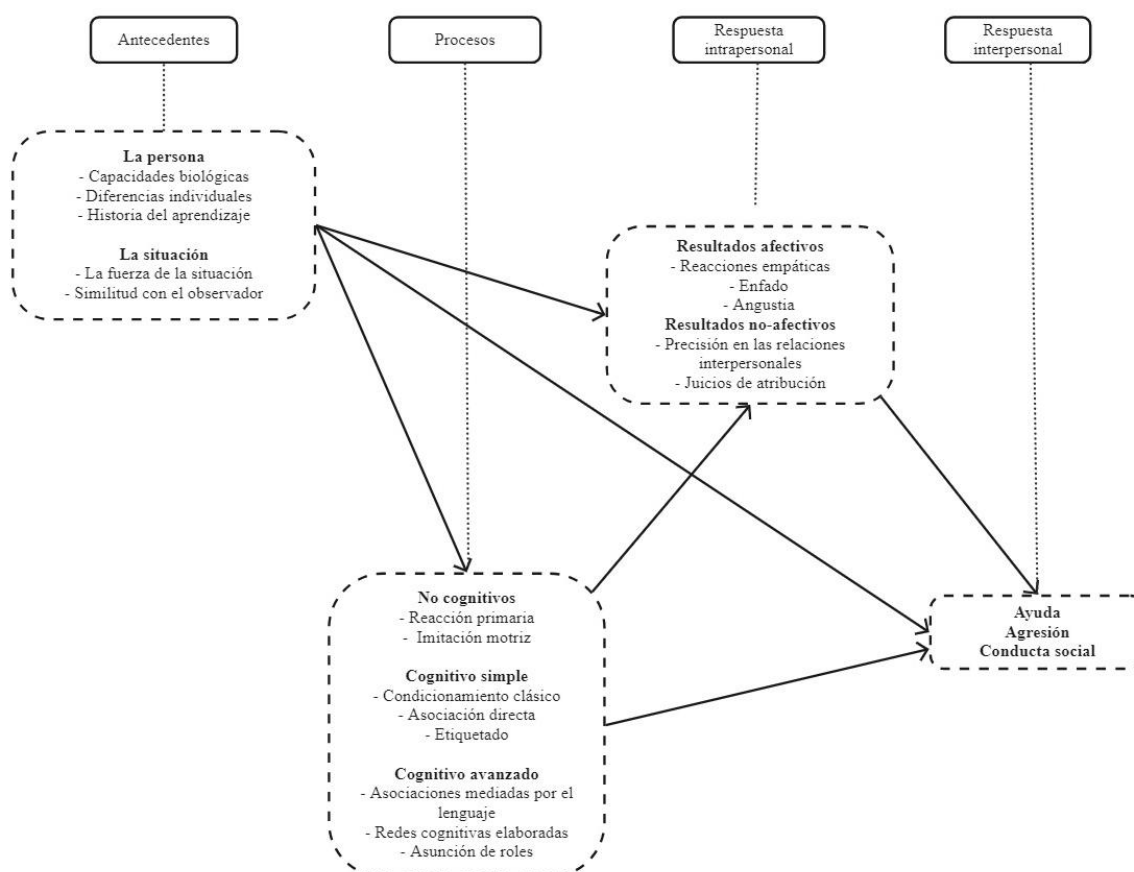
### ***3.3.2 Modelo organizacional de la empatía***

Este modelo, propuesto por Davis (1996), tiene en cuenta las diferentes conexiones entre las diferentes definiciones que se proponen en la literatura en relación con la empatía. Define la empatía como el conjunto de constructos relacionados con las respuestas de la persona a las experiencias del otro. Dichos constructos incluyen tanto los resultados afectivos como los no afectivos en los procesos que tienen lugar dentro del observador. Por tanto, este modelo entiende la empatía como el episodio donde una persona se ha expuesto de algún modo a otra persona, tras lo cual ocurre una respuesta ya

sea cognitiva, conductual y/o afectiva en el observador.

Davis (1996), explica la empatía a través de cuatro constructos (Figura 4). El primero de los constructos hace referencia a los antecedentes como las características del observador, de la situación y/o de la otra persona. En segundo lugar, los procesos por los cuales a través de mecanismos particulares se producen las conductas empáticas. En tercer lugar, los resultados interpersonales, los cuales hacen referencia a las respuestas tanto afectivas como cognitivas producidas en la persona pero que no se manifiestan en una conducta hacia la otra persona. Por último, los resultados interpersonales, los cuales se refieren a las respuestas conductuales dirigidas hacia la otra persona.

**Figura 4.** Resumen del modelo organizacional de la empatía basado en Davis (1996).



Asimismo, Davis (1996) hace una distinción entre la experiencia intraindividual de la empatía de una persona (empatía del observador) y las percepciones de las personas

involucradas en la interacción (empatía juzgada). Esto se debe a que diversos autores han encontrado diferencias significativas entre los juicios propios y de los demás sobre un mismo constructo (Connelly y Ones, 2010; Lance et al., 2008), así como entre la empatía del observador y la empatía juzgada (Barkham y Shapiro, 1986; Silvester et al., 2007). Por tanto, según este modelo, la empatía de la persona observadora puede ser percibida de manera diferente dependiendo de los objetivos, características o perspectivas de las personas involucradas en la interacción (Clark et al., 2019). En definitiva, este modelo propone que la empatía del observador tiene como resultado la empatía juzgada (Davis, 1996). Esto es respaldado por estudios donde la empatía del observador es una variable predictora de los juicios posteriores de empatía de las personas involucradas en la interacción (Dowell y Berman, 2013; Riess et al., 2012).

### **3.4 Teoría de la Mente (ToM)**

La teoría de la Mente (ToM) se conoce por la capacidad de inferir los estados mentales de los demás, así como sus creencias, deseos o emociones (Baron-Cohen et al., 1994). Además, describe la capacidad de atribuir estados mentales para predecir o explicar aspectos del comportamiento (Premack y Woodruff, 1978). La ToM forma parte de la habilidad empática de una persona, término que abarca el aspecto emocional de inferir y compartir las experiencias emocionales de la otra persona (Dvash y Shamay-Tsoory, 2014). Asimismo, es considerado un componente fundamental en la cognición social debido a que ayuda a mejorar la capacidad de anticipar el comportamiento de los demás, fomentando así las relaciones de sensibilidad interpersonal, el altruismo y la cooperación (Slaughter et al., 2002).

Shamay-Tsoory et al. (2010) distinguieron dos subprocesos dentro de la ToM: afectivos y cognitivos. El primero hace referencia a la capacidad de inferir lo que siente la otra persona, mientras que la segunda se refiere a la capacidad de hacer inferencias

sobre las motivaciones y creencias del otro. El subproceso cognitivo en la ToM es considerado un requisito en el subproceso afectivo, que requiere también un procesamiento de aspectos cognitivos y emocionales (afectivos) de la empatía. En los niños, la ToM sigue la siguiente trayectoria: lo primero que desarrollan es la comprensión de los deseos, seguido de las creencias, falsas creencias, emociones ocultas y acceso al conocimiento (Wellman y Liu, 2004).

Shanton y Goldman (2010) distinguen tres enfoques diferentes dentro de la teoría de la mente. En primer lugar, la *Teoría de la Teoría* (TT), la cual postula que existen vínculos causales entre las entradas ambientales, los estados internos propios y de los demás y los resultados conductuales. En segundo lugar, la *Teoría de la Racionalidad*, la cual afirma que las personas usan sus principios de racionalidad para atribuir los estados mentales a otros. En tercer lugar, se encuentra la *Teoría de la Simulación* (TS) (Gordon, 1986; Heal, 1996), la cual postula que el ser humano entiende la mente de la otra persona usando la nuestra como modelo (Rameson y Lieberman, 2009). Así, al imaginarnos en la mente de la otra persona y simular su experiencia en nuestra mente, intuitivamente podemos llegar a entender cómo podría ser esa experiencia en nuestra mente (Gordon, 1986; Shanton y Goldman, 2010). Sin embargo, hay cierta discrepancia a la hora de conceptualizar esta teoría. Goldman (2006) afirma que antes de que la persona pueda atribuir el estado mental al otro, éste primero debe de hacer un ejercicio de introspección del estado generado por su sistema cognitivo para poder determinar su contenido. Sin embargo, la teoría de la simulación propuesta por Gordon (1986) es contraria a dicha introspección. Sin embargo, aunque existen diferencias entre ambas teorías (Tabla 6), existen autores que abogan por un enfoque híbrido entre la TT y la TS (Nichols y Stich, 2003; Smith, 1994), donde se reconoce la existencia de lo teórico y la aplicación de la simulación a la hora de atribuir los estados mentales del otro.

**Tabla 6.** Diferencias entre la Teoría de la Simulación y la Teoría de la Teoría.

	Teoría de la Simulación	Teoría de la Teoría
Predicción de los estados mentales	Se utilizan los estados mentales iniciales de la persona observada, sin recurrir a explicaciones en tercera persona (Apperly, 2008).	Utiliza los principios generales de la ToM: partir de los deseos y creencias del otro para poder predecir futuros estados mentales y comportamientos (Apperly, 2008).
Método de procesamiento	Mecanismos cognitivos que permiten al observador identificarse de manera imaginaria con los estados y creencias del otro (Adams, 2001).	Aplica los principios generales sobre las creencias y deseos que le permite generar predicciones sobre sus comportamientos futuros (Apperly, 2008).
Uso de la información inicial	Genera una predicción del comportamiento mediante un proceso de simulación interna (Adams, 2001).	Se enfoca en los principios teóricos de la ToM para realizar las predicciones (Apperly, 2008).
Nivel de procesamiento	La persona utiliza sus propios mecanismos mentales para producir deseos, creencias o intenciones, replicando de esta forma su proceso de toma de decisiones (Apperly, 2008).	La persona se apoya en la aplicación de los principios generales de la ToM que le permiten predecir e interpretar los estados mentales del otro (Apperly, 2008).
Enfoque en la percepción de similitud	La información inicial sobre el otro puede influir en la eprcepción de similitud con el otro (Apperly, 2008).	La predicción no se vincula directamente con la percepción de la similitud, sino a la interpretación teórica de los deseos y creencias del otro (Apperly, 2008).

La ToM propone que los niños comprenden los estados afectivos de los demás mediante la simulación (Gallese y Goldman, 1998). Dicho de otra forma, los niños se basan en sus propios estados emocionales y fisiológicos para imitar las emociones de los demás en sí mismos (Kalbe et al., 2007). Por ello, la ToM afectiva ha sido estrechamente asociada con las capacidades empáticas de los niños (Shamay-Tsoory et al., 2004). En cuanto al componente cognitivo explicado por la ToM, se refiere a la capacidad de la persona de inferir sobre los pensamientos, creencias, motivaciones o intenciones de los demás (Heitz et al., 2016). Este dominio más cognitivo se divide en el de tipo intrapersonal o interpersonal (Shanton y Goldman, 2010). Ambas se apoyan en la

existencia demostrada de las neuronas espejo, las cuales se activan tanto por las acciones propias como por las de los demás (Gallese y Goldman, 1998), principalmente en las áreas de la corteza frontal inferior y parietal (Iacoboni et al., 1999; Rizzolatti et al., 1996). Esta activación inconsciente permite a la persona experimentar de manera vicaria los estados emocionales de los demás, facilitando así la posibilidad de compartir las emociones (Decety y Jackson, 2004; Gallese, 2003; Iacoboni et al., 1999).

En el caso de los niños, algunos autores han demostrado que entienden los estados afectivos del otro mediante la simulación (Gallese y Goldman, 1998; Harris, 1992). Es decir, se basan en sus propios estados emocionales/fisiológicos para imitar las emociones del otro en sí mismos (Kalbe et al., 2007). Esta teoría sugiere que, en la etapa infantil, las habilidades relacionadas con la atribución de estados mentales independientes a uno mismo o a los demás continúan desarrollándose, marcando los años de la escuela primaria como etapa crucial en el desarrollo de dichas habilidades (Dumontheil et al., 2010).

Según Wellman y Liu (2004), la Teoría de la Mente de los niños sigue una trayectoria. Primero, el infante desarrolla la comprensión de los deseos, tras ello, adquiere una comprensión sobre las creencias, el acceso al conocimiento y las falsas creencias. La adopción de una perspectiva básica surge en los primeros 18 meses (Sodian et al., 2007). Aunque existen autores que sugieren que antes de los 15 meses los niños consiguen entender el sentido de las creencias falsas (Onishi y Baillargeon, 2005; Surian et al., 2007). Por último, la representación de segundo orden se da a partir de los 6 años (Perner y Wimmer, 1985). Según Gopnik (2003), el avance a través de cada una de las etapas mencionadas se produce a medida que el niño aprende sobre las relaciones mente-conducta, donde desarrollan una explicación (teoría) y la revisan o actualizan basándose en pruebas incompatibles.

Diversos autores establecieron que la comprensión de las emociones en los niños

se desarrollaba a lo largo de tres periodos de desarrollo entre los 3 y 11 años (Pons et al., 2004; Wellman y Liu, 2004). Desde los 3 a los 5 años los niños desarrollan una comprensión de las causas de la emoción y sus expresiones visibles. Desde los 5 a los 7 años empiezan a comprender los aspectos internos (mentales) de las emociones y sus estados internos. Desde los 7 a los 11 años los niños empiezan a comprender las emociones mixtas, así como el vínculo entre moralidad y emoción, y cómo éstas pueden ser reguladas por la cognición.

La sensibilidad hacia los estados internos de los demás (emociones, creencias e intenciones) hace que, en el caso de las personas con diversidad funcional, las características externas sean menos relevantes (Lapan y Boseovski, 2016). Por ello, las habilidades bien desarrolladas, además de asociarse con atribuciones más positivas de las personas con diversidad funcional (Choe et al., 2013; Erdley y Dweck, 1993; Lapan y Boseovski, 2016), permiten al niño con desarrollo típico una mayor aceptación e inclusión de un compañero con diversidad funcional, ya que les permiten evaluar de manera adecuada las demandas de la tarea (Diamond y Hong, 2010). En consonancia con lo mencionado, son diversos los autores que han estudiado el papel de la Teoría de la Mente en las conductas prosociales de los niños en edad escolar. En su gran mayoría han propuesto la edad de entre 6 y 12 años como la ideal para mejorar las conductas prosociales, ya que se ha demostrado que es la edad donde se da un mayor aprendizaje en las habilidades empáticas (Carlo et al., 2010; Imuta et al., 2016; Peterson et al., 2012; Qiu et al., 2024).

La ToM ha sido estudiada en niños con TDAH utilizando tareas de reconocimiento facial (Bora y Pantelis, 2016; Bühler et al., 2011; Deschamps et al., 2014; Maoz et al., 2019). En relación a la diversidad funcional intelectual, en concreto en el trastorno del espectro autista (TEA), se ha demostrado que tienen alteraciones en la ToM

(Baron-Cohen et al., 1985; Senju et al., 2009) debido a sus dificultades para atribuir los estados mentales como creencias o intenciones para explicar la comunicación de personajes en historias aparentemente sencillas (Baron-Cohen et al., 1999; Happé, 1994).

### ***3.4.1 Diferencias entre la Teoría de la Mente y la empatía.***

La diferencia principal entre la Teoría de la Mente (ToM) y la empatía es que la primera proporciona el conocimiento del estado de la otra persona, así como hacer atribuciones sobre las actitudes proposicionales (creencias, deseos o intenciones) de los demás (Singer, 2006), permitiéndoles avanzar en su discernimiento de las respuestas emocionales de los demás (Harris et al., 1989). La empatía, sin embargo, implica la capacidad de diferenciar entre los estados afectivos de los demás desde una perspectiva tanto cognitiva como afectiva respecto al otro (Garaigordobil y García de Galdeano, 2006). Esto les facilita la comprensión de las mentes de los demás ya que lo dirigen hacia las consecuencias psicológicas (Ball et al., 2017). Aunque la Teoría de la Mente y la empatía afectiva son procesos distintos, ambos desempeñan un papel crucial en la interacción entre las personas (Caputi et al., 2012). Las habilidades relacionadas con ambos conceptos contribuyen positivamente al compromiso de actitudes prosociales (Lonigro et al., 2017).

### **3.5 Empatía y neuropsicología. ¿Dónde se localiza la empatía?**

Diversos estudios han demostrado que cada constructo activa distintas regiones cerebrales (Shamay-Tsoory et al., 2009; Zaki et al., 2009). El componente afectivo tiene su origen en las regiones límbicas (córtex cingulado anterior dorsal y la ínsula anterior), las cuales son activadas durante experiencias como el miedo o el dolor físico (Avenanti et al., 2006; Botvinick et al., 2005; Jackson et al., 2006; Lamm et al., 2007; Morrison et al., 2004; Saarela et al., 2007; Singer et al., 2004). En cambio, el componente cognitivo de la empatía tiene su origen en una red de regiones asociadas con el proceso de pensar

en el contenido de las mentes de las otras personas como son la corteza prefrontal ventromedial, medial y dorsomedial, el surco temporal superior posterior o la corteza cingulada posterior (Beer y Hughes, 2010; Firth y Singer, 2008; Hynes et al., 2006; Mitchell et al., 2005; Singer, 2006).

Shamay-Tsoory (2009) describieron tres subprocesos que explican la empatía. En primer lugar, se da un proceso de simulación emocional que refleja los elementos emocionales de la experiencia corporal de la otra persona, activando el sistema límbico (Decety y Batson, 2009). Después, se produce un proceso conceptual y de toma de perspectiva, localizada en el córtex prefrontal y temporal (Shamay-Tsoory, 2009). Por último, se genera un proceso de regulación de las emociones utilizado para rebajar la angustia, dolor y/o malestar de la otra persona en zonas como la corteza orbitofrontal o prefrontal, movilizandando así la compasión y comportamiento de ayuda hacia la otra persona (Decety y Batson, 2009). Las regiones del córtex cingulado anterior medio y la ínsula anterior son las que subyacen a la respuesta empática ante eventos como el sufrimiento ajeno o el de uno mismo han sido estudiadas en diversos estudios (Fan et al., 2011; Lamm et al., 2011). Sin embargo, el concepto de compasión, conocida como el sentimiento de cuidado, calidez y deseo de aliviar el sufrimiento del otro (Singer y Klimecki, 2014), tiene su origen en el estriado ventral, área vinculada al afecto positivo (Klimecki et al., 2013).

### **3.6 Empatía y conductas prosociales.**

Según Eisenberg et al. (2013), la conducta prosocial se define como el comportamiento voluntario destinado al beneficio del otro, incluyendo acciones como el compartir, ayudar o consolar a la otra persona. Los niños y adolescentes no ayudan de manera indiscriminada (Carlo y Padilla-Walker, 2020; Malti et al., 2016), sino que, tal y como demuestra la literatura, tienen una tendencia a comportarse de manera que exista

un beneficio para sus propios grupos sociales tales como familiares o amigos (Böhm y Buttelmann, 2017; Buttelmann y Böhm, 2014; Fehr et al., 2008; Paulus y Moore, 2014; Sierksma et al., 2014; Sparks et al., 2017; van de Groep et al., 2020).

Es pertinente señalar que la adolescencia se caracteriza por ser uno de los periodos de mayor sensibilidad en cuanto a las experiencias sociales se refiere, pudiendo motivar ciertos comportamientos relacionados con la empatía (Blakemore y Mills, 2014). Esto se debe a que desde la niñez hasta la adolescencia temprana existen cambios a nivel cognitivo como el pensamiento abstracto y aumento de capacidad de memoria, así como un desarrollo socioemocional con un aumento de comprensión y de regulación emocional (Eisenberg et al., 2006). La tendencia evolutiva de los niños pequeños de asignar las recompensas basándose en el interés propio cambia en la adolescencia, donde expresan las preferencias basándose en la distribución equitativa de recursos y por recompensas en proporción a la productividad (Hoffman, 2000). Esto, por tanto, subraya la importancia de promover el desarrollo de conductas prosociales en la etapa de la adolescencia ya que pueden tener consecuencias a largo plazo (Allemand et al., 2015). Son numerosos los estudios que han analizado la empatía y las conductas prosociales, llegando a la conclusión de que en la etapa de la adolescencia se dan mayores niveles de empatía y conductas prosociales (Caprara et al., 2015; Carrizales et al., 2021; Davis y Franzoi, 1991; Eisenberg et al., 2005; Van der Graaff et al., 2014, 2018). Es más, según Carrizales et al. (2021), mayores niveles de empatía han sido relacionados con niveles más altos de conducta prosocial en adolescentes tempranos.

Al hilo de lo mencionado, la propia conducta prosocial provoca en los adolescentes una retroalimentación positiva del entorno, la cual fortalece sus relaciones sociales además de su autoimagen como personas comprensivas reforzando, por tanto, el comportamiento prosocial (Crocetti et al., 2016). Diversos estudios demuestran que la

empatía impulsa la conducta prosocial (Batson y Ahmad, 2009; Benita et al., 2017; Carrizales et al., 2021; Decety et al., 2016; Eisenberg et al., 2013), lo cual demuestra que la propensión a empatizar con los demás puede ser uno de los mecanismos subyacentes en el desarrollo de la conducta prosocial (Carrizales et al., 2021). Asimismo, dichos comportamientos prosociales han demostrado ser efectivos a la hora de ayudar a los adolescentes en la toma de perspectiva de los demás y a mostrar una preocupación más empática (Malti et al., 2009).

Es, por tanto, esencial trabajar la empatía, ya que es considerada como un aliciente para muchas conductas prosociales (Yin y Wang, 2023). En la infancia, Héту et al. (2012) afirman que para que las conductas prosociales como la ayuda y el compartir se transformen de lo conceptual a lo práctico se debe de estimular la empatía, ya que actúa como un impulsor de las conductas prosociales (Guo y Wu, 2021; Klimecki et al., 2016). En definitiva, los niños empáticos tienden a tener una mayor comprensión de los sentimientos del otro respondiendo de manera sensible y acorde, lo que hace que tenga mejores relaciones interpersonales, así como conductas prosociales (Eisenberg et al., 2006; Mestre et al., 2019; Portt et al., 2020; Stocks et al., 2009). Asimismo, las interacciones positivas con los compañeros con diversidad funcional han demostrado mejorar tanto la conciencia, generando actitudes de aceptación, como de las opiniones acerca de sus compañeros con diversidad funcional (Babik y Gardner, 2021).

### ***3.6.1 Empatía, conductas prosociales y Teoría de la Mente.***

La relación entre la empatía y la Teoría de la Mente en la aparición de las conductas prosociales es algo confusa, ya que ninguna de ellas puede explicar completamente la aparición de las conductas prosociales (Qiu et al., 2024).

Existen dos teorías que intentan explicar la relación entre los tres conceptos: el modelo de procesamiento de información social y el modelo de dos etapas de decisiones

de donación. El primero de ellos enfatiza que la persona es capaz de reconocer el dolor en el otro (procesos cognitivos correspondientes a la ToM), empatizando con su dolor (procesos afectivos correspondientes a la empatía), siendo este un requisito previo para determinar si la persona tiene una involucración en las conductas prosociales (Crick y Dodge, 1994). En segundo lugar, el modelo de dos etapas de decisiones hace especial énfasis en la toma de decisiones cognitivas divididas en dos etapas: la primera hace referencia a si la persona decide hacer una donación o no, y la segunda implica la cantidad de donaciones que realiza la persona, afectando así la experiencia empática del individuo hacia el otro (Dickert et al., 2011).

Según Mayer et al. (2018), el inducir a conductas empáticas aumenta de manera sustancial en las conductas prosociales. En el caso de los/as niños/as, cuanto mayor es el nivel de empatía, mayor la frecuencia de conductas prosociales (Wang et al., 2019). La empatía como rasgo ha sido relacionada con la disposición de las personas a ayudar a los demás (Preston, 2013), además de predecir las expectativas de las personas de que los demás también les ayudarán a ellos (Bohns y Flynn, 2021).

En la relación de la empatía con las conductas prosociales, se han analizado diferentes componentes como el desarrollo neurológico, como el género o la edad.

### **3.6.1.1 Desarrollo neurológico**

A nivel neurológico, se ha demostrado que las personas con un mayor grado de empatía tienen una mayor activación en las regiones más afectivas (ínsula anterior y córtex cingulado anterior dorsal) durante la observación de experiencias de exclusión social (Masten et al., 2011). Esto sugiere, por tanto, que existen diferencias que se deben de tener en cuenta en la empatía para diferentes tipos de experiencias (Immordino-Yang et al., 2009; Mobbs et al., 2010). En definitiva, el observar la exclusión social puede llegar a requerir una mentalización adicional que permita a la persona entender la situación e

imaginar las respuestas afectivas de la víctima; y, en consecuencia, el ver dicha exclusión social puede no desencadenar de manera automática la angustia, como sí ocurre al observar el dolor físico (Masten et al., 2011). Se ha demostrado que las personas con una mayor actividad en estas regiones (ínsula anterior, córtex prefrontal medial y córtex cingulado anterior dorsal) tienden a tener conductas más prosociales (Hein et al., 2010; Masten et al., 2011; Mathur et al., 2010). En concreto, el córtex prefrontal medial ha sido relacionado con la empatía como rasgo (Rankin et al., 2006; Shamay-Tsoory et al., 2005; Shamay-Tsoory et al., 2003; Singer et al., 2004), la actitud generosa hacia el otro (Mathur et al., 2010) o la toma de perspectiva emocional (Hynes et al., 2006). Según Mitchell et al. (2006), el individuo altamente empático puede que llegue a percibir a los demás como más similares a sí mismos, facilitando así la toma de perspectiva. En suma, el pensar cómo la persona observada es similar a uno mismo puede resultar un aspecto clave dentro de los procesos empáticos que promueva un mayor comportamiento prosocial (Masten et al., 2011).

### **3.6.1.2 Género**

Aunque exista una relación entre el género y su influencia en la relación entre la empatía y el comportamiento prosocial, son pocos los estudios que lo analizan (Allemand et al., 2015; Caprara et al., 2015; Carlo et al., 2015). Son numerosos los estudios que demuestran que el género masculino tiende a mostrar niveles más bajos de comportamiento prosocial y empatía respecto al género femenino (Calvo et al., 2001; Carlo et al., 2015; Crocetti et al., 2016; Eisenberg et al., 2005; Pakaslahti et al., 2002; Sánchez-Queija et al., 2006). Estas diferencias demuestran que la interacción entre la conducta prosocial y la preocupación empática es reforzada en mayor medida en el género femenino respecto al masculino (Van der Graaff et al., 2014, 2018). Esto puede deberse a los roles de género y expectativas sociales asociadas al género, lo cual explicaría por

qué el género femenino está más adelantado en cuanto al desarrollo de habilidades empáticas y a mostrar mayores niveles de empatía que el género masculino (Christov-Moore et al., 2014; Kite et al., 2008). Sin embargo, es importante tener en cuenta la motivación para que tanto la conducta prosocial como la empatía se den. Carlo y Randall (2002) afirman que cuando el origen es la aprobación de los demás, el género masculino adopta más conductas prosociales que el género femenino. En cambio, cuando se refiere a la ayuda voluntaria motivada por la preocupación del bienestar del otro, es el género femenino quien adopta más conductas prosociales.

### **3.6.1.3 Edad**

En la infancia, el comportamiento prosocial puede tener una naturaleza diferente según la edad. Por ejemplo, los niños más pequeños pueden interpretar las expresiones emocionales y los comportamientos de la otra persona están relacionados con los objetos a los que se dirigen, en lugar de hacerlo con los estados mentales o actitudes de la otra persona (Svetlova et al., 2010). Es por ello por lo que las respuestas sociales de un infante pueden basarse en mecanismos más simples como pueden ser la interpretación de señales conductuales (Moore y Povinelli, 2007; Perner y Ruffman, 2005). Por ejemplo, a los dos años, el niño adquiere la capacidad de respuesta prosocial al sufrimiento emocional del otro con un aumento en las expresiones de preocupación y consuelo hacia el otro en una situación de dolor (Zahn-Waxler et al., 1992). Según la Teoría del Desarrollo de la Identidad Social (Nesdale, 2004), la conducta prosocial en los niños se forma en las siguientes cuatro etapas. Desde el nacimiento hasta los 2 años, los niños tienen poca conciencia de lo que son los grupos sociales. Después, alrededor de los 3 años, comienzan a diferenciar a los grupos sociales a través del género o el color de la piel. Tras ello, a los 4 o 5 años los niños comienzan a identificarse con un grupo social, mostrando preferencia por él. Por último, hacia los 7 años, los sesgos de los niños empiezan a consolidarse,

adquiriendo así expresiones y actitudes prejuiciosas contra los grupos externos.

Por otro lado, la respuesta empática en los niños ha demostrado ser variable según las características de los objetivos, al igual que en los comportamientos prosociales (Eisenberg et al., 2013; Peplak y Malti, 2022). Por ello, las intervenciones que trabajan en la prevención de relaciones problemáticas entre los iguales a través de conductas prosociales en la adolescencia temprana resultan cruciales (Ma et al., 2020). Diversos estudios han encontrado una relación entre el malestar empático y el comportamiento prosocial en niños (Malti et al., 2009; Strayer y Roberts, 1997; Vaish et al., 2009; Zahn-Waxler y Radke-Yarrow, 1990), así como una correlación positiva entre la empatía y las conductas prosociales (Strayer y Roberts, 2004; Williams et al., 2014). Algunos autores afirman que el factor primordial para que las conductas prosociales en los niños se den es la capacidad de diferenciar los estados internos con los del otro y la capacidad de relacionarlos con las emociones y necesidades propias para actuar en consecuencia (Mascolo y Fischer, 2006; Moore y Povinelli, 2007; Zahn-Waxler y Radke-Yarrow, 1990).

### **3.7 Empatía y diversidad funcional**

A lo largo de la literatura, la empatía ha sido directamente relacionada con las actitudes hacia las personas con diversidad funcional (Gasser et al., 2013; McKenna et al., 2012), siendo, por tanto, susceptible de cambio con una adecuada intervención psicoeducativa. Autores como Reiss (2017), afirman que la empatía es considerada como el puente emocional que promueve la conducta prosocial a través de la comprensión de las emociones de las personas. En consecuencia, podría percibirse como un importante regulador de las relaciones sociales donde participan individuos con distintos niveles de capacidades y necesidades, ya que permite comprender los estados del otro y promueve la capacidad de poder sintonizar con sus experiencias (Parchomiuk, 2018). De hecho,

mayores niveles de empatía han demostrado estar relacionados con una conducta más prosocial y menos agresiva hacia los demás (Eisenberg et al., 2005), así como con mejores estrategias de resolución de conflictos (de Boer et al., 2012).

Autores como Stephan y Finlay (1999) analizaron la relación entre la empatía en el prejuicio, llegando a la conclusión de que la percepción limitada de las diferencias intergrupales y la posible sensación de peligro pueden mejorar si se desarrolla la capacidad de adoptar la perspectiva de los demás. Así, el grupo consigue ampliar su conocimiento sobre los miembros de otros grupos y, en consecuencia, reducir los estereotipos. Por ejemplo, tal y como afirman Galinsky y Moskowitz (2000), evocar una empatía “paralela” (mediante la injusticia) hacia las personas que sufren o son discriminadas, puede provocar un cambio en el comportamiento de las personas.

Es necesario destacar la importancia de la interacción con las personas con diversidad funcional, ya que, ha demostrado jugar un papel crítico en el desarrollo de una actitud positiva hacia una educación inclusiva (Vuorinen et al., 2019). Las experiencias de vida de las personas, así como su conocimiento acerca de la diversidad funcional, han resultado determinantes a la hora de una respuesta empática hacia dicho colectivo (Mirete et al., 2022). La empatía grupal, esencial en las primeras etapas de la infancia y adolescencia, se da cuando las personas pertenecientes al grupo se ponen en la perspectiva del otro tras algún contacto con grupos externos (ej.: personas con diversidad funcional) y, experimentan el estado emocional correspondiente (Fu et al., 2022). En consecuencia, cuanto más profundos sean los lazos emocionales y los niveles de empatía para con las personas con diversidad funcional, la conciencia sobre la realidad de dicho colectivo puede aumentar, promoviendo así valores sociales más inclusivos, atentos y sensibles hacia el entorno que les rodea (Mohammadzadeh et al., 2018). Ejemplo de ello es que el tener a un hermano con diversidad funcional ha demostrado tener una influencia en la

empatía (Perenc y Peczkowski, 2019), ya que el crecer con alguien con diversidad funcional crea una conciencia acerca de las dificultades que supone realizar acciones cotidianas (Mirete et al., 2022; Shivers y Dykens, 2016).

En relación al ámbito educativo, la empatía de los alumnos de desarrollo típico hacia las personas con diversidad funcional desempeña un papel positivo en el desarrollo de una buena actitud hacia la educación inclusiva (Cohen et al., 2009; Vuorinen et al., 2019), debido a que tiene un efecto directo en la comunidad, promoviendo un cambio social (Rappoport et al. 2019). En la infancia y adolescencia temprana, el desarrollar la empatía favorece los comportamientos prosociales tales como aliviar el sufrimiento, tratar a los demás con amabilidad o cuidar de los demás, además de mejorar el razonamiento moral (Eisenberg et al., 2006; Mestre et al., 2019; Portt et al., 2020). Según Imuta et al. (2016), cuanto mayor rendimiento en los niños en edad preescolar y primaria en la Teoría de la Mente, las conductas prosociales como el ayudar, consolar o compartir aumentan significativamente. Asimismo, ha demostrado que ayuda en la construcción de conexiones más profundas, así como promover las conductas de ayuda (Griffin, 2019; Ioerger et al., 2019). Es más, el aula se convierte en el contexto del aprendizaje académico, pero también en el marco básico de convivencia y relación entre los alumnos, posibilitando la puesta en práctica de importantes habilidades emocionales y sociales (Martín-Antón et al. 2016). Ejemplo de ello es que, a nivel universitario, existen oportunidades para las personas con diversidad funcional intelectual para que participen y puedan formar parte de la comunidad universitaria (Belmonte et al. 2020; Ryan et al. 2019).

En el caso de la actitud del alumnado hacia la educación inclusiva, ésta ha demostrado verse influenciada por las propias experiencias vitales y su conocimiento acerca de la diversidad funcional aumentando, por tanto, la comprensión de las emociones

y sentimientos de los demás y, en consecuencia, aumentando la probabilidad de una respuesta empática por su parte (Fu et al., 2022). Asimismo, se ha demostrado que las experiencias emocionales positivas con compañeros con diversidad funcional aumentan la posibilidad de desarrollar mayor sensibilidad y comprensión (McDougall et al., 2004). Por tanto, la necesidad de promover la empatía grupal resulta crucial, ya que se produce cuando un grupo intenta ponerse en la perspectiva de un grupo de alumnos/as con diversidad funcional, intentando comprender las razones de las emociones de dicho colectivo y experimentando el estado emocional correspondiente (He y Xie, 2018). Las interacciones positivas de los niños con desarrollo típico con sus compañeros con diversidad funcional son esenciales para mejorar la conciencia de los primeros sobre las emociones que puedan sentir las personas con diversidad funcional, además de generar actitudes de mayor aceptación (Maftei, 2022). En edad escolar, es importante tener en cuenta que el aula se convierte no sólo en un contexto de aprendizaje académico, sino también en un contexto donde las habilidades emocionales y sociales son puestas en práctica dentro de un marco de convivencia y relación entre el alumnado (Mikame et al., 2010; Comellas, 2013). Alrededor de los 5 años, el infante comienza un proceso donde se plantean retos interpersonales derivados de la entrada en el grupo de iguales donde buscan ser aceptados y queridos por sus compañeros/as, integrándose y participando activamente en el grupo y alcanzando un desarrollo cognitivo, social y emocional óptimo (Martín-Antón et al. 2016).

Asimismo, el promover actitudes empáticas hacia los grupos minoritarios en la creación de sentimientos más positivos hacia dicho grupo (Dovidio et al., 2004), aumentando así la motivación para ayudarles (Batson et al., 2002). Por ello, la promoción de la empatía en la infancia resulta clave para poder trabajar en la comprensión sobre las circunstancias y necesidades de otras personas, ya que esto les permite adoptar estrategias

de ayuda más efectivas, mejorar en las interacciones positivas con los compañeros o incluso en comportamientos prosociales más frecuentes (Caputi et al., 2012). Por tanto, resulta necesario fomentar las conductas prosociales de los niños como la ayuda o el compartir con el otro, estimulando de esta manera la empatía (Hétu et al., 2012), potenciador de las conductas prosociales (Guo y Wu, 2021; Klimecki et al., 2016).

Sin embargo, el papel del profesorado en el ambiente inclusivo también es considerado un aspecto clave en la capacidad empática del alumnado. Esto se debe a que, tal y como han analizado diversos estudios (Barr 2013; Vučinić et al. 2022), la capacidad empática se relaciona directamente con actitudes más positivas hacia el alumnado con diversidad funcional, y, en consecuencia, en las conductas inclusivas por parte del alumnado hacia sus compañeros/as. La capacidad empática del profesorado hace referencia a la “la capacidad de expresar preocupación y adoptar el punto de vista de un alumno, e implica los dominios cognitivo y afectivo de la empatía” (Pellerone et al. 2017). Es más, la toma de perspectiva y la preocupación empática han sido asociadas con opiniones positivas hacia las personas con diversidad funcional y, por ende, un nivel más bajo de ideas erróneas y creencias negativa sobre los comportamientos del alumnado con algún tipo de diversidad (Barr 2013). No obstante, autores como Sharma et al. (2018) afirman que, en el caso de profesores en formación, existe una preocupación por la falta de recursos y servicios de apoyo hacia los estudiantes con diversidad funcional, lo que supone un aumento en la carga de trabajo y, en consecuencia, una menor atención a los estudiantes dentro de un aula inclusiva. Asimismo, el tipo de diversidad funcional también puede tener una influencia negativa en las actitudes y capacidad empática del profesorado como, por ejemplo, el alumnado con diversidad funcional intelectual (Opoku et al. 2021), el cual sufre actitudes más negativas y menores niveles de empatía que la diversidad funcional física (Huskin et al., 2018).

En dicho esfuerzo para la promoción de la empatía, son numerosas los tipos de intervención que han demostrado ser efectivas en la promoción de la empatía hacia las personas con diversidad funcional. Autores como Beelmann y Heinemann (2014) concluyeron que las intervenciones que se basaban en el contacto directo e inducían a promover la empatía y la toma de perspectiva, los efectos eran de más duraderos cuando se trataba de personas con diversidad funcional. Por otro lado, a través del cine, se ha demostrado que es una herramienta educativa muy poderosa para conocer y aprender acerca de la realidad de las personas de dicho colectivo (Monjas Casares y Arranz Moro, 2010).

En segundo lugar, los entornos simulados como la realidad virtual han demostrado ser eficaces en la promoción de la empatía (Ceberio, 2022; Pinto-Coelho et al., 2023). En tercer lugar, la lectura de libros o relatos con personas con diversidad funcional como protagonistas (Mohammadzadeh et al., 2018). En cuarto y último lugar, el contacto con personas con diversidad funcional (Shivers y Dykens, 2017). En adultos sin diversidad funcional el tipo de intervención más utilizado ha sido el contacto (McKenna et al., 2012) y la simulación de personas con diversidad funcional (Hicks et al., 2022; Levett-Jones et al., 2017).

### **3.8 Empatía y clima motivacional**

La empatía ha sido sugerida como un proceso motivado (Zaki, 2014), ya que las personas están motivadas para empatizar y crear conexiones con los demás, explicando así por qué la empatía es mayor hacia las personas más cercanas a nuestro círculo (Cikara et al., 2011). Existen autores que han determinado que la empatía se correlaciona con las metas vitales intrínsecas que buscan las relaciones sociales (Iosifidou y Panagiotis, 2024). Por ejemplo, en programas de aprendizaje cooperativo aplicados en el contexto de la educación física, el clima motivacional de dominio ha demostrado ser eficaz en la mejora

de habilidades cooperativas y de empatía (Goudas y Magotsiou, 2009).

Desde la Teoría de la Autodeterminación, en un ambiente inclusivo las necesidades psicológicas básicas del estudiante para su desarrollo se satisfacen gracias al apoyo ambiental (Diseth et al., 2018; Reeve, 2012), ayudando a la persona a desarrollar conductas prosociales (Gagné, 2003). Según Batson y Ahmad (2009), la empatía es considerada como un factor clave para poder conseguir un buen ambiente entre grupos durante el proceso de contacto con personas con diversidad funcional. Por un lado, el alumnado de desarrollo típico con algún tipo de contacto con personas con diversidad funcional reduce los estereotipos y aumenta las evaluaciones positivas de las personas que forman dicho colectivo (Batson et al., 1997). Este clima escolar a favor de la inclusión resulta crucial para promocionar las actitudes positivas hacia los compañeros con diversidad funcional por parte de profesores y del alumnado con desarrollo típico (Fu et al., 2022), además de promover los objetivos escolares de manera equitativa (McDougall et al., 2004).

### **3.9 Instrumentos de medida**

Una de las mayores limitaciones a la hora de comprender el concepto de empatía en los niños radica en la dificultad de su evaluación, tanto de la empatía entendida como un constructo multidimensional, como de la dificultad de baremación de las puntuaciones relacionadas con los diferentes hitos evolutivos asociados a los diferentes grupos de edad (Bensalah et al., 2016; Maxwell y DesRoches, 2010; Ştefan y Avram, 2018). Aun así, existen cuestionarios que han sido ampliamente utilizados en muestra infantil con el objetivo de evaluar el grado de empatía.

En primer lugar, se encuentra el *Griffith Empathy Measure* (GEM) (Dadds et al., 2008), el cual se compone de 23 ítems con una escala Likert del -4 (totalmente en desacuerdo) hasta +4 (totalmente de acuerdo) con el objetivo de evaluar la percepción de

los padres sobre la empatía afectiva y cognitiva de sus hijos, en un rango de edad de entre 4 y 16 años. Este cuestionario ha sido ampliamente utilizado en niños sin diversidad funcional de entre los 6 a 12 años (Bigelow et al., 2021; Decety et al., 2018; Demedardi et al., 2021; Gevaux et al., 2020; Rong et al., 2022; Tuerk et al., 2021; Zhang y Wang, 2019). Sin embargo, ha sido criticado debido a su falta de validez en cuanto a la medida de la empatía cognitiva y afectiva ya que los ítems no están diseñados para dicho propósito dual (Murphy, 2019).

En segundo lugar, el *Interpersonal Reactivity Index* (IRI) (Davis, 1983) está compuesto por 28 ítems con una escala tipo Likert de cinco puntos (0: No me describe bien, a 4: Me describe muy bien). Se dividen en dos grandes dimensiones, la cognitiva y la afectiva. Las dimensiones cognitivas consisten en la Toma de perspectiva (PT; considerar los puntos de vista de los demás) y la fantasía (FS; identificarse con personajes ficticios de libros y películas). Las dimensiones afectivas incluyen la preocupación empática (EC; simpatía por los demás) y el malestar personal (PD; activación negativa orientada hacia uno mismo en respuesta al malestar de otros). La consistencia interna de estos factores es adecuada, oscilando entre  $\alpha = 0.71$  y  $\alpha = 0.77$ . Este cuestionario ha sido utilizado en la evaluación del nivel de empatía en las actitudes hacia las personas con diversidad funcional (Mirete et al., 2022; Shivers y Dykens, 2017), así como en adultos con esquizofrenia (Chuang et al., 2021; Liu et al., 2023), trastorno del espectro autista (Shirayama et al., 2024), de niños con hermanos con algún tipo de diversidad funcional (Perenc y Peczkowski, 2019) o niños con déficit de atención e hiperactividad (Maoz et al., 2019).

En tercer lugar, el *Empathy Quotient* (EQ) (Baron-Cohen y Wheelwright, 2004) consta de 60 ítems de dos tipos, 40 que miden el nivel de empatía y 20 ítems de relleno con el objetivo de reducir los sesgos en la autoevaluación. Las respuestas se llevan a cabo

en una escala tipo Likert de 4 puntos (1= totalmente en desacuerdo a 4= totalmente de acuerdo) con una alta consistencia interna ( $\alpha= 0.92$ ). Existe una versión dirigida a los niños, el *Children's Empathy Quotient* (EQ-C) (Auyeung et al., 2009) y una autoevaluación para los padres de niños de desarrollo típico (población general) y padres de niños con autismo (población clínica) de entre 4 y 11 años.

Por último, el cuestionario de empatía disposicional de Mehrabian y Epstein (1972), compuesto por 33 ítems con una alta consistencia interna ( $\alpha=.86$ ). El objetivo de este cuestionario es evaluar la empatía emocional desde una visión afectiva de la empatía y lo hace a través de, tiene como objetivo de una escala Likert de 9 puntos que oscila entre -4 (“totalmente en desacuerdo”) y +4 (“totalmente de acuerdo”). Este cuestionario ha sido clave para el desarrollo de cuestionarios con objetivos parecidos. Por ejemplo, (Bryant, 1982) desarrolló el “*Empathy Index for Children and Adolescents*” (IECA), un cuestionario de auto-evaluación de 22 ítems con el objetivo de evaluar la capacidad de respuesta emocional en niños de 6 años en adelante. Dicho instrumento cuenta con una validación al castellano (del Barrio et al., 2004), el cual redujo el dominio a 20 ítems con una consistencia interna aceptable ( $\alpha= 0.71$  y  $\alpha= 0.77$ ). Está compuesto por tres factores diferentes: sentimientos de tristeza, comprensión de los sentimientos y reacción llorosa. Estos factores desglosan cómo los niños expresan y experimentan su empatía en relación con las emociones de los demás, destacando principalmente los aspectos relacionados con el procesamiento emocional.

Del mismo modo, Garaigordobil (2000), basándose en el cuestionario de empatía disposicional de Mehrabian y Epstein (1972), adaptó el “*Cuestionario de Empatía Emocional*” con una consistencia interna adecuada ( $\alpha= 0.74$ ). Este cuestionario consta de 22 ítems con un tipo de respuesta dicotómica (Si/No) que hacen referencia a sentimientos empáticos. Ha sido utilizado en muestras de entre 8 y 15 años (Garaigordobil y Maganto,

2011) y de 13 a 16 años (Garaigordobil y Peña, 2014) y entre los 13 y 18 años (Cardozo et al. 2011). Asimismo, se ha utilizado en intervenciones con el objetivo de fomentar el desarrollo socioemocional en adolescentes (Garaigordobil, 2012). A diferencia del cuestionario de Bryant (1982), este cuestionario se correlaciona positivamente con el autoconcepto, con conductas prosociales, conductas asertivas en la interacción con los iguales y las cogniciones positivas de grupos sociales y culturales diferentes (Garaigordobil, 2000), lo cual lo hace especialmente adecuado para el análisis de la empatía en niños y adolescentes. Asimismo, guarda cierta vinculación con la escala IRI en las subescalas de preocupación empática y toma de perspectiva de la dimensión cognitiva y afectiva (Rodríguez, 2014).

En conclusión, tanto las actitudes hacia las personas con diversidad funcional como la empatía han demostrado ser dos elementos esenciales en la construcción de una sociedad inclusiva. Las actitudes positivas permiten la integración y aceptación de este colectivo en diversos contextos, mientras que la empatía facilita una comprensión profunda y genuina de las experiencias de las personas con diversidad funcional. Sin embargo, para potenciar y consolidar estos cambios, es necesario explorar nuevas herramientas y enfoques innovadores. En este sentido, las tecnologías emergentes, como la realidad virtual, ofrecen un enfoque novedoso y altamente efectivo para promover la inclusión. A través de simulaciones inmersivas, la realidad virtual permite a los usuarios experimentar las barreras y desafíos que enfrentan las personas con diversidad funcional, generando un impacto significativo tanto en las actitudes como en la empatía de quienes interactúan con estas tecnologías. En el siguiente capítulo, se abordará cómo estas tecnologías pueden contribuir a fortalecer los procesos de sensibilización y a fomentar una inclusión más efectiva y duradera a través de sus características.

## CAPÍTULO 4 - Realidad virtual

La realidad virtual (RV) se define como un mundo alternativo compuesto por imágenes que han sido generadas por ordenador y que responden a los movimientos humanos (Steuer, 1992). Burdea y Coiffet (1994) lo definieron como “la interfaz de usuario compleja que incluye simulaciones en tiempo real a través de múltiples canales sensoriales. Estas modalidades son visuales, auditivas, táctiles u olfativas”. Botella et al. (2015) definió la realidad virtual como una tecnología que permite simular situaciones de la vida real en un entorno tridimensional generado por un ordenador y a través del cual el usuario tiene la opción de interactuar con el entorno como si estuviese en el mundo real. Por ello, uno de los beneficios de la realidad virtual es que permite modificar comportamientos, emociones y pensamientos a través de los entornos virtuales diseñados y adaptados específicamente a las necesidades del usuario a fin de potenciar y facilitar el cambio (Botella et al., 2004). Ejemplo de ello es que desde el año 2016, se han creado diversas iniciativas en la promoción del desarrollo de contenido prosocial (Martingano et al., 2021).

En la última década, la realidad virtual ha supuesto un cambio radical en la visión acerca de la diversidad funcional, ya que permite abordar las barreras (actitudinales y/o del entorno) facilitando las intervenciones dirigidas hacia la diversidad funcional. Gracias a la RV, las barreras físicas (escalones, pasillos estrechos o aceras muy estrechas) pueden ser simuladas sin necesidad de utilizar determinados procedimientos costosos (material adaptado a cada diversidad funcional). A través de esta tecnología, la persona usuaria puede habitar un cuerpo virtual (Schubert et al., 2001), y, en consecuencia, experimentar entornos virtuales como el deporte adaptado (Ceberio, 2022; Ceberio et al., 2024).

La Realidad Virtual (RV) ha quedado demostrada como una herramienta inclusiva, así como eficaz. En el ámbito clínico ha sido utilizado en el tratamiento de la parálisis

cerebral (Bonney et al., 2017; Chang et al., 2020; Clutterbuck et al., 2019), en rehabilitación de pacientes tras un accidente cerebrovascular (Lai et al., 2022; Langan et al., 2018), en el entrenamiento quirúrgico (Frendø et al., 2022; Middleton et al., 2017; Sumdani et al., 2022; Vaughan et al., 2016; Verhey et al., 2020) o en el diagnóstico (Teel et al., 2016). Asimismo, en el ámbito terapéutico, la realidad virtual ha sido utilizada para trabajar con fobias como la claustrofobia (Botella et al., 1998; Botella et al., 2000; Christofi y Michael-Grigoriou, 2016; Rahani et al., 2018), la agorafobia (Botella et al., 2007; Jung et al., 2024; Lundin et al., 2022), estrés postraumático (Beck et al., 2007; Botella et al., 2015; Rothbaum et al., 1999; Wenrui et al., 2019), el miedo a volar (Botella et al., 2004; Wiederhold et al., 2002) o con trastornos de la alimentación (Clus et al., 2018; Ferrer-García et al., 2017; Marco et al., 2013; Riva et al., 2021). En efecto, algunos estudios de seguimiento han demostrado la persistencia de los efectos positivos de los tratamientos de realidad virtual de hasta pasados tres años (Wiederhold y Wiederhold, 2003).

Desde el punto de vista de la investigación aplicada, la RV ofrece la posibilidad de poner en práctica habilidades y establecer aprendizajes en entornos poco amenazantes y controlados que posteriormente pueden generalizarse al entorno natural de cada persona (Freeman et al., 2017). Asimismo, permite ejercer un mayor control sobre los estímulos que se presentan al usuario, así como la posibilidad repetir los estímulos por parte de los experimentadores, ayudando así a reducir la inconsistencia metodológica de los tratamientos (Freeman et al., 2017). Esto hace que los tratamientos de realidad virtual puedan llegar a tener el mismo nivel de eficacia que las intervenciones cara a cara de los programas de exposición in vivo (Freeman et al., 2017; Morina et al., 2015, 2023). Esta tecnología aprovecha el factor inmersivo para permitir a los usuarios participar de manera activa en un mundo tridimensional, utilizando sus movimientos corporales para

interactuar y experimentar estímulos visuales y auditivos (Sherman y Craig, 2018). La naturaleza multidimensional e interactiva que ofrece la RV facilita la retroalimentación sensorial, fomenta el compromiso y promueve una sensación de inmersión (Iskander et al., 2021). Esto hace que se pueda simular entornos para que, personas sin diversidad funcional, puedan experimentar lo que supone (Archambault y Bigras, 2019), encarnando avatares que representan a personas con algún tipo de diversidad y creando experiencias únicas y transformadoras.

Para poder entender mejor los diferentes componentes que componen la realidad virtual, en este capítulo se detallarán en profundidad sus características (inmersión, sensación de presencia, Efecto Proteus, embodiment, flow, absorción y mareo cibernético) y los instrumentos de medida usados en cada una de ellas. Asimismo, se realizará una revisión acerca del uso de la realidad virtual en los ámbitos de las actitudes en general y hacia las personas con diversidad funcional en específico, de la empatía, del clima motivacional y del deporte adaptado.

#### **4.1 Características de la realidad virtual**

Para que se pueda dar un entorno inmersivo válido dentro de la realidad virtual, se deben de cumplir unos requisitos relacionados con la fidelidad de la experiencia virtual y los aspectos prácticos de la misma. La fidelidad ha sido definida como el grado en el que la simulación recrea el mundo real en términos no sólo de apariencia, sino también de los comportamientos, cogniciones y estados afectivos que suscitan en el usuario (Gray, 2019; Perfect et al., 2014). La fidelidad a su vez se compone por la fidelidad psicológica, física, afectiva y, por último, la fidelidad ergonómica y biomecánica (Tabla 7).

**Tabla 7.** Tipos de fidelidad.

	Definición	Aspectos clave
Física	Nivel de realismo de los elementos físicos que se encuentran dentro de la simulación siguiendo las leyes de la física del entorno real, así como su funcionalidad (Harris et al., 2020).	Suscita la sensación de presencia del participante, creando una ilusión de verosimilitud (Slater, 2009) que dependerá del grado de inmersión del entorno virtual.
Psicológica	Grado en el que la simulación reproduce las demandas perceptuales y cognitivas de la tarea en el entorno real (Gray, 2019).	Se deben tener en cuenta aspectos como mostrar un comportamiento similar de la mirada entre las tareas virtuales y reales (Vine et al., 2014), utilizar información similar para controlar las acciones (Bideau et al., 2010) o experimentar niveles de demanda cognitiva parecidos (Harris et al., 2020).
Afectiva	Provoca en el usuario una respuesta emocional realista como el miedo, estrés, alegría o excitación (Harris et al., 2020).	Se basa en lograr la ilusión de verosimilitud (Slater, 2009) y sensación de presencia (Diemer et al., 2015) para poder darse.
Ergonómica	Grado en el que el entorno virtual permite al usuario realizar movimientos realistas dentro del entorno simulado (Harris et al., 2020).	La inmersión del entorno un aspecto clave para que la fidelidad ergonómica se pueda dar (Harris et al., 2020).
Biomecánica	Sensación de seguimiento del movimiento (Harris et al., 2020).	Comparación entre la amplitud de movimiento entre el entorno real y el virtual (Harris et al., 2020).

Tras valorar la fidelidad del entorno inmersivo, deben de tenerse en cuenta ciertos aspectos prácticos para poder implementar de manera efectiva el entorno inmersivo, lo cual puede llegar a moderar la efectividad de la simulación (Carruth, 2017). En primer lugar, la viabilidad pedagógica de la simulación, la cual busca evaluar si la simulación puede adoptar de manera efectiva aprendizajes o beneficios reales, valorando aspectos como la dificultad de aprendizaje o evaluación del entrenamiento (Carruth, 2017; Jensen y Konradsen, 2018). En segundo lugar, se encuentra la posibilidad de aumentar y adaptar el grado de dificultad acorde a las habilidades del usuario con el objetivo de adquirir

ciertas habilidades (Renshaw et al., 2009), ya que uno de los puntos fuertes de la realidad virtual es que permite graduar la dificultad del entorno virtual (Botella et al., 2004). En tercer lugar, la idoneidad de la tarea, referida como la facilidad con la que el usuario puede adaptarse a la práctica de conductas que no pueden realizarse por problemas de seguridad o logística (Harris et al., 2020). Por último, la usabilidad y la experiencia del usuario, considerado como un aspecto clave para asegurar un alto grado de fidelidad de la simulación, ya que una simulación excesivamente difícil o poco agradable hace que el usuario no se comprometa con la misma (Gray, 2002; Sutcliffe y Kaur, 2000).

Por otro lado, dentro de las características más citadas dentro de la experiencia de realidad virtual están la inmersión, la presencia, el flow y el *cybersickness* o mareo cibernético (Markowitz y Bailenson, 2019). A pesar de la popularidad del concepto de inmersión, ha sido explicada anteriormente mediante los conceptos de "presencia" y "flujo", provocando a menudo una confusión en la definición (Weibel y Wissmath, 2011). Por ello, en el presente capítulo se procederá a la explicación de cada término con el objetivo de conseguir aclarar, en la medida de lo posible, los conceptos mencionados para poder tener así una idea más certera de a qué se refiere cada uno de ellos.

#### **4.1.1 Inmersión**

La inmersión en la realidad virtual se refiere a la sensación que tienen los usuarios de la RV de estar presentes en una situación alternativa (Bengtsson y Van Couvering, 2023; Steuer, 1992). Nielsen y Sheets (2021) lo definieron como la sensación proporcionada por el hardware de realidad virtual que transporta al usuario al entorno virtual y lo desconecta de la realidad física.

El flujo sensorial visual de la RV ofrece un entorno realista y recursos visuales estereoscópicos que envuelven al usuario, contribuyendo así a una experiencia altamente inmersiva (Murphy y Skarbez, 2020). Los niveles más altos de inmersión tienen el

potencial de mejorar las experiencias de aprendizaje (Radianti et al., 2020). Al fin y al cabo, la inmersión refleja en qué medida los diferentes entornos virtuales permiten la participación de los usuarios para representar mejor la realidad, implicando aspectos como la vista, resolución, riqueza e información sobre el contenido y la exclusión de otras realidades físicas presentes en el entorno (Slater, 2018).

Bengtsson y Van Couvering (2023) mostraron que la inmersión se divide en tres aspectos que coexisten en situaciones inmersivas: presencia, interactividad y verosimilitud. El aspecto más importante de los mencionados es el de presencia, el cual tiene fuertes connotaciones de personificación (Steuer, 1992), o lo que es lo mismo, la ilusión de que un cuerpo virtual es el propio, en parte creada por la perspectiva en primera persona en muchas producciones de RV (Ratan, 2011). La interactividad se refiere al modo en el que el entorno virtual responde a las acciones del usuario. A través de las interacciones del usuario con las dimensiones físicas, espaciales y temporales del entorno virtual, el mismo usuario puede explorar de manera activa y respondiendo a las situaciones propuestas, ejerciendo así lo que se conoce por “agencia” (Bengtsson y Van Couvering, 2023). Además, la interactividad es un aspecto clave, ya que tiene la capacidad de relevar diferentes percepciones a lo largo de los acontecimientos, permitiendo así la interacción con el usuario. Por ello, una mayor interactividad suele ser sinónimo de una mayor identificación con una historia y perspectiva concretas (Green y Jenkins, 2014; Walter et al., 2018), demostrando su eficacia a la hora de provocar un impacto emocional en el usuario (Benford et al., 2012; Bopp et al., 2016; Höök et al., 2016). Por último, la verosimilitud, referida como la razonabilidad de las representaciones proporcionadas al usuario (Slater, 2009).

La inmersión es la descripción de una tecnología, la cual describe hasta qué punto el entorno inmersivo (a través de pantallas o gafas de realidad virtual) es capaz de ofrecer

una ilusión de realidad inclusiva, envolvente, amplia y vívida a los sentidos del usuario (Slater y Wilbur, 1997). Qin et al. (2009) aportaron otra explicación del concepto inmersión, considerando que el reto y la curiosidad podían servir como antecedentes de la inmersión. Asimismo, el control, la comprensión y la concentración podían explicar la experiencia de inmersión. Por último, consideraban que la empatía era el principal efecto de la inmersión.

#### *4.1.1.1 Tipos de realidad virtual según su grado de inmersión*

Las aplicaciones de realidad virtual pueden clasificarse en tres tipos en función de su nivel de inmersión (Alqahtani et al., 2017; Carreon et al., 2022): sistemas totalmente inmersivos, semi-inmersivos (realidad aumentada) y no inmersivos.

En primer lugar, los sistemas de RV totalmente inmersivos proporcionan a los usuarios una sensación de inmersión completa al rodearlos de sonidos e imágenes virtuales, así como la posibilidad de replicar entornos de la vida real que les permiten interactuar y evolucionar con él mientras están inmersos en un entorno virtual (Cant et al., 2019). Estos sistemas suelen utilizar dispositivos como gafas de realidad virtual o *head mounted displays* (HMD) en inglés, lo que permite a los usuarios interactuar con un entorno virtual y experimentar una inmersión corporal completa (Alqahtani et al., 2017). La realidad virtual inmersiva se caracteriza por ser un mundo alternativo compuesto por imágenes y sonidos generados por ordenador con los que el usuario consigue interactuar usando sus capacidades sensoriomotoras (Slater y Sanchez-Vives, 2016). La RV totalmente inmersiva encuentra aplicaciones en diversos campos, como los espacios de aprendizaje social, las aplicaciones industriales y los entornos clínicos para el tratamiento del dolor y la terapia de trastornos mentales (Alizadehsalehi et al., 2021; Alizadehsalehi y Yitmen, 2023; Boeldt et al., 2019; Matamala-Gomez et al., 2021; Oing y Prescott, 2018; Pourmand et al., 2018; Scavarelli et al., 2021; Theingi et al., 2022). Según Moreno y

Mayer (2002), las gafas de realidad virtual son una valiosa herramienta para crear una experiencia más inmersiva en la realidad virtual. El uso de dichos dispositivos ha cobrado importancia en diversos campos, incluidos los espacios de aprendizaje social como las aulas o los museos (Scavarelli et al., 2021), así como en aplicaciones industriales como la ingeniería, la construcción y la arquitectura (Alizadehsalehi et al., 2021; Alizadehsalehi y Yitmen, 2023).

En segundo lugar, entre la realidad virtual totalmente inmersiva y la no inmersiva, tenemos los sistemas de RV semi-inmersivos, a menudo denominados realidad aumentada (RA). Esta tecnología responde a la posición del usuario en el mundo real aumentando los paisajes físicos con información digital, lo que permite a los usuarios explorar el entorno mediante tecnologías móviles (Cheng y Tsai, 2013). La realidad aumentada, definida por Azuma (1997), tiene como característica principal que los objetos virtuales tridimensionales están integrados en el entorno real. Dicho autor hace referencia a tres características básicas: (1) combinación de lo real y lo virtual, (2) tecnología interactiva en tiempo real, y (3) información proporcionada en 3D. Estos sistemas superponen información digital al entorno del mundo real del usuario, creando una experiencia parcialmente inmersiva con una fuerte sensación de presencia (Garzón y Acevedo, 2019; Sirakaya y Sirakaya, 2018).

Esta tecnología ha sido utilizada en varios estudios, incluidos programas de entrenamiento para el reconocimiento de afectos y habilidades de entrevista de trabajo para individuos con trastorno del espectro autista (TEA) (Burke et al., 2018; Chung et al., 2015). En entornos clínicos, las experiencias inmersivas de RV con las gafas de realidad virtual se han empleado para el tratamiento no farmacológico del dolor (Pourmand et al., 2018; Theingi et al., 2022) y el tratamiento de trastornos mentales específicos en entornos controlados. Por ejemplo, se han utilizado para tratar fobias (Boeldt et al., 2019),

trastornos de estrés postraumático (Oing y Prescott, 2018) y trastornos alimenticios (Matamala-Gomez et al., 2021). Asimismo, también ha sido usada para el entrenamiento quirúrgico (Sumdani et al., 2022; Vávra et al., 2017; Verhey et al., 2020).

Por último, los sistemas de realidad virtual no inmersivos ofrecen sus experiencias a través de dispositivos 2D convencionales como pantallas de ordenador, teclados y ratones. Los usuarios siguen siendo plenamente conscientes del mundo real y no experimentan una inmersión completa en el entorno virtual (Alqahtani et al., 2017). Estos sistemas se utilizan habitualmente en juegos, simulaciones de formación y entornos educativos debido a su fácil aplicación.

Sin embargo, a pesar del uso generalizado del término “inmersión”, existe una clara falta de consenso debido al uso multidisciplinar del concepto, así como su afinidad con conceptos como la presencia o el flujo (Mount et al., 2009). Debido a que la inmersión se considera un constructo psicológico multinivel, no queda claro si existe o no dicha multidimensionalidad en cada uno de los niveles de inmersión descritos (Brown y Cairns, 2004; Cheng et al., 2015). Por ello, se han ido creando diferentes herramientas que miden la sensación de inmersión.

#### 4.1.1.2 Cuestionarios

En primer lugar, Witmer y Singer (1998) crearon el cuestionario *Immersive Tendencies Questionnaire* (ITQ), el cual consta de 16 ítems con una escala tipo Likert de 7 puntos y con buena una consistencia interna ( $\alpha=.81$ ). Se compone de tres subescalas que incluyen la implicación compuesta por 7 ítems, la concentración compuesta por 7 ítems y la propensión a jugar a videojuegos compuesta por 2 ítems.

En segundo lugar, Jennett et al. (2008) desarrollaron el *Immersive Experience Questionnaire* (IEQ) con el objetivo de medir la inmersión en los juegos digitales. El cuestionario incluye 33 ítems; 32 preguntas se diseñaron en una escala Likert de 5 puntos

(1= totalmente en desacuerdo y 5= totalmente de acuerdo). Una de las preguntas utiliza una escala de 10 puntos, en la que se pide a los participantes que indicaran cómo de inmersos se sienten en general (1 = nada y 10 = mucho). Los factores del cuestionario son los siguientes: implicación cognitiva, implicación emocional, disociación del mundo real, desafío y control.

Cheng et al. (2015) validaron el *Game Immersion Questionnaire* (GIQ), el cual pretende medir el grado de inmersión en los entornos virtuales basados en juegos a través de 24 ítems con una escala Likert de 5 puntos. Este cuestionario se basa en la teoría propuesta por Brown y Cairns (2004), clasificando el concepto de inmersión en los factores de compromiso ( $\alpha=.86$ ), absorción ( $\alpha=.86$ ) e inmersión total ( $\alpha=.92$ ). Éste último parece ser el instrumento más bien estructurado y fiable de todos los cuestionarios publicados sobre inmersión (Georgiou y Kyza, 2017).

En relación a la realidad aumentada, el cuestionario *ARI* (Augmented Reality Immersion) (Georgiou y Kyza, 2017). fue creado para medir la inmersión en diferentes entornos de RA. Este es un instrumento tipo Likert de 21 ítems y 7 puntos que van desde totalmente en desacuerdo (1) a totalmente de acuerdo (7). El cuestionario ARI tiene un constructo de 3 niveles (con cada constructo desglosado a su vez en 2 subcategorías) de acuerdo con lo siguiente: (1) compromiso ( $\alpha=.80$ ) con las subcategorías de interés ( $\alpha=.85$ ) y usabilidad ( $\alpha=.75$ ), (2) absorción ( $\alpha=.89$ ) con las subcategorías de vinculación emocional ( $\alpha=.81$ ) y foco de atención ( $\alpha=.85$ ), y por último, (3) inmersión total ( $\alpha=.88$ ) con las subcategorías de presencia ( $\alpha=.85$ ) y flujo ( $\alpha=.84$ ). Estos factores miden el nivel de inmersión de los estudiantes al utilizar aplicaciones de Realidad Aumentada.

#### **4.1.2 Absorción**

Es importante resaltar la diferencia entre absorción e inmersión, ya que son dos conceptos que tienen cierta relación. Según Chiquet et al. (2023), la absorción es definida

como la capacidad que tiene el usuario para poder redirigir o enfocar sus recursos atencionales para poder involucrarse plenamente en las experiencias sensoriales, evitando la distracción de estímulos externos. Para que se pueda dar dicha atención plena, la persona debe de dedicar el tiempo suficiente como para que se convierta en su conciencia, provocando así la pérdida de noción del tiempo y la autoconciencia (Csikszentmihalyi y LeFevre, 1989; Engeser y Rheinberg, 2008; Lavoie y Main, 2019).

En la realidad virtual, la absorción se considera a la aceptación de los contenidos virtuales como reales mediante la suspensión de percibir lo que el usuario ve como irreal (Hofer et al., 2012; Muckler, 2017). En la relación entre la presencia espacial y el grado de absorción, la sensación de estar presente en un entorno inmersivo se ha demostrado que no tiene por qué estar determinada por la tendencia individual de aceptar el contenido que observa como real (Murray et al., 2007; Weibel et al., 2010). Sin embargo, autores como Baños et al. (1999) sí que consideran que la presencia es un factor crítico en la habilidad de experimentar dicha absorción.

Weibel et al. (2010) diferencia dos dimensiones independientes dentro de la tendencia inmersiva: tendencia a la implicación emocional y absorción. La primera es definida como el estado interno de estar afectivamente comprometido con un estímulo virtual, experimentando emociones como la empatía, la sorpresa o el miedo (Wirth et al., 2012). Sin embargo, la absorción es definida como un rasgo de personalidad basado en la capacidad del usuario de sumergirse con facilidad en la estimulación sensorial ofrecida como consecuencia de la predisposición para focalizar la atención (Roche y Mcconkey, 1990; Tellegen, 1981; Tellegen y Atkinson, 1974), siendo también uno de los mejores predictores de la sensación de presencia en la RV (Kober y Neuper, 2013).

Como estado psicológico, la absorción se basa en una atención plena a un conjunto reducido de estímulos hasta el punto de perder conciencia de todo lo demás (Lavoie y

Main, 2019). De hecho, los usuarios con un alto grado de absorción tienen un mayor sentido de realidad, percibiendo las imágenes mentales, sentimientos y estímulos presentados como reales (Baños et al., 1999; Tellegen y Atkinson, 1974). Se ha demostrado que existe una relación entre la disociación en el juicio de realidad en entornos virtuales y la absorción, donde además de “perdersé” en la tarea en cuestión, el usuario con una disociación tiende a interrumpir las funciones integradas de la conciencia, identidad, memoria o percepción del entorno (Baños et al., 1999). Por el contrario, los usuarios con una baja tendencia a la absorción tienden a depender más de factores externos para poder aceptar el contenido virtual como real (Chiquet et al., 2023).

#### 4.1.2.1 Cuestionarios

Hasta cierto punto, la sensación de presencia y la absorción han sido estudiadas de manera indirecta, debido a que la presencia ha sido a menudo equiparada con la capacidad de sumergirse o implicarse en ciertas actividades o medios (Murray et al., 2007). Sin embargo, al ser un concepto que no tiene clara su diferenciación frente a términos como la inmersión o el flujo, existen cuestionarios que tienen la absorción como uno de sus factores (Weibel et al., 2010).

Uno de los primeros cuestionarios que analizaron este concepto fue el *Tellegen Absorption Scale* (TAS) (Tellegen y Atkinson, 1974), un autoinforme que consta de 34 ítems a través de una escala dicotómica de “verdadero” y “falso”. Este cuestionario evalúa la propensión del usuario a involucrarse en experiencias, con emociones, reacciones y sensaciones intensificadas tanto a estímulos externos como a internos.

Entre los cuestionarios que contemplan la absorción como uno de los factores dentro de su cuestionario o a través de ítems concretos están los siguientes. En primer lugar, el cuestionario de *Immersion Tendencies Questionnaire* (ITQ) de Witmer y Singer (1998) a través de tres subdimensiones (implicación, enfoque y tendencia a jugar

videojuegos) con una consistencia interna de entre  $\alpha=0.75$  y  $\alpha=0.81$ . Debido a que los autores originales no llevaron a cabo un análisis factorial, Weibel et al. (2010) crearon una subdimensión de 5 ítems que evalúa la absorción ("¿A veces te emociona tanto una película que dejas de notar lo que sucede a tu alrededor?") a través de una escala tipo Likert de 5 puntos (1 = No estoy para nada de acuerdo, 5 = Estoy totalmente de acuerdo).

En segundo lugar, la *Flow-Short-Scale* de Rheinberg et al. (2003), que contempla la absorción como uno de los factores del flow con ítems como "perdí la noción del tiempo" y "Estaba completamente absorto en la experiencia" con una buena consistencia interna ( $\alpha= 0.80$ ).

Por último, el cuestionario *Gameful Experience Scale* (GAMEX) (Eppmann et al., 2018a) tiene un factor donde se evalúa la absorción de los usuarios dentro de un entorno inmersivo. Este factor cuenta con 6 ítems en una escala Likert de 5 puntos (1= totalmente en desacuerdo y 5= totalmente de acuerdo) con un  $\alpha= .93$  en la versión validada al castellano por Parra-González y Segura-Robles (2019).

#### **4.1.3 Sensación de presencia**

La sensación de presencia virtual ha sido definida por diferentes autores como la sensación de "estar" en el entorno virtual (Schloerb, 1995; Slater y Usoh, 1993; Slater y Wilbur, 1997; Steuer, 1992; Witmer y Singer, 1998). Asimismo, tal y como explicaron Witmer et al. (2005), la sensación de presencia se produce cuando en la experiencia virtual están presentes cuatro elementos: implicación, fidelidad sensorial, inmersión y calidad de la interfaz. Weibel y Wissmath (2011) lo describieron como la sensación de inmersión espacial en un entorno mediado que podría describir la intensidad de la implicación emocional en la experiencia virtual. Aun así, es un término que sigue estando bastante discutido en la literatura, ya que no hay un acuerdo claro para definirlo (Murphy y Skarbez, 2020).

Cuando el usuario experimenta una gran sensación de presencia, actúa como si estuviera percibiendo a las personas u objetos virtuales como reales (Slater, 1999). Según Witmer y Singer (1998), existen cuatro factores que influyen en la sensación de percepción del usuario: la sensación de control, los factores sensoriales, los factores distractores y los factores de realismo (Tabla 8).

**Tabla 8.** Factores relacionados con la sensación de presencia.

Factor	Concepto	Descripción
Grado de control	Grado de control	A mayor control de una persona sobre el entorno o en la interacción con el entorno virtual, mayor la experiencia de presencia, incluyendo la capacidad de controlar la relación de los sensores con el entorno (Sheridan, 1992).
	Inmediatez del control	La percepción inmediata de las consecuencias de la acción mejora la presencia (McGreevy, 1992).
	Anticipación	La capacidad de anticipar o predecir lo que sucederá, ya sea bajo control personal o no, puede aumentar la sensación de presencia (Witmer y Singer, 1998).
	Modo de control	Si la interacción con el entorno es natural se mejora la presencia, mientras que, si es artificial o necesita aprendizaje, la sensación de presencia puede disminuir (Witmer y Singer, 1998).
	Modificabilidad del entorno físico	Si aumenta la capacidad por parte del usuario de modificar objetos físicos en el entorno, aumenta la sensación de presencia (Sheridan, 1992).
Factores sensoriales	Modalidad sensorial	La información visual tiende a influir más en la presencia debido a su predominancia en la percepción (Sheridan, 1992).
	Riqueza del entorno	Si el entorno contiene cierta información sensorial aumenta la sensación de presencia (Sheridan, 1992).
	Presentación multimodal	Cuantos más sentidos sean estimulados de manera coherente, mayor será la capacidad de experimentar presencia (Witmer y Singer, 1998).
	Consistencia de la información multimodal	La información recibida a través de los diferentes sentidos debe describir el mismo mundo objetivo para mejorar la presencia (Witmer y Singer, 1998).

	Percepción del movimiento	La percepción del movimiento propio a través del entorno virtual, así como la percepción de objetos moviéndose en relación con el observador puede llegar a mejorar la sensación de presencia (Sheridan, 1992).
	Búsqueda activa	La capacidad del usuario para modificar su punto de vista o posición dentro del entorno virtual aumenta la sensación de presencia (Sheridan, 1992).
Factores distractores  (Witmer y Singer, 1998)	Aislamiento	Los dispositivos que aíslan a los usuarios de su entorno físico real pueden aumentar la sensación de presencia. Por ejemplo, el uso de gafas de realidad virtual o auriculares que reducen el ruido ambiental pueden llegar a aumentar la presencia en el VE.
	Atención selectiva	La voluntad o capacidad del observador de concentrarse en los estímulos del VE y de ignorar distracciones externas aumenta la presencia.
	Conciencia de la interfaz	Una falsa o artificial relación entre las fases que interrumpen la interpretación directa del entorno virtual disminuye la sensación de presencia.
Factores de realismo  (Witmer y Singer, 1998)	Realismo de la escena	La sensación de presencia se ve influenciada por el realismo del entorno virtual, el cual se basa en factores como contenido, textura, resolución y campo de visión.
	Consistencia de la información con el mundo objetivo	A mayor consistencia de la información del entorno virtual con lo aprendido a través de la experiencia en el mundo real, mayor será la sensación de presencia.
	Significado de la experiencia	Si la situación presentada para la persona se relaciona con factores como la motivación o la relevancia de la tarea, mayor será la sensación de presencia.
	Ansiedad de separación/desorientación	Los usuarios pueden experimentar cierta ansiedad o incluso desorientación al regresar al mundo real, lo que puede aumentar cuanto mayor sea la presencia experimentada en el entorno virtual.

Esto hace que diversos factores (externos, internos y sociales) influyan considerablemente la sensación de presencia. En primer lugar, los factores externos tales

como los impedimentos físicos, la visualización o los problemas con el propio dispositivo (Weech et al., 2019). En segundo lugar, factores internos como los rasgos de personalidad o propensión a la inmersión (Weibel et al., 2010). Por último, también hay que tener en cuenta los factores sociales como las interacciones con personajes de la RV. Además, las emociones fuertes como el estrés se han correlacionado con una elevada la sensación de presencia (Diemer et al., 2015).

Schubert et al. (2001) aclararon que la sensación de presencia sólo emerge cuando las acciones del usuario, representadas mentalmente, se representan como acciones corporales dentro del espacio virtual, relacionándose funcionalmente con aspectos como la navegación, manipulación de objetos o incluso con las interacciones con otros usuarios dentro de dicho entorno. Para que esta sensación de presencia se de en el usuario, debe de ser experimentado a través de un cuerpo virtual (Slater y Wilbur, 1997), ya que no es suficiente el estar situado en un entorno virtual, sino que el usuario debe de ser capaz de actuar en él.

Slater y Sanchez-Vives (2016) diferenciaron la sensación de presencia en dos conceptos: *ilusión del lugar* e *ilusión de plausibilidad*. El primero de ellos se limita a las contingencias sensoriomotoras del sistema, mientras que segundo de ellos se relaciona con la credibilidad del escenario. Aun así, es importante aclarar que en ambos casos el usuario es consciente de que no está “ahí”, aunque lo sienten como si verdaderamente lo estuviesen, lo que los lleva a adoptar comportamientos como si realmente estuviesen en el mismo entorno virtual. Dado que la presencia en la RV depende de la experiencia individual del usuario y de la interfaz física, se trata de una sensación subjetiva (Sheridan, 1992). Por tanto, el entorno virtual debe presentarse como un mundo verosímil que sigue las mismas limitaciones que el mundo físico real en términos de realismo (Kothgassner y Felhofer, 2020; Slater, 2009). Además, el entorno virtual debe evocar una sensación de

asombro en el usuario que pueda explorarse visualmente (Chirico et al., 2018), induciéndolo a una mayor inmersión (Felnhofer et al., 2015).

Según diversos autores (Bailey y Bailenson, 2017; Biocca et al., 2003; Jung, 2011; Wei, 2019), la sensación de presencia se puede dividir de la siguiente manera: (1) *auto presencia*, referida como el grado de identificación del usuario con su avatar; (2) *presencia social*, entendida como el grado de sensación de interacción con los demás usuarios dentro del entorno virtual, y, por último, (3) la *presencia espacial* o *telepresencia*, la cual se refiere a la sensación que tiene el usuario del entorno. Haciendo referencia a este último tipo de presencia, diversos autores lo dividen en otros dos subtipos: interactividad y viveza (Coyle y Thorson, 2001; Huang et al., 2011; Klein, 2003; Sheridan, 1992; Steuer, 1992).

Shih (1998) propuso que la percepción de la telepresencia por parte del usuario depende de su interacción del usuario con el entorno y la retroalimentación del mismo. Son numerosos los estudios que afirman que la interactividad entre el juego y el entorno virtual puede potenciar la sensación de presencia espacial o telepresencia (Chanel et al., 2012; Shahid et al., 2012; Siriaraya y Siang Ang, 2012). Esto puede deberse a que el usuario entra en un estado de flujo (Hoffman y Novak, 1996), haciendo que las tasas de interacción más elevadas aumenten la probabilidad de desafíos para el usuario, creando así una mayor sensación de telepresencia (Novak et al., 2000). Diferentes autores han remarcado que es uno de los mayores distintivos en la tecnología de la realidad virtual, ya que es el que mayor impacto tiene en el usuario (Kim y Ko, 2019; Rodríguez-Ardura y Meseguer-Artola, 2016; Yang et al., 2021).

Es importante resaltar que la sensación de presencia se ve mediada por la sensación de inmersión que tiene el usuario, ya que cuanto más sensación de inmersión tenga el usuario en el entorno virtual, mayor será su sensación de presencia en dicho

entorno (Cummings y Bailenson, 2016). Por tanto, los instrumentos de medida de la sensación de presencia que se muestran a continuación pueden también estar incluidos en los cuestionarios que evalúan la sensación de inmersión del usuario.

#### 4.1.3.1 Cuestionarios

Para crear experiencias de RV inmersivas y para estudiar la interacción en la RV, resulta crucial para medir con fiabilidad la presencia (Schwind et al. 2019). Sin embargo, al ser las experiencias virtuales mostradas a través de gafas de realidad virtual, los usuarios deben de quitarse dichos dispositivos para poder contestar a los cuestionarios. Al hacerlo, deben de reorientarse en el mundo real, provocando lo que se conoce como “interrupción de la presencia” (Jerald, 2015). Slater y Steed (2000) describieron este momento como la perturbación de la sensación de presencia del usuario, comprometiendo en cierta medida los resultados de los cuestionarios que miden dicho concepto (Sanchez-Vives y Slater, 2005; Slater, 2004; Slater y Steed, 2000). Barfield y Weghorst (1993) fueron los precursores en la evaluación de la presencia en entornos virtuales. Desarrollaron un cuestionario de 6 ítems para medir la presencia y otro de 7 ítems para medir la fidelidad de la interacción. Era un cuestionario orientado hacia su experimento, por lo que había preguntas que no eran aplicables a otros estudios.

La presencia espacial ha sido evaluada mediante escalas de presencia como la de (Kim y Biocca, 1997). Estos fueron de los primeros autores que trataron de definir la sensación de presencia, entendida como el estado psicológico de (espacialmente) estar en un entorno mediado. El cuestionario se diseñó para medir la sensación de presencia en experiencias mediáticas televisadas y se ha utilizado a menudo en el contexto de los videojuegos y los entornos online, resultando ser fiable y válido (Weibel y Wissmath, 2011)

Más adelante, Witmer y Singer (1998) desarrollaron el *Presence Questionnaire*

(PQ). Consta de 19 ítems divididos en 3 dominios (implicación/control, naturalidad y calidad de la interfaz) con una buena consistencia interna ( $\alpha=.88$ ). El cuestionario utiliza una escala tipo Likert de siete puntos. El PQ es uno de los cuestionarios más utilizados en la investigación sobre RV (D. Hein et al., 2018).

Slater y Steed (2000) desarrollaron el cuestionario *Slater-Usch-Steed* (SUS) de 6 ítems. Este cuestionario tiene en cuenta componentes como la sensación de estar en el entorno virtual, la medida en que el entorno virtual se convierte en la realidad dominante y, por último, hasta qué punto el entorno virtual se recuerda como un “lugar”. Este cuestionario es comúnmente usado para la evaluación de la sensación de presencia en entornos virtuales (Schwind et al., 2019).

El ITC- *Sense of Presence Inventory* (Lessiter et al., 2001) se desarrolló para medir la experiencia de los usuarios con respecto a la presencia en el entorno virtual. El cuestionario de 44 ítems se divide en dos partes, la primera que consta de seis ítems que miden las respuestas después de su experiencia con la experiencia, y la segunda parte, compuesta por 38 ítems, miden las respuestas basadas en cómo se sienten los usuarios durante su experiencia en el entorno virtual. Este cuestionario se divide en 4 subescalas: sentido del espacio físico (19 ítems), compromiso (13 ítems), validez ecológica (5 ítems) y efectos negativos (6 ítems). Las respuestas a las preguntas se presentan en una escala Likert de cinco puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo).

A pesar de la existencia de otros cuestionarios como el *Cuestionario de Presencia Igroup* (IPQ) (Schubert et al., 2001) y el *ITC- Sense of Presence Inventory* (Lessiter et al., 2001), los cuestionarios más utilizados han sido en la bibliografía para el estudio de la sensación de presencia han sido el *PQ* y el *SUS* (Grassini y Laumann, 2020).

#### **4.1.4 Flow o flujo**

La experiencia de *flow* o flujo es definida como el estado en el que los individuos

están tan implicados en una actividad que nada más les parece importar (Csikszentmihaly, 1990). Skadberg y Kimmel (2004) la definieron como una experiencia compuesta por disfrute y distorsión del tiempo. Más adelante, se conceptualizó la experiencia de flujo en los contextos de realidad virtual y realidad aumentada, definiéndolos como el estado mental en el cual el usuario muestra una implicación completa, disfrute y la pérdida de los sentidos del tiempo y espacio (Shin, 2018; Shin, 2017).

Este término es consecuencia de los previamente mencionados sensación de inmersión y sensación de presencia (Kim y Ko, 2019), ya que la experiencia de flujo es una representación de una inmersión placentera del entorno virtual y sus posibles exigencias (Mathwick y Rigdon, 2004; Shin, 2018), considerándose como un estado activo en lugar de una mera sensación de estar ahí (Shin, 2018). Aun así, es importante clarificar que la sensación de flujo se solapa con el grado de inmersión en el sentido de distorsión del tiempo y el desafío que implica a la persona una tarea (Jennett et al., 2008). Por ende, la experiencia de flujo es impulsada por el contexto virtual (contenido), tecnología y los rasgos personales del usuario (Finneran y Zhang, 2003; Shin, 2018; Shin y Biocca, 2018; Shin, 2017). En otras palabras, la experiencia de flujo en la realidad virtual se considera que es una manifestación de la telepresencia eficiente e inmersión de estas tecnologías (Volante et al., 2018; Yang et al., 2019). Tal y como afirman Brown y Cairns (2004), la inmersión es una experiencia gradual que progresa dependiendo del grado de compromiso del usuario para con el juego. Por ello, alguien puede estar muy inmerso en el juego, pero sabe que tiene que hacer ciertas tareas externas que, inevitablemente, le alejan de la sensación de fluir dentro del juego. En definitiva, para que el estado o experiencia de flujo se llegue a dar, debe de haber un equilibrio entre habilidad y desafío, evitando que exista una carga de fracaso para que el participante pueda atestiguar la desaparición de la autoconciencia (Csikszentmihalyi, 2014).

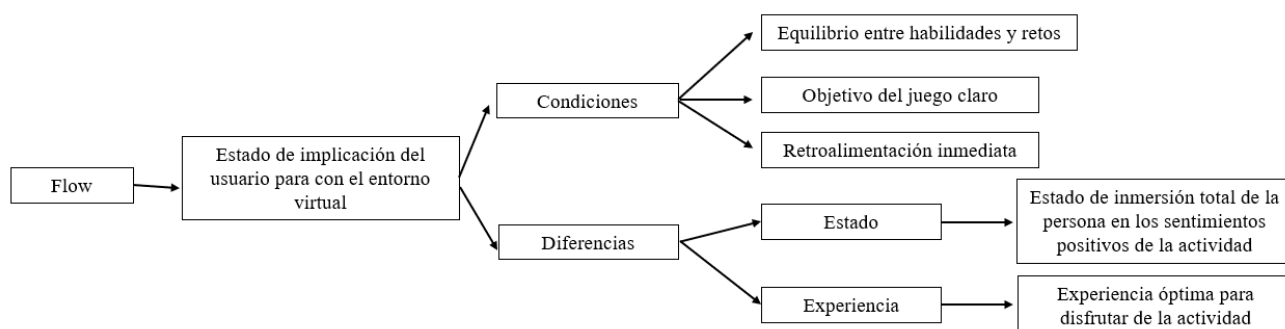
Respecto a los componentes del flujo, Csikszentmihaly (1990) hace la siguiente diferenciación: (1) alto grado de concentración, (2) objetivos claros, (3) una pérdida del sentimiento de autoconciencia (sensación de serenidad), (4) sensación de control personal, (5) retroalimentación directa e inmediata, (6) sentido distorsionado del tiempo, (7) equilibrio entre nivel de habilidad y desafío; y, por último, (8) debe de ser intrínsecamente gratificante.

Asimismo, Csikszentmihalyi (2014) propone tres condiciones principales para que la experiencia de flujo pueda producirse: (1) equilibrio entre las habilidades y los retos percibidos, (2) un objetivo de juego claro, y (3) una retroalimentación inmediata. Esta teorización de la experiencia de flujo supone que la interacción entre factores personales y situacionales genera la experiencia de flujo (Kimićek y Stein, 1992). En definitiva, el usuario debe de percibir que sus habilidades y los retos del entorno están por encima del umbral de dificultad, ya que, si se encuentran por debajo de dicho umbral, el usuario pasa a un estado de aburrimiento o apatía (Csikszentmihalyi, 2014; Ellis et al., 1994).

La diferencia entre experiencia de flujo y estado de flujo es que la primera ha sido definida como la experiencia óptima para disfrutar de una actividad, mientras que la segunda implica un estado mental en el que la persona está totalmente inmersa en los sentimientos positivos de la actividad (Csikszentmihalyi, 2014). Estos sentimientos se relacionan con el estar motivado, feliz y ser eficiente cognitivamente (Moneta y Csikszentmihalyi, 1996). Autores como Kim y Ko (2019) definieron la experiencia de flow como el estado psicológico que conlleva una distorsión temporal, así como cierto grado de absorción y de disfrute. Estudios anteriores han demostrado que existe una estrecha relación entre el mantenimiento de la atención y la inmersión en el estado de flujo (Wang y Hsu, 2014).

Al ser la realidad virtual una tecnología inmersiva, promueve una sensación de flujo que simula situaciones reales a través de diferentes experiencias sensoriales, permitiendo así al usuario vivir una experiencia inmersiva (Su et al., 2022). Una vez inmerso en el entorno virtual, la experiencia es comúnmente descrita como placentera por los usuarios (Kim y Ko, 2019; Kim y Hall, 2019) (Figura 5).

**Figura 5.** Explicación del Flow o flujo.



A lo largo de la literatura el flujo o *flow* han utilizado los componentes de control, la atención y la distorsión del tiempo como de las experiencias de flujo para elaborar ítems para un cuestionario (Fang y Huang, 2021; Novak et al., 2000; Pelet et al., 2017). Sin embargo, a pesar de que el flujo es considerado un constructo multidimensional (Csikszentmihalyi, 2014), los cuestionarios se han basado principalmente en el equilibrio reto-habilidad para evaluar el flujo.

#### 4.1.4.1 Cuestionarios

Al ser un concepto que se confunde con la sensación de inmersión y la de presencia, son pocos los cuestionarios que se han creado para evaluarlo. Existen cuestionarios como el *Flow4D16* de (Heutte, 2011), el cual trata de identificar el grado en el que el usuario está absorbido por la tarea a través de 16 ítems divididos en 4 subescalas: absorción cognitiva, percepción alterada del tiempo, falta de auto preocupación, y bienestar. Asimismo, en la evaluación del flujo en juegos de la vida real,

(Sweetser y Wyeth, 2005) desarrollaron el modelo *GameFlow* para evaluar la percepción de fluidez de los usuarios con el objetivo de mejorar el diseño de los juegos. Más adelante, Sweetser et al. (2012) actualizaron dicho modelo para enfocarlo a la evaluación de los juegos de estrategia en tiempo real.

Sin embargo, los cuestionarios más utilizados en la literatura han sido el *Flow State Scale* (Jackson y Marsh, 1996) y el *Dispositional Flow Scale* (Marsh y Jackson, 1999). El primero de ellos se diseñó con el objetivo de evaluar la experiencia o el estado de flujo al finalizar un evento específico, mientras que la segunda trata de evaluar la frecuencia con la que las personas experimentan el flujo en una actividad en concreto (S. A. Jackson et al., 2008). Ambos cuestionarios se basan en las nueve dimensiones de flujo de Csikszentmihaly (1990).

Más adelante, Jackson y Eklund (2002) adecuaron ambos cuestionarios y crearon el *Flow State Scale-2* y el *Dispositional Flow Scale-2* basándose en las mismas 9 dimensiones propuestas por Csikszentmihaly (1990) con una consistencia interna aceptable (de entre  $\alpha=.78$  y  $\alpha=.92$ ). Ambos cuestionarios constan de 36 ítems, con 4 ítems para cada una de las 9 dimensiones del flujo: equilibrio entre desafío y habilidad, fusión entre acción y conciencia, metas claras, retroalimentación inequívoca, concentración en la tarea en curso, sentido de control, pérdida de autoconciencia, transformación del tiempo y experiencia autotélica.

El *Dispositional Flow Scale-2* (DFS-2) tiene como objetivo principal el evaluar la propensión de una persona para experimentar el estado de flow. Ha sido ampliamente utilizado en el ámbito deportivo (Crust y Swann, 2013; González-Cutre et al., 2009; Gucciardi et al., 2009; Hodge et al., 2009; Jackson y Eklund, 2002; Kimiecik y Jackson, 2002; Koehn et al., 2013) y en el de los videojuegos (Procci et al., 2012; Wang et al., 2019) entre otros. Este cuestionario ha sido traducido a diversos idiomas como el italiano

(Riva et al., 2017), polaco (Józefowicz et al., 2022) o al brasileño (Bittencourt et al., 2021). En cuanto al *Flow State Scale-2* (FSS-2), ha sido utilizado para evaluar la experiencia de flujo en diversos contextos (Hamari y Koivisto, 2014; Hassan et al., 2020), además de ser validado en idiomas como el polaco (Józefowicz et al., 2022) o al castellano (García Calvo et al., 2008).

Por último, el cuestionario *Gameful Experience Scale* (GAMEX) (Eppmann et al., 2018) evalúa la aceptación, comprensión y familiaridad con la experiencia virtual. En lo relativo al flow, lo evalúa en los factores de “motivación intrínseca” (8 ítems) y “diversión” (6 ítems) a través de una escala tipo Likert de 5 puntos (1= totalmente en desacuerdo y 5= totalmente de acuerdo). Ambos con una buena consistencia interna ( $\alpha = .90$ ) en su validación al castellano por Parra-González y Segura-Robles (2019). Este cuestionario ha sido ampliamente utilizado en entornos gamificados relacionados con la enfermería (Anguas-Gracia et al., 2021; Antón-Solanas et al., 2022; Márquez-Hernández et al., 2019) o el marketing (Wolf et al., 2020), así como con población infantil (Ceberio, 2022).

#### **4.1.5 Efecto Proteus**

Diversas variables pueden llegar a potenciar la sensación de presencia en la RV. Una de esas variables es el “*Efecto Proteus*”, que se refiere al fenómeno de los individuos que experimentan las sensaciones y limitaciones de sus avatares virtuales. Se cree que el Efecto Proteus depende de la experiencia subjetiva del usuario dentro del entorno virtual (Mal et al., 2023). Este efecto se basa en la teoría de la autopercepción, la cual propone que las personas infieren sus actitudes y creencias a través de la observación de sí mismos como si fuesen una tercera persona (Bem, 1972). Factores como la sensación de presencia y sensación de corporeidad o “*embodiment*” (Flavián et al., 2021) han sido identificados como influyentes en el Efecto Proteus (Reinhard et al., 2020; Yee y Bailenson, 2009).

Algunos autores, como Ratan et al. (2020) y Yee y Bailenson (2007), definen el *Efecto Proteus* como la adaptación por parte de los usuarios de su comportamiento y actitudes para alinearse con las características de su avatar. El vínculo usuario-avatar, que influye en el efecto Proteus, está influenciado por las diferencias interindividuales entre los usuarios y las características de los avatares, incluida la autosimilitud o la identificación deseada. Las cualidades específicas de la RV como el sentido de la corporeidad y la presencia espacial también contribuyen al vínculo usuario-avatar y a la experiencia subjetiva general de la realidad virtual (Praetorius y Görlich, 2020).

En el contexto de los entornos virtuales, según Yee y Bailenson (2007), los individuos infieren sus propios estados internos (la cognición y la emoción) a partir de la observación de su propio comportamiento manifiesto (es decir, la apariencia del avatar) y del entorno que les rodea, pudiendo llegar a producir cambios en el comportamiento de la persona (Wienrich et al., 2021; Yee y Bailenson, 2009). Asimismo, Yee y Bailenson (2007) dedujeron que los usuarios sienten una mayor sensación de anonimato dentro del entorno virtual, y, por ende, se ven menos mediados por sus actitudes en la vida real. Esto hace que la atención del usuario se manifieste en características del avatar (altura, color de piel, parecido a uno/a mismo/a), y, en consecuencia, adopte las actitudes esperadas de dicho avatar.

Este efecto ha demostrado afectar en numerosas situaciones como por ejemplo conductas antisociales (Peña et al., 2009), ejercicio físico (Li et al., 2014; Peña et al., 2016), elección de parejas (Yee y Bailenson, 2009), preferencias de consumo (Ahn y Bailenson, 2011) o en el compromiso estudiantil (Ratan y Dawson, 2016). Asimismo, se han estudiado los efectos de diferentes configuraciones del avatar en la percepción del usuario como, por ejemplo, el género (Lee et al., 2014; Ratan y Sah, 2015), la raza (Ash, 2016; Peck et al., 2013), la edad (Banakou et al., 2013), la manera de vestir (Guegan et

al., 2016; Peña et al., 2009) o la forma del cuerpo (Kocur et al., 2020; Peña y Kim, 2014; Yee y Bailenson, 2007).

Otros autores como Peña et al. (2009) propusieron una explicación alternativa a la propuesta por Yee y Bailenson (2007), acuñándolo como “*Efecto de Priming*”, el cual da un mayor valor al entorno virtual y sus exigencias, ya que afirman que el usuario se comporta en base a los estereotipos e ideas preconcebidas asociadas a dichas situaciones. Aunque resulte difícil separar ambas teorías, se podrían distinguir ambos efectos mediante la sensación de corporeidad o “*embodiment*”, ya que el efecto Proteus es esencialmente una teoría sobre la autorrepresentación digital, es decir, que el avatar debe ser una especie de yo virtual. Sin embargo, el *Efecto Priming*, no necesita que estos rasgos formen parte del autoconcepto, ya que bastaría con que se presentaran estas claves situacionales para que se desencadenara dicho efecto (Peña et al., 2009). Otra diferencia clave entre ambas aproximaciones teóricas es que el Efecto Proteus examina el efecto sobre dimensiones conductuales, mientras que el Efecto de Priming segundo lo hace sobre dimensiones cognitivas.

Sin embargo, Yee y Bailenson (2009) aclararon que existe una clara diferencia entre priming y la auto-percepción. El primero de ellos se centra en los estímulos externos asociándolos con los estereotipos y siendo influenciados por los mismos. Sin embargo, la auto-percepción implica el reconocimiento del avatar como la manifestación de sí mismo en el entorno virtual, influenciando así la propia autopercepción para alinearla con las actitudes y comportamientos esperados del avatar. Esto hace que el Efecto Proteus sea más fuerte si el usuario asocia de manera simultánea los modelos vinculados a sí mismos y los del avatar (Ratan et al., 2020). Esta diferencia, según afirman Yee y Bailenson (2009) es crucial para explicar el impacto que tiene el *embodiment* en las actitudes y comportamientos de los usuarios. En consonancia con el Efecto Proteus, Yee et al. (2009)

sugieren que la identificación positiva con el avatar implica una modificación de las actitudes y comportamientos del jugador en favor del grupo (Tabla 9).

**Tabla 9.** Diferencias entre el Efecto Proteus y el Efecto Priming.

Concepto	Efecto Proteus	Efecto Priming
Definición	Teoría sobre la autorrepresentación digital donde el avatar actúa como un "yo virtual".	Explicación centrada en los estereotipos e ideas preconcebidas relacionadas con el entorno virtual.
Enfoque	Dimensiones conductuales	Dimensiones cognitivas
Necesidad de corporeidad	Necesaria para generar el efecto	No es necesario, basta con claves situacionales
Influencia sobre el usuario	El avatar influye en la autopercepción del usuario.	Las claves situacionales activan estereotipos que guían el comportamiento.
Relación con el avatar	Se requiere la identificación positiva con el avatar.	No es necesaria una identificación directa con el avatar.
Tipo de estímulo	Interno (auto-percepción).	Externo (estímulos del entorno).
Ejemplo de impacto	Cambios en actitudes y comportamientos a favor del grupo del avatar.	Activación de respuestas basadas en estereotipos.

Existen estudios que demuestran que los avatares no afectan significativamente a la cognición o el comportamiento de los usuarios (Ash, 2016; Guegan et al., 2020; Mal et al., 2023), sugiriendo que el Efecto Proteus no siempre se produce en entornos virtuales. Sin embargo, otros estudios avalan que el Efecto Proteus ha sido eficaz a la hora de adoptar las actitudes esperadas del avatar dentro del entorno virtual (Hasler et al., 2017; Kocur et al., 2020; Reinhard et al., 2020). Aun así, autoras como McCain et al. (2018) afirman que las actitudes que se adoptan del avatar pueden ser aquellos que el usuario desea, dejando de un lado aquellas actitudes y comportamientos no deseados por la persona en el mundo real.

#### **4.1.6 Sensación de corporeidad o *embodiment*.**

Otro factor importante para potenciar la sensación de presencia es la sensación de la corporeidad o *embodiment* en inglés. Esto ocurre cuando hay interacción entre el cuerpo físico y el cuerpo virtual dentro del mundo virtual (Caserman et al., 2019; Flavián et al., 2021). Los primeros en teorizar sobre esta sensación fueron Botvinick y Cohen (1998), los cuales observaron por primera vez que se podía inducir la ilusión de que un objeto no animado formase parte del propio cuerpo mediante correlaciones multisensoriales como la estimulación visuo-táctil. Dichos autores sentaron a los participantes frente a una mano de goma alineada con la suya real oculta. A continuación, les aplicaron estimulación táctil sincrónica con dos pinceles en ambas manos. Los participantes reportaron tener la ilusión de que la mano de goma era, hasta cierto punto, su mano natural. Diversos autores afirman que la sensación de corporeidad se puede dar no sólo con relación a ciertos miembros artificiales, sino también en avatares virtuales (Slater, 2009; Slater et al., 2010) a través de las influencias de la información sensorial y de los procesos cognitivos que asumen un mapa corporal interno (Guy et al., 2023; Tsakiris, 2010).

El *embodiment* ha demostrado tener una gran influencia en la percepción espacial del usuario, como por ejemplo en la ubicación percibida de la parte real del cuerpo (Botvinick y Cohen, 1998; Lenggenhager et al., 2007; Sanchez-Vives et al., 2010) o el tamaño y distancia percibidos de los objetos virtuales (Banakou et al., 2013; Jung et al., 2018; van der Hoort y Ehrsson, 2014, 2016).

El sentimiento de corporeidad es caracterizado por tres componentes (Kilteni et al., 2012; Roth y Latoschik, 2020): agencia, apropiación del cuerpo y autolocalización. El componente de agencia o *agency* en inglés, se caracteriza porque el usuario cree tener el control de los movimientos del avatar (Debarba et al., 2017). Este componente está

directamente relacionado con los mecanismos de control motor y retroalimentación propioceptiva que proporciona el estado actual del usuario (Braun et al., 2018; Tsakiris et al., 2006). El segundo lugar, la apropiación del cuerpo, el cual el usuario atribuye el cuerpo virtual al cuerpo de la propia persona (Kokkinara y Slater, 2014; Lopez et al., 2008; Tsakiris, 2010). El tercer y último componente, el de ubicación o auto-localización, a través del cual el usuario sitúa su “yo” real en el cuerpo y espacio virtuales (Arzy et al., 2006; Braun et al., 2018; Lenggenhager et al., 2007; Lopez et al., 2008). Dicha auto atribución depende del grado de similitud morfológica del cuerpo virtual y el real (Costantini y Haggard, 2007; Tsakiris, 2010). En definitiva, cuanto el usuario más crea que el avatar le pertenece, mayor será el apego hacia el avatar (Ratan y Sah, 2015; Watkins y Molesworth, 2012), desarrollando así una proyección de identidad virtual dentro del entorno virtual (Nagy y Koles, 2014). Por ello, esta sensación de embodiment puede dar lugar a nuevas experiencias emocionales y sociales (Huang et al., 2023) y a un compromiso individual respecto al entorno virtual (Bec et al., 2019; Flavián et al., 2021; Meißner et al., 2020; Willems et al., 2019). Es tal la importancia del embodiment que existen autores que lo refieren como el efecto psicológico que media entre la sensación de presencia y el de la inmersión (Grabarczyk y Pokropski, 2016).

Existen diversos estudios que han analizado la corporeidad a través de los componentes de la agencia y de la apropiación (Banakou y Slater, 2014; Hoyet et al., 2016; Jeunet et al., 2018). Y es que, a través del sentimiento de corporeidad, se adquiere el compromiso de la persona para con la realidad virtual, dimensión clave para la experiencia virtual (Wei, 2019). Asimismo, gracias a la sensación de personificación con el avatar, la presencia virtual se ve reforzada en beneficio de experiencias emocionales placenteras (Leveau y Camus, 2023), además de reforzar la sensación de inmersión del usuario (Stavropoulos et al., 2021). Dicha sensación de corporeidad puede llegar a afectar

a la percepción de cómo nos identificamos o incluso a las actitudes hacia diferentes grupos sociales más discriminados por la sociedad (Banakou et al., 2013; Farmer et al., 2013, 2014; Fini et al., 2013; Peck et al., 2013). Esta sensación ha demostrado ser eficaz en modular la percepción del dolor (Matamala-Gomez et al., 2019; Matamala-Gomez et al., 2020; Nierula et al., 2017) o el peso corporal percibido (Wolf et al., 2020). Es importante resaltar también que ha demostrado afectar a los estímulos de la amenaza física enviados hacia el cuerpo virtual (Gentile et al., 2013). Aun así, no existen evidencias suficientes como para tratar estos subcomponentes de manera independiente (Kilteni et al., 2012). Gall et al. (2021) demostraron que la sensación de corporeización modulaba las respuestas emocionales al entorno virtual.

Según Blanke et al. (2015), existen diversos factores que contribuyen a producir una ilusión de corporeidad en el usuario: limitaciones en a) la percepción de la configuración visual del cuerpo, b) la integración de señales vestibulares y propioceptivas que indican la ubicación del cuerpo y sus partes en el espacio, c) estimulación multisensorial prolongada que confirmen la disposición del cuerpo y sus partes. Estas limitaciones en sí mismas consiguen esa sensación de embodiment en el usuario, ya que a) reciben inputs propioceptivos y vestibulares de su cuerpo y su ubicación en el espacio, b) inputs visuales (ven el cuerpo virtual donde se supone debería estar su cuerpo real), y, sobre todo, c) reciben pruebas multisensoriales evidentes de lo que ocurre (sincronización entre los movimientos en el cuerpo real y en el virtual). Ante dichos factores que contribuyen la ilusión de corporeidad, diversos autores destacan la importancia de la perspectiva con la que se percibe el mundo virtual, principalmente en primera persona (Blanke, 2012; Blanke y Metzinger, 2009).

La ilusión de la propiedad del cuerpo experimentada a través de un autoavatar, incrementa la verosimilitud de la experiencia (Banakou et al., 2013, 2016). La

encarnación virtual y sus consecuencias han atraído interés por características como las apariencias de las manos de los avatares (Argelaguet Sanz et al., 2016; Hoyet et al., 2016; Jung et al., 2018) o de las representaciones del cuerpo entero (Maselli y Slater, 2013; Mohler et al., 2010; Slater et al., 2010; Waltemate et al., 2018). Asimismo, relacionándolo con la diversidad funcional, ha demostrado que los niños pueden sustituir un cuerpo virtual de tamaño natural por el cuerpo real de una con diversidad funcional (Schubert y Endres, 2021).

A pesar del creciente uso del *embodiment* en los entornos virtuales, son pocos los cuestionarios estandarizados. Esto se debe a que la naturaleza de la sensación de corporeidad puede ser diferente (visotáctil o visuomotora), además de que los diferentes entornos virtuales dificultan dicha estandarización (Gonzalez-Franco y Peck, 2018).

#### **4.1.6.1 Cuestionarios**

El *Avatar Embodiment Questionnaire* (Gonzalez-Franco y Peck, 2018) es un cuestionario que mide la sensación de corporeidad en 25 ítems. Lo hace a través de los factores de propiedad, agencia, sensaciones táctiles, localización, apariencia y respuesta a estímulos externos.

El *Virtual Embodiment Questionnaire* (VEQ) (Roth y Latoschik, 2020) es un cuestionario que mide la sensación de corporeidad a través de los factores de propiedad, control de la propiedad, agencia y control de la agencia. La escala consta de 12 ítems con una escala tipo Likert de 7 puntos con un  $\alpha=.77$ .

#### **4.1.7 Cybersickness o malestar cibernético**

La tecnología de realidad virtual ofrece a los usuarios un alto nivel de inmersión en entornos virtuales, pero también puede provocar efectos secundarios negativos como el cibermalestar o mareo del simulador. Es lo que se conoce como *cybersickness* o mareo cibernético. Entre los síntomas del mareo cibernético figuran las náuseas, los dolores de

cabeza y las dificultades visuales (Stanney et al., 2003). El mareo inducido visualmente se clasifica como cualquier mareo inducido por la observación del movimiento visual y se caracteriza por una sensación de desorientación (Stanney et al., 1998). El mareo por simulador se refiere específicamente al mareo experimentado en simuladores como gafas de realidad virtual y se caracteriza por síntomas oculomotores (Stanney et al., 1998).

En la bibliografía se han identificado varios factores que contribuyen su aparición. En primer lugar, la discrepancia entre las señales visuales percibidas en el entorno virtual y las señales sensoriales que espera el usuario (Rebenitsch y Owen, 2016). En segundo lugar, las características de la pantalla visual, como la frecuencia de actualización, la resolución y el campo de visión, también pueden influir en el mareo cibernético (Moss y Muth, 2011). En tercer lugar, la velocidad y la intensidad del movimiento dentro de la experiencia gamificada pueden influir en la probabilidad de experimentar malestar cibernético (Gamito et al., 2007). En cuarto lugar, el auto movimiento, como caminar o girar en el entorno virtual, también se ha identificado como un factor (McCauley y Sharkey, 1992). En quinto y último lugar, los posibles desajustes entre las sensaciones percibidas y las observadas (Rebenitsch y Owen, 2016) y los atributos visuales de la pantalla (Moss y Muth, 2011) pueden inducir al mareo cibernético.

#### **4.1.7.1 Cuestionarios**

El cuestionario que más se ha utilizado para evaluar los síntomas del mareo cibernético es el *Simulator Sickness Questionnaire* (SSQ) de Kennedy et al. (1993). Este cuestionario tiene tres factores relacionados con los siguientes síntomas: náusea, oculomotores y de desorientación. Deben responderse según la gravedad de cada síntoma, desde “ausente” a “grave”. Al ser un cuestionario idóneo para poder valorar los posibles efectos secundarios del uso de entornos virtuales, ha sido validada en idiomas como el castellano (Campo-Prieto et al., 2021a), al francés (Bouchard et al., 2002) y al

alemán (Hösch, 2018).

El *Short Motion Simulator Sickness Questionnaire* (MSSQ-Short) (Golding, 2006) indaga sobre la frecuencia de los mareos por movimiento (no aplicable, nunca, rara vez, a veces, a menudo) al viajar o utilizar diferentes medios de transporte (por ejemplo, coche, autobús, barco, avión, atracciones de feria) de niño (antes de los 12 años) y de adulto (en los últimos 10 años). Se conforma de 18 ítems con una escala Likert de 3 puntos (de t= no ha viajado nunca, 0= nunca me he sentido mareado a 3= a menudo me he sentido mareado) con un alfa  $\alpha=.90$

Por otro lado, tras la necesidad de analizar el mareo cibernético provocado por el movimiento dentro de entornos simulados, Kim et al. (2018) crearon el *Virtual Reality Sickness Questionnaire* (VRSQ). Este cuestionario consta de 9 ítems divididos en los factores de desorientación y oculomotor. La consistencia interna de ambos factores es considerada buena, siendo de  $\alpha=.88$  en el factor de desorientación y de  $\alpha=.84$  en el de oculomotor. Es necesario recalcar que este cuestionario tiene su origen en el *Simulator Sickness Questionnaire* propuesto por Kennedy et al. (1993), aunque elimina el factor de náusea debido a su baja relevancia en el mareo cibernético provocado por el movimiento.

## **CAPÍTULO 5 – Estrategias inclusivas mediadas por las nuevas tecnologías en edad infantil**

En los últimos años, la inclusión educativa ha cobrado una relevancia creciente en las políticas y prácticas escolares, especialmente en lo que respecta a la promoción de actitudes positivas hacia las personas con diversidad funcional. Si bien se han desarrollado múltiples estrategias para favorecer una convivencia respetuosa y empática en el entorno escolar, persiste la necesidad de ahondar en el análisis del impacto que determinadas herramientas tecnológicas pueden tener en este proceso. En particular, la realidad virtual emerge como una alternativa innovadora y prometedora para generar experiencias inmersivas que faciliten la toma de perspectiva y la sensibilización hacia la diversidad funcional. En este contexto, resulta especialmente pertinente investigar cómo este tipo de intervención puede influir en el cambio de actitudes del alumnado sin dicha condición, particularmente en una etapa evolutiva tan crítica como la comprendida entre los 8 y los 12 años, donde comienzan a consolidarse las bases del juicio social, la empatía intergrupala y la identidad moral.

En edad infantil, las actitudes de los niños hacia las personas con diversidad funcional son consideradas un factor esencial a la hora de implementar programas efectivos de educación inclusiva destinadas a reducir el estigma y la discriminación que sufren las personas de dicho colectivo (Armstrong et al., 2017). Diversos autores afirman que, en la etapa escolar, las actitudes hacia los niños con diversidad funcional han demostrado ser un aspecto clave en la integración de las personas de dicha condición en las aulas ordinarias o en otras actividades sociales (Bossaert et al., 2011; Galván Ruiz y García Cedillo, 2017; Vignes et al., 2009). Y es que, a partir de los 8 años y según avanzan en edad, se preocupan más por cómo son evaluados y vistos por su propio grupo (Rutland et al., 2005), lo cual ejerce una presión añadida a la hora de expresar ciertas actitudes, ya

que, si el grupo lo hace, la probabilidad de que la persona lo haga es mayor (Nesdale et al., 2008). Por ello, es determinante el poder incidir en el cambio de actitudes en esas edades, ya que se ha demostrado que coincide con la etapa donde la identidad propia comienza a desarrollarse, siendo una etapa donde la identidad propia es más fuerte y las normas de exclusión cobran mayor énfasis, y por ende, aumentando así los sesgos intergrupales y las actitudes negativas hacia los miembros externos al grupo de pertenencia (Bigler et al., 1997; Durkin et al., 2012; Nesdale y Dalton, 2011; Nesdale y Lawson, 2011).

Una de las principales barreras a las que las personas con diversidad funcional se enfrentan son las actitudes sociales (Antonak y Livneh, 2000), siendo las respuestas estereotipadas y los comportamientos discriminatorios ejemplos claros de dichas barreras (Hunt y Hunt, 2004). La posible incomodidad que puedan generar las interacciones con compañeros/as con dicha condición puede llegar a hacer que muestren señales negativas en su lenguaje corporal o que incluso eviten el contacto visual (Armstrong et al., 2015; Wilson y Scior, 2014), siendo el bullying una de las actitudes negativas que más influyen en el desarrollo de las personas con diversidad funcional (Aluede et al., 2008; Nowicki y Sandieson, 2002). En consecuencia, sentimientos como la impotencia o la frustración son generados en la persona con diversidad funcional (Jahoda y Markova, 2004), pudiendo incluso hasta llegar a evitar las interacciones sociales con sus iguales en un futuro (Szumski et al., 2020), y haciendo que la posibilidad de entablar amistad con sus compañeros/as de la misma edad en el centro educativo sea más difícil (Avramidis, 2013; Petry, 2020). En definitiva, el desarrollo de una actitud positiva hacia los compañeros con diversidad funcional puede facilitar su inclusión (Grütter et al., 2017; Hong et al., 2014; Kwon et al., 2017; Ruijs y Peetsma, 2009), mientras que las actitudes negativas pueden interferir en dicho proceso (Anku et al., 2021; Godeau et al., 2010; Schwab, 2017; Vignes

et al., 2009). En consecuencia, el cambio de actitudes necesita abordar no sólo los sentimientos, sino la “predisposición a la acción” (Triandis, 1979), es decir, el comportamiento de incluir o evitar a una persona con diversidad funcional.

El incluir talleres psicoeducativos como un tipo de intervención en la promoción de la empatía y/o las actitudes hacia las personas con diversidad funcional ha sido ampliamente utilizada (Ceberio, 2022; Matera et al., 2021). Y es que los programas de concienciación tienen como objetivo principal generar un cambio de actitud y acción en la sociedad, dándole la importancia a la igualdad de oportunidades para las personas con diversidad funcional (Lindsay y Edwards, 2013). No obstante, existen otras herramientas a través de las cuales se busca una experiencia plena de la persona sin diversidad funcional para poder experimentar dicha condición, como es el caso de la realidad virtual. Esta tecnología ha demostrado su efectividad en el aprendizaje sobre lo que supone tener algún tipo de diversidad funcional, reduciendo el sesgo implícito hacia las personas de dicho colectivo (Chowdhury, 2019). Asimismo, autores como Chowdhury y Quarles (2022) utilizaron gafas de realidad virtual para mostrar la realidad de las personas con esclerosis múltiple con resultados positivos en la concienciación sobre dicha enfermedad.

En efecto, la realidad virtual ha demostrado tener un gran potencial para poder promocionar y dar a conocer las dificultades y/o realidades que viven las personas que sufren opresión, marginación o bullying (Herrera et al., 2018; Irom, 2018; Jiang et al., 2024; McEvoy, 2015; Miner, 2022). En el entorno escolar, la realidad virtual ha sido utilizada como herramienta complementaria a las técnicas psicoeducativas (Ip et al., 2018), ya que puede ayudar a eliminar o paliar la presencia de actitudes negativas de distanciamiento, discriminación o indiferencia en la sociedad que producen una restricción en comportamientos y oportunidades para las personas con diversidad funcional. Asimismo, esta tecnología ha permitido suscitar en el usuario respuestas

emocionales positivas, así como la capacidad de la toma de perspectiva de alguien con diversidad funcional (Pinto-Coelho et al., 2023). Esto permite a las personas sin diversidad funcional la posibilidad de sumergirse en un mundo simulado donde experimentar diferentes situaciones puede ayudarles a desarrollar empatía hacia las personas con algún tipo de diversidad (Marques et al., 2022). Esto puede ser debido a aspectos involucrados en esta tecnología, tales como la sensación de presencia y la sensación de corporeidad, las cuales permiten al usuario la posibilidad de ver situaciones desde una perspectiva diferente, aumentando así los sentimientos de conexión con los demás, haciéndoles más conscientes de las vivencias de la otra persona desde un prisma diferente (Hamilton-Giachritsis et al., 2018; Raji et al., 2009; Schutte y Stilinović, 2017). Permite tomar conciencia de las barreras identificadas en la población infantil con diversidad funcional, especialmente lo relacionado con limitaciones de la movilidad (Misztal et al., 2022; Pivik et al., 2002).

Son numerosos los estudios que han utilizado esta tecnología para trabajar la concienciación de las barreras no sólo actitudinales, sino también estructurales y físicas a las que las personas con diversidad funcional se enfrentan (Chowdhury et al., 2017; Chowdhury y Quarles, 2022; Marques et al., 2022; Schröder et al., 2019; Vailland et al., 2019), así como en la promoción de la empatía hacia dicho colectivo (Ahn et al., 2013; Herrera et al., 2018; Herrera y Bailenson, 2021; Jiang et al., 2022; Lázaro et al., 2020; Maister et al., 2013; Matera et al., 2021; Neyret et al., 2020; Oh et al., 2016; Pan y Hamilton, 2018; Peck et al., 2013; Reinhard et al., 2020; Rosenberg et al., 2013; Slater y Banakou, 2021; Yee y Bailenson, 2006), aunque en edad infantil los estudios siguen siendo escasos (Ceberio, 2022).

## **5.1 Diversidad funcional y actitudes hacia la diversidad funcional en la Realidad Virtual**

Uno de los usos principales de la realidad virtual cuando se relaciona con la diversidad funcional es el de la rehabilitación. En este aspecto, son numerosos los estudios que han comprobado la eficacia de la realidad virtual en la rehabilitación de personas que han sufrido accidentes cerebrovasculares (Fusco et al., 2022; Nath et al., 2022), para el restablecimiento de la función motora y el equilibrio (Biffi et al., 2015; Matamala-Gomez et al., 2021; Nguyen et al., 2023). No obstante, los estudios que trabajan desde la realidad virtual y que se centran en la diversidad funcional, tienen como principal objetivo mejorar o desarrollar habilidades relacionadas con la silla de ruedas, y el uso de entornos de RV para entrenar estas habilidades, obteniendo resultados positivos (Alshaer et al., 2016; Archambault y Bigras, 2019; Bigras et al., 2019; Genova et al., 2022). Autores como Fu y Ji (2023) concluyeron que esta tecnología facilita la configuración de tareas motoras y apoya las necesidades individuales de los usuarios con diversidad funcional al reforzar los mecanismos relacionados con la tarea. En lo relativo a la aplicación de la realidad virtual en el ámbito de la rehabilitación con niños, autores como Torkia et al. (2019) aplicaron un enfoque de rehabilitación accesible para niños con diversidad funcional con el objetivo de adquirir nuevas habilidades en el manejo de la silla de ruedas. Por otro lado, en relación al uso de esta herramienta en personas con diversidad funcional física y problemas del desarrollo, ha demostrado ser efectiva en el entrenamiento físico, deportes, habilidades motoras y recuperación muscular (Lotan et al., 2011).

El uso de esta herramienta se ha realizado con diferentes tipos de diversidad funcional. Por ejemplo, se ha utilizado en el reconocimiento de emociones y el entrenamiento de la cognición social para personas con autismo (Didehbani et al., 2016; Kandalaf et al., 2013), así como en la promoción y mejora de habilidades diarias en personas con

diversidad funcional intelectual (Franze et al., 2024; Michalski et al., 2023; Simoni et al., 2023; Smith et al., 2014). Asimismo, autores como Díaz-Orueta et al. (2014) diseñaron una herramienta de realidad virtual llamada AULA con el objetivo de evaluar problemas de atención, especialmente en niños y adolescentes (Iriarte et al., 2016). Esta herramienta se desarrolló con el objetivo de ser utilizada como una ayuda en el diagnóstico del Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Esta herramienta simula un aula de primaria de un colegio, donde la perspectiva del usuario se encuentra en un escritorio mirando hacia la pizarra y debe de realizar dos tipos de ejercicios. El primero se basa en el paradigma de No-X (es decir, presionar el botón cuando no se vea ni se escuche "manzana"), mientras que el segundo se basa en el paradigma X (es decir, presionar el botón siempre que se vea o se escuche "siete"). La razón para esta secuencia de presentación (es decir, primero No-X y luego X) es que las tareas No-X generan una sobreestimulación que deriva en respuestas rápidas, inexactas e inadecuadas, mientras que las tareas X conducen a una hipoactivación y, por lo tanto, a respuestas lentas, variables e ineficientes. El hecho de realizar este tipo de secuencia es debido a que reproduce de manera más precisa los problemas a los que se enfrenta un niño con problemas de autorregulación para adaptarse a nuevos requisitos ambientales una vez que ha realizado una actividad sobreestimulante, tal y como establece el modelo de regulación del estado de Sergeant et al. (1999).

En cuanto al cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional, la realidad virtual ha demostrado tener un gran potencial para poder promocionar y dar a conocer las dificultades y/o realidades que viven las personas que sufren opresión, marginación o bullying (Herrera et al., 2018; Irom, 2018; Jiang et al., 2024; McEvoy, 2015; Miner, 2022). Existen programas de concienciación virtual de las barreras estructurales, físicas y actitudinales a las que la persona con diversidad funcional se

enfrenta (Chowdhury et al., 2017; Chowdhury y Quarles, 2022; Marques et al., 2022; Schröder et al., 2019; Vailland et al., 2019), aunque en edad infantil los estudios siguen siendo escasos (Ceberio, 2022).

Gracias a esta tecnología inmersiva, se ha conseguido suscitar en el usuario respuestas emocionales positivas, así como la capacidad de la toma de perspectiva de alguien con diversidad funcional (Pinto-Coelho et al., 2023). Esto permite a las personas sin diversidad funcional la posibilidad de sumergirse en un mundo simulado donde experimentar diferentes situaciones puede ayudarles a desarrollar empatía hacia las personas con algún tipo de diversidad (Marques et al., 2022). Otra de las ventajas de esta tecnología es la posibilidad que tiene de reproducir e imitar condiciones biomecánicas desafiantes (Misztal et al., 2022). Por ejemplo, ha demostrado ser eficaz en la mejora de las intervenciones relacionadas con las dificultades motoras específicas (Ferdous et al., 2022; Fu y Ji, 2023), así como en la accesibilidad y disponibilidad en la educación (Carreon et al., 2022) o en la mejora de habilidades en el manejo de la silla de ruedas (Inman et al., 2011; Majdolashrafi et al., 2002) entre otros. Por otro lado, también ha demostrado ser eficaz en la posibilidad de facilitar la identificación y reconocimiento de emociones en estudiantes con el Trastorno Espectro Autista (TEA) (Miller y Bugnariu, 2016).

En el entorno escolar, la realidad virtual ha sido utilizada como herramienta complementaria a las técnicas psicoeducativas (Ip et al., 2018), ya que puede ayudar a eliminar o paliar la presencia de actitudes negativas de distanciamiento, discriminación o indiferencia en la sociedad que producen una restricción en comportamientos y oportunidades para las personas con diversidad funcional. Otros autores han utilizado esta herramienta con el fin de trabajar las funciones cognitivas obteniendo mejoras en el ámbito académico (Petrunina et al., 2020). Asimismo, en un entorno menos inmersivo,

pero igualmente tecnológico, en una revisión sobre el efecto de los dispositivos móviles con el objetivo de mejorar la comunicación de niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) llevada a cabo por Al-Rashaida et al. (2019), concluyeron que estos dispositivos son ayudas tecnológicas viables en edad preescolar, ya que les permite estar activamente involucrados con los materiales de aprendizaje (Heredotou, 2018).

Asimismo, permite tomar conciencia de las barreras identificadas en la población infantil con diversidad funcional. En particular, lo que tiene que ver con limitaciones de la movilidad (Misztal et al., 2022; Pivik et al., 2002). En la realidad virtual, se pueden simular dichas barreras, sin necesidad de utilizar determinados procedimientos costosos como puede ser el material adaptado (Ceberio, 2022; Chowdhury et al., 2021; Jiang et al., 2022; Matera et al., 2021; Tammy Lin y Wu, 2021). Sin embargo, existen diversos autores que han comparado la efectividad del método tradicional con el de las nuevas tecnologías, en concreto con la realidad virtual (Nario-Redmond et al., 2017; Silverman et al., 2015). En ambos casos, se pone en evidencia que las intervenciones basadas en simulaciones de la diversidad funcional, cuando no van acompañadas de una reflexión guiada o de contacto significativo con personas con diversidad funcional, pueden llegar a generar efectos contraproducentes, como la aparición de emociones negativas (ansiedad, incomodidad, frustración) y la perpetuación de estereotipos centrados en la dependencia o la falta de competencia. Silverman et al. (2015), por ejemplo, subrayan que las simulaciones de ceguera, aunque generan simpatía, reducen la percepción de competencia del colectivo, promoviendo una forma de estigmatización benevolente. Nario-Redmond et al. (2017) advierten, además, que este tipo de enfoques puede reforzar interpretaciones individualistas del déficit y desincentivar comportamientos prosociales.

En este contexto, resulta crucial que las intervenciones orientadas al cambio actitudinal se sustenten en marcos teóricos sólidos, como el aprendizaje experiencial que

propicien una aproximación crítica y empática hacia la diversidad funcional. El diseño de entornos educativos debe evitar la recreación de la realidad de dicho colectivo desde la carencia o el sufrimiento, y centrarse, en cambio, en generar oportunidades de reflexión, comprensión y agencia, sin menospreciar las capacidades reales de las personas. Esta orientación no solo favorece el aprendizaje significativo, sino que promueve una inclusión genuina, respetuosa y transformadora.

En esta misma línea, y en relación con el enfoque teórico necesario para impulsar cambios pedagógicos en el ámbito escolar, autores como Asad et al. (2021) sostienen que la realidad virtual constituye un entorno idóneo para poder implementar uno de los modelos más eficaces en las experiencias de aprendizaje, como lo es el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984). Este modelo se estructura en torno a un ciclo de cuatro fases: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. En consecuencia, proponen que el conocimiento significativo se construye mediante la vivencia directa y la reflexión sobre la acción. Es por ello por lo que, a través de este marco teórico, la realidad virtual ofrece la posibilidad de recrear situaciones auténticas, emocionalmente implicantes y adaptadas al nivel del alumnado, permitiendo así activar de manera integrada las cuatro fases del ciclo recientemente mencionadas. En definitiva, las cuatro fases seguirían el siguiente recorrido: la experiencia concreta se da al sumergirse en el entorno virtual; la observación reflexiva se promueve al permitir que el alumnado analice sus propias acciones o las de los avatares; la conceptualización abstracta emerge a través de la interpretación de lo vivido y su relación con aprendizajes previos; y la experimentación activa se reinicia con nuevas decisiones dentro del entorno virtual, completando el ciclo. Diversos autores afirman que este tránsito fluido entre las distintas fases del ciclo se da debido a que la realidad virtual permite ofrecer al usuario/a una retroalimentación inmediata, escenarios manipulables y

experiencias emocionalmente significativas (Jensen y Konradsen, 2018; Pellas et al., 2020). Este proceso no solo favorece la adquisición de conocimientos conceptuales, sino también el desarrollo de habilidades metacognitivas, emocionales y actitudinales. La implicación emocional generada por el entorno inmersivo potencia la atención, la retención y la transferencia del aprendizaje (Asad et al., 2021). Este potencial es particularmente importante en propuestas educativas que buscan no solo enseñar contenidos, sino transformar actitudes.

No obstante, el uso de esta tecnología en entornos escolares en personas con algún tipo de diversidad funcional no está exenta de limitaciones. Entre ellos, destaca el papel del profesorado, cuya implicación, formación y disposición resultan fundamentales para garantizar la adecuada implementación y el impacto real de los programas de intervención basados en realidad virtual. La escasa pero creciente literatura sobre el uso de la realidad virtual (VR) en contextos educativos dirigidos a estudiantes con diversidad funcional muestra una valoración positiva generalizada por parte del profesorado y equipos directivos, al tiempo que pone de relieve una serie de obstáculos que dificultan su implementación efectiva. Diversos estudios han señalado que la RV puede ofrecer beneficios significativos, como el fomento de la interacción social (Balandin y Molka-Danielsen, 2015) o la enseñanza de habilidades sociales (Nussli y Oh, 2016). Sin embargo, todos ellos coinciden en subrayar ciertas limitaciones comunes, entre las que destacan la percepción de complejidad, en parte por el desconocimiento sobre su funcionamiento y por la falta de orientación pedagógica específica (Gleason, 2017). Estas dificultades pueden agravarse por la ausencia de recursos materiales, soporte técnico o espacios institucionales que favorezcan el uso sostenido de estas herramientas en el aula.

## **5.2 Realidad virtual y el deporte adaptado**

Uno de los beneficios que aporta la realidad virtual es el de poder modificar los

parámetros de visualización del usuario, así como sintonizarlo de manera sistemática. La simulación a través de la realidad virtual permite controlar y sincronizar de manera precisa los elementos del experimento, así como la reproducibilidad y la comparación entre los diferentes ensayos (Pereira et al., 2018). Gracias a esta estandarización, los deportistas pueden desarrollar las habilidades necesarias que más tarde puedan transferirse a la competición (de Groot et al., 2011; Washington, 2016) con apenas riesgo de lesiones que pueden ocurrir en caso de reproducirlo en entornos reales (Appelbaum y Erickson, 2018). Asimismo, la realidad virtual ofrece una clara ventaja metodológica debido a que permite modificar y/o controlar lo que ve el deportista, además de tener la opción de manipular los diferentes aspectos que pueden llegar a afectar a su rendimiento. Con ello, se puede evaluar su influencia con mayor facilidad que en un entorno real (Watson et al., 2011). Aun así, se han encontrado diferencias en la percepción y la transferencia de las habilidades adquiridas en los entornos virtuales a las condiciones del mundo real (Pastel et al., 2021).

Los estudios sobre RV en el deporte se han centrado en tres ámbitos: el análisis del rendimiento (Neumann et al., 2018; Ouadahi et al., 2016), el desarrollo de simulaciones (Pereira et al., 2018) y el entrenamiento virtual (Akbaş et al., 2019; Calabrò et al., 2017). Se ha usado en deportes como el béisbol (Gray, 2017; Vignais et al., 2015), el motociclismo (de Groot et al., 2011), el remo (Murray et al., 2016; Parton y Neumann, 2019), el fútbol (Craig et al., 2009), el rugby (Watson et al., 2011) o el baloncesto (Pagé et al., 2019; Soltani y Morice, 2023; Tsai et al., 2022).

Sin embargo, son pocos los estudios que han utilizado esta tecnología en deportes adaptados. Por ejemplo, en el baloncesto adaptado, uno de los más novedosos ha sido el desarrollado por Hsu et al. (2024), los cuales realizaron un estudio donde, integrando varios sensores una silla de ruedas física real, consiguieron recrear con autenticidad la

experiencia del baloncesto en silla de ruedas, permitiendo a los usuarios experimentar dicha sensación, además de fomentar la concienciación y la empatía hacia las personas con diversidad funcional. En relación también con el baloncesto en silla de ruedas, Ceberio (2022) desarrolló un juego de realidad virtual enfocado al cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional en estudiantes de entre 8 y 12 años. En este juego, a diferencia del de Hsu et al. (2024), la silla de ruedas estaba integrada dentro del juego, por lo que permitía que cualquiera pudiese jugar, sin necesidad de tener una silla de ruedas con sensores que limitase la experiencia. Por otro lado, otro deporte ampliamente estudiado es el de la navegación (Autry y Anderson, 2022; Recio et al., 2013; Saunders et al., 2016). Esto se debe a la dificultad para poder acceder a una adaptación real de las personas con diversidad funcional en el deporte, ya que son pocas las opciones de accesibilidad. Asimismo, ha demostrado ser eficaz en la reducción de la brecha entre el aprender a navegar en tierra, donde el entorno es más protegido y en el agua, donde los elementos naturales dificultan el aprendizaje (Recio et al., 2013; Saunders et al., 2016). Por ello, y con el objetivo de mejorar la calidad de vida y de salud de las personas con problemas de movilidad, estos estudios han demostrado ser eficaces en la promoción del deporte, así como en el conocimiento del mismo dentro del colectivo de personas con diversidad funcional.

### **5.3 Realidad virtual y la empatía**

La realidad virtual ha demostrado ser una de las formas más innovadoras para desarrollar la empatía (Hirt y Beer, 2020). Es más, a lo largo de los últimos años, aspectos como la *sensación de presencia* o la toma de perspectiva, facilitadas por el uso de la realidad virtual y aumentada, han demostrado incrementar los sentimientos de conexión y comprensión de las perspectivas de los demás (Schutte y Stilinović, 2017). En consecuencia, se ha demostrado que esta tecnología permite mejorar la empatía (Herrera

et al., 2018) que, a su vez, conlleva una mejora en los comportamientos prosociales (Raij y Lok, 2008). Es más, tanto la realidad virtual como la realidad aumentada han conseguido ofrecer experiencias personalizables e interactivas, permitiendo así al usuario interactuar directamente dentro del entorno virtual experimentando todo tipo de dificultades a las que las personas con diversidad funcional se enfrentan (Hirt y Beer, 2020; Marques et al., 2022; Pinto-Coelho et al., 2023; Rueda y Lara, 2020). No obstante, la gran mayoría de los estudios relacionados con la realidad virtual y la diversidad funcional han estado mayormente orientados al uso médico y rehabilitador (Didehbani et al., 2016; Kandalajt et al., 2013; Lotan et al., 2011). Aun así, son numerosos los estudios que buscan promocionar la empatía hacia las personas con diversidad funcional (Ahn et al., 2013; Herrera et al., 2018; Herrera y Bailenson, 2021; Jiang et al., 2022; Lázaro et al., 2020; Maister et al., 2013; Matera et al., 2021; Neyret et al., 2020; Oh et al., 2016; Pan y Hamilton, 2018; Peck et al., 2013; Reinhard et al., 2020; Rosenberg et al., 2013; Slater y Banakou, 2021; Yee y Bailenson, 2006).

La usabilidad de esta tecnología para fomentar la empatía ha sido ampliamente estudiada. Ejemplo de ello es la diversidad de estudios que han analizado el uso de la realidad virtual y su capacidad para fomentar la empatía y compasión entre cuidadores informales, estudiantes y profesionales sanitarios que trabajan con personas con demencia (Hirt y Beer, 2020; Jütten et al., 2018; Slater et al., 2021; Wijma et al., 2018), o con personas con esquizofrenia (Kalyanaraman et al., 2010). Aun así, existe una falta de evidencia sobre el uso de la realidad virtual para desarrollar la empatía específicamente en personas con diversidad funcional y/o sus cuidadoras/es (Herrera et al., 2018). Esto puede deberse a una falta de conocimiento de los beneficios que puede tener la tecnología en el desarrollo de la empatía, siendo una de las causas de baja muestra en estudios con personas con diversidad funcional o sus cuidadoras/es (Wilding et al., 2023).

La sensación de presencia y la posibilidad de verlo desde una perspectiva diferente posibilita que la realidad virtual aumente los sentimientos de conexión del usuario con los demás, haciéndoles más conscientes de las vivencias de la otra persona desde un prisma diferente (Hamilton-Giachritsis et al., 2018; Rajj et al., 2009; Schutte y Stilinović, 2017). Por ende, dicha capacidad de identificarse con la otra persona y comprender la situación que vive, hace que pueda mejorar su nivel de empatía (Herrera et al., 2018). Por ejemplo, Ahn et al. (2013) descubrieron que la experiencia sensorial del daltonismo ofrecida a través de la realidad virtual llevó a los participantes a experimentar mayores sentimientos de preocupación por las personas con daltonismo. Aun así, es importante aclarar que, aunque la sensación de presencia y la empatía comparten características comunes, son conceptos distintos: la presencia proporciona una plataforma para la experiencia de la empatía (Brinck, 2018). No obstante, existen estudios cuyos resultados dejan en entredicho la efectividad de la realidad virtual en promover la empatía (Hargrove et al., 2020; Herrera et al., 2018; Jütten et al., 2017). Aun así, la realidad virtual ha demostrado ser efectiva en la promoción de conductas prosociales como la ayuda (Trevena et al., 2024). Estos resultados pueden ser explicados por la *sensación de corporeidad* y el *Efecto Proteus*, característicos en el cambio de actitudes y la promoción de empatía. Ash (2016) demostró que el *Efecto Proteus* está mediado por la sensación de corporeidad que el usuario siente en relación con su avatar, pudiendo esperar por tanto que el diseño previo de avatares enfocados en la mejora de empatía induzca con mayor facilidad cambios positivos en el comportamiento (Bertrand et al., 2018). Asimismo, diversos estudios han demostrado que la apariencia de los avatares puede llegar a influir en creencias, actitudes y acciones de los usuarios/as (Fox et al., 2013; Guegan et al., 2016; Peña et al., 2009).

#### **5.4 Realidad virtual y clima motivacional**

Es importante resaltar que la realidad virtual ha sido demostrada eficaz a la hora

de incrementar la motivación de los usuarios para con dicha tecnología. Asimismo, en lo referente a la motivación, cabe mencionar que está relacionada con el aprendizaje y el rendimiento a través del compromiso afectivo y cognitivo del usuario (Moreno y Mayer, 2007). Existe una noción generalmente aceptada de que los mayores niveles de motivación intrínseca se asocian con mayores niveles de esfuerzo para realizar diferentes tareas (Deci et al., 2017; Van den Broeck et al., 2021). Por tanto, el aprendizaje es más duradero y profundo cuando el usuario invierte más tiempo en estudiar la información presentada (Chi y Wylie, 2014).

En el campo de la investigación relacionada con la realidad virtual y el clima motivacional, se ha documentado que la motivación de los estudiantes desempeña un papel importante en su aprendizaje (Ciampa, 2014; de Barba et al., 2016). Estudios recientes han examinado cómo percibe el alumnado la RV como apoyo en el aprendizaje (Makransky y Lilleholt, 2018; Makransky y Petersen, 2019), llegando a la conclusión de que los rasgos individuales (autoeficacia) influyen en las actitudes del alumnado en los contextos basados en simulación como la realidad virtual o la realidad aumentada (Cai et al., 2019). Aun así, existen estudios que consideran las creencias y estrategias motivacionales del alumnado como factores psicológicos a evaluar, examinando su papel en el aprendizaje mediante la realidad virtual (Cheng y Tsai, 2020).

En conclusión, tanto las actitudes hacia las personas con diversidad funcional como la empatía han demostrado ser factores fundamentales en la construcción de una sociedad inclusiva. Las intervenciones convencionales, tales como los programas de sensibilización y concienciación a través de la práctica de deportes adaptados, han mostrado su efectividad en la promoción de actitudes positivas y en la facilitación de la integración de este colectivo. No obstante, con el objetivo de profundizar en estos procesos y asegurar cambios sostenibles a largo plazo, resulta esencial incorporar

enfoques innovadores. En este contexto, la realidad virtual se ha posicionado como una herramienta emergente de gran potencial. Su capacidad para generar experiencias inmersivas permite a los usuarios experimentar en primera persona las barreras que enfrentan las personas con diversidad funcional, promoviendo así una transformación significativa en las actitudes y en la empatía. Los estudios previos respaldan la efectividad de esta tecnología en la promoción de la inclusión.

## **CAPÍTULO 6 – Validación de entornos de realidad virtual en población infantil**

### **6.1 Validez de contenido y aparente**

La realidad virtual (RV) se está convirtiendo en una herramienta cada vez más popular para fomentar la empatía y la comprensión en entornos en los que las personas se enfrentan a algún tipo de opresión. Según un número cada vez mayor de investigaciones, la tecnología inmersiva tiene el potencial de fomentar la empatía y la adopción de diferentes perspectivas (Herrera et al., 2018; Irom, 2018; Miner, 2022). En concreto, se ha demostrado que la RV es eficaz para fomentar la empatía y la comprensión entre las personas con diversidad funcional (Ahn et al., 2013; Herrera et al., 2018; Herrera y Bailenson, 2021; Jiang et al., 2022; Lázaro et al., 2020; Maister et al., 2013; Matera et al., 2021; Neyret et al., 2020; Oh et al., 2016; Pan y Hamilton, 2018; Peck et al., 2013; Reinhard et al., 2020; Rosenberg et al., 2013; Slater y Banakou, 2021; Yee y Bailenson, 2006). Esto se debe a la capacidad de la realidad virtual para generar entornos simulados en los que las personas pueden experimentar los retos a los que se enfrentan las personas con diversidad funcional (Kang y Kang, 2019; Pinto-Coelho et al., 2023; Slater y Banakou, 2021). A través de estas experiencias, las personas pueden comprender mejor y respetar los obstáculos a los que se enfrentan las personas de dicho colectivo. Además, la RV puede brindar a las personas la oportunidad de desarrollar la empatía y la toma de perspectiva, fomentando en última instancia una comprensión y un respeto más profundos de las experiencias de las personas con diversidad funcional.

La realidad virtual posee diversas características que pueden evaluarse mediante procedimientos de validación (Harris et al., 2020). La primera es la inmersión, en la que la persona debe analizar si los sonidos o imágenes con los que va a interactuar el usuario son apropiados (Burdea y Coiffet, 2003). En segundo lugar, la presencia entendida a partir de experiencias subjetivas, como la ilusión de estar allí y la percepción de realismo o

verosimilitud del entorno (Slater y Sanchez-Vives, 2016). En tercer lugar, la fidelidad o el grado en que la simulación recrea el mundo real en términos de fidelidad física (información visual, congruencia con las leyes de la física o funcionalidad) o psicológica (demanda de un grado similar de atención, esfuerzo o generación de estados afectivos) (Harris et al., 2020).

En el ámbito de la realidad virtual, es fundamental realizar pruebas exhaustivas antes de la aplicación para garantizar que transmite con precisión los aspectos perceptivos, cognitivos y emocionales necesarios de la tarea (Harris et al., 2020; Runswick, 2023; Stoffregen et al., 2003). De acuerdo con las directrices metodológicas seguidas en las ciencias del comportamiento, la opinión de expertos y usuarios forma parte integral tanto de la validez de contenido como de la validez aparente (Allen et al., 2023). Estas metodologías son muy adecuadas para evaluar las propiedades específicas de la realidad virtual.

La validez de contenido examina hasta qué punto los estímulos representan una muestra representativa del dominio teórico del constructo (Handage y Chander, 2021; Hardesty y Bearden, 2004; Harris et al., 2020; Nunnally y Bernstein, 1994), permitiendo investigar el nivel de fidelidad física o psicológica de la simulación. En cambio, la validez aparente o de apariencia, tiene como objetivo realzar los objetos virtuales, disponerlos adecuadamente y evaluar su atractivo, apariencia sensorial o grado de realismo (Babar et al., 2023; Feeley et al., 2021; Harris et al., 2020).

Diseñar y validar un programa de realidad virtual plantea el reto de replicar la realidad objetiva en todas sus dimensiones perceptivas y cognitivas. Una forma de mitigar este problema es implicar a la población destinataria o a “*lay experts*” en inglés en la materia en el desarrollo del constructo virtual. Así se garantiza que los aspectos más importantes del mundo virtual se representen con precisión. Los profesionales, expertos

y psicometristas (expertos en contenido o “*content experts*”) no pueden sustituir las perspectivas y puntos de vista únicos de los *lay experts*, como se ha demostrado en campos como la Psicología y la Medicina (Allen et al., 2023; Connell et al., 2018; Handage y Chander, 2021; Zamanzadeh et al., 2015).

### **6.1.1 Validez de contenido y aparente en niños**

En el proceso de validación de instrumentos, especialmente en contextos aplicados, resulta esencial considerar que la percepción de lo que constituye un resultado adecuado puede variar según el perfil del evaluador. Un clínico puede tener una opinión diferente sobre lo que constituye un buen resultado en comparación con un usuario o un experto no especializado. Por ello, es fundamental tener en cuenta la perspectiva del posible sujeto de la investigación (Connell et al., 2018; Zamanzadeh et al., 2015) a la hora de determinar la validez de contenido y/o aparente. En el contexto de la investigación infantil, hay dos soluciones posibles. La primera sería tener en cuenta los resultados obtenidos en el diseño de *serious games* con niños para mejorar el realismo de la interfaz, la forma en que se muestra la información al usuario, permitirle explorar el sistema simulado y presentarle la información en función de su nivel de desarrollo (Valenza et al., 2019). La segunda solución sería la inclusión de los niños como expertos en la evaluación de la validez de los métodos de medición, la cual es cada vez más frecuente (Marlenga et al., 2017; Robinson y Palmer, 2017). Tener en cuenta la perspectiva única de los *lay experts* e incorporar elementos de los juegos infantiles puede ayudar a garantizar que los programas de realidad virtual sean lo más realistas y eficaces posible.

Llevar a cabo investigaciones con niños como expertos ofrece una oportunidad única de presentar sus vidas y experiencias desde su perspectiva (Danby, 2009; Stewart y Lynn, 2005; Mason y Danby, 2011). En consecuencia, se ha incluido a niños en estudios para evaluar sus percepciones de las competencias físicas a través de imágenes

(pictóricas) (Lopes et al., 2016; Morgado et al., 2023; Valentini et al., 2018; Venetsanou et al., 2018), la utilidad de los cuestionarios clínicos, evaluando la ambigüedad y claridad de los ítems y las instrucciones (de Oliveira et al., 2022; Manan et al., 2024; Ryberg et al., 2023), y la calidad de los contenidos y las imágenes de realidad virtual (Marlenga et al., 2017; Schwebel et al., 2008). La perspectiva de validez de los niños parece diferir significativamente de la de los adultos. Mientras que los niños tienden a centrarse en la adopción de la primera y tercera perspectiva en entornos virtuales, esta percepción disminuye entre los adultos (Choudhury et al., 2006). Se observa una tendencia similar en la percepción estética de la calidad de la imagen, en la que los niños dan más importancia al realismo, mientras que los adultos destacan la expresividad, la originalidad y la creatividad (Almeida-Rocha et al., 2020; Marlenga et al., 2017; Schwebel et al., 2008). Además, la validez aparente en los niños se ve influida por su menor nivel de atención, sobre todo en los más pequeños, que tiende a mejorar con la edad (Hoyer et al., 2021).

En el contexto de la participación de los niños en los juegos, incluidos los *serious games* y la realidad virtual, la validez del diseño de los juegos se ve influida por el hecho de que profesionales como investigadores, profesores y científicos no den prioridad al disfrute del niño (Bossavit y Parsons, 2018; Granic et al., 2014). Una de las razones para implicar directamente a niños y adolescentes en los procesos de diseño centrado en el usuario es su frecuente participación en videojuegos. Por término medio, los niños pasan entre 50 y 300 horas al año jugando a videojuegos (VanDeventer y White, 2002). Además, una proporción significativa de niños está familiarizada con la tecnología de Realidad Virtual. En Estados Unidos, solo el 19 % de los niños desconocía esta tecnología en 2017 (Yamada-Rice et al., 2017). Esta inmersión tecnológica posiciona a los niños como usuarios expertos en sus propias dinámicas (Plowman et al., 2012), por lo que resulta

crucial integrar su perspectiva en el desarrollo de experiencias inmersivas significativas.

En esa misma línea, al experimentar un cuerpo virtual, los individuos tienden a ajustar sus actitudes y comportamientos para alinearse con las expectativas sociales que perciben asociadas a ese cuerpo específico (Yee et al., 2009). Esto adquiere una especial relevancia en el diseño de entornos de realidad virtual orientados a la inclusión, donde simular los retos y limitaciones de las personas con diversidad funcional motora puede generar procesos de toma de perspectiva más profundos, conduciendo a un cambio actitudinal positivo hacia este colectivo (Ceberio, 2022; Chowdhury et al., 2021; Jiang et al., 2022; Matera et al., 2021; Tammy Lin y Wu, 2021). De este modo, la implicación activa de los niños en el diseño y vivencia de estas simulaciones no solo mejora la validez ecológica del entorno, sino que también potencia su impacto psicoeducativo en favor de una inclusión más significativa.

Esta lógica participativa guarda estrecha relación con la importancia de incorporar la perspectiva de expertos en infancia en las fases de desarrollo de medidas psicológicas, médicas y virtuales, ya que su intervención puede favorecer una mayor aceptación, adecuación y eficacia de las herramientas diseñadas. Tal como señalan diversos autores, esta participación debe incluir la valoración de dimensiones clave como la claridad, la exhaustividad y la representatividad de los contenidos que componen un programa, lo que resulta especialmente relevante cuando se trata de intervenciones dirigidas a una población infantil con necesidades, experiencias y formas de comprensión distintas a las de la población adulta (Bernstein y Belicki, 1996; Holden y Passey, 2010; Nevo, 1985). En este sentido, al examinar la validez de los juicios de los niños con un desarrollo típico, es fundamental tener en cuenta los procesos cognitivos implicados a edades específicas. La calidad del juicio puede depender del tipo y la cantidad de procesamiento de la información relacionada con la atención. Un proceso primario es la atención sostenida a

los estímulos visuales, que está influida por la excitación tónica y fásica. Según diversos estudios, la madurez de la excitación tónica se produce entre los 6 y los 13 años. Este proceso está relacionado con la capacidad de mantener la atención en el contenido de una tarea durante un periodo prolongado (Hoyer et al., 2021). Entre los 9 y los 13 años, se produce una disminución de la excitación fásica, o del estado de vigilancia asociado a las condiciones de estímulo sensorial de la tarea (por ejemplo, los sonidos) (Hoyer et al., 2021), así como cambios en el sistema nervioso autónomo, que consiste en los sistemas nerviosos simpático y parasimpático relacionados con síntomas neurovegetativos (dolor de cabeza, dolor de estómago o náuseas).

Se ha demostrado que el desarrollo de los procesos cognitivos en los niños se traduce en un aumento de los niveles de atención sostenida entre los 8 y los 12 años, tal y como se ha comprobado en investigaciones realizadas con niños, adolescentes y adultos jóvenes en presencia de estímulos virtuales (Baumgartner et al., 2008). Según un estudio realizado por Baumgartner et al. (2008), los niños de 8 a 11 años muestran niveles más bajos de activación en el córtex prefrontal que los adolescentes de 13 a 17 años. Esta distinción puede explicar el hecho de que, cuando se exponen a entornos virtuales, los niños declaren niveles más altos de presencia y realismo que los adultos (Bailey y Bailenson, 2017). El grado en que los niños consideran más relevantes determinados aspectos de la realidad virtual (como los sonidos y las imágenes) puede estar influido por los procesos cognitivos que se desarrollan en la primera infancia y los estímulos a los que prestan más atención.

El periodo comprendido entre los 7 y los 11 años ha sido descrito por Inhelder y Piaget (1958) como caracterizada por fases de egocentrismo durante la infancia. Durante esta etapa, los niños pueden tener dificultades para diferenciar sus propias construcciones mentales de los fenómenos observados, como imágenes o películas. El egocentrismo

puede afectar a las imágenes rotacionales y a la perspectiva visual del observador, y puede provocar confusión (Blakemore y Choudhury, 2006). El periodo crítico para mejorar la toma de perspectiva espacial es aproximadamente a los 8 años de edad (Beatini et al., 2024). A los 10 años empieza a mejorar el control inhibitorio en situaciones (Sheridan et al., 2017), lo que puede explicar por qué los niños de esta edad tienen menos dificultades para ignorar las distracciones e ignorar la información irrelevante. Como se ha mencionado anteriormente, el tipo de información procesada, el grado de atención, el egocentrismo o el control inhibitorio pueden influir en los juicios de validez aparente de los niños a la hora de evaluar la calidad o los objetivos de un programa de realidad virtual.

Existe una escasez de bibliografía sobre el tema de los estudios de validez aparente o de contenido de las aplicaciones de realidad virtual en las que participan niños, concretamente en lo que se refiere a su pericia en diversas áreas. Marlunga et al. (2017) investigaron la simulación de acciones sobre un tractor, mientras que Valentini et al. (2018) estudió la competencia de movimiento percibida. (Robinson y Palmer, 2017) evaluó la competencia motriz percibida, Schwebel et al. (2008) situaciones de tráfico exploradas, y Shen et al. (2022) evaluaron la validez de una herramienta de evaluación cognitiva de realidad virtual para niños con lesiones cerebrales traumáticas. Sin embargo, pocos estudios han implicado a niños en el diseño de juegos serios (Sim et al., 2015) o sus características estéticas (Javora et al., 2019). Hasta nuestro conocimiento, no existen estudios que hayan analizado la validez de contenido y la validez aparente en relación con el desarrollo cognitivo evolutivo de los niños. Sin embargo, pocos estudios han analizado el cambio de actitudes en niños utilizando escenarios de realidad virtual dirigidos a analizar el papel de la toma de perspectiva (Matera et al., 2021).

En cambio, el desarrollo de programas de simulación de realidad virtual para adultos en ámbitos específicos, como los programas de formación de supervisores en

medicina o la mejora de habilidades clínicas especiales, está bien documentado (Babar et al., 2023; Bright et al., 2012; Chuan et al., 2023; Dorozhkin et al., 2017; Feeley et al., 2021; Runswick, 2023).

### **6.1.2 Problemas metodológicos**

En los estudios clínicos, la validez aparente y de contenido suelen considerarse aspectos importantes de la metodología de evaluación. Sin embargo, los estudios revisados diferían en la proporción de participantes con distintos niveles de experiencia y en el número de participantes (Alsalamah et al., 2017; Alvarez-Lopez et al., 2020; Babar et al., 2023; Bright et al., 2012; Chuan et al., 2023; Dorozhkin et al., 2017; Feeley et al., 2021; Runswick, 2023). La calidad del contenido y la validez aparente se cuantifican utilizando diferentes criterios que no parecen seguir las normas propuestas por Lawshe (1975) o Lynn (1985) y desarrollados por otros en la aplicación de otras disciplinas (Handage y Chander, 2021; Romero Jeldres et al., 2023; Zamanzadeh et al., 2015). Según estos criterios, existen cinco fases en la evaluación de la validez de contenido y de apariencia: (1) identificación del dominio, (2) generación de ítems virtuales, (3) determinación del número de expertos, (4) establecimiento de la validez de contenido y (5) establecimiento de la validez aparente. La validez aparente en grupos de edad infantil puede estar determinada por variables subjetivas como la motivación, el estado de ánimo o las actitudes hacia el tema estudiado.

### **6.2 Validez de constructo**

Una vez establecidas la validez de contenido y la validez aparente de un instrumento, resulta fundamental abordar la validez de constructo, ya que esta permite comprobar en qué medida el instrumento refleja de forma adecuada y coherente el constructo teórico que pretende medir.

La validez de constructo hace referencia al grado en el que los indicadores

empíricos miden el constructo (Schwab, 1980). Según Nunnally (1978), este tipo de validez explica tanto la estructura interna como sus relaciones con terceras variables. En consonancia con esto, Morales (2006) lo define como el significado que las personas otorgan a las puntuaciones obtenidas en un determinado instrumento, aunque el mismo constructo o rasgo pueda medirse o investigarse con otros métodos. Este tipo de validez se estima a partir de diferentes métodos: la matriz multi-rasgo multi-método de Campbell y Fiske (1959), la validez discriminante, el análisis factorial exploratorio, y el análisis factorial confirmatorio.

En el caso de la matriz multi-rasgo multi-método de Campbell y Fiske (1959), pretende, a través de la validez convergente y divergente, comprobar los dos tipos de hipótesis. En lo que respecta a la validez convergente, éste trata de comprobar la correlación entre métodos distintos que presuntamente miden el mismo rasgo o actitud, mientras que la validez divergente tiene como objetivo medir rasgos distintos con el mismo método para analizar si se trata del mismo rasgo o existe realmente una diferencia significativa. De esta manera, la validación simultánea (convergente y divergente) contribuye en la delimitación y explicación de los constructos medidos, clarificando por tanto el significado utilizando diferentes métodos y enfoques para medir lo mismo (convergencia) y distinguiendo conceptos afines (divergencia) (Morales, 2006). Aunque a menudo se utilizan como sinónimos, es necesario hacer una distinción entre validez discriminante y divergente. Una de las principales diferencias entre ambas radica en que la validez discriminante hace referencia a la diferenciación entre constructos dentro de un mismo instrumento, mientras que la divergente se refiere a comprobar que un instrumento realmente mide cosas diferentes cuando evalúan distintos constructos (Lowe y Ryan-Wenger, 1992). Sin embargo, una de las principales limitaciones de este método se encuentra en la ambigüedad de los valores considerados como adecuados, ya que los

propios Campbell y Fiske (1959) no especifican cuándo los resultados pueden ser satisfactorios.

En contextos de realidad virtual, donde se ha aplicado la validez convergente y discriminante para evaluar constructos psicológicos desde entornos inmersivos, se ha demostrado que este formato no solo es tecnológicamente innovador, sino también metodológicamente sólido. En este sentido, los resultados del estudio de Díaz-Orueta et al. (2014) y los hallazgos del trabajo de Sánchez et al. (2022) presentan una convergencia relevante en cuanto al uso de la realidad virtual como herramienta válida para la evaluación psicológica. Ambos estudios, aunque aplicados a contextos distintos (atención y TDAH en población infanto-juvenil en el primero, y evaluación de constructos como inteligencia emocional o propensión al riesgo en adultos en el segundo), comparten una lógica metodológica que apoya el potencial de la realidad virtual no solo como recurso tecnológico, sino como formato legítimo de evaluación estructurada.

En ambos casos, la validez convergente se establece a través de correlaciones significativas con instrumentos tradicionales bien validados, lo que confirma que los entornos inmersivos son capaces de evaluar de manera equivalente constructos psicológicos clásicos. Además, los dos estudios presentan indicios de validez discriminante, al mostrar que las tareas diseñadas en realidad virtual permiten diferenciar entre grupos con distintos perfiles como, por ejemplo, los niños con y sin tratamiento farmacológico en caso del estudio de Díaz-Orueta et al. (2014), o distintas disposiciones personales en el trabajo de Sánchez et al. (2022). En conjunto, ambos trabajos refuerzan la idea de que la realidad virtual no debe entenderse como un simple formato de presentación más atractivo, sino como un medio que puede enriquecer y sofisticar la evaluación psicológica, siempre que el entorno esté alineado teóricamente con el constructo a medir y respaldado empíricamente por datos de validez rigurosos.

Una de las técnicas más utilizadas y quizás más utilizadas que respalda la validez convergente y discriminante es el análisis factorial. Según Nunnally (1978), la validez de constructo a través de esta metodología permite realizar la comprobación experimental del significado de un instrumento. En tal sentido, cuando se analiza por factores un conjunto de ítems con el propósito de desarrollar instrumentos de medida, se parte, por lo general, de hipótesis teóricas previas o de supuestos razonables sobre la existencia y diferenciación de los constructos en cuestión. En este marco, el análisis factorial actúa como una herramienta que permite confirmar o rechazar dichas hipótesis. En este contexto, las rotaciones ortogonales, como la técnica varimax, suponen que los factores extraídos son estadísticamente independientes entre sí. Su aplicación busca optimizar la distribución de las cargas factoriales, de modo que cada ítem se asocie de forma predominante con un único factor, minimizando su relación con los restantes. Esta estrategia permite incrementar la diferenciación entre factores, facilitando así la identificación de agrupamientos conceptuales claros (clusters de ítems) y mejorando la interpretabilidad de la solución factorial obtenida (Nunnally, 1978).

Tras la aplicación dicho análisis, es común que surjan dudas sobre la solidez conceptual de un constructo único, lo que exige una interpretación crítica de los resultados. Para ello, es fundamental comprender que este método posee un carácter estrictamente estadístico y no garantiza por sí solo la coherencia teórica de los factores extraídos. Esta condición metodológica no debe ser vista como una limitación, sino como una propiedad intrínseca que exige complementariedad con criterios conceptuales bien fundamentados. En este sentido, a pesar de la precisión matemática que ofrecen las soluciones factoriales, ello no garantiza que las rotaciones obtenidas tengan un significado teórico claro o relevante (Heise, 1974). Por otro lado, en cuanto a las rotaciones oblicuas (ej.: oblimin), estas permiten correlaciones entre factores, opción más

recomendable en constructos psicológicos interdependientes (Thurstone, 1947).

El análisis factorial se compone de dos tipos. En primer lugar, se encuentra el análisis factorial exploratorio (AFE), el cual tiene como principal objetivo es identificar estructuras subyacentes entre variables correlacionadas, reduciendo así la complejidad de un conjunto amplio de ítems al agruparlos en factores que explican dimensiones comunes del constructo medido (Kline, 1994). A diferencia del Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) (Jöreskog, 1969), el AFE no parte de hipótesis estructurales previas, sino que explora cómo se organizan empíricamente los ítems.

Entre los requisitos previos para poder realizar este análisis se encuentran, en primer lugar, la existencia de correlaciones significativas entre los ítems (visualización de matriz, prueba de esfericidad de Bartlett). En segundo lugar, estos análisis deben de realizarse con un tamaño muestral adecuado, siendo recomendable al menos 5 participantes por ítem y un mínimo de 100 casos (Nunnally, 1978). Por último, una adecuación muestral mediante el índice KMO (valores  $> 0.6$  son aceptables). Para decidir cuántos factores extraer, se aplican criterios como el valor propio ( $>1$ ), el test de Cattell (scree plot) y el porcentaje de varianza explicada. En este último, el porcentaje de varianza total explicada se recomienda que explique al menos entre el 40% y 60% de la varianza acumulada. Asimismo, el método más seguido es el de análisis de componentes principales, donde la atención se centra en el primer factor, ya que es el que más cantidad de varianza común extrae a todas las variables, siendo el que más información aporta (Morales, 2006).

En el AFE, cuando se trata de seleccionar los mejores ítems según su peso en el factor, no existen criterios uniformes en cuanto al peso mínimo requerido, el cual suele ser considerado entre el 0.30 y el 0.40, dándole más importancia a que no tengan pesos mayores en otros factores (Morales, 2006). Para ello, autores como McCorskey y Young

(1981) subrayan la importancia del primer factor mencionando que se deben de tener en cuenta cargas superiores al 0.60, siendo menos exigentes en los demás factores y dando por buenas las cargas entre el 0.30 y el 0.40.

En segundo lugar, se encuentra el análisis factorial confirmatorio (AFC) (Jöreskog, 1969), a través del cual se pretende confirmar la estructura factorial ya encontrada previamente en el análisis factorial exploratorio previamente realizado se mantiene en una segunda muestra (Morales, 2006). Su capacidad para incorporar errores de medición y estimar relaciones entre factores mejora la precisión en la evaluación de constructos psicológicos complejos. El método de estimación más utilizado en AFC es el de máxima verosimilitud (en inglés "*Maximum Likelihood*", ML), por su eficiencia y propiedades deseables bajo supuestos de normalidad multivariante. Sin embargo, también se mencionan alternativas robustas como el *Generalized Least Squares* (GLS) y *Weighted Least Squares* (WLS). En cuanto a la evaluación de la adecuación del modelo, se recomiendan diversos indicadores, entre los que se encuentran el RMSEA, el *Comparative Fit Index* (CFI), el *Tucker-Lewis Index* (TLI) y el *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR). La significación estadística de los parámetros (como las cargas factoriales) también es esencial para valorar la solidez del modelo.

Pese al creciente interés por la aplicación de la realidad virtual en contextos educativos y clínicos, se observa una notable ausencia del uso sistemático de métodos estadísticos robustos como el análisis factorial exploratorio (AFE) y, especialmente, el análisis factorial confirmatorio (AFC) en la validación de este tipo de herramientas. Esta carencia metodológica limita la solidez psicométrica de muchos entornos inmersivos, ya que impide confirmar empíricamente si la estructura interna del instrumento refleja de forma coherente el constructo que se pretende medir.

Esta limitación cobra especial relevancia en el ámbito de la realidad virtual, donde,

según autores como Harris et al. (2021), la validez de constructo hace referencia a la representación de la tarea que se pretende entrenar, reflejando con precisión el rendimiento. Aunque no existen normas reconocidas para la evaluación de la validez de constructo en los entornos simulados de realidad virtual, autores como Roberts et al. (2017) lo describen como la capacidad de diferenciar a los participantes según sus niveles de experiencia. Son numerosos los estudios que han dado por buena la diferencia entre expertos y novatos como indicativo de la validez de constructo de la herramienta de realidad virtual en cuestión (Bright et al., 2012; Harris et al., 2021; Middleton et al., 2017; Vine et al., 2014; Wood et al., 2021).

Este criterio comparativo, ampliamente utilizado en la literatura, ha encontrado un campo de aplicación especialmente consolidado en el ámbito médico, donde se han desarrollado múltiples investigaciones centradas en validar entornos de realidad virtual destinados al entrenamiento quirúrgico (Albrecht et al., 2022; Bright et al., 2012; Prasad et al., 2018; Schreuder et al., 2009; Van Dongen et al., 2007; Våpenstad et al., 2013). En lo que al ámbito deportivo se refiere, los estudios de validez de constructo se han realizado en deportes como el golf (Harris et al., 2019) o el fútbol (Wood et al., 2021). En este caso, elección de deportistas expertos se explica tanto en cuanto poseen habilidades perceptivo-cognitivas mejoradas en comparación con las personas más novatas en el ámbito (Murphy et al., 2018). Es más, dichas habilidades permiten a los individuos considerar su visión de manera eficaz para poder identificar información ambiental crítica, y, en consecuencia, anticipar, seleccionar y ejecutar la acción más apropiada en cada situación (Broadbent et al., 2017).

Ante las limitaciones que suponen el uso de vídeos para poder extraer información estereoscópica (Vignais et al., 2015), la realidad virtual ha demostrado ser eficaz en la superación de dichas limitaciones y, además, obtener información más completa del

entorno (Correia et al., 2013). Por ejemplo, en un estudio llevado a cabo por Dessing y Craig (2010) en porteros de fútbol, encontraron que los porteros expertos esperaron más tiempo para realizar la acción, obteniendo así más información sobre la trayectoria de la pelota y, en consecuencia, realizar la acción de pararla de manera más exitosa. Asimismo, Brault et al. (2012) demostraron que los jugadores de rugby expertos captaban señales de movimiento relevantes en los rivales que los novatos no. Todo ello demuestra la idoneidad de la realidad virtual en el análisis y entrenamiento de los atletas en la identificación de señales relevantes en el entorno de rendimiento en cuestión. Esto cobra más importancia cuando, en los estudios centrados en el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional a través de simulaciones de realidad virtual, los estudios no tienen en cuenta la perspectiva de los niños a la hora de diseñar y validar dicha herramienta (Chowdhury et al., 2017; Chowdhury y Quarles, 2022; Matera et al., 2021; Pivik et al., 2002).

A partir de los antecedentes revisados y de los resultados prometedores de investigaciones previas que han analizado los efectos de la realidad virtual y la psicoeducación en distintos contextos, resulta especialmente relevante profundizar en aquellas dimensiones que aún se encuentran escasamente exploradas, particularmente en lo que respecta a su aplicación con población infantil y su influencia en las actitudes hacia las personas con diversidad funcional. El objetivo central de la presente tesis doctoral es analizar la eficacia de la realidad virtual en niños y niñas de entre 8 y 12 años en el cambio del clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional. Para ello, se han empleado distintos enfoques metodológicos, organizados en cuatro estudios complementarios.

A continuación, se presentan de forma individual los objetivos e hipótesis de cada uno de los cuatro estudios que conforman esta tesis. Asimismo, se detallan las

características metodológicas de cada investigación y, seguidamente, se exponen los resultados obtenidos en función de los objetivos planteados. Finalmente, se desarrolla la discusión general, articulando los hallazgos obtenidos en los cuatro estudios con la literatura existente, para ofrecer una interpretación integradora y crítica de los efectos observados.



## **II. Objetivos e hipótesis**



## 7. Objetivos del estudio e hipótesis

En la presente tesis se presentan cuatro estudios, con el objetivo de analizar la eficacia de la realidad virtual en niños y niñas de entre 8 y 12 años en el cambio del clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional. Para ello, los estudios se dividen de la siguiente manera: (1) Análisis de la eficacia del uso combinado de la realidad virtual con el juego de baloncesto adaptado BSR-RV<sup>®</sup> y la psicoeducación en la mejora de la empatía, clima motivacional y actitudes hacia las personas con diversidad funcional; (2) Análisis de validez de contenido y de apariencia de un juego de baloncesto adaptado en realidad virtual llamado BSR-RV 2<sup>®</sup>; (3) Análisis de la validez de constructo del juego BSR-RV 2<sup>®</sup>; y, por último, (4) Análisis de la eficacia de la realidad virtual a través del programa de realidad virtual BSR-RV 2<sup>®</sup> en el cambio del clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 11 años.

Antes de dar paso a los objetivos e hipótesis, es necesaria una breve explicación de la distribución de los grupos de cada estudio, a fin de poder entender la formulación de los mismos. En primer lugar, el *Estudio I* constará de dos grupos, un grupo experimental donde se realizará una intervención combinada de realidad virtual y psicoeducación, y, un grupo control en lista de espera. En segundo lugar, en el *Estudio II*, en lo que a la validez de contenido respecta, constará de dos grupos: uno conformado por expertos de contenido (*content experts* en inglés) formado por jugadores de baloncesto adaptado, y otro, conformado por expertos legos (*lay experts* en inglés), los cuales serán jugadores de baloncesto convencional. En este mismo estudio y en lo referente a la validez aparente, se realizará dicho trabajo con un grupo de expertos legos (*lay experts*). En el *Estudio III*, en relación con el estudio de validez de constructo, se conformarán dos grupos, distribuidos en función del número de ensayos. Por último, en el *Estudio IV*,

dirigido a determinar la eficacia de la realidad virtual en el alumnado de entre 8 y 11 años, esto último se establecerá de forma comparativa en los siguientes tres grupos: (1) grupo de intervención exclusiva de psicoeducación, (2) grupo de intervención exclusiva de realidad virtual, y, por último, (3) un grupo control en lista de espera.

## **7.1 Estudio I**

***“Programa ReVierte<sup>®</sup>, un estudio piloto para el cambio de clima motivacional, empatía y actitudes hacia la diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 12 años.”***

### *7.1.1 Introducción*

El uso de la realidad virtual en la promoción de actitudes inclusivas y positivas hacia las personas con diversidad funcional ha sido algo ampliamente estudiado en diversos estudios a través de diversos programas de concienciación virtual de las barreras estructurales, físicas y actitudinales. No obstante, en el entorno escolar, esta herramienta ha sido mayormente utilizada como complemento educativo. Por ello, resulta necesario determinar la efectividad de la realidad virtual en el cambio de actitudes en el alumnado de entre 8 y 12 años.

### *7.1.2 Objetivos del estudio*

- 1- Analizar las propiedades de la validez aparente del juego BSR-RV<sup>®</sup> en los indicadores de fidelidad psicológica e inmersión característicos de la realidad virtual y la influencia de la interacción de EdadXGénero.
- 2- Analizar las diferencias en las puntuaciones en el clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional como consecuencia de la intervención en base a la interacción de edad y género.
  - a. Determinar si existen diferencias dentro de cada grupo de intervención dependiendo del grupo evolutivo, así como por el género de estos.

- b. Analizar la influencia del contacto en las puntuaciones de las variables.

### *7.1.3 Hipótesis del estudio*

1. La interacción EdadXGénero producirá diferencias en el grado de acuerdo en los resultados de los diferentes aspectos relacionados con la fidelidad psicológica (diversión, motivación intrínseca, activación positiva y negativa, y ausencia de afectos negativos) e inmersión (absorción) del juego BSR-RV<sup>®</sup>.
2. En relación a la empatía, el grupo experimental incrementará sus puntuaciones como consecuencia de la intervención, estando influida por el grupo de edad al que pertenece.
3. Las puntuaciones de actitudes cognitiva, afectiva y conductual hacia las personas con diversidad funcional mejorarán en el grupo experimental, estando influido esto último por el grupo de edad al que pertenece.
4. El grupo experimental mejorará en las puntuaciones del clima motivacional como consecuencia de la intervención, estando influida por el grupo de edad al que pertenece.
5. El nivel de contacto previo dentro del grupo experimental y que declaró no haber tenido contacto previo con alguien con diversidad funcional incrementarán las puntuaciones de empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional, y clima motivacional respecto aquellas personas que declararon haber tenido un contacto previo con dicha población.

## 7.2 Estudio II

***“Validez de contenido y de apariencia en realidad virtual con niños una validación en cinco pasos+1 de un juego de baloncesto en silla de ruedas.”***

### 7.2.1 Introducción

Diseñar y validar un programa de realidad virtual presenta un desafío al intentar replicar la realidad objetiva en todas sus dimensiones perceptuales y cognitivas. Un enfoque para mitigar este problema es involucrar a la población objetivo o a expertos legos en el desarrollo del constructo virtual. Esto asegura que los aspectos más importantes del mundo virtual estén representados de manera precisa. Los profesionales, expertos y psicometristas (expertos en contenido o *content experts* en inglés) no pueden reemplazar las perspectivas e ideas únicas de los expertos legos (*lay experts* en inglés). Por este motivo, como un intento de profundizar y aclarar el proceso de validación de una herramienta de realidad virtual, se considera necesario realizar una validación donde se tengan en cuenta a los niños como expertos en el ámbito.

### 7.2.2 Objetivos del estudio

1. Evaluar la validez de contenido del programa de realidad virtual BSR-RV 2<sup>®</sup> a través de la perspectiva de expertos en contenido y los expertos legos (*lay experts*), para determinar la fidelidad de la simulación de un partido de baloncesto en silla de ruedas en términos de realismo físico y psicológico.
2. Analizar los efectos secundarios producidos por el juego BSR-RV 2<sup>®</sup>, tanto en la validez de contenido como en la validez aparente.
3. Investigar la validez aparente del programa de realidad virtual con niños, evaluando la presencia y la fidelidad psicológica.

4. Explorar la influencia del desarrollo evolutivo, tomando en consideración el criterio evolutivo de Staudinger et al. (2003) (7 a 9 y 10 a 12 años) en la validación del juego BSR-RV 2<sup>®</sup>, considerando las diferencias de edad y género en la interacción y la evaluación de los elementos virtuales.

### 7.2.3 Hipótesis del estudio

#### 1- Validez de Contenido

- a. Aquellos participantes con mayor experiencia en deportes adaptados (baloncesto en silla de ruedas) (*content experts*) mostrarán un mayor grado de concordancia que los expertos legos (*lay experts*) en la evaluación de la fidelidad física de las escenas virtuales.
- b. Los efectos secundarios serán menores en el grupo de expertos de contenido (*content experts*) respecto a los expertos legos (*lay experts*) en el único ensayo realizado.

#### 2- Validez Aparente

- a. El nivel de absorción será directamente proporcional a la edad de los participantes, y el nivel de activación negativa, inversamente proporcional.
- b. Las puntuaciones en las variables relacionadas con la fidelidad psicológica se verán afectadas por la interacción de la EdadXGénero, siendo el género masculino de menor edad quienes mayores niveles de acuerdo presenten respecto al género femenino.
- c. El nivel de efectos secundarios será inversamente proporcional al número de ensayos.
  - i. El género masculino de menor edad tendrá una mayor incidencia de efectos secundarios que el género femenino.

### 7.3 Estudio III

***“Validez de constructo en realidad virtual con niños de un juego de baloncesto en silla de ruedas a través de un análisis factorial exploratorio.”***

#### 7.3.1 Introducción

La validación de constructo de herramientas de realidad virtual orientadas al cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional es esencial para garantizar su eficacia en contextos educativos y sociales. La validez de constructo hace referencia a cómo las personas dan un significado a las puntuaciones obtenidas en un determinado instrumento (Morales, 2006). En lo que a la realidad virtual respecta, la validez de constructo hace referencia a la representación de la tarea que se pretende entrenar, reflejando con precisión el rendimiento (D. J. Harris et al., 2021a). Resulta esencial involucrar en el proceso de validación a los niños considerándolos como expertos, ya que aportan una perspectiva directa y valiosa sobre la relevancia y el impacto de la herramienta orientada expresamente a esta población. A través de su involucramiento, se asegura que los aspectos técnicos y emocionales de la herramienta se alineen con las necesidades y realidades de los usuarios más jóvenes. Este enfoque subraya la importancia de adaptar las tecnologías de sensibilización a las características cognitivas y emocionales de los niños, promoviendo así una mayor empatía y comprensión hacia las personas con diversidad funcional.

#### 7.3.2 Objetivo del estudio

- 1- Evaluar la validez de constructo de la herramienta de realidad virtual BSR-RV 2<sup>®</sup> orientada al cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional, comparando cómo los niños novatos (quienes han realizado dos ensayos) y los expertos (quienes han realizado cinco ensayos) entienden el juego en cuanto al

nivel y tipo de dominio (pase, movimiento de silla y tiro a canasta), con el fin de identificar posibles diferencias en la factorización.

2- Analizar si la estructura factorial

### *7.3.3 Hipótesis del estudio*

1- La factorización entre novatos y expertos estará determinada por la cantidad de ensayos realizados con la herramienta BSR-RV 2<sup>®</sup>.

## **7.4 Estudio IV**

***“Análisis de la eficacia de un programa de realidad virtual y de psicoeducación en la promoción de la empatía y clima motivacional, y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 11 años.”***

### *7.4.1 Introducción*

En vista del número creciente de estudios que analizan la educación inclusiva como solución para el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional, son numerosas las herramientas propuestas para ello. Tradicionalmente se ha realizado a través de talleres psicoeducativos donde se les presenta al alumnado las diferentes realidades de las personas con diversidad funcional, aunque son numerosos los estudios que han comenzado a utilizar la realidad virtual como alternativa. La realidad virtual ha demostrado su efectividad en reducir los estigmas relacionados con dicha población, así como en promocionar actitudes inclusivas a través de simulaciones donde se pueden experimentar en primera persona las dificultades que dicho colectivo tiene en su vida cotidiana. Por ello, incluir esta tecnología permitiría comprender en más detalle las posibles relaciones entre el uso de la realidad virtual y las actitudes positivas hacia las personas con diversidad funcional.

#### *7.4.2 Objetivos del estudio*

- 1- Explorar la utilidad de la realidad virtual en la mejora en las puntuaciones de actitudes de inclusión hacia las personas con diversidad funcional, así como en la mejora de la empatía y el clima motivacional del alumnado de entre 8 y 11 años.
- 2- Analizar las diferencias como consecuencia de los dos tipos de intervención (realidad virtual y psicoeducación) en las variables de empatía, actitudes hacia las personas con diversidad funcional y clima motivacional.
  - a. Determinar si existen diferencias dentro de cada grupo de intervención dependiendo del grupo evolutivo, así como por la interacción del género dentro de los mismos.
  - b. Analizar la influencia del contacto en las puntuaciones de las variables.
- 3- Analizar si la realidad virtual es más eficaz que la psicoeducación en el cambio de las variables psicológicas mencionadas.
- 4- Determinar, teniendo en cuenta la interacción de los grupos de edad y el género, qué factores del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> se relacionan con los resultados dentro del grupo de intervención de realidad virtual.

#### *7.4.3 Hipótesis del estudio*

1. Las puntuaciones de empatía mejorarán en los grupos de realidad virtual y psicoeducación.
  - a. El incremento puede estar mediatizado por el grupo de edad y la interacción del género dentro de los mismos.
2. Aquellos que afirmaron no haber tenido contacto previo con alguien con diversidad funcional obtendrán mayores puntuaciones en las tres dimensiones de la actitud (cognitiva, conductual y afectiva), en la empatía y en el clima motivacional, independientemente del grupo de intervención al que pertenezcan.

3. Las puntuaciones en la empatía incrementarán en función de los grupos de edad y la interacción del género dentro de los mismos.
  - a. En el grupo de realidad virtual, el grupo de edad que mayor beneficio obtenga de la intervención será el grupo de 10 a 11 años, y, dentro del mismo, el género masculino será quien mayores puntuaciones obtengan.
  - b. En el grupo de psicoeducación, el grupo de edad de entre 8 y 9 años será quienes mayores beneficios obtengan como consecuencia de la intervención, siendo especialmente el género masculino el que mayores puntuaciones obtenga.
4. Habrá un incremento en las tres dimensiones de la actitud (cognitiva, conductual y afectiva) como consecuencia de la intervención en función de los grupos evolutivos y de la interacción del género dentro de los mismos.
  - a. En el grupo de psicoeducación, el grupo de edad de entre 8 y 9 años será quienes mayores cambios consiga como consecuencia de la intervención, y concretamente, el género masculino.
  - b. Dentro del grupo de realidad virtual, el grupo de 10 a 11 años será quien mejores puntuaciones obtenga como consecuencia de la intervención, siendo el género femenino quienes mayores puntuaciones obtenga.
5. El clima motivacional no mejorará en ninguno de los grupos de intervención.
6. El grupo de realidad virtual obtendrá mayores puntuaciones que el grupo de intervención que recibirá la psicoeducación en empatía, actitudes hacia las personas con diversidad funcional y clima motivacional.
7. Los factores de pase y movimiento de silla del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> serán los que mayor relación tendrán en las puntuaciones de las dimensiones de empatía y las tres dimensiones de la actitud (cognitiva, conductual y afectiva).

- a. En el género masculino, el factor de movimiento de silla será el que mayor relación tenga con la empatía y las tres dimensiones de la actitud
- b. En el género femenino, el pase será el que el que mayor relación tenga con la empatía y las tres dimensiones de la actitud.



### **III. Métodos**



## 8. Metodología

### 8.1 Muestra

#### *8.1.1 Estudio I. Programa ReVierte<sup>®</sup>, un estudio piloto para el cambio de clima motivacional, empatía y actitudes hacia la diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 12 años.”*

Para el estudio de la eficacia del Programa ReVierte<sup>®</sup>, la muestra fue elegida por conveniencia y estuvo compuesta por un total de 384 niños/as de edades comprendidas entre 8 y 12 años. No obstante, se decidió aparear la muestra tanto en género como en edad, por lo que la muestra original de 365 (N=365) sujetos se vio reducida a 207 (N=207) (Tabla 10). Este estudio se llevó a cabo en los cursos desde tercero hasta sexto de primaria durante los cursos 2021-2022 y 2022-2023. Todos ellos cursan el segundo ciclo de Primaria en las tres comunidades autónomas de Euskadi (Araba, Gipuzkoa y Bizkaia). Respecto a los participantes, han sido reclutados en 9 colegios de la Comunidad Autónoma del País Vasco: Bizkaia (Colegio San Vicente de Paúl, Colegio Calasancio y Colegio Urdaneta), Álava (Niño Jesús Ikastetxea, Colegio San Viator Ikastetxea y Umandi Ikastola) y Gipuzkoa (Ekintza Ikastola, Maria Reina Eskola y Santa Teresa Ikastetxea).

**Tabla 10.** Datos sociodemográficos del estudio del análisis de la eficacia del Programa Revierte<sup>®</sup>.

	N	Edad			Género			
		Rango	$\bar{X}$	SD	Masculino		Femenino	
					N	%	N	%
Grupo Experimental	115	8-12	9,72	1,174	47	40,9	68	59,1
Grupo Control	92	8-12	9,63	1,211	40	43,5	52	56,5
Total	207	8-12	9,68	1,188	87	42,1	120	58

Por otro lado, para la validez aparente del BSR-RV<sup>®</sup>, se seleccionó la muestra sin

aparear del grupo experimental, con un total de 292 alumnos/as (N= 292) (Tabla 11). Aunque esta muestra no pudo ser apareada por edad y por género, no existen diferencias entre ambas ( $\chi^2(12)= 8,671$ ;  $p= 0.731$ ;  $\phi= 0.172$ ,  $v= 0.099$ ).

**Tabla 11.** Datos sociodemográficos del estudio del análisis de la eficacia del BSR-RV®.

Grupo	Edad				Género			
	N	Rango	$\bar{X}$	SD	Masculino		Femenino	
					N	%	N	%
Experimental	292	8-12	9,68	0,914	129	44,2	161	55,1

Tanto para el grupo experimental como para el grupo control, los criterios de inclusión a seguir fueron los siguientes: a) Paridad por género b) Escolarización c) Consentimiento informado de los padres. En cuanto a los criterios de exclusión: a) Reacción de fotosensibilidad; b) Rechazo del consentimiento; c) Tener diversidad funcional visual.

### **8.1.2 Estudio II. Validez de contenido y de apariencia en realidad virtual con niños una validación en cinco pasos+1 de un juego de baloncesto en silla de ruedas.**

El número de expertos que participaron en el estudio de validez de contenido y aparente se determinó de acuerdo con las directrices proporcionadas por Lynn (1985) y Romero Jeldres et al. (2023). Para el estudio de la validez de contenido se seleccionaron un total de 20 participantes (N=20): 14 *lay experts* (jugadores de baloncesto convencional) y seis expertos en contenido (jugadores de baloncesto en silla de ruedas) de entre 11 y 18 años de edad (Tabla 12). Los “*lay experts*” se definieron como jugadores de baloncesto adaptado con un mínimo de 2 años de experiencia, mientras que los expertos en contenido (“*content experts*”) se definieron como jugadores de baloncesto adaptado con un mínimo de 3 años de experiencia. Los participantes fueron reclutados en los programas de verano del Bilbao Basket y del Bidaideak Bilbao BSR en Bilbao,

Vizcaya.

Para la validez aparente, se seleccionó una muestra de 395 niños (N=395) de entre 7 y 12 años sin experiencia en baloncesto en silla de ruedas, asegurando la paridad de género y edad ( $\chi^2(1) = 0,375$ ;  $p = 0,540$ ) (Tabla 12). Los niños tuvieron la oportunidad de experimentar retos deportivos virtuales como desplazarse por un campo o realizar canastas o pases mientras utilizaban una silla de ruedas virtual. El proceso de validación duró tres meses (de septiembre a noviembre de 2023) e involucró a niños de colegios del País Vasco (*Colegio Alazne* N= 191), Cantabria (*Colegio Riomar* N=53), y Castilla y León (*Colegio Nuestra Señora de las Altices* N=105; *Colegio Santa Cecilia* N= 65). Los niños participaron en dos ensayos, con una semana de diferencia.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: a) paridad de género, b) escolarización, y c) consentimiento informado de los padres. Los criterios de exclusión fueron los siguientes (a) reacción de fotosensibilidad, b) rechazo del consentimiento, y c) diversidad funcional visual.

**Tabla 12.** Datos sociodemográficos de los estudios de validez de contenido y de apariencia.

	Edad				Género			
	N	Rango	$\bar{X}$	DE	Masculino		Femenino	
					N	%	N	%
Estudio de validez de contenido	20	11 a 18 años	14,95	3,63	16	80%	4	20%
Estudio de validez de apariencia	395	7 a 12 años	9,58	1,304	206	52,2%	189	47,8%
	176	7 a 9 años	8,28	0,641	99	56,3%	77	43,8%
	219	10 a 12 años	10,62	0,548	107	48,9%	112	51,1%

### 8.1.3 Estudio III. Validez de constructo en realidad virtual con niños de un juego de baloncesto en silla de ruedas a través de un análisis factorial exploratorio.

Para el análisis de la validez de constructo del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> se seleccionó una muestra de 154 (N=154) niños y niñas de entre 7 y 11 años. Se diferenciaron dos grupos, el primero de ellos tuvo 2 ensayos, mientras que el segundo, 5 ensayos (Tabla 13). El Grupo 1 estuvo conformado por los dos colegios de la provincia de Burgos, concretamente el colegio *CEIP Nuestra Señora de las Altices* (Villasana de Mena) y el *CEIP Santa Cecilia* (Espinosa de los Monteros). En cuanto al Grupo 2, se contó con colegios de la provincia de Bizkaia, concretamente el colegio *Alazne Ikastetxea* (Cruces), y, en la provincia de Cantabria por el colegio *CEIP Riomar* (Castro Urdiales).

**Tabla 13.** Datos sociodemográficos de los usuarios del juego BSR-RV<sup>®</sup> que jugaron todos los días.

	N	Rango	Edad		Género			
			$\bar{X}$	DT	Masculino		Femenino	
			N	%	N	%		
Grupo 1	79	7 a 11 años	9,49	1,239	43	54,4	36	45,6
Grupo 2	77	7 a 11 años	9,44	1,482	43	51,9	37	48,1

Los criterios de inclusión a seguir fueron los siguientes: a) Paridad por género b) Escolarización c) Consentimiento informado de los padres. En cuanto a los criterios de exclusión: a) Reacción de fotosensibilidad; b) Rechazo del consentimiento; c) Tener diversidad funcional visual.

**8.1.4 Estudio IV. Análisis de la eficacia del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> y de la psicoeducación en la mejora de la empatía y clima motivacional, y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 11 años.**

Para realizar el estudio de la eficacia de la intervención, se decidió aparear la muestra tanto en género como en edad, teniendo un total de 166 alumnos/as (N=166) (Tabla 14) y cursando, todos ellos, el segundo ciclo de primaria. El estudio se realizó en tres comunidades autónomas. En primer lugar, en la Comunidad Autónoma del País Vasco en las localidades de Cruces (Alazne Ikastetxea) y Bilbao (Colegio Ángeles Custodios). Por último, en Cantabria en la localidad de Castro Urdiales (CEIP Riomar). Para poder hacer un estudio comparativo entre grupos, la muestra se subdividió en tres subgrupos: un grupo control en lista de espera (N= 58), un grupo con sólo psicoeducación (N= 59), un grupo con sólo realidad virtual (N= 50).

**Tabla 14.** Datos sociodemográficos por tipos de intervención.

Grupo	N	Edad			Género			
		Rango	$\bar{X}$	DE	Masculino		Femenino	
					N	%	N	%
Realidad Virtual	50	8-11	10,10	0,974	25	50	25	50
Psicoeducación	58	8-11	9,66	1,101	21	36,2	37	63,8
Grupo Control	58	8-11	9,52	0,504	30	48,3	28	51,7
Total	166	8-11	9,78	1,115	76	45,8	90	54,2

Los análisis univariantes y multivariantes no mostraron diferencias significativas entre grupos por edad, ( $F(3,212)=1.830$ ,  $p=.143$ ), por género ( $X^2(9)=10,668$ ;  $p=.299$ ;  $V=0,120$ ), ni por contacto ( $X^2(2)= 2,364$ ;  $p= 0,302$ ;  $V= 0,119$ ). En suma, estos resultados indican que los grupos son homogéneos en edad, género y tipo contacto.

Los criterios de inclusión a seguir fueron los siguientes: a) Paridad por género b) Escolarización c) Consentimiento informado de los padres. En cuanto a los criterios de

exclusión: a) Reacción de fotosensibilidad; b) Rechazo del consentimiento; c) Tener diversidad funcional visual.

## **8.2 Protocolo de evaluación**

### **8.2.1 Estudio I y Estudio IV**

Las variables objeto de estudio en los niños fueron las siguientes: empatía, clima motivacional entre los compañeros, actitud hacia las personas con diversidad funcional y grado de aceptación de la aplicación de realidad virtual. Para ello se utilizó en primer lugar el *Cuestionario de evaluación de la empatía* de Mehrabian y Epstein (1972) traducido y validado al español por Garaigordobil (2000), con el objetivo de medir la empatía mediante una escala con opciones de respuesta dicotómicas (Si/No). En dicha adaptación los valores alfa son aceptables ( $\alpha = .77$ ). Este cuestionario se divide en las dimensiones de empatía emocional y no empatía (Flores Galaz et al., 2017). Los ítems 5 y 12 del cuestionario fueron recodificados para que todos los ítems fuesen en la misma dirección.

Para el análisis del clima motivacional, se utilizó la *Escala de percepción de clima motivacional de los compañeros* de Ntoumanis y Vazou (2005) validada al castellano por Moreno et al. (2007) y compuesta por 9 ítems con el objetivo de analizar los climas motivacionales percibidos entre iguales mediante una escala tipo Likert del 1 (totalmente en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo). Este cuestionario está dividido en los factores de clima orientado a la tarea (5 ítems) y orientado al ego (4 ítems). Tanto el clima orientado a la tarea ( $\alpha = .70$ ) como el clima orientado al ego ( $\alpha = .74$ ) tienen una buena consistencia interna.

Para el análisis de las actitudes hacia las personas con diversidad funcional, se utilizó el *Chedoke-McMaster Attitudes Towards Children with Handicaps Scale* (CATCH)

(Rosenbaum et al., 1986) adaptado por Rello (2017), compuesto por 36 ítems autoadministrados respondidos en una escala Likert de 0 (totalmente en desacuerdo) a 4 (totalmente de acuerdo). Los ítems pares del cuestionario fueron invertidos para que todos los valores estuviesen en la misma dirección. Es un método directo para la medición las tres dimensiones de la actitud (conductual, cognitivo y afectivo) que está diseñado específicamente para niños de 9 a 13 años. Respecto consistencia interna tiene un valor alfa de .90; y un .73 en el test-retest.

Para analizar el contacto de los participantes con personas con diversidad funcional, se creó un cuestionario *ad-hoc*. En este cuestionario analiza la existencia del contacto (Ítem 1), si es debido a que es un familiar, un amigo o un conocido (Ítem 2), y, por último, la frecuencia con la que se ha dado dicho contacto (sólo una vez, una vez al mes, una vez a la semana o todos los días (Ítem 3).

### **8.2.2 Estudio II**

Para determinar la validez del contenido de las escenas del juego BSR-RV 2<sup>®</sup>, se creó un cuestionario de 9 preguntas, el *Cuestionario de Validez del Contenido de Realidad Virtual*. Este cuestionario mide aspectos objetivos y subjetivos del juego, como la jugabilidad, la comprensión de las instrucciones y la facilidad de uso de los controles. El alfa de Cronbach para esta escala fue  $\alpha=.727$ , lo que indica una consistencia interna aceptable. Este cuestionario evalúa los ámbitos explicados en el paso 1.

A fin de evaluar el grado de aceptación, comprensión y familiaridad de los usuarios con la experiencia virtual, se utilizó el *GAMEX* (Gameful Experience Scale), desarrollado por Eppmann et al. (2018) y posteriormente validado en español por Parra-González y Segura-Robles (2019). La escala consta de 27 ítems, con opciones de respuesta que van desde "totalmente en desacuerdo" (1) hasta "totalmente de acuerdo" (5) en una escala tipo Likert. El cuestionario incluyó cinco subescalas: disfrute (ítems 1–6), absorción (ítems

7–12), motivación intrínseca (ítems 13–16 y 24–27), activación (ítems 17–20) y ausencia de afecto negativo (ítems 20–23). Las respuestas de los ítems en la subescala de "ausencia de afecto negativo" fueron recodificadas, lo que significa que puntajes más altos en este factor indicaban una menor incidencia de afecto negativo. El valor alfa original de la escala superaba  $\alpha=.90$ , y en la versión en español, el alfa fue superior a  $\alpha=.80$ .

Para analizar los posibles efectos secundarios producidos por el BSR-RV 2<sup>®</sup>, se administró el *Simulator Sickness Questionnaire* (SSQ) (Kennedy et al., 1993) con validación española (Campo-Prieto et al., 2021) para evaluar los posibles efectos secundarios del juego. El SSQ consta de tres subescalas: oculomotora, desorientación y náuseas. En el estudio de validez de contenido, el alfa global fue  $\alpha=.886$ , con subescalas que oscilaban entre  $\alpha=.593$  (náuseas) y  $\alpha=.864$  (desorientación). En el estudio de validez aparente, el alfa global fue  $\alpha=.818$ , con subescalas alfas entre  $\alpha=.641$  (náuseas) y  $\alpha=.755$  (oculomotora).

### 8.2.3 Estudio III

A continuación, se analizarán las variables del programa de realidad virtual BSR-RV 2<sup>®</sup>, el cual consiste en tres acciones (movimiento de silla, pase y tiro a canasta) que son divididas en dos escenas por cada acción. En cada una de ellas, se medirá a través de las puntuaciones obtenidas en cada una de las escenas. Esta puntuación se calcula en base a los aciertos obtenidos a lo largo de las escenas, restando un punto por cada error cometido. Es decir, si el usuario acierta 3 veces y falla 2, su puntuación será de 1 punto.

$$\text{Puntuación} = \text{Aciertos} - \text{Errores}$$

Asimismo, también se calcula el tiempo de reacción que tiene el usuario en realizar una primera acción, es decir, cuánto tarda en mover la silla de ruedas, realizar el pase o tirar a canasta. Todo esto se calcula en segundos. No obstante, en el presente estudio, no se va a tener en cuenta.

En primer lugar, la variable “movimiento de silla” hace referencia a la acción donde el usuario debe centrarse en la manipulación de la silla de ruedas, especialmente en las dos escenas donde debe sortear diversos obstáculos mientras se desplaza hacia un lugar designado en un tiempo de 30 segundos por cada una de las dos escenas.

En segundo lugar, la variable “pase” hace referencia a la acción donde el usuario debe centrarse en replicar lo que sería la acción del pase a través de la simulación de atrapar el balón y simular un pase a un compañero de equipo en escenarios estáticos y dinámicos. Todo ello, al igual que en la anterior variable, se debe de hacer en un tiempo de 30 segundos por cada una de las dos escenas.

En tercer y último lugar, la variable “tiro a canasta” involucra al usuario en la adquisición de habilidades en la acción del lanzamiento a canasta, donde el usuario debe intentar lanzar a canasta desde diversos ángulos y distancias, lo que le obliga a acercarse o alejarse en función de la dificultad. De manera similar a las variables previas, cada una de las dos escenas debe de realizarse en un tiempo estipulado de 30 segundos.

### **8.3 Programa de psicoeducación**

Antes de comenzar el programa, se le pide al alumnado que rellene tres cuestionarios a fin de recoger los diferentes aspectos a medir sin tener un conocimiento previo. Los cuestionarios utilizados serán los siguientes: “Cuestionario de evaluación de la empatía” de Mehrabian y Epstein (1972), traducido y validado al español por Garaigordobil (2000), con el objetivo de medir la empatía, la “Escala de Percepción de Clima Motivacional de los Compañeros” de Ntoumanis y Vazou (2005), validado por Moreno et al. (2011) para poder medir cambios en el clima motivacional y el “Chedoke-McMaster Attitudes Towards Children with Handicaps Scale” (CATCH) (Rosenbaum et al., 1986), para medir las actitudes hacia la diversidad funcional en los niños/as. Asimismo, para observar un cambio, se pasarán estos cuestionarios

inmediatamente terminados el estudio.

## **Sesión 1**

El propósito central de esta sesión es informar a los estudiantes, de edades comprendidas entre los 8 y 12 años, acerca de las **distintas** diversidades funcionales. Inicialmente, se presenta al equipo responsable de llevar a cabo la intervención en la escuela. Luego, se procede con una presentación que aborda el significado de utilizar una silla de ruedas, sus posibles causas y la perspectiva del deporte adaptado como una herramienta fundamental para la inclusión. Además, se proporciona una explicación detallada sobre las diferentes diversidades funcionales y sus características, con una duración aproximada de 30 minutos. Este enfoque busca sensibilizar a los estudiantes sobre la diversidad y promover la comprensión y empatía hacia sus compañeros con distintas experiencias funcionales.

### ***Actividad 1***

Los estudiantes se organizan en grupos de 3 a 4 personas. Después de la formación de estos grupos, se les solicita que reflexionen sobre una situación en la que alguien con diversidad funcional pueda requerir asistencia, así como las posibles formas de proporcionar ayuda. Una vez recopiladas las respuestas de cada grupo, se realiza una sesión conjunta para compartir cada situación, con el objetivo de generar, entre todos, respuestas inclusivas y empoderadas para el colectivo con diversidad funcional.

## **Sesión 2**

Esta sesión comienza con un repaso completo de la sesión anterior.

### ***Actividad 1***

Esta actividad implica la realización de tareas cotidianas utilizando únicamente una

mano o una pierna. Se solicita a los participantes que, en el caso de llevar zapatillas con cordones, desaten una de sus zapatillas y se esfuercen por atarse los cordones utilizando solo una mano, la no dominante, mientras mantienen la otra mano detrás de la espalda. Por otro lado, aquellos que lleven zapatillas con velcro deberán enfrentar el desafío de ponerse una chaqueta o un jersey utilizando únicamente una mano.

*Objetivo:* Sensibilizar a los participantes sobre las dificultades que supone tener diversidad funcional mediante la superación de las tareas presentadas.

*Justificación:* El método de la simulación de diversidades funcionales, extraído de la tesis de Rello (2017), tiene como base el hecho de que una vez las personas experimentan los retos que pueden significar llevar a cabo actividades y tareas cotidianas para personas con diversidad funcional, se comprenden sus perspectivas y se valoran más las capacidades de estos, ya que se crea una consciencia sobre las dificultades que tienen que llegar a superar las personas con diversidad funcional. Además, las personas que lleven a cabo estas simulaciones tendrán más posibilidades de manifestar actitudes de mayor aceptación hacia dicha condición, además de mostrar más respeto.

En la investigación hecha por Hurst et al. (2012) llevaron a cabo simulaciones de cuatro diferentes diversidades funcionales: física, visual, auditiva y de aprendizaje. En los resultados obtenidos se observó un aumento de las actitudes de los estudiantes hacia la diversidad funcional y un incremento del grado de aceptación hacia estas.

## ***Actividad 2***

En esta actividad los niños deben adaptar los juegos que están acostumbrados a jugar normalmente a juegos inclusivos para niños con diversidad funcional. Es decir, un juego de niños (como el escondite o el pilla-pilla) en el cual las personas con diversidad

funcional también puedan jugar de igual manera. Para ello, se distribuirá al alumnado en grupos de 4 - 5 para idear un juego inclusivo, ya sea amoldando uno que ya existe o inventando uno desde cero.

*Objetivo:* El objetivo de esta actividad es que el alumnado se conciencie de que la gran mayoría de los juegos que son más comunes, no son aptos para niños con diversidad funcional. Y, por ende, que es importante jugar a juegos que sean inclusivos y que empoderen al alumnado con dicha condición.

*Justificación:* Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo principal de esta actividad es fomentar la importancia de la inclusión de las personas con diversidad funcional y, a su vez, la participación de los niños y niñas con diversidad funcional en actividades como pueden ser los juegos. Esto requiere ponerse en el lugar de la persona y empatizar con su situación. Como comenta Salazar Palomino (2020) en su campaña social para aumentar la sensibilización hacia los niños y niñas con diversidad motriz, la empatía forma parte de las habilidades dentro de la inteligencia emocional, la cual nos ayuda a crear relaciones sociales y a hacer que las personas participen voluntariamente en nuevos grupos. Cogiendo como base esta propuesta, se ha diseñado esta actividad con el objetivo de aumentar la empatía hacia el alumnado con diversidad funcional de manera que, adaptando juegos, puedan entender mejor la situación de estas personas.

### **Sesión 3**

Se comienza con un resumen de la sesión anterior.

#### ***Actividad 1***

Se proporciona una explicación acerca de qué constituyen las emociones, se destaca la diferencia fundamental entre emoción y sentimiento, y se detalla cómo estas pueden ser identificadas tanto en uno mismo como en otras personas. Tras la

elucidación teórica, se invita a los estudiantes a identificar las emociones presentes en la presentación y a reflexionar sobre vivencias personales donde puedan describir cómo se sintieron y las razones detrás de esas emociones. Posteriormente, se lleva a cabo una puesta en común de todas las experiencias compartidas, con el objetivo de fomentar la conciencia de que las emociones son experimentadas por todos en diversas situaciones.

#### **Sesión 4**

##### ***Actividad 1***

Se solicita a los estudiantes que plasmen en papel palabras, frases y emociones vinculadas a personas con diversidad funcional motora, o en relación con la diversidad funcional en su conjunto. Aquellas expresiones que sean más recurrentes son luego transcritas y representadas visualmente en cartulinas.

*Objetivo:* En esta segunda actividad se pretende que el alumnado identifique y exprese con palabras su perspectiva sobre las emociones en general y también ante la diversidad funcional motora.

*Justificación:* Esta actividad hace hincapié en lo reflexivo, concretamente en la introspección de ideas y emociones que, según Daros (2009), es una condición necesaria para el aprendizaje y el desarrollo en la interacción con la sociedad. Además, al plasmarlo en cartulinas, se activarán los sentidos, en especial el sentido de la vista; el cual se ha presentado como clave de la iniciación en los nuevos conocimientos (Ortega Gálvez, 2002), lo que puede actuar a favor de aumentar la sensibilización del alumnado ante la diversidad funcional física.

*Material:* Cartulinas, rotuladores y pinturas.

#### **Sesión 5**

Antes de comenzar las actividades de la sesión, se hará un resumen de la sesión anterior y recordar la identificación de emociones. La duración aproximada de esta

puesta en común será de 10 minutos aproximadamente.

### ***Actividad 1***

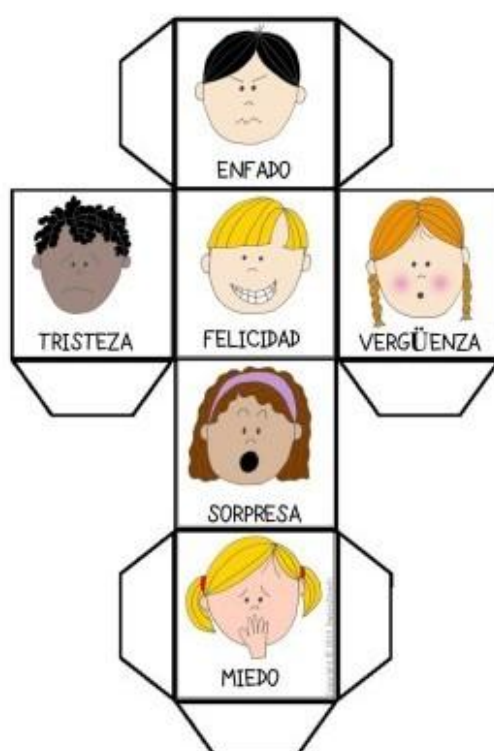
Los estudiantes se organizan en grupos compuestos por 4 a 6 personas. Se distribuye a cada estudiante un dado (Anexo 1) que presenta seis caras representando distintas emociones (vergüenza, alegría, sorpresa, tristeza, enfado y miedo). Los participantes se ubican en círculo, permitiendo que cada alumno lance el dado y comparta ante sus compañeros la emoción que le ha correspondido, proporcionando un ejemplo de una situación en la que hayan experimentado dicha emoción. Esta actividad la llevan a cabo Aguaded-Gómez y Valencia (2017) en su propuesta de estrategias para potenciar la inteligencia emocional en educación infantil, aplicando el modelo de Mayery Salovey (1999).

*Justificación:* Existen multitud de variables personales que pueden influir en estas conductas prosociales. Así, una de las variables poco estudiadas pero que está cobrando especial interés en el estudio de las competencias actitudinales y sociales es la inteligencia emocional (IE). La IE está fuertemente asociada a la conducta prosocial, lo que favorece unas competencias sociales más altruistas y, por tanto, mayor comprensión, tolerancia y apoyo por parte de los estudiantes hacia sus compañeros con diversidad funcional motora. Además, los estudiantes con baja IE tienen tendencia a ser menos tolerantes con la diversidad funcional (Suriá, 2019). Además, la inteligencia emocional también está vinculada a la actitud hacia la educación inclusiva por parte del alumnado, profesorado y familias. Fernández Arrchilla (2020) destaca la existencia de una relación estadísticamente significativa entre la inteligencia emocional total y la actitud hacia la inclusión. Por lo tanto, esta actividad pretende fomentar la IE, teniendo en cuenta la relación entre esta y el apoyo que pueden ofrecer los estudiantes a las personas con diversidad funcional motora en el proceso de inclusión y empoderamiento

de este colectivo.

Además, esta actividad se basa en implementar un juego. Hacer uso de juegos en el aula, supone una herramienta de motivación; y es que la motivación facilita la implicación de los alumnos en proyectos, ejerciendo como un motor que induce a superar retos y construir aprendizajes y en el proceso de afianzar las enseñanzas impartidas (Rico García y Agudo Garzón, 2016).

*Materiales:* “Dado de las emociones”.



## Sesión 6

### Actividad 1

Esta actividad implica la identificación de "puntos verdes" y "puntos rojos" en entornos cercanos. Se consideran "puntos verdes" aquellos lugares que ofrecen facilidades de acceso para personas con diversidad funcional, tales como rampas, ascensores, barandillas o escaleras espaciosas. Por otro lado, se clasifican como "puntos rojos" aquellos lugares que dificultan la accesibilidad, como la ausencia de

rampas, escaleras en exceso o espacios estrechos que no permiten el paso de una silla de ruedas. Con el fin de facilitar la comprensión, se proporcionarán a cada grupo 5-6 fotografías de lugares cercanos y pegatinas de puntos rojos y verdes. Los estudiantes deberán colocar las pegatinas en las imágenes según consideren si son accesibles o no, explicando sus elecciones en las cartulinas.

*Objetivo:* Concienciar al alumnado de que muchas veces el entorno no es el adecuado para todos, y que puede haber personas que tengan dificultades a la hora de acceder a muchos lugares.

*Justificación:* Esta actividad es importante, ya que hace darse cuenta a los/as niños/as de que nuestro entorno es, en muchas ocasiones, el que dificulta a las personas con diversidad funcional a acceder a la gran mayoría de sitios. Así, se busca una concienciación de que lo que ellos ven como normal, es de hecho un obstáculo para otros.

Además, también podrán observar que muchas estructuras del patio no son adecuadas para niños con diversidad funcional. De hecho, muchas estructuras resultan muy atractivas para los niños y son ampliamente utilizadas, pero no contemplan el acceso de personas con dificultades motrices (Cohendoz y Ferrin, 2012). La falta de infraestructura adecuada para personas con diversidad funcional influye negativamente en el desarrollo cognitivo, social y en el emocional de esta población (Pérez, 2017).

También es de suma importancia entender la relación entre la accesibilidad y la educación inclusiva, ya que, asegurando la accesibilidad de las personas con diversidad funcional, atacamos a los prejuicios y la exclusión hacia ellos. Con esto se busca la inclusión integral a los demás niños, ya sea en el patio, en el aula o en el comedor evitando de esta manera crear espacios confinados para ellos (Pérez, 2017).

*Material:* Cartulina, pegamento, pegatinas y bolígrafo.

## ***Actividad 2***

En esta última actividad, a modo de cierre de la intervención, se hará una mezcla de las actividades de esta sesión a fin de relacionar emociones con distintas situaciones que puedan vivir las personas con diversidad funcional.

### **8.4 Diseño**

#### ***8.4.1 Estudio I***

Para analizar la eficacia de la intervención basada en la realidad virtual, se aplicó un diseño cuasi-experimental de dos grupos con pretest-posttest: un grupo experimental (Programa ReVierte<sup>®</sup>) y un grupo control en lista de espera. El procedimiento de asignación del grupo experimental fue incidental y estratificado por género.

En segundo lugar, para determinar la validez aparente del juego BSR-RV<sup>®</sup> se siguió un diseño transversal con dos grupos de edad que, inicialmente, se inspiraron en el rango de desarrollo sugerido por Staudinger et al. (2003) para niños de 7 a 12 años (8 a 10 años y 11 a 13 años), aunque éstos parecen no coincidir con las del presente estudio, ya que las diferencias observadas en las respuestas sólo suceden cuando se toma como criterio los siguientes grupos de edad: 7 a 9 años y 10 a 12 años.

#### ***8.4.2 Estudio II***

Para el análisis de la validez de la herramienta BSR-RV 2<sup>®</sup> (validez de contenido y de apariencia) se aplicó un diseño de corte transversal con una única medición post intervención. El análisis de la validez de contenido y apariencia se subdividió en 5 fases que aseguran así la validez según los estándares propuestos por diversos autores (Lawshe, 1975; Lynn, 1985; Romero Jeldres et al., 2023; Yusoff, 2019a; Zamanzadeh et al., 2015).

### **8.4.3 Estudio III**

Para determinar la validez de constructo se llevó a cabo un diseño de medidas repetidas (2 y 5 mediciones) en dos grupos diferentes: el primero se efectuaron dos mediciones, durante dos semanas, y el segundo, con cinco mediciones durante un periodo estimado de un mes. Se trataba con ello de analizar en qué medida la validez factorial estaba condicionada por el efecto de la práctica.

### **8.4.3 Estudio IV**

Se aplicó un diseño cuasi-experimental de tres grupos con pretest-postest, dando como resultado dos mediciones tanto en los dos grupos experimentales (intervención exclusivamente psicoeducativa e intervención exclusivamente de realidad virtual) como en el grupo control en lista de espera. El procedimiento de asignación del grupo experimental fue incidental y estratificado por género.

## **8.5 Procedimiento**

### **8.5.1 Estudio I**

El estudio se desarrolló en 5 fases. La primera consistió en realizar un programa de observación de los entrenamientos de su club de baloncesto Bidaideak Bilbao BSR durante tres meses donde se realizaron diversos registros observacionales dirigidos a identificar prácticas de juego, movimientos y comportamientos de los jugadores en lo que se basó posteriormente la creación de un guion de escenas de realidad virtual. A fin de trabajar los aspectos más esenciales del baloncesto en silla de ruedas, se escogieron las siguientes acciones: tiro, pase y robo de balón.

En la segunda fase, se diseñó una intervención psicoeducativa, llamada Programa ReVierte® (Anexo 1), cuyo objetivo era la promoción de la inclusión y las actitudes positivas hacia las personas con diversidad funcional con la realidad virtual y el juego

BSR-RV® (Anexo 2) como novedad.

En la primera sesión, se contextualizó al alumnado sobre qué es la diversidad funcional y cuántos tipos hay. Asimismo, se les presentaron las gafas de realidad virtual Oculus Quest 2 y el juego de realidad virtual BSR-RV® (<https://bsr-rv.com/index.html>). Este juego se caracteriza por simular un entorno de baloncesto adaptado donde el usuario, en primera persona, experimenta la práctica de este deporte y el manejo de la silla de ruedas en la práctica del mismo. La segunda sesión se caracterizó por hacer ver de manera activa y a través de actividades lúdicas lo que supone la diversidad funcional, pretendiendo así dar lugar a que el alumnado pueda conocer de primera mano las dificultades inherentes a la diversidad funcional motora. La tercera sesión se utilizó el “dado de las emociones” (Aguaded Gómez y Valencia, 2017; Mayer et al., 1999) con el fin de acercar las diferentes emociones al alumnado, buscando así dar un espacio al reconocimiento de las emociones en las demás personas, así como de aportar diferentes emociones sobre una misma situación. En la cuarta sesión se dieron a conocer las diferentes barreras que sufren las personas con diversidad funcional con el objetivo de que aumenten la conciencia de las barreras y dificultades que tienen las personas con diversidad funcional. En la quinta sesión se buscó trabajar el imaginario del alumnado a través de la creación de historias relacionadas con personas con diversidad funcional. Por último, en la sexta sesión, se dedicó a una reflexión conjunta a fin de que el alumnado tome conciencia real de todo lo aprendido, además de asentar las bases de la inclusión para el futuro.

Tras finalizar las actividades psicoeducativas en cada sesión, se recordaba a los participantes del funcionamiento del juego BSR-RV®. Una vez informados, los niños se sentaban en una silla y, a continuación, se les colocaban las gafas de realidad virtual y joysticks conectadas al programa. Una vez ajustado el hardware se procedía a la persona

a que comenzase a jugar, con una duración estimada de 15 minutos por ensayo de práctica. En total, la duración de cada sesión era de aproximadamente una hora, donde los primeros 30-35 minutos se realizaba el taller psicoeducativo y el tiempo restante se dedicaba a que los participantes jugaran al juego.

Este juego se creó debido a la demostrada eficacia de la realidad virtual en el cambio de actitudes, a fin de poder simular una diversidad funcional física mientras el alumnado jugaba en baloncesto en silla de ruedas dentro de un entorno simulado. El BSR-RV<sup>®</sup> consta de tres escenas (tiro a canasta, pase al compañero y robo de balón) repartidas en tres niveles de dificultad. La dificultad en este juego se caracteriza por el número de rivales, así como del rango de movilidad del usuario. El nivel más difícil que se presenta al usuario es colocándolo en una situación donde está rodeado de rivales y su movilidad es reducida. En este juego el usuario tiene que realizar dichas acciones en una posición estática, moviendo la silla de ruedas a través de los joysticks.

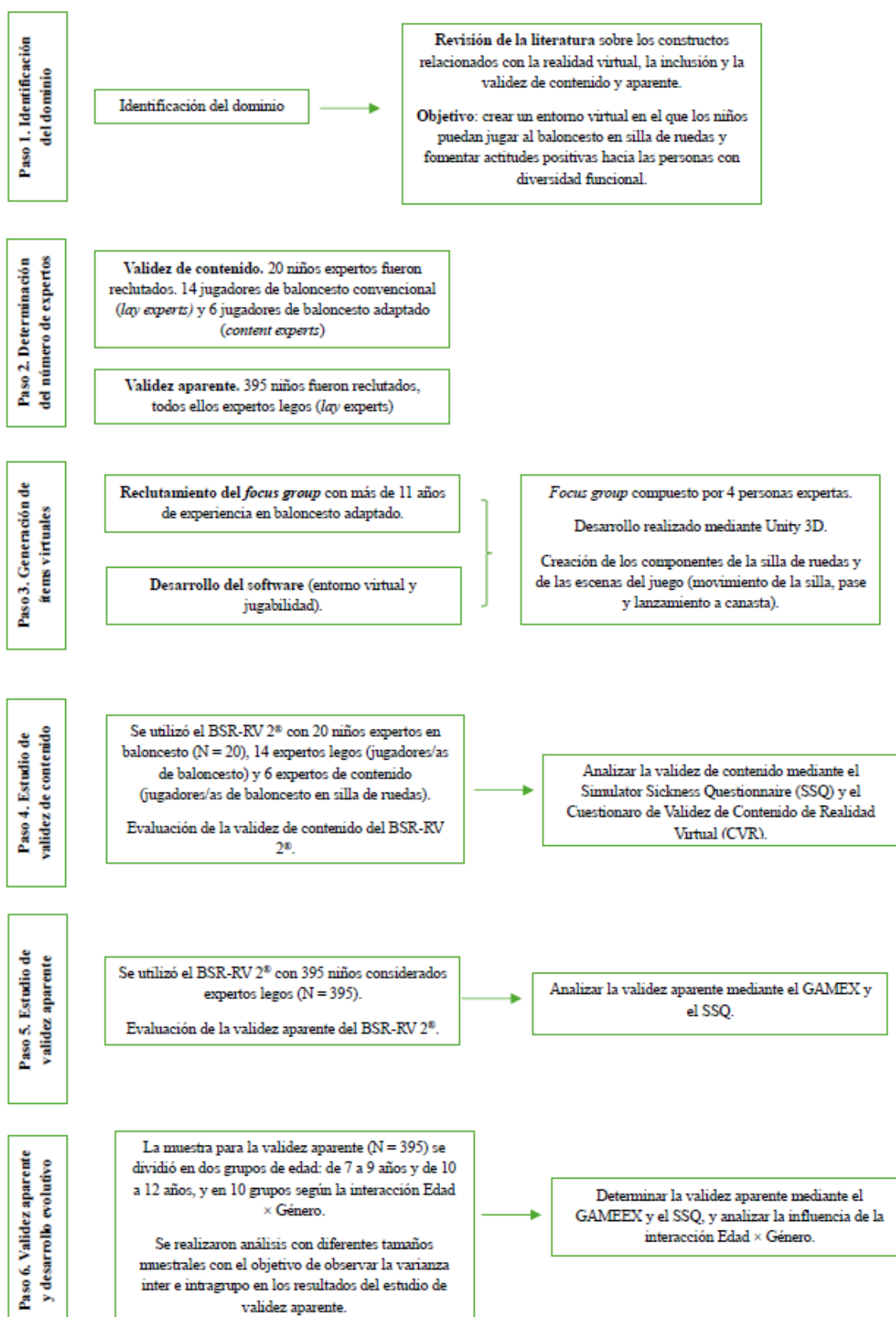
Respecto al grupo control en lista de espera, tras finalizar el periodo de un mes entre el pre y el post, recibieron una breve charla informativa donde se les plantearon diferentes escenarios donde se exponían las distintas realidades de las personas con diversidad funcional para poder así concienciar sobre las dificultades que éstas padecen. Asimismo, tras la charla informativa, se procedió a que el alumnado pudiese jugar al juego de realidad virtual y poder así también experimentar lo que supone estar en una silla de ruedas y jugar al baloncesto adaptado.

### **8.5.2 Estudio II**

Este estudio incluía dos estudios interconectados: el primero se centraba en la validez de contenido y el segundo en la validez aparente. El objetivo general era evaluar la validez del programa de realidad virtual BSR-RV 2<sup>®</sup> (Anexo 3). En la Figura 6 se muestra un resumen de todas las fases.



**Figura 6.** Resumen de las 6 fases del Estudio II



### ***Paso 1. Identificación del Dominio***

La primera fase consistió en identificar el dominio realizando una revisión bibliográfica de términos relacionados con la realidad virtual, la validación del contenido y el rostro de los entornos simulados, y la diversidad funcional. El contenido se determinó revisando la literatura de las bases de datos Web of Science, Scopus y Proquest. Se examinaron los constructos relacionados con las actitudes hacia las personas con diversidad funcional y las sillas de ruedas, la adquisición de habilidades a través de la realidad virtual, y la validez de contenido y de apariencia en la realidad virtual.

### ***Paso 2. Generación de objetos virtuales***

Los elementos virtuales se generaron utilizando las siguientes propiedades: escenas de deportes adaptados en silla de ruedas, sonidos e imágenes que evocaran un entorno deportivo, nivel de dificultad relacionado con el baloncesto en silla de ruedas y congruencia con las leyes de la física a través de los movimientos de la silla y el balón. Cuatro expertos en baloncesto en silla de ruedas de dos clubes de baloncesto colaboraron en la identificación de estos aspectos. Entre enero y febrero de 2023 se llevaron a cabo tres sesiones de focus group. En la segunda fase de este estudio, se elaboraron meticulosamente elementos virtuales como escenas de deportes adaptados en silla de ruedas. Incluían elementos auditivos y visuales diseñados para emular un entorno deportivo realista. Cada escena variaba en dificultad para desafiar adecuadamente a los participantes, y todos los movimientos de las sillas y los balones se ajustaban estrictamente a las leyes de la física en aras de la autenticidad. Se empleó un procedimiento sistemático para evaluar estos elementos virtuales: los niños interactuaron con el entorno de RV en condiciones controladas, y sus interacciones fueron supervisadas y grabadas.

Para el reclutamiento del focus group se siguieron las directrices proporcionadas por

Hollis et al. (2002) e Ivanoff y Hultberg (2006). El focus group fue reclutado por conveniencia y completado por cuatro expertos (N= 4) en baloncesto adaptado de los clubes Bidaideak Bilbao Basket y Fundación Vital Zuzenak que participaron en esta fase, lo que nos permitió identificar los principales dominios del programa de realidad virtual. Estas personas cumplían el criterio de inclusión de tener un mínimo de 8 años de experiencia en competiciones nacionales e internacionales.

### ***Paso 3. Determinación del número de expertos***

El número de expertos que participaron en el estudio de validez de contenido y aparente se determinó de acuerdo con las directrices proporcionadas por Lynn (1985) y Romero Jeldres et al. (2023). Para el estudio de la validez de contenido se seleccionaron un total de 20 participantes (N=20): 14 *lay experts* (jugadores de baloncesto convencional) y seis expertos en contenido (jugadores de baloncesto en silla de ruedas) de entre 11 y 18 años de edad (Tabla 12).

En el estudio de validez aparente, se seleccionaron cuidadosamente una muestra diversa de 395 niños de 7 a 12 años, ninguno de los cuales tenía experiencia previa en baloncesto en silla de ruedas, asegurando la paridad de género y edad ( $\chi^2(1) = 0,375$ ;  $p = 0,540$ ) (Tabla 12).

### ***Paso 4. Establecer la validez del contenido***

La validez de contenido fue evaluada por expertos (content y lay experts), que determinaron la eliminación de ítems virtuales en función de la proporción de jueces de acuerdo. Se utilizó el “*Cuestionario de Validez de Contenido de Realidad Virtual*”, una escala de 9 ítems de cinco puntos (1= totalmente en desacuerdo a 5= totalmente de acuerdo). Las puntuaciones de 4 (de acuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo) se consideraron para la inclusión de ítems dentro del criterios propuestos por Lawshe (1975) y Zamanzadeh et al. (2015).

Para el estudio de los efectos secundarios se aplicó el Simulator Sickness Questionnaire (SSQ) (Kennedy et al., 1993) en su validación al castellano (Campo-Prieto et al., 2021) una escala de cuatro puntos: 0= ausencia, 1= leve, 2 = moderado y 3 = grave. Las dos últimas puntuaciones, 0 (ausente) y 1 (leve), se consideraron a efectos de validez para la inclusión de ítems. A continuación, se aplicó el Coeficiente de Validez de Contenido, donde Ne es el número de panelistas que indican estar de acuerdo o muy de acuerdo, y N es el número de panelistas.

$$CVR = \frac{NE - N/2}{N/2}$$

El valor numérico del CVR según la tabla de Lawshe para los 20 panelistas fue de 0,42 (Lawshe, 1975; Romero Jeldres et al., 2023). Además, el I-CVI se aplicó a la proporción de calificadores que dieron una calificación de acuerdo con el ítem de 4 o 5 en el Cuestionario de Validez del Contenido Virtual y de 0 o 1 en el SSQ. El valor numérico para el I-CVI como aceptable es 0,79 según lo propuesto por Yusoff (2019a).

$$I-CVI = \frac{\text{Expertos de acuerdo}}{\text{Número total de expertos}}$$

En este estudio, los participantes fueron expuestos a un programa de realidad virtual durante aproximadamente 10-15 minutos. El estudio duró una semana en julio de 2023 y abarcó diversos aspectos, como el movimiento en silla de ruedas, los pases y los tiros a canasta. Los participantes tuvieron la oportunidad de experimentar retos habituales en el baloncesto en silla de ruedas, como desplazarse por el campo, realizar pases y lanzar a canasta sentados en una silla de ruedas virtual. Los ítems evaluados por ambos grupos de expertos estaban relacionados con la comprensión de las instrucciones, la identificación de los elementos del escenario, el aprendizaje del reconocimiento de las dificultades de movilidad derivadas del uso de la silla de ruedas y el descubrimiento de las limitaciones perceptivas experimentadas por las personas durante el juego adaptado, en relación con la apariencia (aspecto sensorial, atractivo, aspecto físico) y el grado de realismo.

La experiencia de los participantes también fue valiosa para evaluar el grado de realismo, la comprensión de las instrucciones de los elementos de todas las escenas, la capacidad de reconocer objetos, el nivel de dificultad y los valores estéticos, como la calidad de las imágenes y el sonido, medidos con el Cuestionario de Validez del Contenido de la Realidad Virtual. El mareo cibernético en el juego de realidad virtual se midió mediante el Simulator Sickness Questionnaire (SSQ).

### ***Paso 5. Establecimiento de la validez aparente***

Una vez seleccionado el número total de ítems que constituyen el programa de realidad virtual, el quinto paso consistió en evaluar la validez aparente en función de criterios como la fidelidad psicológica (disfrute, motivación intrínseca, ausencia de afecto negativo y activación), la presencia (absorción) y los efectos secundarios generados por el uso de la realidad virtual. Se han considerado aspectos como la adecuación al programa, el atractivo, la apariencia sensorial y el grado de realismo (Holden y Passey, 2010; Nevo, 1985; Yusoff, 2019b). Los ítems se midieron en dos escalas: la escala GAMEX, que evalúa la aceptación, comprensión y familiaridad con la experiencia virtual mediante una escala de cinco puntos (1 = totalmente en desacuerdo a 5 = totalmente de acuerdo), y el SSQ, que evalúa los posibles efectos secundarios mediante una escala de cuatro puntos (0= ausencia a 3= grave).

Para ello se aplicaron dos fórmulas: la puntuación de impacto (Zamanzadeh et al., 2015) y el índice de validez aparente a nivel de ítem (I-FVI) (Yusoff, 2019b). La puntuación de impacto de cada ítem se determinó en función de la proporción de pacientes que lo identificaron como importante y la puntuación media de importancia atribuida al ítem. En el método de cantidades, para calcular la puntuación de impacto del ítem, la primera se calcula como el porcentaje de pacientes que puntuaron con 4 o 5 en el GAMEX y con 0 o 1 en el SSQ la importancia del ítem (frecuencia), y la puntuación media de

importancia de los ítems (importancia). Los ítems asociados con una puntuación de impacto  $\geq 1,5$  (que corresponde a una frecuencia media del 50 %) se retuvieron para el análisis posterior (Zamanzadeh et al., 2015).

$$\text{Item Impact Score} = \text{Frecuencia} \times \text{Importancia}$$

Por último, el índice I-FVI se aplicó a la proporción de calificadoros que dieron una calificación de acuerdo con el ítem de 4 o 5 en el GAMEX y de 0 o 1 en el SSQ. El punto de corte fue 0,79 según Yusoff (2019b).

$$\text{I-FVI} = \frac{\text{Expertos de acuerdo}}{\text{Número total de expertos}}$$

### ***Paso 6. Validez aparente y desarrollo evolutivo***

En esta sexta fase se analizaron los resultados en base al desarrollo evolutivo de los niños, teniendo en cuenta sus etapas de desarrollo cognitivo y psicológico. La muestra se dividió en dos grupos, de 7 a 9 años y de 10 a 12 años, según la psicología del desarrollo (Staudinger et al., 2003b). Así, ambos grupos se categorizaron como *lay experts* por su experiencia en nuevas tecnologías. Además, se crearon 10 subgrupos a partir de la interacción Edad x Género.

Para ello se utilizaron marcos bien establecidos, como las etapas de desarrollo cognitivo de Piaget y los grupos de edad propuestos en psicología evolutiva de Staudinger et al. (2003) (8 a 10 y 11 a 13 años). Se recogió la opinión de los niños tras su interacción con el programa para identificar cualquier problema y realizar las modificaciones necesarias. Este enfoque integral garantiza que el programa de realidad virtual sea eficaz, atractivo y adaptado a las necesidades de los niños.

### ***8.5.3 Estudio III***

En el presente estudio participaron estudiantes del segundo ciclo de primaria que asistían a centros tanto privados como públicos. Se contó con colegios de Bizkaia

(Cruces), Burgos (Villasana de Mena y Espinosa de los Monteros) y Cantabria (Castro Urdiales). Para realizar la intervención se utilizó un muestreo elegido por conveniencia debido a la dificultad de acceder a la muestra.

Tras analizar y valorar las limitaciones experimentadas en la primera versión del juego, el BSR-RV<sup>®</sup>, se decidió desarrollar una segunda versión, el BSR-RV 2<sup>®</sup> (<http://www.bsr-rv2.es/>) (Anexo 3). En ella, el usuario deberá de realizar diferentes acciones relacionadas con el baloncesto en silla de ruedas (movimiento de silla, pase y tiro a canasta). Cada acción, está dividida en dos escenas diferentes, donde la segunda siempre será más difícil que la primera. En primer lugar, en lo relativo al movimiento de silla, la primera escena hace mención al movimiento de la silla de ruedas en una línea recta, guiada por conos, mientras que la segunda escena, los conos forman un zig-zag que el usuario debe de seguir. En segundo lugar, en lo referente al pase, la primera escena pone al usuario en una situación donde debe de tirar a una portería e intentar imitar el movimiento del pase, mientras que la segunda escena debe de realizar esa misma acción, pero esta vez pasando a una silla de ruedas en movimiento constante. Por último, en el tiro a canasta, en la primera el usuario es colocado en un punto fijo del campo para que así pueda intentar encestar, mientras que, en la segunda escena, el usuario es colocado en diferentes puntos del campo para realizar esa misma acción. Tras finalizar estas tres escenas principales, se procede a jugar en un entorno simulado donde se le pone al usuario. Estos aspectos añadidos sugieren una experiencia más inmersiva, así como intuitiva. Todas estas escenas están determinadas por el tiempo que tienen los usuarios para realizarlas, ya que desde el juego se les dan 30 segundos para poder anotar los máximos puntos posibles (Tabla 15).

**Tabla 15.** Principales diferencias entre los juegos BSR-RV® y el BSR-RV 2®.

		BSR-RV®	BSR-RV 2®
Avatar	Customización del avatar	-	X
	Avatares animados	X	X
Usuario	Identificación del usuario	-	X
	Análisis del tiempo de reacción, tiempo transcurrido y puntuación de cada usuario en cada escena	-	X
	Base de datos completa del juego	-	X
Entorno inmersivo	Entorno inmersivo animado	X	X
	Entornos diferenciados por acciones	-	X
	Instrucciones de uso del juego	X	X
	Instrucciones animadas y fijas durante todas las escenas	-	X
	Dificultad gradual según el juego avanza	X	X
Escenas	Escenas de pase y tiro	X	X
	Escenas movimiento de silla	X	X
	Objetos diferentes por cada escena	-	X
Efectos de sonido	Efectos de sonido del balón	-	X
	Sonido del público	-	X
	Hilo musical dentro del juego	X	X

#### 8.5.4 Estudio IV

Antes de realizar cualquier tipo de intervención, se procedió a informar a cada centro escolar de los objetivos del estudio. Posteriormente, se solicitó el consentimiento informado de los progenitores y de los responsables del centro escolar. Para la evaluación de las variables de clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional, el alumnado tuvo que cumplimentar los cuestionarios vía Qualtrics a través de un enlace anónimo, tanto antes de comenzar la intervención como inmediatamente después de la finalización de la misma.

El contacto con los colegios se hizo a través de entidades públicas y concertadas a fin de poder conseguir una muestra representativa de la sociedad. Se contó con centros de

Bizkaia (Bilbao y Cruces), y Cantabria (Castro Urdiales), dotando a la presente tesis de un considerable peso a nivel territorial. La elección de los centros en cada una de las provincias fue elegida por conveniencia.

Los participantes del grupo que recibieron exclusivamente la psicoeducación como tipo de intervención, se les administró un programa psicoeducativo que, al igual que en el Estudio 1, trabajaba aspectos relacionados con la diversidad funcional con el objetivo de promover una actitud positiva hacia las personas de dicho colectivo (Anexo 4). Esto llevó a cabo en 6 sesiones, repartidas en una sesión semanal de una hora de duración cada una, teniendo una duración total de un mes. En la primera sesión, se contextualizó al alumnado lo que es la diversidad funcional y cuántos tipos hay. La segunda sesión se caracterizó por hacer ver de manera activa y a través de actividades lúdicas, lo que supone la diversidad funcional, pretendiendo así dar lugar a que el alumnado pueda conocer de primera mano las dificultades inherentes a la diversidad funcional motora. La tercera sesión se utilizó el dado de las emociones (Aguaded Gómez y Valencia, 2017), a fin de potenciar la inteligencia emocional en educación infantil, acercando así las diferentes emociones al alumnado, buscando dar un espacio al reconocimiento de las emociones en las demás personas, así como de aportar diferentes emociones sobre una misma situación. En la cuarta sesión se dieron a conocer las diferentes barreras que sufren las personas con diversidad funcional con el objetivo de que aumenten en la conciencia de las barreras y dificultades que tienen las personas con diversidad funcional. En la quinta sesión se buscó trabajar el imaginario del alumnado a través de la creación de historias relacionadas con personas con diversidad funcional. Por último, en la sexta sesión, se dedicó a una reflexión conjunta a fin de que el alumnado tome conciencia real de todo lo aprendido, además de asentar las bases de la inclusión para el futuro.

En el caso de los participantes del grupo experimental donde sólo recibieron la

realidad virtual como intervención, se les aplicó el juego de realidad virtual BSR-RV 2<sup>®</sup>, previamente validado con jugadores expertos en el baloncesto adaptado (9.2 Resultados del Estudio II. Validez de contenido y aparente en realidad virtual con niños una validación en cinco pasos+1 de un juego de baloncesto en **silla de ruedas**). Los participantes tuvieron la posibilidad de experimentar una situación en la que debían enfrentarse a diferentes desafíos deportivos (desplazarse dentro del campo, realizar pases y tiros a canasta) dentro de una silla de ruedas virtual. De esta forma, se intentaba que descubrieran cómo cambiaba la perspectiva, el nivel de desplazamiento o la ejecución de las tareas cuando los niños con diversidad funcional motora practicaban el deporte. Una vez informados, los niños se sentaban en una silla convencional, y, a continuación, se les colocaban tanto las gafas de realidad virtual, como sus correspondientes joysticks, ambos conectados al juego BSR-RV 2<sup>®</sup> conectadas al programa. Una vez ajustado el hardware se procedió a realizar cada uno de los ensayos de práctica de juego, con una duración estimada de 15 minutos por ensayo de práctica (total cinco ensayos). Cada uno de los niños recibió durante cinco días consecutivos un total de cinco ensayos. Antes y después de cada fase se procedía a solicitarles que contestaran varias preguntas relacionadas con los cuestionarios psicológicos.

## **8.6 Análisis estadísticos**

### ***8.6.1 Estudio I***

El presente estudio está conformado por dos tipos de análisis. En primer lugar, se realizó un análisis de validez aparente del juego BSR-RV<sup>®</sup> donde se realizó un estudio con la muestra del grupo experimental (N=292) sin tener en cuenta la edad y género, ya que no fueron necesarios para los análisis pertinentes. Para ello, se analizaron los aspectos relacionados con la fidelidad psicológica (disfrute, motivación intrínseca, ausencia de afecto negativo y activación), presencia (absorción) a través del índice de validez aparente

a nivel de los ítems (I-FVI) (Yusoff, 2019b). En relación con esto, se llevó a cabo un análisis de frecuencias del porcentaje de acuerdo en base a la interacción EdadXGénero para valorar la posible variabilidad de las respuestas.

En segundo lugar, el del análisis de la eficacia de la intervención a través del uso del Programa ReVierte<sup>®</sup>, el cual está compuesto por un grupo experimental constituido por 292 alumnos/as (N= 292) y un grupo control compuesto por 92 alumnos (N= 92). En relación a estos, se procedió a realizar estadísticos de frecuencia y descriptivos sobre las variables sociodemográficas. Para el análisis de la normalidad, se utilizó la prueba Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de las distribuciones ( $p > .05$ ). Una vez establecida la normalidad, se procedió a establecer las diferencias de medias mediante pruebas paramétricas. Para diferenciar entre dos grupos (grupo control vs experimental; contacto vs no contacto) se aplicó la prueba de grupos independientes. Para establecer las diferencias dentro de cada uno de los dos grupos (grupo control y grupo experimental) entre antes y después de la intervención en las variables de contacto, clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional, se aplicó la prueba T para muestras emparejadas. Las correlaciones entre variables cuantitativas se llevaron a cabo mediante la R de Pearson. Por otro lado, a fin de poder posteriormente establecer la relación de esas variables nominales o categóricas, se aplicó la prueba Chi cuadrado con el coeficiente de contingencia y la V de Cramer.

### ***8.6.2 Estudio II***

Se calcularon tanto el coeficiente de validez del contenido (CVR) como el índice de validez del contenido a nivel de los ítems (I-CVI) utilizando los datos del cuestionario de validez del contenido de la realidad virtual y el cuestionario de simulación de la enfermedad (SSQ). Se aplicaron pruebas no paramétricas, concretamente la prueba U de Mann-Whitney, para analizar las diferencias por nivel de experiencia.

Para analizar la validez aparente, se calcularon tanto la puntuación de impacto (“*Impact Score*” en inglés) (Zamanzadeh et al., 2015) como el índice de validez aparente a nivel de ítem (I-FVI) (Yusoff, 2019b) utilizando los datos del GAMEX y el SSQ. Se utilizaron pruebas t paramétricas, incluidas pruebas t de muestras independientes y pruebas t de muestras emparejadas, para examinar las diferencias en función del género, la edad, la interacción Edad x Género y el número de ensayos. Se realizaron pruebas de Chi-cuadrado para analizar la influencia de los grupos de edad en los resultados de validez aparente. Los tamaños del efecto se calcularon utilizando la d de Cohen y se calculó la V de Cramer para determinar el tamaño del efecto de las pruebas de chi-cuadrado.

### **8.6.3 Estudio III**

Se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE) con una rotación varimax del juego BS-RV 2<sup>®</sup>, verificando antes si reunía los criterios necesarios para poder realizarlo mediante la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). El nivel de carga de cada ítem en el factor debía de superar el .40, eliminando cualquier ítem por debajo de dicho valor. El número mínimo de ítems para constituir un factor será de tres ítems (Nunnally, 1978). Para analizar la consistencia interna, se hizo a través del Coeficiente de Correlación Interclase (ICC), ya que permite tener en cuenta la variabilidad total de la muestra debida a la variabilidad de los participantes.

Para analizar las diferencias en los factores del BSR-RV 2<sup>®</sup>, se realizó la prueba de T de muestras independientes para analizar las diferencias entre los grupos de edad (8 a 9 años y 10 a 11 años) por un lado, y la prueba de ANOVA de un factor para determinar las diferencias entre los grupos de EdadXGénero con la prueba de corrección de Bonferroni, por otro.

#### **8.6.4 Estudio IV**

Para el análisis de la normalidad, se utilizó la prueba Kolmogorov-Smirnov para evaluar la normalidad de las distribuciones. Una vez establecida la normalidad, se procedió a establecer las diferencias mediante pruebas paramétricas (prueba T para muestras repetidas). Las correlaciones entre variables se llevaron a cabo mediante la Rho de Spearman. Las diferencias entre grupos se analizaron a través de la prueba de Anova. Se realizó un análisis ANOVA de medidas repetidas (MANOVA) con la prueba de corrección de Bonferroni para evaluar el efecto de la intervención en las puntuaciones de empatía, clima motivacional y actitudes hacia las personas con diversidad funcional dependiendo del tipo de intervención, dependiendo del grupo de edad (8-9 años y 10-11 años), y dependiendo de la interacción del género dentro de esos grupos de edad (8-9 años femenino/masculino y 10-11 años femenino/masculino). Además, se incluyó un factor inter-sujetos dependiendo del grupo de edad (8-9 años y 10-11 años), y de la interacción del género dentro de esos grupos de edad (8-9 años femenino/masculino y 10-11 años femenino/masculino).

En el caso particular del grupo experimental de realidad virtual y a fin de relacionar qué variables psicológicas se relacionaban con factores del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> dentro de los grupos de edad de entre 10 a 11 años y, concretamente, en los grupos de género tanto masculino como femenino, se realizó una correlación no paramétrica a través del índice de Rho de Spearman debido a la baja cantidad muestral.

#### **8.7 Declaración ética**

El proyecto de esta tesis doctoral en el que se enmarcan los Estudios I, II, III, y IV fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Deusto en 2021 (Ref: ETK-4/21-22) (Anexo 5). Asimismo, el procedimiento en el presente trabajo se llevó cabo bajo el más estricto cumplimiento de las normas éticas requeridas en la investigación con seres

humanos, respetando lo establecido en las leyes y normas nacionales (Ley 41/2002, de 14 de noviembre) en sus actualizaciones, y en las normativas vigentes: consentimiento informado y derecho a la información, no discriminación, gratuidad y posibilidad de abandonar el estudio en cualquiera de sus fases. Asimismo, se garantizó la confidencialidad de la persona y sus datos, conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (15/1999, de 13 de diciembre), así como los estándares internacionales de la Declaración de Helsinki.



## **IV. Resultados**



## 9.1 Resultados del Estudio I - Programa ReVierte<sup>®</sup>, un estudio piloto para el cambio de clima motivacional, empatía y actitudes hacia la diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 12 años.

### 9.1.1 Validez aparente del juego BSR-RV<sup>®</sup>

Tras finalizar el Programa ReVierte<sup>®</sup>, los participantes valoraron la calidad de la apariencia del juego en los aspectos relativos a la fidelidad psicológica (diversión, motivación intrínseca, activación positiva y negativa, y ausencia de afectos negativos) y presencia (absorción) de la herramienta, lo cual permitió analizar la validez aparente del juego de realidad virtual BSR-RV<sup>®</sup> (Tabla 16).

**Tabla 16.** Validez aparente del juego BSR-RV<sup>®</sup>.

Dimensiones	Fr	I-FVI
Diversión	255/292	0,87
Absorción	153/292	0,52*
Motivación intrínseca	159/292	0,54*
Activación (positiva)	229/292	0,78*
Activación (negativa)	105/292	0,35**
Ausencia de afecto negativo	266/292	0,91

\* Valores I-FVI <.79; \*\* Bajos niveles de acuerdo en la activación negativa revelan un bajo grado de sintomatología

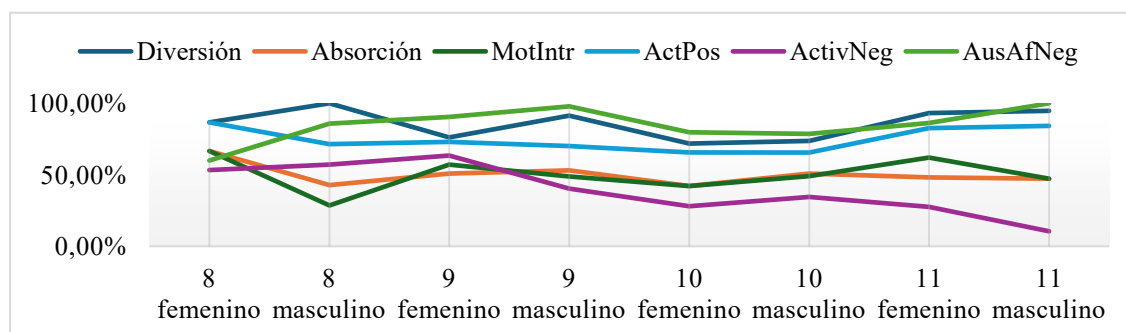
Según los valores propuestos Yusoff (2019b) como adecuados (I-FVI >.79), únicamente la dimensión diversión y ausencia de afectos negativos serían válidos en el juego, es decir, obtuvieron una valoración positiva por un alto porcentaje de la muestra. No obstante, las dimensiones de absorción, motivación intrínseca, activación negativa y activación positiva, no llegaron a reunir los criterios necesarios para determinarlos como válidos.

#### 9.1.1.1 Interacción de la variable Edad X Género con el GAMEX

Por otro lado, también se analizó la influencia de la interacción de la variable

EdadXGénero en la distribución en el grado de acuerdo respecto a las variables relacionadas con la fidelidad psicológica (diversión, motivación intrínseca, activación positiva y negativa, y ausencia de afectos negativos) y presencia (absorción) de la herramienta (Figura 7).

**Figura 7.** Influencia de la interacción Edad x Género en las variables relacionadas con la validez de apariencia.



En dicho análisis se puede apreciar cómo no hay un factor en el que la respuesta se mantiene independientemente de la interacción Edad X Género, subrayando la necesidad de tener en cuenta tanto la edad como el género en las edades de entre 8 y 11 años en el proceso de validación de herramientas dirigidas a niños y niñas de dicha edad. Debido al bajo número de participantes de 12 años, se decidió excluirlos del presente análisis.

### 9.1.2 Eficacia del Programa ReVierte®

Tras realizar la validez de apariencia del juego BSR-RV®, se procedió a analizar la eficacia del Programa ReVierte®. Para ello, se decidió aparear la muestra tanto en género como en edad, siendo un total de 207 sujetos (N=207) (Tabla 10). En el análisis de chi-cuadrado realizado para investigar las diferencias entre los grupos experimental y control en las variables demográficas en relación a los grupos de edad y género, no se aprecia una asociación estadísticamente significativa en ambos casos. En respecto a la edad, no se encontraron diferencias ( $\chi^2(4) = 0.610$ ;  $p = 0.962$ ;  $\phi = 0.054$ ,  $v = 0.054$ ). De igual manera,

en el análisis basado en el género, la chi-cuadrado de Pearson indicó que no hay relación significativa entre género y tipo de intervención ( $\chi^2(3) = 1.895$ ;  $p = 0.594$ ;  $\phi = 0.096$ ,  $v = 0.096$ ).

### 9.1.2.1 Contacto

En cuanto a la existencia de contacto, el 64,7% de los participantes (N=134) alegó haber tenido algún tipo de relación con alguien con diversidad funcional, mientras que el restante 35,3% (N=73) declaró no haber conocido a ninguna persona con esta realidad. De esos participantes, el 19,5% (N=26) tenía a alguien con diversidad funcional en la familia, un 45,1% (N=60) tenía a un amigo con diversidad funcional, y un 35,3% (N=47) a un conocido. En cuanto a la frecuencia de contacto, el 24,8% (N=33) afirmó tener algún tipo de contacto todos los días, el 26,3% (N= 35) declaró haber tenido algún contacto una sola vez, el 20,8% (N= 43) una vez a la semana y el restante 16,5% (N= 22) una vez al mes.

Para poder valorar la influencia de haber tenido o no contacto con alguien con alguien con diversidad funcional en las puntuaciones, se realizó una T de muestras emparejadas teniendo en cuenta el tipo de intervención, a fin de ver si el contacto había influido en el posible cambio en las actitudes, empatía y clima motivacional como consecuencia de la intervención. Los resultados muestran que, dentro del grupo experimental, las personas que declararon haber tenido algún contacto con alguien con diversidad funcional tuvieron cambios significativos en la dimensión conductual de la actitud ( $t(61) = 2,008$ ;  $p = .049$ ;  $d = 0,759$ ) respecto a los que no tuvieron ningún tipo de contacto, empeorando ligeramente tras la intervención. En cuanto al grupo control, entre las personas que declararon haber tenido contacto, obtuvieron cambios estadísticamente significativos mejorando tanto en la dimensión conductual ( $t(70) = -4,964$ ;  $p < .001$ ;  $d = 0,677$ ) y cognitiva de la actitud ( $t(71) = -3,506$ ;  $p < .001$ ;  $d = 0,449$ ), así como en la dimensión de empatía ( $t(71) = -8,543$ ;

$p < .001$ ;  $d = 1,011$ ). Por otro lado, los que no tuvieron ningún tipo de contacto tuvieron una mejora estadísticamente significativa en la dimensión de empatía ( $t(19) = -6,175$ ;  $p < .001$ ;  $d = 0,955$ ).

### 9.1.2.2 Empatía

Tras llevar a cabo un análisis sobre si hubo cambios como consecuencia de la intervención en la muestra experimental en el pre-post, los cambios producidos no fueron estadísticamente significativos ( $p > .05$ ). Sin embargo, en el grupo control en el pre-post la dimensión de empatía obtuvo diferencias estadísticamente significativas ( $t(91) = -10,364$ ;  $p < .001$ ;  $d = 1,001$ ).

Cuando se analizaron los resultados por grupos de edad y por el género dentro de dichos grupos dentro del grupo experimental no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, en el grupo control, si se encontraron cambios en relación con los grupos de edad. Tanto el grupo de 7 a 9 años ( $t(44) = -7,219$ ;  $p < .001$ ;  $d = 1,042$ ) como el de 10 a 12 años ( $t(46) = -7,376$ ;  $p < .001$ ;  $d = 0,979$ ), obtuvieron cambios en la dimensión de empatía.

Para analizar la posible relación entre el uso del juego BSR-RV<sup>®</sup> y las dimensiones de empatía, se utilizó la escala GAMEX. En dichos análisis se encontraron relaciones estadísticamente significativas en la dimensión de la empatía con las dimensiones de la absorción ( $r(292) = -.217$ ;  $p = .000$ ), la motivación intrínseca ( $r(292) = -.171$ ;  $p = .003$ ), la activación positiva ( $r(292) = -.255$ ;  $p = .000$ ) y con la ausencia de afectos negativos ( $r(292) = .121$ ;  $p = .038$ ). En suma, que cuanto mayor fue el grado de absorción, motivación intrínseca y activación positiva, mayor fue la empatía producida en los usuarios. En cuanto a la ausencia de afectos negativos, estos resultados reflejan que una menor presencia de los afectos negativos resultó en mayor empatía.

### 9.1.2.3 Clima motivacional

Tras realizar un análisis sobre la presencia de cambios como consecuencia de la intervención en el clima motivacional en el pre-post, los cambios producidos no fueron estadísticamente significativos ( $p > .05$ ). Asimismo, cuando se analizaron los resultados dependiendo del grupo de edad y de su género en el pre-post, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los dos grupos (experimental y control).

En cuanto a la relación entre el cambio en los niveles de clima motivacional y su relación con el juego BSR-RV<sup>®</sup>, se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre las dimensiones del clima motivacional con las dimensiones del GAMEX (Tabla 17). La correlación negativa con la ausencia de afectos negativos guarda relación con el sentido de los ítems, ya que cuanto menor sea la puntuación, menor afecto negativo tiene la persona, siendo en sí mismo un resultado positivo.

**Tabla 17.** Índices de correlación de las dimensiones del Cuestionario de Clima Motivacional y las variables de validez aparente.

		Diversión	Motivación. Intrínseca	Activación Positiva	Ausencia de afectos negativos
Clima Tarea	Coef.Corr.	,199**	,153**	,248**	-,210**
	Sig. (bilateral)	0,001	0,009	0,000	0,000
	N	292	292	292	292
Clima Ego	Coef.Corr.	-,195**	-,124**	-	-
	Sig. (bilateral)	0,001	0,034	-	-
	N	292	292	-	-

### 9.1.2.4 Actitudes hacia las personas con diversidad funcional

Tras analizar los posibles cambios en las actitudes hacia las personas con diversidad funcional como consecuencia de la intervención según la intervención, en el grupo experimental obtuvo diferencias estadísticamente significativas mejorando en la

dimensión cognitiva ( $t(114) = -2,693$ ;  $p = .008$ ;  $d = 0,844$ ), mientras que el grupo control, obtuvo diferencias estadísticamente significativas mejorando en la dimensión conductual ( $t(89) = -5,322$ ;  $p < .001$ ;  $d = 0,462$ ) y cognitiva de la actitud ( $t(91) = -2,693$ ;  $p = .008$ ;  $d = 0,703$ ).

Sin embargo, al analizarlos a través de los grupos evolutivos (7-9 vs 10-12 años), los resultados fueron diferentes. En el grupo experimental, únicamente el grupo de edad de entre 10 y 12 años obtuvo diferencias estadísticamente significativas, mejorando en la dimensión afectiva ( $t(65) = -2,127$ ;  $p = .037$ ;  $d = 0,716$ ). Cuando se analizó a través del género de los grupos evolutivos, los resultados fueron diferentes. El grupo de edad de 7 a 9 años femenino obtuvo diferencias estadísticamente significativas, empeorando en la dimensión afectiva ( $t(33) = 2,267$ ;  $p = .030$ ;  $d = 0,894$ ), mientras que el género masculino obtuvo diferencias en la dimensión cognitiva ( $t(16) = -2,679$ ;  $p = .016$ ;  $d = 0,894$ ). Sin embargo, en el grupo de 10 a 12 años no se obtuvieron diferencias en cuanto al género de los grupos de edad.

En el grupo control, el grupo de 7 a 9 años de edad obtuvo diferencias estadísticamente significativas mejorando en la dimensión conductual ( $t(44) = -3,628$ ;  $p < .001$ ;  $d = 0,440$ ) y cognitiva ( $t(44) = -3,731$ ;  $p < .001$ ;  $d = 0,702$ ), mientras que el grupo de edad de entre 10 y 12 años las diferencias se dieron únicamente en la dimensión conductual ( $t(44) = -3,861$ ;  $p < .001$ ;  $d = 0,486$ ). Cuando se analizó a través del género de los grupos evolutivos, los resultados fueron diferentes. El grupo de edad de 7 a 9 años, únicamente el género masculino obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la dimensión conductual ( $t(18) = -4,005$ ;  $p < .001$ ;  $d = 0,452$ ) y cognitiva ( $t(18) = -3,481$ ;  $p = .003$ ;  $d = 0,800$ ). En el grupo de edad de entre 10 y 12 años, el género femenino ( $t(23) = -3,643$ ;  $p = .001$ ;  $d = 0,392$ ) como el masculino ( $t(20) = -2,086$ ;  $p = .050$ ;  $d = 0,586$ ) obtuvieron diferencias en la dimensión conductual. En conjunto, parece ser que el grupo

de edad de 7 a 9 años se producen la mayor parte de cambios como consecuencia de la intervención.

En cuanto a la relación del cambio de actitudes y el uso del juego de realidad virtual BSR-RV<sup>®</sup> en la fase post intervención, se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre las dimensiones de la actitud con las dimensiones del GAMEX (Tabla 18). La correlación negativa con la ausencia de afectos negativos guarda relación con el sentido de los ítems, ya que cuanto menor sea la puntuación, menor afecto negativo tiene la persona, siendo en sí mismo un resultado positivo.

**Tabla 18.** Índices de correlación de las dimensiones de la actitud y las variables de la validez aparente.

		Diversión	Absorción	Motivación. Intrínseca	Activación Positiva	Ausencia de afectos negativos
Afectiva	Coef.Corr.	,328**	-	,187**	,259**	-,328**
	Sig. (bilateral)	0,000	-	0,001	0,000	0,000
	N	292	-	292	292	292
Conductual	Coef.Corr.	,319**	,149**	,244**	,276**	-,317**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000
	N	292	292	292	292	292
Cognitiva	Coef.Corr.	-	-	-	,126**	-,200**
	Sig. (bilateral)	-	-	-	0,031	0,001
	N	-	-	-	292	292

\*\*<.001, \*<.05

## **9.2 Resultados del Estudio II. Validez de contenido y aparente en realidad virtual con niños una validación en cinco pasos+1 de un juego de baloncesto en silla de ruedas.**

A continuación, se muestran los cinco pasos establecidos en la literatura para el proceso en cuestión, incorporando además un sexto y novedoso paso propuesto en el presente trabajo, el cual aporta una perspectiva complementaria al modelo tradicional.

### ***9.2.1 Paso 1. Identificación del dominio: Revisión de la literatura y términos específicos del ámbito.***

Tras realizar una exhaustiva revisión bibliográfica, se seleccionaron los siguientes términos específicos para una exploración más profunda: “actitudes de las personas hacia la discapacidad y las sillas de ruedas” (195 artículos), “adquisición de habilidades mediante realidad virtual” (1169 artículos), “validez de contenido y validez aparente en realidad virtual” (414 artículos), “adquisición de habilidades mediante simulación virtual” (43 artículos) y “metodología avanzada en realidad virtual y discapacidad” (34 artículos).

A su vez, se revisaron 11 artículos relacionados con “actitudes de las personas hacia la discapacidad y las sillas de ruedas” (Carter et al., 2014; Evans et al., 2015; Grenier et al., 2014; Lundberg et al., 2008; Matera et al., 2021; Medland y Ellis-Hill, 2008; Moss et al., 2020; Sapey et al., 2005; Sofokleous y Stylianou, 2023; Tamm y Prellwitz, 2001; Vilchinsky et al., 2010).

Se revisaron 11 estudios sobre “adquisición de habilidades mediante realidad virtual” (Alsalamah et al., 2017; Alvarez-Lopez et al., 2020; Babar et al., 2023; Bright et al., 2012; Chuan et al., 2023; Dorozhkin et al., 2017; Feeley et al., 2021; Harris et al., 2021; Runswick, 2023; Shen et al., 2022; Willaert et al., 2012).

También fueron examinados 15 artículos sobre “validez de contenido y validez

aparente en la realidad virtual” (Carter et al., 2005; Dulan et al., 2012; Feeley et al., 2021; Harris et al., 2020; Hung et al., 2011; Kelly et al., 2012; Kenney et al., 2009; Marlenga et al., 2017; McDougall et al., 2006; Morgado et al., 2023; Rosenberg et al., 2013; Schwebel et al., 2008; Seixas-Mikelus et al., 2010; Verdaasdonk et al., 2006; Xiao et al., 2014). Estos artículos analizaban las limitaciones perceptivas, la apariencia sensorial y el grado de realismo asociado a la realidad virtual.

En conclusión, la bibliografía sobre validez de contenido y validez aparente en realidad virtual en los ámbitos educativo y psicológico es limitada, aunque hay más referencias en el ámbito médico.

### **9.2.2 Paso 2. Generación de Ítems Virtuales**

#### **Focus Group**

En la segunda fase, se reunió un grupo de discusión, o *focus group* en inglés, formado por una muestra incidental. Los participantes tenían una edad media de 39,25 años y más de 12 años de experiencia en baloncesto en silla de ruedas. Se realizaron tres sesiones de grupos de discusión con dos diseñadores del programa de realidad virtual. El objetivo era aplicar un método deductivo-inductivo para analizar los resultados y conceptualizar y generar ítems. A continuación, se organizaron y secuenciaron los ítems para proporcionar al usuario un orden coherente y adecuado a lo largo de la simulación.

El grupo de discusión identificó varios temas: a) consideraciones técnicas, b) número y tipo de escenas de deporte adaptado en silla de ruedas, c) sonidos e imágenes que evocaran un entorno deportivo, d) nivel de dificultad de las escenas, e) congruencia con las leyes de la física a través de los movimientos de la silla y el balón.

#### **Desarrollo del entorno virtual del BSR-RV 2®.**

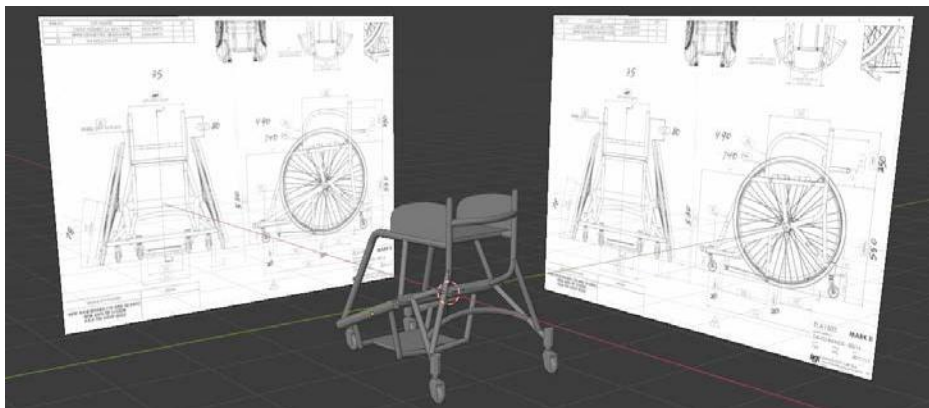
El entorno virtual utilizado en el BSR-RV 2® para jugar al baloncesto en silla de ruedas se creó utilizando Unity 3D, una versátil plataforma de desarrollo de juegos

compatible con sistemas PC y MAC. Esta plataforma ha sido ampliamente utilizada en la industria del desarrollo de videojuegos y en varias otras aplicaciones como simulaciones, realidad aumentada (RA) y realidad virtual (VR). Para recopilar las estadísticas de interacción del usuario para la aplicación, la API Rest se desarrolló utilizando Spring Boot y MongoDB. La creación de la base de datos fue integral en el despliegue del servicio en “railway.app” porque las bases de datos MongoDB no requieren un diseño relacional, a diferencia de otras alternativas SQL.

La incorporación de co-rutinas en Unity se ve facilitada por el uso de C# y el tipo de retorno “IEnumerator”, gestionado por el motor de Unity. Este enfoque permite la adquisición de tiempos de reacción en cada nivel, ya que espera a que el usuario inicie la primera acción del nivel y registra el tiempo que tarda en completar la acción durante la sesión de juego. Tanto el servidor responsable de gestionar la entrada de datos de la aplicación BSR-RV 2<sup>®</sup> como la base de datos donde se almacenan los registros están alojados en un servicio web llamado “Railway”. Las puntuaciones de cada escena se cargaron en la base de datos y se asignaron a un identificador en el cuestionario.

El siguiente texto ofrece una visión general de los componentes necesarios para facilitar la aplicación del BSR-RV 2<sup>®</sup>. Es esencial desarrollar una serie de componentes para crear una experiencia realista y agradable. Los modelos 3D se crearon utilizando el software Blender. Para diseñar la silla de ruedas se desarrollaron cuatro modelos distintos, cada uno de los cuales representaba una silla utilizada por un individuo con un nivel de movilidad diferente (Figura 8).

**Figura 8.** Creación de la silla de ruedas en Unity 3D.



### *Escenas*

Inicialmente, el usuario tiene la flexibilidad de personalizar el avatar de la silla de ruedas modificando el género, la forma del cuerpo y otros atributos visuales (Figura 9).

**Figura 9.** Customización del



Tras la personalización, el usuario comienza leyendo las instrucciones sobre el uso de los controles necesarios para maniobrar la silla y practicando las habilidades necesarias para navegar por el juego (Figura 10).

**Figura 10.** Movimiento en Zig-Zag de la silla de ruedas.



Posteriormente, el usuario se encuentra con una portería e intenta marcarla golpeando las dianas con una pelota de baloncesto (Figura 11).

**Figura 11.** Tiro a la portería.



La escena siguiente consiste en practicar el tiro, en la que se ajusta la distancia del usuario a la canasta (Figura 12).

**Figura 12.** Tiro a canasta.



Por último, el usuario experimenta un escenario realista de juego de baloncesto para simular una auténtica experiencia de partido (Figura 13).

**Figura 13.** Movimiento de silla entre rivales.



Una vez completadas estas acciones, se presenta al usuario su puntuación final y se le agradece su participación en el juego. En la creación de estas escenas, el programa se ciñó a los criterios especificados en el Focus Group y abordó los siguientes ámbitos:

- a. Los aspectos técnicos a tener en cuenta incluyen el realismo de los objetos, las imágenes y los movimientos, así como el grado de consecuencias negativas, el nivel de personificación y la claridad de las imágenes de la cancha de baloncesto (Figura 8). Además, es importante tener en cuenta la nitidez de las imágenes, como el balón, la silla de ruedas, la canasta y el avatar.
- b. El número y el tipo de escenas de deportes adaptados en silla de ruedas presentadas se centraban en ejercicios de baloncesto en silla de ruedas, y el orden específico en que estas escenas se presentaban al usuario no estaba claramente definido. El usuario pudo experimentar la sensación de estar en una silla de ruedas durante estas escenas, que mostraban una variedad de movimientos en silla de ruedas, incluyendo pases y lanzamientos a canasta (Figura 9 y Figura 10).
- c. Sonidos e imágenes que evocan un ambiente deportivo: el sonido del público (ya sea bajo, intermedio o alto), el sonido del balón botando en el

suelo, el tipo de banda sonora de la simulación, el realismo de la cancha de baloncesto, el realismo de los avatares (en términos de color, forma y movimiento) y la congruencia con la perspectiva visual real del baloncesto en silla de ruedas.

- d. El grado de dificultad de cada escena se determinó clasificando las escenas en dos niveles. Esta clasificación tiene en cuenta el número de instrucciones por escena, la claridad de las instrucciones y su posición en el campo visual del usuario (Figura 11).
- e. El cumplimiento de las leyes de la física puede demostrarse mediante movimientos realistas de la silla y el balón, incluida la fricción, el desplazamiento en la pista y la capacidad de los jugadores para atrapar el balón mediante simulación. Además, debe tenerse en cuenta el realismo del ángulo del balón cuando se lanza hacia la canasta (Figura 12 y Figura 13).

### **9.2.3 Paso 3. Determinación de Expertos**

Se adoptó una tabla de valores críticos de CVR calculada por Lawshe (1975), en la que se suponía que el nivel de acuerdo superaba al del azar, con valores que oscilaban entre 0 y 1. Se asume un CVR crítico de 0,42 para un valor de 20 expertos (Lawshe, 1975; Romero Jeldres et al., 2023). Se asume un valor crítico de CVR de 0,42 para un valor de 20 expertos (Lawshe, 1975; Romero Jeldres et al., 2023).

En el estudio de validez aparente (Paso 5), se reclutaron 395 niños (lay experts) para evaluar los ítems. Se aplicó la fórmula propuesta por Yusoff (2019b), con un criterio de 0,79 como valor mínimo para mantener el ítem. Posteriormente, se compararon los resultados con los de otras muestras pequeñas seleccionadas aleatoriamente (N=30, N=60, N=90, N=300 y N=360) para determinar si el tamaño de la muestra afectaba al I-

FVI respecto a la interacción Edad x Género a través del cuestionario GAMEX según el criterio de los autores originales (Eppmann et al., 2018).

#### 9.2.4 Paso 4. Estudio de validez de contenido

Antes de establecer el Coeficiente de Validez del Contenido (CVR), se evaluó el impacto del nivel de experiencia (lay experts vs content experts), el género y la edad. Se compararon las respuestas entre ambos grupos, sin encontrar diferencias en el “Cuestionario de Validez del Contenido de la Realidad Virtual” excepto en el ítem “los objetos del juego me parecieron reales”, que tuvo un mejor índice de los expertos en contenido frente a los *lay experts* ( $U= 19,5$ ,  $Z=-2,193$ ,  $p=0,028$ ).

En relación con los efectos secundarios, no se observó ninguna relación entre el nivel de experiencia y los efectos secundarios, excepto para el ítem 7 “sudoración” ( $U=28,00$ ,  $Z=-2,21$ ,  $p=0,027$ ) que afecta al grupo de expertos en contenido. La edad correlaciona con el ítem 10 “dolor de cabeza” ( $Rho= 0,46$ ;  $p=0,041$ ). Por último, el género femenino correlaciona con el ítem 7 “sudoración” ( $U=16,00$ ,  $Z= -2,902$ ,  $p=0,004$ ).

Los ítems 1, 2, 5, 6, 7 y 8 tenían valores de CVR superiores a 0,42 (Lawshe, 1975; Romero Jeldres et al., 2023) y valores de I-CVI superiores a 0,79 (Yusoff, 2019a). Los resultados primarios de este estudio se presentan en tanto en la Tabla 19 como en la Tabla 20.

**Tabla 19.** Cuestionario de Validez del Contenido de la Realidad Virtual en BSR-RV 2<sup>®</sup>.

	Fr (N=20)	CVR	I-CVI
1.- Las escenas del juego me han parecido reales.	16	0,6	0,8
2.- Los objetos dentro del juego me han parecido reales.	17	0,7	0,85
3. Los efectos de sonido del juego me han parecido entretenidos.	3	-0,7*	0,15*
4.- La música del juego me ha gustado.	3	-0,7*	0,15*
5.- Los colores del juego me han parecido atractivos.	18	0,8	0,9

6.- He podido ver bien los objetos e instrucciones dentro del juego.	14	0,4	0,7*
7.- I found the instructions of the game to be clear.	20	1	1
8.- Mientras jugaba me sentía emocionado/a.	17	0,7	0,85
9.- Entender el funcionamiento de los mandos me ha resultado fácil.	12	0,2*	0,6*

\*Valores CVR <0,42; Valores I-CVI <.79

**Tabla 20.** Efectos secundarios de BSR-RV 2® mediante SSQ en el estudio piloto.

	N <sub>Leve/Ausente</sub>	N <sub>Total</sub>	CVR	I-CVI
Malestar general	20	20	1	1
Cansancio	16	20	0,6	0,8
Dolor de cabeza	19	20	0,9	0,95
Vista cansada	18	20	0,8	0,9
Dificultad para enfocar	18	20	0,8	0,9
Aumento de salivación	20	20	1	1
Sudoración	19	20	0,9	0,95
Náusea	19	20	0,9	0,95
Dificultad para concentrarse	19	20	0,9	0,95
Pesadez de cabeza	19	20	0,9	0,95
Visión borrosa	19	20	0,9	0,95
Mareos con los ojos abiertos	19	20	0,9	0,95
Mareos con los ojos cerrados	19	20	0,9	0,95
Vértigo	20	20	1	1
Estómago revuelto	19	20	0,9	0,95
Eructos	20	20	1	1

Se tomó la decisión de evaluar los ítems que incidían en la escala “*Cuestionario de Validez de Contenido de Realidad Virtual*”, la cual presentaba una validez inferior a 0,42 en los valores CVR (Lawshe, 1975; Romero Jeldres et al., 2023) e inferior a 0,79 en los valores I-CVI (Yusoff, 2019a). En consecuencia, se implementaron modificaciones

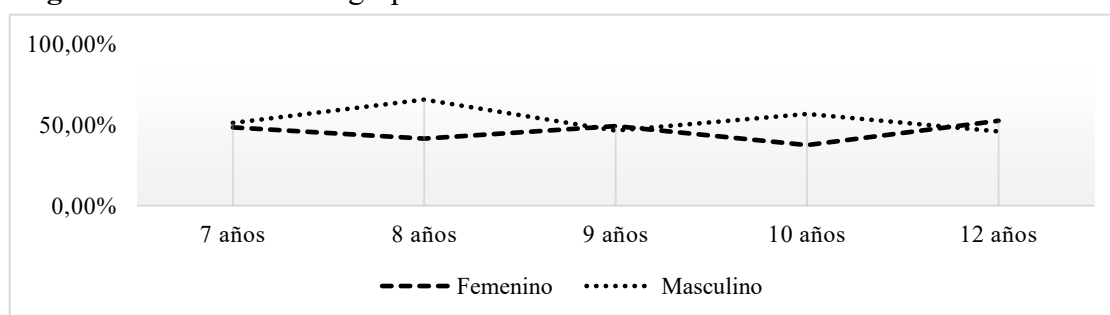
en el sonido y la música de las distintas escenas (volumen de la banda sonora, tipo de música presentada), así como en las instrucciones (posición visual e información mostrada al usuario, tipo de instrucciones dadas al usuario), adaptaciones relacionadas con el funcionamiento de los mandos para mejorar la intuitividad de la simulación por parte de los usuarios (facilidad para mover la silla de ruedas, forma en la que el usuario podía coger y pasar el balón, facilidad para lanzar el balón a canasta y movimiento natural de los mandos para mejorar la comprensión del funcionamiento de la simulación por parte del usuario) (Figura 9 y Figura 10).

### **9.2.5 Paso 5. Estudio de validez aparente**

En el quinto paso, se realizó un estudio de validez aparente para evaluar el Índice de Validez utilizando 395 *lay experts*. El tamaño de la muestra se redujo a 17 individuos en el estudio GAMEX debido a circunstancias imprevistas ajenas al control del estudio. Los resultados indican que la escala GAMEX presenta una alta validez aparente en términos de disfrute y ausencia de afecto negativo, pero una menor validez en factores como la absorción, la motivación intrínseca y la activación negativa (Tabla 21). La medición de la activación presenta un problema metodológico, ya que contiene significados contradictorios en sus ítems. Los dos ítems de activación positiva (“*Mientras jugaba me sentía activado*” y “*Mientras jugaba me sentía excitado*”) y los dos ítems de activación negativa (“*Mientras jugaba me sentía nervioso*” y “*Mientras jugaba me sentía frenético*”) son problemáticos. Si se aplica el criterio I-FVI propuesto por Yusoff (2019b), los factores de absorción, motivación intrínseca y activación negativa no se considerarían adecuados. Sin embargo, si se utiliza el criterio Impact Score, solo el factor de activación negativa se considera inadecuado. Los bajos niveles de concordancia en la activación negativa observados son un hallazgo positivo, ya que sugieren bajos niveles de nerviosismo y frenetismo.

Se examinó la relación entre los grupos de edad y la validez aparente evaluada mediante el GAMEX, revelándose una correlación entre la edad y la absorción, la motivación intrínseca (ítems 13 y 24) y la activación negativa (ítem 18) (Tabla 21). Un posterior análisis dentro del grupo que examinó la interacción Edad x Género encontró variaciones dentro de los grupos de edad de 7-9 y 10-12 años. Sin embargo, debido al pequeño tamaño de la muestra de 12 años (N=7), el grupo de 12 años se excluyó del análisis (Figura 14).

**Figura 14.** Varianza intragrupal dentro del factor de absorción del GAMEX.



### 9.2.6 Paso 6. Validez aparente y desarrollo evolutivo

El análisis chi-cuadrado de la interacción Edad x Género reveló que el mayor grado de acuerdo en la absorción se produjo en el grupo masculino de 8 años dentro del grupo de edad de 7-9 años, y en el grupo femenino de 11 años dentro del grupo de edad de 10-12 años para el ítem 7 ( $\chi^2 (36) = 53,641$ ;  $V=0,186$ ,  $p= 0. 030$ ), ítem 8 ( $\chi^2 (36) = 55,768$ ;  $V=0,194$ ,  $p= 0,019$ ), ítem 9 ( $\chi^2 (36) = 54,229$ ;  $V=0,192$ ,  $p= 0,026$ ), ítem 10 ( $\chi^2 (36) = 66,673$ ;  $V=0,212$ ,  $p= 0. 001$ ), ítem 11 ( $\chi^2 (36) = 57.102$ ;  $V= 0,197$ ,  $p= 0,014$ ), ítem 12 ( $\chi^2 (36) = 57.301$ ;  $V=0,197$ ,  $p= 0,013$ ), e ítem 24 ( $\chi^2 (36) = 56.417$ ;  $V=0,195$ ,  $p= 0,016$ ).

De acuerdo con los criterios establecidos por GAMEX Eppmann et al. (2018), evaluamos la validez aparente en función del tamaño de la muestra. En nuestra muestra

de 376 casos, seleccionamos 30, 60, 90, 300 y 360 casos para determinar si el tamaño de la muestra afectaba al I-FVI con respecto a la interacción EdadXGénero a través del cuestionario GAMEX (Tabla 22), siendo el grupo de edad de 8 años de género masculino el que mostraba las diferencias más notables en la absorción.

**Tabla 21.** Percepción de la calidad de la herramienta BSR-RV 2<sup>®</sup> a través de los ítems y factores GAMEX.

Items	Fr	I-FVI /Item	Factor	I-FVI /Factor	Impact Score	$\chi^2$ (%) 7-9 vs 10-12	Cramer's V	p
1. Jugar fue divertido.	358/378	0,95	Diversión	0,91	4,22			
2. Me gustó jugar.	363/378	0,96						
3. Disfruté mucho jugando.	350/378	0,93						
4. Mi experiencia en el juego fue placentera.	335/374	0,90						
5. Creo que jugar es muy divertido.	355/377	0,94						
6. Jugaría a este juego por mí mismo, no sólo cuando se me pidiera.	304/376	0,81	Absorción	0,49*	1,59	36,9% vs 35,1%	0,225	0,017
7. Jugar me hizo olvidar donde estoy.	156/375	0,41						
8. Me olvidé de mi entorno inmediato mientras jugaba.	173/376	0,46						
9. Después de jugar, me sentí como volver al “mundo real” después de un viaje.	235/376	0,62						
10. Jugar “me alejó de todo”.	155/377	0,41						
11. Mientras jugaba, estaba completamente ajeno/a a todo lo que me rodeaba.	177/376	0,47	Motivación intrínseca	0,53*	1,83	39,9% vs 28,6%	0,209	0,034
12. Mientras jugaba perdí la noción del tiempo.	228/378	0,60						
13. Jugar despertó mi imaginación.	234/376	0,62						
14. Mientras jugaba me sentí creativo.	244/378	0,64						
15. Mientras jugaba sentí que podía explorar cosas.	244/376	0,66						
16. Mientras jugaba me sentí aventurero.	220/375	0,58	Activación (positiva)	0,76*	3,12	75,3% vs 68,8%	0,200	0,049
24. Mientras jugaba me sentía dominante / tuve la sensación de estar al mando.	137/378	0,36						
25. Mientras jugaba me sentí influyente.	87/378	0,23						
26. Mientras jugaba me sentí autónomo.	170/378	0,44						
27. Mientras jugaba el juego me sentí confiado.	218/378	0,77						
17. Mientras jugaba me sentía activo.	291/377	0,77	Activación (negativa)	0,30**	0,77*			
20. Mientras jugaba me sentí emocionado.	284/376	0,75						
18. Mientras jugaba me sentía nervioso.	100/370	0,27	Ausencia de afectos negativos	0,8	2,67			
19. Mientras jugaba me sentía frenético.	129/374	0,34						
21. Mientras jugaba me sentí molesto.	309/377	0,82						
22. Mientras jugaba me sentí hostil.	297/378	0,78						
23. Mientras jugaba me sentí frustrado	309/378	0,81						

**Tabla 22.** Análisis Chi-cuadrado en función de la interacción Edad x Género en diferentes tamaños de muestra.

	N=30			N=60			N=90			N=300				N=360			
	$\chi^2$	p	V	$\chi^2$	p	V	$\chi^2$	p	V	$\chi^2$	p	V	%	$\chi^2$	p	V	%
1. Jugar fue divertido.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Me gustó jugar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Disfruté mucho jugando.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Mi experiencia en el juego fue placentera.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. Creo que jugar es muy divertido.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Jugaría a este juego por mí mismo, no sólo cuando se me pidiera.	-	-	-	-	-	-	-	-	55,35	0,021	0,226	91,1% (8 M*)	52,57	0,037	0,203	90,7% (8 M*)	
7. Jugar me hizo olvidar donde estoy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,46	0,046	0,201	55,5% (7 F*)	
8. Me olvidé de mi entorno inmediato mientras jugaba.	-	-	-	-	-	-	-	-	56,51	0,016	0,228	62,3% (8 M*)	-	-	-	-	
9. Después de jugar, me sentí como volver al “mundo real” después de un viaje.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10. Jugar “me alejó de todo”.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. Mientras jugaba, estaba completamente ajeno/a a todo lo que me rodeaba.	-	-	-	-	-	-	-	-	60,98	0,006	0,237	75% (7 F*)	60,45	0,007	0,217	61,3% (8 M*)	
12. Mientras jugaba perdí la noción del tiempo.	-	-	-	-	-	-	-	-	52,23	0,039	0,22	100% (7 F*)	58,75	0,01	0,214	75,7% (10 M*)	
13. Jugar despertó mi imaginación.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14. Mientras jugaba me sentí creativo.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. Mientras jugaba sentí que podía explorar cosas.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Mientras jugaba me sentí aventurero.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24. Mientras jugaba me sentía dominante / tuve la sensación de estar al mando.	-	-	-	-	-	-	-	-	55,62	0,019	0,226	66,7% (7 M*)	-	-	-	-	
25. Mientras jugaba me sentí influyente.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26. Mientras jugaba me sentí autónomo.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27. Mientras jugaba el juego me sentí confiado.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17. Mientras jugaba me sentía activo.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20. Mientras jugaba me sentí emocionado.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18. Mientras jugaba me sentía nervioso.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19. Mientras jugaba me sentía frenético.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21. Mientras jugaba me sentí molesto.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22. Mientras jugaba me sentí hostil.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23. Mientras jugaba me sentí frustrado	-	-	-	-	-	-	-	-	56,312	0,017	0,227	26,7% (8 M*)	-	-	-	-	

\*F= Femenino, M= Masculino

Con el fin de analizar el cuestionario SSQ, el índice de impacto el I-FVI, se evaluaron utilizando los criterios de Zamanzadeh et al. (2015) y Yusoff (2019b), respectivamente. En cada caso, las puntuaciones se aproximaron al rango mínimo, como se indica en la Tabla 23.

**Tabla 23.** Percepción de los efectos secundarios de la herramienta BSR-RV 2<sup>®</sup> a través de los ítems y factores del SSQ.

	Ensayo 1		Ensayo 2		I-FVI (Media)	Impact score (Media)
	NLeve/Ausente	NTotal	NLeve/Ausente	NTotal		
Malestar general	388	395	377	395	0,97	2,71
Cansancio	365	395	349	395	0,90	2,31
Dolor de cabeza	368	395	353	395	0,91	2,40
Vista cansada	362	395	361	395	0,92	2,35
Dificultad para enfocar	348	395	358	395	0,89	2,28
Aumento de salivación	372	395	384	395	0,96	2,66
Sudoración	358	395	364	395	0,91	2,39
Náusea	387	395	387	395	0,98	2,83
Dificultad para concentrarse	342	395	368	395	0,90	2,30
Pesadez de cabeza	344	395	347	395	0,87	2,17
Visión borrosa	356	395	368	395	0,92	2,31
Mareos con los ojos abiertos	379	395	376	395	0,96	2,68
Mareos con los ojos cerrados	384	395	385	395	0,97	2,80
Vértigo	383	395	384	395	0,97	2,80
Estómago revuelto	383	395	380	395	0,97	2,72
Eructos	390	395	393	395	0,99	2,94

Se evaluó el grado de acuerdo respecto a los efectos secundarios durante los dos ensayos. Una prueba t para muestras pareadas indicó variaciones entre el primer y el segundo ensayo en el ítem 3 “dolor de cabeza” ( $t(393) = -2,73$ ;  $p = 0,007$ ,  $d = 0,812$ ;  $0,43$  frente a  $0,38$ ), ítem 5 “dificultad para concentrarse” ( $t(388) = 3,509$ ;  $p < 0,001$ ,  $d = 0,881$ ;

0,53 frente a 0,38), ítem 9 “dificultad para concentrarse” ( $t(392) = 4,938$ ;  $p < 0,001$ ,  $d = 0,919$ ; 0,55 frente a 0,32), e ítem 11 “visión borrosa” ( $t(392) = 2,743$ ;  $p = 0,006$ ,  $d = 0,846$ ; 0,52 frente a 0,40).

La Tabla 24 muestra las diferencias entre ensayos y grupos de edad (7-9 años frente a 10-12 años) en los ensayos 1 y 2. Aunque las diferencias fueron estadísticamente significativas, el nivel de sintomatología en ambos ensayos fue considerablemente bajo.

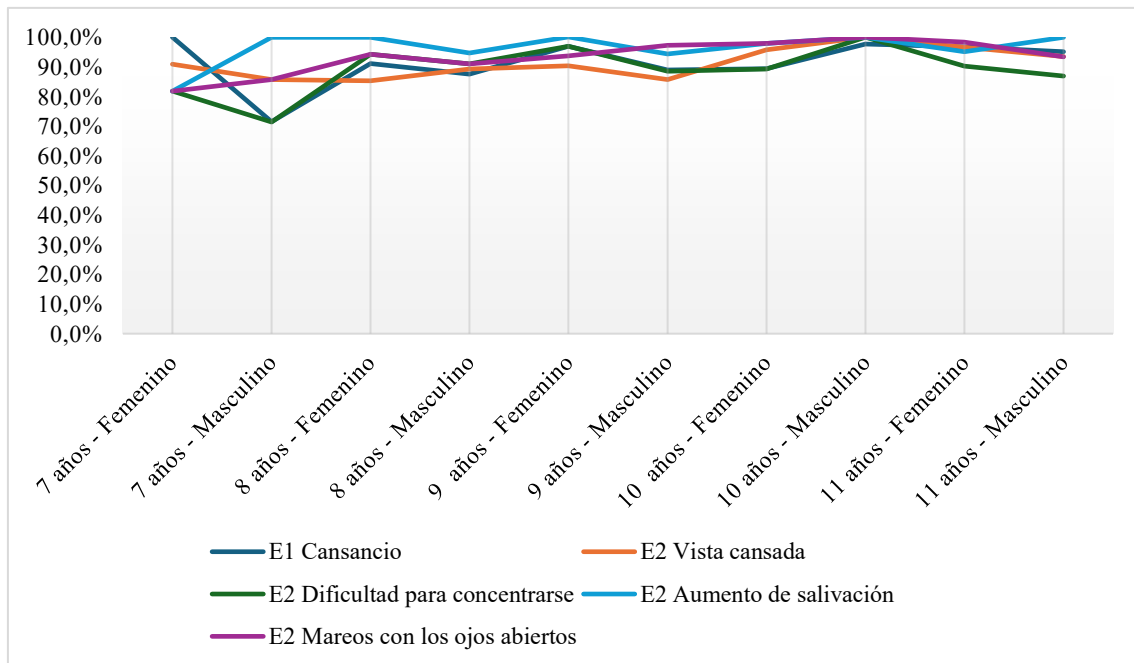
**Tabla 24.** Análisis chi-cuadrado entre ensayos y grupos de edad (7-9 años y 10-12).

		X <sup>2</sup> (%) 7-9 vs 10-12	V de Cramer	p
Ensayo 1	Vista cansada	92,7% vs 91,3%	0.178	0.006
	Dificultad para enfocar	89,8 % vs 88,7%	0.153	0.027
	Dificultad para concentrarse	81,4 vs 91,2%	0.148	0.035
	Vértigo	97,7% vs 96,7%	0.144	0.042
Ensayo 2	Vista cansada	88% vs 95,8%	0.179	0.006
	Visión borrosa	90,4% vs 95,8%	0.151	0.030
	Mareos con los ojos cerrados	94,9% vs 99,5%	0.159	0.019

Nota: cuanto mayor es el porcentaje, menor es la incidencia de los síntomas.

El análisis de la interacción Edad x Género reveló diferencias significativas en la fatiga ( $\chi^2(27) = 41,763$ ;  $V = 0,189$ ,  $p = 0,035$ ) en el primer ensayo, así como en la vista cansada ( $\chi^2(27) = 45,458$ ;  $V = 0,199$ ,  $p = 0,015$ ), dificultad para concentrarse ( $\chi^2(27) = 40,283$ ;  $V = 0,186$ ,  $p = 0,048$ ), aumento de la salivación ( $\chi^2(27) = 44,385$ ;  $V = 0,195$ ,  $p = 0,019$ ) y mareo con los ojos abiertos ( $\chi^2(27) = 46,785$ ;  $V = 0,200$ ,  $p = 0,010$ ) en el segundo ensayo. Las diferencias fueron especialmente pronunciadas entre los individuos de siete años, como muestra la Figura 15. No obstante, cabe señalar que los valores de todas las demás interacciones EdadXGénero eran muy próximos a cero, lo que indica un efecto insignificante.

**Figura 15.** Diferencias entre el Ensayo 1 y Ensayo 2 en la interacción EdadxGénero en la incidencia de efectos secundarios.



### 9.3 Resultados del Estudio III. Validez de constructo en realidad virtual con niños de un juego de baloncesto en silla de ruedas a través de un análisis factorial exploratorio.

Para poder entender la distribución factorial del juego, se procedió a realizar la validez de constructo de la herramienta BSR-RV 2<sup>®</sup>. Para ello, se recurrió al análisis factorial exploratorio (AFE) con una rotación varimax, verificando antes si reunía los criterios necesarios para poder realizarlo mediante la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). El nivel de carga de cada ítem en el factor debía de superar el .40 eliminando cualquier ítem por debajo de dicho valor.

En la factorización del juego se realizaron dos análisis factoriales exploratorios diferentes a fin de demostrar las diferencias entre los usuarios novatos y los expertos en relación a cómo entienden y distribuyen las diferentes variables involucradas en el juego BSR-RV 2<sup>®</sup>. Para ello, se tuvieron en cuenta los valores relativos a la puntuación obtenida del usuario en las diferentes escenas (movimiento de silla, pase y canasta).

#### 9.3.1 Análisis factorial del grupo de novatos (2 ensayos)

Por un lado, dentro del Grupo 1, el cual realizó 2 ensayos, el valor KMO fue de .740 con una varianza explicada del 67,69% (Tabla 25).

**Tabla 25.** Tabla de la factorización de los participantes del Grupo 1 (2 ensayos).

	Factor 1 (50,22%)	Factor 2 (17,47%)
P. MovSilla (D1)		0,834
P. Pase (D1)	0,605	
P. Canasta (D1)	0,871	
P. MovSilla (D2)		0,774
P. Pase (D2)	0,864	
P. Canasta (D2)	0,806	

\*D1= Día 1; Factor 1= Pase y canasta; Factor 2= Movimiento de silla de ruedas

El análisis de fiabilidad se realizó a través del Coeficiente de Correlación Interclase (ICC), ya que proporciona una medida de fiabilidad más precisa y adecuada

para capturar la consistencia de las mediciones en distintos momentos (test-retest). Los resultados del análisis del ICC indican que, si bien la consistencia de las mediciones únicas es baja ( $ICC = 0,263$ ), la fiabilidad aumenta de manera considerable al promediar las mediciones ( $ICC = 0,681$ ), mostrando por tanto una buena consistencia interna. Estos resultados sugieren que la fiabilidad mejora de manera considerable cuando se emplean valores promedio en lugar de observaciones individuales, proporcionando una medida más estable y consistente. La prueba F confirma la significancia de dichas diferencias ( $F(380) = 3,137, p < .001$ ), lo que sugiere que las mediciones promedio ofrecen una mayor consistencia en comparación con las mediciones individuales.

Tras esta factorización, se decidió analizar la influencia de los grupos de edad: 7 a 9 ( $N=$ ) y de 10 a 11 años ( $N=$ ). Tanto en el Factor 1 ( $T(75) = -2,659; p = .005; d = 5,952$ ), como en el Factor 2 ( $T(75) = -2,402; p = .009; d = 1,268$ ), los grupos de edad obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, siendo el grupo de 10 a 11 años el que mayores puntuaciones obtuvieron en ambos factores. Tras realizar este análisis, se procedió a analizar las diferencias en las puntuaciones de los factores en base al género dentro de los grupos de edad, donde los resultados fueron los siguientes. En primer lugar, en relación al Factor 1, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $F(3, 76) = 5,291; p = .002$ ), siendo el grupo de 10 a 11 años femenino quien obtuvo las mejores puntuaciones. En cuanto al Factor 2, también se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $F(3, 76) = 4,368; p = .007$ ), siendo el grupo de 10 a 11 años masculino.

### ***9.2.2 Análisis factorial del grupo de expertos (5 ensayos)***

En cuanto al Grupo 2, los cuales realizaron 5 ensayos, el valor KMO fue de .828 con una varianza explicada del 74,22% (Tabla 26).

**Tabla 26.** Tabla de la factorización de los participantes del Grupo 2 (5 ensayos).

	Factor 1 (40,31%)	Factor 2 (17,01%)	Factor 3 (9,93%)	Factor 4 (6,96%)
P. MovSilla (D1)				0,479
P. Pase (D1)				0,838
P. Canasta (D1)				0,803
P. MovSilla (D2)		0,798		
P. Pase (D2)	0,834			
P. Canasta (D2)			0,407	
P. MovSilla (D3)		0,885		
P. Pase (D3)	0,849			
P. Canasta (D3)			0,680	
P. MovSilla (D4)		0,819		
P. Pase (D4)	0,805			
P. Canasta (D4)			0,833	
P. MovSilla (D5)		0,802		
P. Pase (D5)	0,753			
P. Canasta (D)			0,856	

D1= Día 1; D2= Día 2; D3= Día 3; D4= Día 4; D5= Día 5

Factor 1= Pase; Factor 2= Movimiento de silla de ruedas; Factor 3= Canasta; Factor 4= Ensayo del día 1

El análisis de fiabilidad se realizó a través del Coeficiente de Correlación Interclase (ICC), ya que proporciona una medida de fiabilidad más precisa y adecuada para capturar la consistencia de las mediciones en distintos momentos (test-retest). Los resultados del análisis del ICC indican que, si bien la consistencia de las mediciones únicas es baja (ICC = 0,259), la fiabilidad aumenta de manera considerable al promediar las mediciones (ICC = 0,839), mostrando por tanto una excelente consistencia interna. La prueba F confirma la significancia de dichas diferencias ( $F(76) = 6,230$ ,  $p < .001$ ), lo que sugiere que las mediciones promedio ofrecen una mayor consistencia en comparación con las mediciones individuales.

Tras esta factorización, se decidió analizar la influencia de los grupos de edad. Los resultados mostraron que los grupos de edad obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el factor del pase ( $T(75) = -3,460$ ;  $p < .001$ ;  $d = 16,961$ ), en el de movimiento de silla ( $T(75) = -3,367$ ;  $p < .001$ ;  $d = 1,189$ ), en el de tiro a canasta ( $T(75) = -4,339$ ;  $p < .001$ ;  $d = 5,987$ ), y por último, en el factor relativo a las puntuaciones del primer

ensayo ( $T(152) = -3,197$ ;  $p < .001$ ;  $d = 4,555$ ). En todos los factores, el grupo de 10 a 11 años quienes mayores puntuaciones obtuvieron. Tras ello, se procedió a analizar las diferencias en las puntuaciones de los factores en base a la interacción del género dentro de los grupos de edad, donde los resultados fueron los siguientes. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los siguientes factores: movimiento de silla ( $F(3, 76) = 10,133$ ;  $p < .001$ ), pase ( $F(3, 76) = 4,148$ ;  $p = .009$ ) y, por último, en el factor de tiro a canasta ( $F(3, 76) = 5,786$ ;  $p = .001$ ). En todos ellos, el género masculino de 10 a 11 años fue quien mayores puntuaciones obtuvo respecto al resto.

#### **9.4 Resultados del Estudio IV. Análisis de la eficacia del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> y de la psicoeducación en la mejora de la empatía y clima motivacional, y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 11 años.**

La primera variable analizada desde el punto de vista descriptivo fue el contacto previo que tenían los/as niños/as con personas con diversidad funcional. Esta variable será considerada posteriormente en estudios multivariantes. En tal sentido, de la muestra analizada, el 54,2% (N= 90) afirmó haber tenido contacto con alguien con diversidad funcional, mientras que el restante 45,8% (N= 83) declaró no haber tenido ningún contacto. De los que tuvieron contacto (N=90), el 34,4% (N= 31) confirmó que fue con una persona conocida, el 34,4% (N= 31) fue con un familiar, y el restante 31,1% (N= 28) declaró que fue con un amigo. En cuanto a la frecuencia de contacto, el 44,4% (N=40) afirmó haberlo tenido una sola vez, el 17,8% (N=16) una vez al mes, el 11,1% (N=10) una vez a la semana, y el restante 26,7% (N= 24) declaró tener contacto con alguien con diversidad funcional todos los días.

Para poder valorar la influencia del contacto en las puntuaciones, se realizó una T de muestras repetidas teniendo en cuenta, según el tipo de intervención, si el contacto había influido en el posible cambio de la intervención. Los resultados muestran que, dentro del grupo control, el contacto no tuvo ninguna influencia en las puntuaciones. Del mismo modo, en ambos grupos de intervención (realidad virtual y psicoeducación), tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas.

##### ***9.4.1 Efecto de la intervención según los grupos de edad, y la interacción del género dentro de los mismos***

Tras realizar el análisis ANOVA de medidas repetidas para evaluar el efecto de la intervención en las puntuaciones de empatía, clima motivacional y actitudes hacia las personas con diversidad funcional dependiendo del tipo de intervención recibida (control,

psicoeducación o realidad virtual), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas cuando no se consideraron los grupos de edad. Ante estos resultados, se decidió analizar la influencia de los grupos de edad (8 a 9 años y 10 a 11 años) según el criterio expuesto en el Estudio 2 en los efectos de la intervención dependiendo del tipo de intervención recibida. Estos análisis tampoco mostraron diferencias estadísticamente significativas. En consecuencia, se decidió realizar los análisis en base a la interacción de tipo de intervención x edad x género (8 a 9 años femenino/masculino y 10 a 11 años femenino/masculino). En estos análisis, se encontraron diferencias en la dimensión de la empatía ( $F(6)= 2,849$ ,  $p= .012$ ,  $\eta_p^2= .003$ ), la dimensión conductual de la actitud ( $F(6)= 2,662$ ,  $p= .017$ ,  $\eta_p^2= .087$ ), y la dimensión afectiva de la actitud ( $F(6)= 2,275$ ,  $p= .039$ ,  $\eta_p^2= .048$ ).

En la dimensión de empatía, el tipo de intervención que obtuvo puntuaciones más altas fue el grupo de realidad virtual, en concreto, en los grupos de edad y de género de 8 a 9 años femenino, y de 10 a 11 años tanto femenino como masculino. En el grupo de psicoeducación, únicamente fue el grupo de edad y género de 8 a 9 años masculino quienes mayores puntuaciones obtuvieron. En la dimensión conductual de la actitud, la muestra de 8 a 9 años tanto del grupo femenino como del masculino con mayores puntuaciones pertenecían al grupo de intervención psicoeducativa, mientras que en el grupo de 10 a 11 años tanto del grupo femenino como del masculino pertenecían al grupo de realidad virtual. No obstante, el grupo de edad de 10 a 11 años del género masculino perteneciente al tipo de intervención psicoeducativa fue quien mayor cambio obtuvo en las puntuaciones como consecuencia de la intervención. Por último, en la dimensión afectiva de la actitud, al igual que en la dimensión conductual, la muestra de 8 a 9 años tanto del grupo femenino como del masculino con mayores puntuaciones pertenecían al grupo de intervención psicoeducativa, mientras que en el grupo de 10 a 11 años tanto del

grupo femenino como del masculino pertenecían al grupo de realidad virtual.

En suma, la realidad virtual demostró tener un efecto positivo en las dimensiones de empatía, dimensión conductual y afectiva en el grupo de 10 a 11 años tanto en los grupos de género femenino como masculino, mientras que la psicoeducación resultó tener un efecto positivo en las mismas variables en el grupo de edad de 8 a 9 años, tanto en los grupos de género femenino como masculino.

#### ***9.4.2 Factores relacionados con el cambio del grupo de realidad virtual***

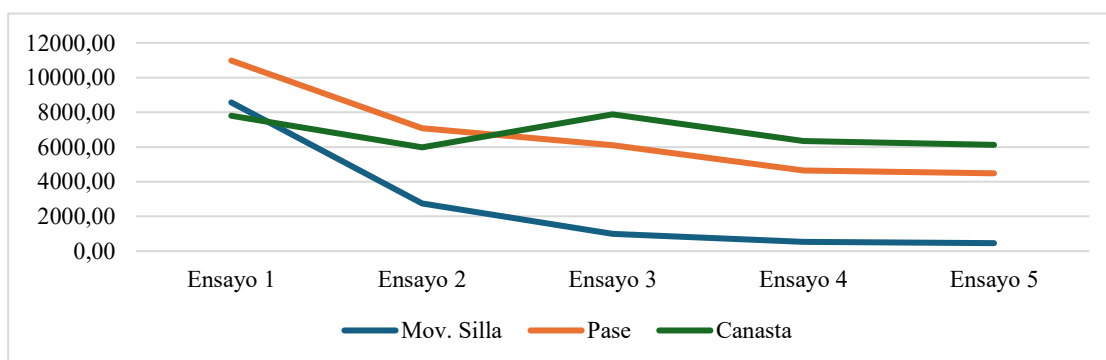
Después de ello, se procedió a analizar dentro del grupo de realidad virtual, en concreto en los grupos de edad en las que hubo un cambio significativo como consecuencia de la intervención (10 a 11 años), si existía alguna relación entre los factores del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> y las variables psicológicas recientemente mencionadas. En cuanto al género femenino, no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas. No obstante, el género masculino obtuvo correlaciones positivas estadísticamente significativas entre el factor de movimiento de silla y la dimensión de empatía ( $Rho(20)=0,476$ ;  $p=.034$ ) y el entre el factor del pase y la dimensión afectiva de la actitud ( $Rho(20)=0,489$ ;  $p=.029$ ). Es decir, a mayor puntuación en el movimiento de silla, mayor fue la puntuación de empatía. Igualmente, a mayor puntuación en el pase, mayor fue la puntuación en la dimensión afectiva de la actitud. Asimismo, el grupo de género masculino de 10 a 11 años obtuvo una correlación estadísticamente positiva entre la motivación intrínseca y la dimensión afectiva de la actitud ( $Rho(20)=0,445$ ;  $p=.049$ ), es decir, que a mayor motivación para realizar una acción dentro del juego, mayor era la puntuación en la dimensión afectiva de la actitud.

#### ***9.4.3 Curva de aprendizaje en las puntuaciones y tiempos de reacción en los factores de movimiento de silla, pase y tiro a canasta del programa de realidad virtual.***

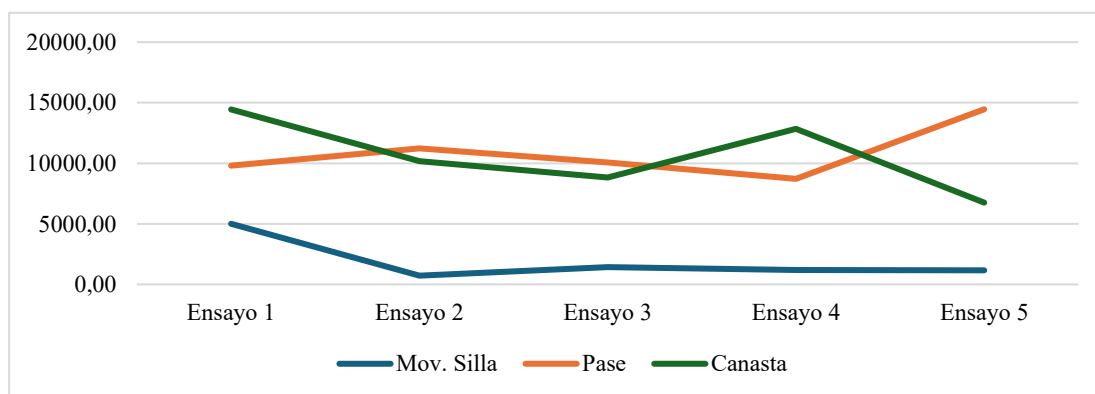
Como dato relevante, se decidió analizar la curva de aprendizaje entendida como

los tiempos de reacción de las primeras y segundas escenas de cada acción (movimiento de silla, pase y canasta) de los grupos de 10 a 11 años femenino (Figura 16 y Figura 16). En la primera escena, el tiempo de reacción que más bajó fue el de movimiento de silla, seguido de del pase (Figura 16). En la segunda escena, el movimiento de silla sigue siendo el que más decreció, esta vez seguido del tiro a canasta (Figura 17).

**Figura 16.** Tiempos de reacción de la primera escena en el grupo femenino de 10 a 11 años.

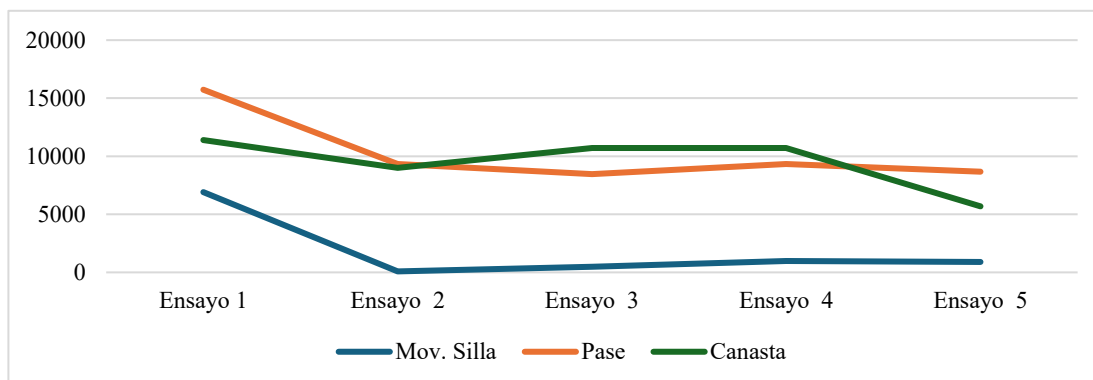


**Figura 17.** Tiempos de reacción de la segunda escena en el grupo femenino de 10 a 11 años.

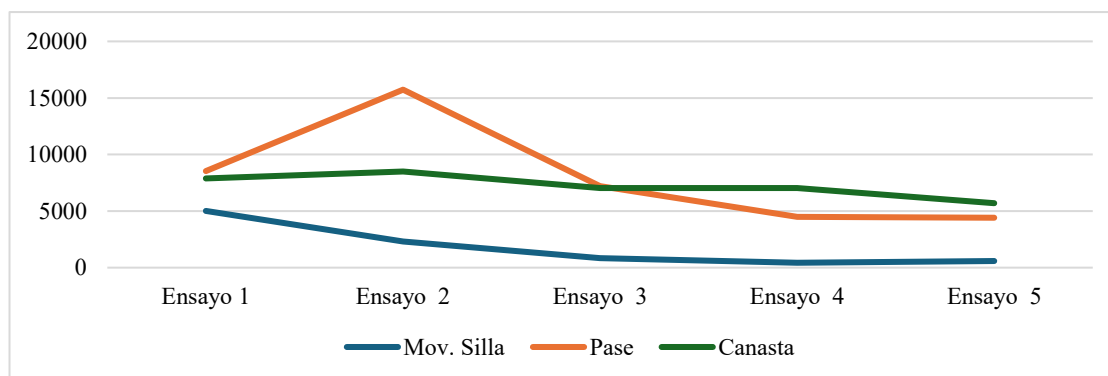


En cuanto al género masculino, los resultados fueron similares tanto en la primera escena (Figura 18), como en la segunda escena (Figura 19). No obstante, cabe mencionar que, por lo general, el género masculino tuvo tiempos de reacción menores en las dos escenas de cada acción (movimiento de silla, pase y tiro a canasta).

**Figura 18.** Tiempos de reacción de la primera escena en el grupo masculino de 10 a 11 años.



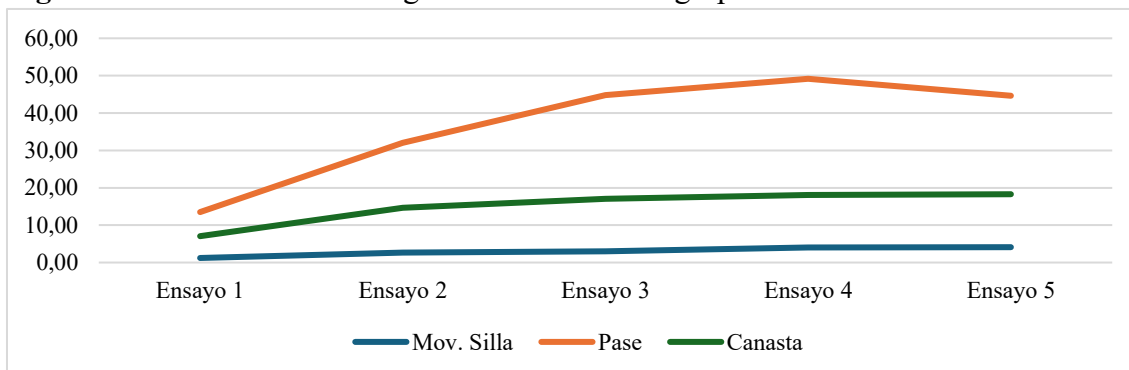
**Figura 19.** Tiempos de reacción de la segunda escena en el grupo masculino de 10 a 11 años.



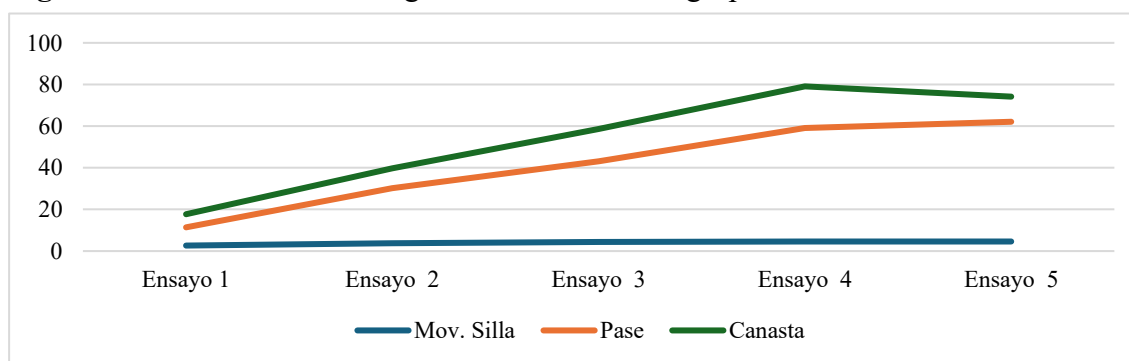
Por otro lado, teniendo en cuenta la media de puntuación de cada acción (movimiento de silla, pase y canasta), se analizó la curva de aprendizaje en los 10 a 11 años tanto en el género femenino como en el masculino. En el género femenino, el pase fue el que mayor crecimiento obtuvo en los 5 ensayos (Figura 20), mientras que, en el género masculino, lo fue el tirar a canasta (Figura 21). Sin embargo, en el caso de movimiento de silla, ambos géneros encontraron ciertamente difícil el poder mover la silla y hacerlo de manera

correcta.

**Figura 20.** Puntuaciones en el género femenino del grupo de 10 a 11 años.



**Figura 21.** Puntuaciones en el género masculino del grupo de 10 a 11 años.





## **V. Discusión**



## 10. Discusión

El objetivo principal de la presente tesis ha sido, en primer lugar, el diseño, desarrollo y validación de un programa de baloncesto adaptado en realidad virtual y, en segundo lugar, analizar la eficacia de dicho programa en la promoción de actitudes de inclusión hacia las personas con diversidad funcional, así como en la mejora de la empatía y el clima motivacional del alumnado con edades comprendidas entre 8 y 12 años.

Para ello, se realizó un primer estudio (Estudio 1) cuyo propósito fue analizar la efectividad del Programa Revierte<sup>®</sup>, en el que se combinaron talleres psicoeducativos y una primera versión del juego de baloncesto adaptado en realidad virtual llamado BSR-RV<sup>®</sup>. Para ello, en primer lugar, se realizó una validación aparente del juego y, en segundo lugar, se decidió analizar la eficacia de una intervención mixta donde se aplicaba la realidad virtual y la psicoeducación.

Tras ello, con el fin de abordar las limitaciones presentadas en el primer estudio, se decidió desarrollar un segundo trabajo en la presente tesis (Estudio 2), cuyo objetivo fue el desarrollar y validar un programa de realidad virtual de baloncesto adaptado en población infantil de entre 7 y 12 años. En este segundo programa, se introdujeron modificaciones respecto al primero en aspectos como la customización del avatar, en la creación de una base de datos donde recoger todos los datos relativos al juego (ej.: puntuaciones, tiempos de reacción, recuento de aciertos y errores, tiempo de juego total), entornos diferenciados por acciones (ej: movimiento de silla en zig-zag, pase al compañero primero a una canasta y luego a una silla de ruedas, tiro a canasta desde diferentes ángulos), un juego final donde se reúnen todos los puntos anteriores en una escena fluida, y por último, efectos de sonido más inmersivos (ej.: sonido del público y el sonido del balón cuando bota en el suelo). No obstante, es necesario recalcar que en ningún momento el objetivo del juego fue modificado, es decir, seguía estando dirigido a

promover la inclusión de niños con diversidad funcional motora que utilizan sillas de ruedas.

Una vez realizada la validez de contenido y aparente de la herramienta, se procedió al análisis de la validez de constructo de la misma (Estudio 3). Para ello, se llevaron a cabo dos análisis factoriales exploratorios a fin de analizar cómo, dependiendo del número de ensayos realizados (2 ensayos vs 5 ensayos), dicha distribución factorial podría verse alterada. Al igual que los estudios anteriores, la muestra estuvo conformada por población infantil de entre 8 y 12 años.

Una vez finalizado este tercer estudio, se procedió a realizar un cuarto y último estudio donde se analizó la eficacia de una intervención basada en la realidad virtual y una intervención basada en la psicoeducación en el cambio de clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional. Teniendo en cuenta la limitación principal presentada en el Estudio 1, en el cual no se pudo analizar la eficacia de la psicoeducación y de la realidad virtual de manera separada, este último estudio pretende, a través de grupos de intervención separados, solventar dicha limitación. Esta separación se realizó de la siguiente forma: uno exclusivo de realidad virtual, otro exclusivo de psicoeducación y un grupo control en lista de espera.

### **10.1 Estudio I. Programa ReVierte<sup>®</sup>, un estudio piloto para el cambio en el clima motivacional, empatía y actitudes hacia la diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 12 años.**

Con el objetivo de aportar evidencia empírica rigurosa sobre el diseño y la eficacia de intervenciones basadas en realidad virtual dirigidas a población infantil, el presente estudio se estructura en dos fases complementarias. La primera va dirigida a determinar la validez aparente de la primera versión del juego de baloncesto adaptado, BSR-RV. La segunda en analizar la eficacia del Programa ReVierte<sup>®</sup>.

Respecto a la primera fase del estudio, en relación a los hallazgos obtenidos en la validez aparente, los resultados demuestran que la interacción de la Edad X Género resulta determinante en el proceso de validación. Se demuestra una gran variabilidad en las puntuaciones relacionadas con la fidelidad psicológica (diversión, motivación intrínseca, activación positiva y activación negativa) y presencia (absorción) a partir de dicha interacción, confirmando así la hipótesis planteada.

Esta variabilidad subjetiva, la cual influye en la calidad de la experiencia inmersiva, ha sido también señalada en la literatura reciente como un aspecto crítico en los procesos de validación de instrumentos y entornos dirigidos a población infantil. Sim et al. (2015) advierten de la diversidad en las valoraciones de niños de diferentes edades frente a un mismo videojuego educativo, evidenciando que factores como la madurez cognitiva y las expectativas culturales condicionan la experiencia del usuario. En esta misma línea, Lopes et al. (2016) observaron que las percepciones de competencia motriz se volvieron más refinadas y diferenciadas con la edad, apuntando a un desarrollo progresivo de la autoconciencia y del juicio crítico. Por su parte, Morgado et al. (2023) documentaron diferencias en el reconocimiento emocional y en la interpretación de estímulos visuales en función del género y del nivel evolutivo, destacando que las niñas tendían a mostrar respuestas más estables y matizadas. De manera complementaria, Moulton et al. (2019) hallaron patrones similares en edad preescolar, donde las niñas expresaban percepciones más consistentes y diferenciadas respecto a sus habilidades. Esto, por tanto, sugiere que la experiencia inmersiva no se vive de forma homogénea, sino que se encuentra modulada por factores evolutivos y de interacción del género dentro de los mismos. En consecuencia, estos hallazgos subrayan la necesidad de diseñar y validar entornos virtuales adaptados al desarrollo cognitivo y emocional de los niños, considerando, tanto la edad como el género, variables clave en la construcción de

experiencias pedagógicas significativas.

No obstante, esta primera versión del juego presentó ciertas limitaciones en cuanto a la validez aparente, ya que, dimensiones como la absorción, motivación intrínseca y activación negativa relacionada con el juego, indicaron valores por debajo de lo considerado adecuado en índice de validez aparente a nivel de ítem ( $I-FVI > .79$ ) propuesto por Yusoff (2019b). Por tanto, debido a estos resultados, se consideró necesaria la modificación de aspectos relacionados con el contenido del juego (diseño gráfico, “jugabilidad”, claridad de instrucciones) en una segunda versión a fin de mejorar dichos valores.

Respecto a la segunda fase del estudio, que consistió en analizar la eficacia del Programa ReVierte<sup>®</sup>. En primer lugar, uno de los resultados indica que, teniendo en cuenta la influencia de la variable “contacto” dentro del grupo experimental, las personas que tuvieron algún tipo de relación con personas con diversidad funcional presentaron puntuaciones más altas en la dimensión conductual de la actitud (ej.: *ítem 7* “Defendería a un niño que fuera objeto de burlas”, *ítem 9* “Invitaría a un niño con discapacidad a mi cumpleaños”). En tal sentido, coincidiendo con diversos estudios, esta experiencia relacional previa actuó como un facilitador en el desarrollo de habilidades empáticas, particularmente en lo que respecta a la toma de perspectiva (Dovidio et al., 2004; González y Brown, 2006; Pettigrew et al., 2011; Pettigrew y Tropp, 2008). Por consiguiente, los resultados evidencian que el Programa Revierte<sup>®</sup> ha logrado potenciar la capacidad de toma de perspectiva en aquellos alumnos que habían mantenido previamente algún tipo de relación con personas con diversidad funcional. En estos casos, el programa ha favorecido que los participantes puedan imaginar con mayor claridad las dificultades y barreras a las que se enfrentan los menores de dicho colectivo, tales como los problemas de accesibilidad o las limitaciones en su participación en actividades

escolares inclusivas.

En el caso de las personas que declararon no haber tenido contacto previo con personas con diversidad funcional en el grupo experimental, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables psicológicas analizadas. Esto puede tener su explicación en la reticencia característica de la edad infantil de interactuar con personas desconocidas al grupo y pudiendo tener un efecto negativo dentro del estatus social del grupo (Kalymon et al., 2010; Obrusnikova et al., 2010). En tal sentido, cuando el objetivo de la conducta empática es un miembro de un grupo externo (ej.: personas con diversidad funcional), las personas pueden llegar a tener fuertes motivaciones para no preocuparse ni ayudar a ese "otro". En tales casos, las respuestas empáticas son escasas y frágiles (Cikara et al., 2011), respaldando así los hallazgos obtenidos.

En el análisis de la eficacia de la intervención, los resultados fueron paradójicos. El grupo experimental no obtuvo diferencias significativas ni en la empatía ni en el clima motivacional, aunque sí una mejoría en la dimensión cognitiva de la actitud (ej.: *ítem 6* “Me dan pena los niños con discapacidad, *ítem 24* “Los niños con discapacidad no se divierten mucho”, *ítem 36* “Los niños con discapacidad necesitan mucha ayuda para hacer las cosas”). Estos resultados pueden ser explicados por la norma subjetiva planteada en la teoría del comportamiento planificado (TCP) (Ajzen, 1985), donde el miedo a ser excluido del grupo social forma parte de la creencia normativa del individuo, es decir, que, debido a los prejuicios y estereotipos negativos asociados a las personas con diversidad funcional, el mostrar conductas empáticas hacia dicho colectivo puede ser un motivo para la exclusión dentro del grupo normativo y, por ende, son evitadas. Algunas personas, pueden malinterpretar el acercamiento como un signo de debilidad o de “buenismo”. Sin embargo, el grupo control obtuvo diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones conductual y cognitiva de la actitud, confirmando

parcialmente la hipótesis planteada.

En cuanto a los grupos de edad, en el grupo experimental, la muestra de 10 a 12 años fue quien obtuvo diferencias estadísticamente significativas, y lo hizo en la dimensión afectiva de la actitud (ej.: *ítem 1* “No me importaría que un niño con discapacidad se sentara a mi lado en clase”, *ítem 13* “Me gustaría tener a un niño con discapacidad como vecino”, *ítem 21* “Me alegraría si un niño con discapacidad me invitara a su casa”). Estos resultados parecen evidenciar una mayor disposición emocional positiva ante situaciones hipotéticas de interacción. Esta tendencia se alinea con lo documentado por de Boer et al. (2012), quienes concluyen que la edad es un factor modulador relevante en el desarrollo de actitudes inclusivas, ya que los estudiantes de mayor edad tienden a mostrar posturas más abiertas y favorables hacia sus compañeros con diversidad funcional, respecto a sus homólogos de menor edad. De igual modo, el trabajo de Solbes et al. (2011) centrado en los prejuicios étnicos, señala una disminución progresiva de estereotipos negativos con la edad, lo que refuerza la idea de que el desarrollo evolutivo incide directamente en la capacidad de tomar perspectiva, reconocer al otro como legítimo interlocutor y adoptar juicios más empáticos y menos egocéntricos. Así, los resultados de esta investigación no solo confirman que las intervenciones inclusivas basadas en realidad virtual pueden generar cambios actitudinales positivos, sino que subrayan la importancia de considerar el estadio evolutivo como una variable clave para maximizar su eficacia, adaptando el diseño y el objetivo pedagógico de las experiencias inmersivas al nivel de madurez cognitiva y afectiva del alumnado.

No obstante, al analizar la interacción del género dentro de los grupos de edad, los resultados fueron diferentes. Dentro del grupo experimental, en concreto en el grupo de edad de entre 10 y 12 años, el género no tuvo una influencia significativa en los resultados, mientras que sí la tuvo en los grupos de edad de 7 a 9 años. Por un lado, el género

femenino obtuvo mejoras en la dimensión afectiva de la actitud (ej.: *ítem 21* “Me alegraría si un niño con discapacidad me invitara a su casa”, *ítem 23* “Me sentiría bien haciendo un trabajo de clase con un niño con discapacidad”), mientras que el masculino las tuvo en la dimensión cognitiva. Estos hallazgos pueden ser explicados por la relación entre las áreas cerebrales y las estrategias de procesamiento para resolver las tareas emocionales. En un estudio llevado a cabo por Derntl et al., (2010), encontraron que la activación de la amígdala fue bilateral para ambos géneros cuando respondieron a las tareas de empatía, aunque las mujeres exhibieron una activación más fuerte, particularmente en la respuesta afectiva. En tal sentido, autores como Schulte-Rüther et al. (2008) afirman que las mujeres tienden a mostrar una mayor activación de regiones frontales inferiores y regiones temporales superiores, asociadas con la perspectiva emocional y la comprensión de los estados emocionales de los demás. Sin embargo, los varones lo hacen en áreas relacionadas con la recompensa, como el núcleo accumbens y la corteza orbitofrontal, especialmente en situaciones que involucran recompensas sociales o evaluación del beneficio personal (Singer, 2006). En concreto, se ha demostrado que el género femenino muestra mayores puntuaciones en el componente afectivo y conductual de la actitud (Armstrong et al., 2017).

En cuanto a los resultados dentro del grupo control, los cuales han obtenido una mejora estadísticamente significativa en la empatía, esto puede ser explicado por el efecto provocado por el grupo control en lista de espera. Tal y como se explica en el modelo de expectativa-valor de Wigfield y Eccles (2000), la expectativa formada por el hecho de jugar al baloncesto adaptado en realidad virtual una vez finalizada la intervención, hizo que la cumplimentación de los cuestionarios tuviese un gran valor y que, por ende, éstos quizás fuesen respondidos de manera socialmente aceptable, entendido esto último como la tendencia a negar rasgos o cualidades socialmente indeseables y admitir los

socialmente deseables (Phillips y Clancy, 1972), procurando así evitar cualquier comentario o conducta censurable. Apoyando este argumento, la norma subjetiva planteada en la teoría del comportamiento planificado (TCP) (Ajzen, 1985) sugiere que, en el caso del presente estudio, las preferencias de las personas referentes (ej.: profesorado, evaluadores) sobre lo que éstos consideraban una conducta inclusiva ha tenido una influencia significativa a la hora de cumplimentar los cuestionarios. Es decir, el tener que responder de manera socialmente aceptable a los cuestionarios por miedo a ser excluido de la intervención y, por ende, no poder jugar al baloncesto adaptado en realidad virtual, parece haber tenido una influencia significativa en la cumplimentación de los cuestionarios. En concordancia con esto último, cabe considerar la posibilidad de que estos resultados hayan podido estar influenciados por el entorno más cercano. Autores como Piaget e Inhelder (1969) sugirieron que, cuando las concepciones egocéntricas de un joven son cuestionadas por sus iguales, este se ve obligado a adoptar su punto de vista y a modificar en consecuencia dichas concepciones.

Futuras investigaciones deberían de tener en cuenta los siguientes aspectos. En primer lugar, grupos de intervención separados para poder analizar el efecto de cada una de ellas de manera independiente en el posible cambio del clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional. En segundo lugar, se debería tratar de buscar que la muestra esté apareada tanto en edad como en género, a fin de conseguir unos resultados representativos. Por último, sería importante estandarizar un proceso de validación de programas de realidad virtual donde se tienen en cuenta a los niños como expertos, ya que, hasta nuestro conocimiento, no existen herramientas de realidad virtual que realicen una validez tanto de contenido como de apariencia con niños de una manera estandarizada.

## **10.2 Estudio II. Validez de contenido y de apariencia en realidad virtual con niños una validación en cinco pasos+1 de un juego de baloncesto en silla de ruedas.**

En esta ocasión, además de analizar la validez aparente, se decidió evaluar la validez de contenido del juego de realidad virtual BSR-RV 2<sup>®</sup> en cuyo diseño (ej.: selección de escenas, aspectos estéticos, claridad de las instrucciones, jugabilidad del juego) participaron menores de entre 11 y 18 años (estudio de validez de contenido) y de entre 7 y 12 años (estudio de validez aparente), divididos estos últimos en dos grupos de edad (7-9 años y 10-12 años). En ambos estudios, el número de niños expertos participantes superó el número de expertos generalmente recomendado en estudios con adultos (Lynn, 1985). Posteriormente, la muestra se subdividió en 10 subgrupos, cada uno con un máximo de 60 casos, basándose en la interacción Edad x Género. Esta interacción en los análisis de validez aparente ha permitido examinar con mayor precisión las fluctuaciones en los valores críticos del I-FVI que dependen de ambas variables. Sin embargo, este enfoque no se tiene en cuenta en aquellos estudios que analizan las variables de edad y género de manera independiente en el contexto de la realidad virtual para niños (Bart et al., 2008; Marlenga et al., 2017; Schwebel et al., 2008).

Además, la creación de un juego de realidad virtual enfocado a mejorar la inclusividad en niños de entre 7 y 12 años representa un desafío adicional, ya que, hasta nuestro conocimiento, no existen otros juegos de realidad virtual validados en niños con este propósito. En tal sentido, otro de los objetivos principales de este juego fue la creación escenas que pudiesen influir en la modificación de conductas y/o actitudes a través de escenarios en los que el niño tuviese la posibilidad de descubrir y experimentar en primera persona las barreras y dificultades de otro niño con diversidad funcional. En tal sentido, aunque son numerosos los estudios se han centrado en cambiar actitudes hacia personas de dicha condición a través de simulaciones de realidad virtual (Chowdhury et

al., 2017, 2021; Chowdhury y Quarles, 2022; Matera et al., 2021; Pivik et al., 2002), estos no han sido ni diseñados, ni creados, ni validados desde la perspectiva de los niños, lo que hace que este estudio se considere ciertamente novedoso.

En el caso del estudio de validez de contenido, tuvo como objetivo principal el incluir la perspectiva de los expertos con diversidad funcional motora (expertos de contenido o *content experts*), así como de jugadores de baloncesto convencionales (expertos legos o *lay experts*) en el análisis del contenido presentado. Ambos grupos tuvieron opiniones similares sobre los aspectos técnicos del juego (ej.: número y tipo de escenas de deporte adaptado en silla de ruedas, nivel de dificultad de las escenas, congruencia con las leyes de la física a través de los movimientos de la silla y el balón), como sugería el grupo de discusión (*focus group*) de jugadores profesionales adultos. La validez de contenido del juego fue evaluada según el modelo propuesto por Harris et al. (2020), que considera las propiedades de inmersión, presencia, fidelidad psicológica y fidelidad física.

El análisis de las cinco fases propuestas por varios autores (Lynn, 1985; Yusoff, 2019a, 2019b; Zamanzadeh et al., 2015) se llevó a cabo de la siguiente manera: (1) identificación del dominio, (2) generación de elementos virtuales, (3) determinación del número de jueces, (4) establecimiento de la validez de contenido y (5) establecimiento de la validez de apariencia. Como novedad, y dado que el estudio involucró una población infantil, se añadió una sexta etapa: analizar el papel de la evolución del desarrollo en los juicios sobre las propiedades.

### ***10.2.1 Paso 1. Identificación del dominio***

En nuestra revisión de los dominios involucrados en la construcción y validación de entornos virtuales, no encontramos literatura que analizara la validez de contenido y apariencia de herramientas virtuales diseñadas para cambiar actitudes hacia personas con

diversidad funcional entre niños con desarrollo típico. Sin embargo, varios estudios se han centrado en cambiar actitudes hacia personas de dicha condición a través de simulaciones de realidad virtual (Chowdhury et al., 2017, 2021; Chowdhury y Quarles, 2022; Matera et al., 2021; Pivik et al., 2002), pero estos no fueron diseñados, creados ni validados desde la perspectiva de los niños.

En relación con la simulación de la práctica deportiva, un desafío significativo es la escasez de estudios que evalúen la precisión de las habilidades motoras y de movimiento en niños. La mayoría de los estudios se centran en imágenes pictóricas y no en la realidad virtual (Lopes et al., 2016; Morgado et al., 2023; Valentini et al., 2018). El objetivo principal del presente estudio fue identificar los diferentes tipos de dominio. Aquellos relacionados con la fidelidad física, implican la reproducción de movimientos y habilidades motoras tales como el desplazamiento en silla de ruedas, el pase de balón entre jugadores sentados o el cambio de perspectiva visual al lanzar el balón a la canasta. El dominio del realismo, en cambio, implica la reproducción de un juego con dos o más jugadores. El propósito es que un niño sin diversidad funcional pueda descubrir las limitaciones o barreras a las que un niño con diversidad funcional puede enfrentarse al jugar un partido de baloncesto en silla de ruedas. Al hacerlo, el niño podría cambiar su perspectiva y fomentar la inclusión en el futuro.

Si bien el nivel de dificultad de las actividades motoras y de coordinación en las diferentes escenas del estudio se inspiró en recomendaciones generales de investigaciones médicas, se basó en varios factores, incluyendo el entorno de los gimnasios deportivos (Kelly et al., 2022; Runswick, 2023), el manejo de tractores por parte de niños (Marlenga et al., 2017), y los objetivos y el desarrollo del presente estudio, que parecen ser innovadores. La amplia gama de elementos considerados en el estudio, como la familiarización con el movimiento de la silla de ruedas; la realización de dos o más tareas

simultáneas; y aspectos estéticos, sonidos, imágenes o el grado de realismo adaptado a la edad de los participantes, lo convierten en una contribución única al campo. El grupo objetivo estuvo compuesto por niños de 8 a 12 años, y aunque existen pocos estudios que analizaran los dominios adaptados al desarrollo evolutivo, en particular los trabajos de Marlenga et al. (2017) y Schwebel et al. (2008), los grupos de edad propuestos no siguieron los criterios evolutivos propuestos en el presente estudio.

### ***10.2.2 Paso 2. Generación de Ítems Virtuales***

El desarrollo de los elementos virtuales en el presente estudio involucró un focus group compuesto por jugadores adultos con más de 12 años de experiencia en baloncesto adaptado. Cuatro participantes coincidieron en que las principales áreas temáticas debían centrarse en dos dominios: consideraciones técnicas y grado de dificultad, así como congruencia con las leyes físicas.

Hasta donde sabemos, este es un esfuerzo pionero para promover la inclusión en niños de 8 a 12 años mediante un juego de realidad virtual de baloncesto adaptado. El juego presenta tres escenas principales, cada una compuesta por dos subescenas con niveles de dificultad creciente. En el "Juego Final", los usuarios ponen en práctica todo lo que han aprendido previamente. Además, a cada usuario se le proporcionaron diversas opciones de avatares en silla de ruedas.

El punto focal principal de la escena inicial es la manipulación de la silla de ruedas, donde el usuario debe atravesar diversos obstáculos mientras dirige la silla de ruedas hacia una ubicación designada. La siguiente escena principal consiste en un ejercicio de pases, en el cual el usuario adquiere destreza para atrapar el balón y simular un pase a un compañero en contextos tanto estáticos como dinámicos. En tercer lugar, en la escena de tiros al aro, el usuario debe intentar encestar desde diferentes ángulos y distancias, lo que requiere acercarse o alejarse según el nivel de dificultad presentado. Finalmente, todas las

habilidades aprendidas se integran en la escena del "Juego Final", donde el usuario debe aplicar los conocimientos adquiridos en las tres escenas principales previamente descritas en un escenario de juego simulado.

### ***10.2.3 Paso 3. Identificación del número de expertos***

El presente estudio utilizó a niños como expertos para la evaluación tanto de la validez de contenido como de la validez aparente. En el caso de la validez de contenido, se tuvo en cuenta su experiencia del baloncesto y del baloncesto en silla de ruedas, así como su familiaridad con las nuevas tecnologías. Para la validez aparente, se evaluó su experiencia con las nuevas tecnologías, considerando su experiencia en videojuegos (VanDeventer y White, 2002) y el uso diario de dichas tecnologías (Hague y Payton, 2010; Plowman et al., 2012).

En ambos estudios, el número de niños participantes superó el número de expertos generalmente recomendado en estudios con adultos (Lynn, 1985). El estándar para la validez de contenido se establece en 20 expertos, ya que un mayor número podría reducir el acuerdo aleatorio entre los jueces. En el presente estudio, al igual que en otros, se superó este límite arbitrario propuesto por Lynn (1985), involucrando hasta 30 expertos en algunos casos (Handage y Chander, 2021; Yadav et al., 2021). En el caso del estudio de validez de contenido realizado con niños de entre 11 y 18 años, coincidimos con la propuesta de Stewart et al. (2005), que sugiere ampliar el panel de expertos para evitar problemas lingüísticos, conceptuales y de comprensión contextual. Además, el nivel de atención o concentración está influenciado por la madurez de los circuitos neuronales que determinan la capacidad de atención.

En el caso de la validez aparente, donde se incluyeron a 395 participantes de entre 7 y 12 años, la ampliación del tamaño muestral fue coherente con las recomendaciones de autores como Stewart et al. (2005) con el fin de garantizar la representatividad de la

muestra. Para ello, dado que el desarrollo cognitivo y afectivo puede variar significativamente entre niños y niñas, los 395 participantes se dividieron en dos grupos principales: de 7 a 9 años y de 10 a 12 años. Estos dos grupos fueron divididos de esta manera debido a que, inicialmente, se inspiraron en el rango de desarrollo sugerido por Staudinger et al. (2003) para niños de 7 a 12 años (8 a 10 años y 11 a 13 años), aunque éstos parecen no coincidir con las del presente estudio, ya que las diferencias observadas en las respuestas sólo suceden cuando se toma como criterio los siguientes grupos de edad: 7 a 9 años y 10 a 12 años. A diferencia de los estudios que analizan las variables de edad y género de manera independiente en el contexto de la realidad virtual para niños (Bart et al., 2008; Marlena et al., 2017; Schwebel et al., 2008), este estudio considera el efecto de la interacción Edad x Género. Este enfoque permitió examinar con mayor precisión las fluctuaciones en los valores críticos del I-FVI que dependen de ambas variables.

#### **10.2.4 Paso 4. Estableciendo la validez de contenido**

El Cuestionario de Validez de Contenido para Realidad Virtual (CVR) y el SSQ fueron utilizados para evaluar el nivel de acuerdo en aspectos como la inmersión, la presencia, la fidelidad física y psicológica, el grado de realismo y los efectos secundarios asociados al uso del programa BSR-RV 2<sup>®</sup>. En general, no se observaron diferencias significativas entre los *content experts* (jugadores de baloncesto en silla de ruedas) y los *lay experts* (jugadores de baloncesto convencional) en los valores críticos del Cuestionario de Validez de Contenido para Realidad Virtual (CVR), salvo en el grado de realismo (ej.: “las escenas del juego me han parecido reales”, “los objetos dentro del juego me han parecido reales”), donde sí se identificaron discrepancias entre los *content experts* (jugadores de baloncesto en silla de ruedas) y los *lay experts* (jugadores de baloncesto convencional), confirmando así la hipótesis planteada. Estas diferencias coinciden con

investigaciones previas en el ámbito de la creatividad realizadas con expertos y novatos (Kaufman et al., 2008), donde se encontró que los expertos tenían puntuaciones más altas respecto a los novatos en la calificación creativa de poemas. Del mismo modo, en el ámbito deportivo, los expertos han demostrado una mayor puntuación que los considerados novatos en deportes como la natación (Marineau et al., 2024), el golf (Tanaka y Iwami, 2018), el fútbol (Ford et al., 2006), o la danza (Bronner, 2012).

En relación con el SSQ, los datos del CVR mostraron una baja incidencia de cybersickness, con un alto nivel de acuerdo sobre la baja incidencia de síntomas. Los resultados indicaron una ausencia casi total de molestias generales, salivación, vértigo y eructos, junto con una baja incidencia de dolor de cabeza, dificultad para enfocar o vista cansada. Además, las diferencias intergrupales en el SSQ fueron mínimas, confirmando la hipótesis planteada. Esto podría explicarse por los hallazgos de Huppert et al. (2019), quienes concluyeron que el grado de cybersickness es similar o disminuye en el grupo de edad de 12-16 años y mayores.

Los resultados sugieren que estas variaciones pueden estar relacionadas con el nivel de familiaridad de los participantes con el baloncesto, ya que es posible que algunas tareas del programa, como el movimiento de la silla, el pase de balón y los tiros a canasta, no fueran completamente novedosas para ciertos participantes. El grado de acuerdo entre los expertos respecto a los contenidos fue alto teniendo en cuenta el tamaño de la muestra evaluada. Los valores obtenidos por los 20 expertos superaron la cifra mínima para considerarlo aceptable ( $CVR < 0,42$ ) propuestos por Lawshe (1975) en prácticamente todos los indicadores presentados. No obstante, debido a los valores por debajo de los mencionados en las variables de música, el sonido y música de las diferentes escenas, así como en las instrucciones y adaptaciones del juego en cuanto al funcionamiento de los controles, los cuales tuvieron que ser modificadas.

### ***10.2.5 Paso 5. Estableciendo la validez aparente***

El paso 5 consistió en llevar a cabo un estudio de validez aparente en el que se seleccionaron 395 niños de 7 a 12 años como lay experts para evaluar el test (Nevo, 1985). Este quinto paso tenía como objetivo determinar la validez de los aspectos estéticos a través de la fidelidad psicológica e inmersión suscitadas en los entornos virtuales. La muestra valoró más positivamente el disfrute y las emociones positivas que los aspectos cognitivos del juego como la absorción y la motivación intrínseca, las cuales fueron menos comunes. El nivel de validez aparente para la absorción y la motivación intrínseca varió en función de la edad y el género de la muestra: el género masculino de 7 a 8 años tuvo un mayor acuerdo, mientras que el acuerdo fue menor en el grupo de 10 a 11 años.

En relación con el nivel de absorción de la muestra, los hallazgos obtenidos coinciden con los de Beatini et al. (2024), los cuales sugieren que la toma de perspectiva y los cambios en el egocentrismo ocurren alrededor de los nueve años, tema en el cual se habla más extensamente en la discusión del cuarto estudio (página 329) Asimismo, el presente estudio coincide con los hallazgos de Baughan et al. (2024), que relacionan la alta absorción en entornos de realidad virtual con la falta de atención a las sensaciones internas y las interrupciones externas. Sin embargo, estos últimos, no exploraron la relación entre absorción y edad. En cambio, Nakayama et al. (2020) observaron que los niños de 5 a 8 años eran más susceptibles a los problemas relacionados con los videojuegos (ej.: problemas relacionados con el sueño, conductas adictivas de juego, pérdida de interés en otros ámbitos) que los de 10 años.

Aunque en este estudio se presentan tanto el índice I-FVI como el Impact Score, actualmente no existe un consenso sobre el índice idóneo para evaluar la validez aparente de una herramienta virtual, ya que hay estudios que utilizan como referencia el I-FVI propuesto por Yusoff (2019b) (Alvarez-Lopez et al., 2020; Baharuddin et al., 2024;

Marzuki et al., 2018), mientras que otros utilizan la “Impact Score” propuesta por otros autores (Abdollahipour et al., 2016; Bek et al., 2009; DunnGalvin et al., 2008; Lacasse et al., 2002; Zamanzadeh et al., 2015). Sin embargo, otros estudios han establecido la media entre grupos de expertos para certificar su validez (Alsalamah et al., 2017; Alzahrani et al., 2013; Chuan et al., 2023; Evans et al., 2015). Dada esta falta de consenso, en el presente estudio se ha decidido mostrar ambos valores, a pesar de que estos se han determinado con un tamaño de muestra inferior en estudios anteriores (Yusoff, 2019b; Zamanzadeh et al., 2015). Aun así, la gran mayoría de los valores presentados en el estudio de validez aparente, seguían siendo aceptables. Otros estudios, sin embargo, se han limitado a establecer la media entre grupos de expertos para certificar su validez (Alsalamah et al., 2017; Alzahrani et al., 2013; Chuan et al., 2023; Evans et al., 2015).

El problema de este estudio radica en el análisis de los resultados basados en el I-FVI en la escala GAMEX, que arrojó valores por debajo del umbral aceptado de 0,79, propuesto por Yusoff (2019b). Al examinar los estudios que contribuyeron a esta cifra, es evidente que la mayoría de ellos contó con participantes adultos. La situación cambia cuando se analizan estudios en los que participaron niños de edad y temática similares a las de nuestro estudio. En las investigaciones sobre la validez de los instrumentos pictoriales no virtuales para juegos o deportes en los que participan niños, los índices de validez aparente suelen ser inferiores a 0,79. Esto es cierto en estudios de evaluación de competencias físicas deportivas con muestras superiores a 200 casos (Lopes et al., 2016), así como en estudios sobre el rendimiento en actividades físicas acuáticas (Morgado et al., 2023), acciones de movimiento (Moulton et al., 2019) y serious games (Sim et al., 2015). La misma tendencia se observa en estudios de realidad virtual, con puntuaciones inferiores a 4 en una escala Likert de 5 puntos (Marlenga et al., 2017; Schwebel et al., 2008; Veerman et al., 2024).

En algunos estudios, cuando los valores fueron inferiores a lo previsto (I-FVI  $<$ ,80; Kappa  $<$ ,70), algunos ítems que violaban estos principios tuvieron que ser revisados o retenidos (Schilling et al., 2007). Este debate también se ha planteado en otras disciplinas académicas como el marketing, donde el porcentaje de expertos necesario para ponerse de acuerdo sobre la retención de un ítem puede variar significativamente, oscilando entre el 60% y el 80% (Hardesty y Bearden, 2004).

En tal sentido, y tras realizar el análisis con ambos índices, los hallazgos presentados determinan que, si se aplica el criterio I-FVI propuesto por Yusoff (2019b), los factores de absorción, motivación intrínseca y activación negativa no se considerarían adecuados. Sin embargo, si se utiliza el criterio Impact Score, solo el factor de activación negativa se considera inadecuado. Por ello, y, coincidiendo con estudios donde la muestra infantil ha obtenido valores de I-FVI inferiores a los considerados como aceptables (I-FVI  $<$  0.79) (Lopes et al., 2016; Marlunga et al., 2017; Moulton et al., 2019; Schwebel et al., 2008; Sim et al., 2015; Veerman et al., 2024), el presente estudio considera que el índice más idóneo para analizar la validez aparente en población menor de edad sería el Impact Score. No obstante, los estudios citados han calculado el índice I-FVI en muestras que generalmente no suelen exceder a 200 personas. De acuerdo a la teoría psicométrica clásica, cuando se hace una validación (ej.: validez de constructo), requiere, idealmente, de una muestra mínima de 100 participantes, siendo recomendable alcanzar un tamaño de 300 o más para obtener soluciones más estables y fiables (Nunnally, 1978). Este principio metodológico fue rigurosamente seguido en el presente estudio, constituyendo un aspecto distintivo respecto a otras investigaciones similares, donde no siempre se alcanza el umbral muestral recomendado, lo que puede comprometer la robustez y generalización de los resultados obtenidos.

Por otro lado, desde el punto de vista de las recomendaciones normativas a la hora

de determinar los valores aceptables del I-FVI y del Impact Score, se aprecia una discrepancia entre los valores propuestos (basados en población adulta) y los valores obtenidos en población infantil (Choudhury et al., 2006). Esto puede ser explicada en base a las fases del desarrollo evolutivo y las capacidades estéticas. La valoración que llevaron a cabo los participantes fue de la calidad gráfica, visual y de color de representaciones virtuales. En suma, ejemplos de representaciones pictóricas que están relacionadas con la evolución. Tal y como describió Luquet (1927), el niño muestra un cambio que oscila entre una mayor preferencia hacia los rasgos no formales (ej.: garabatos, trazo grueso, y diseños involuntarios) durante las primeras etapas del desarrollo, frente a la predominancia en las preferencias hacia los rasgos más formales y realistas (ej.: grado de exigencias hacia la forma, el contorno y grado de realismo). Este fenómeno podría contribuir a explicar por qué los participantes manifestaron distintos niveles de exigencia frente a determinados elementos del entorno de realidad virtual diseñado para el juego de baloncesto adaptado (BSR-RV 2<sup>®</sup>), particularmente en lo relativo al diseño visual y a la calidad estética de las representaciones. Estas preferencias no deben ser entendidas únicamente como respuestas subjetivas o manifestaciones de gusto individual, sino como expresiones estrechamente relacionadas con el desarrollo evolutivo de los participantes. En las primeras etapas del desarrollo cognitivo, los niños más pequeños tienden a focalizar su atención en estímulos perceptivos de procesamiento inmediato, como los colores intensos, los contrastes definidos o los movimientos visualmente llamativos, siendo estos aspectos especialmente apreciados en las escenas de mayor dinamismo dentro del entorno virtual (ej.: movimiento de la silla de ruedas). A medida que se avanza hacia etapas más maduras del desarrollo, particularmente a partir de los 9 años, se observa una creciente valoración de aspectos más complejos, tales como el nivel de realismo gráfico, la coherencia entre las acciones del avatar y el entorno virtual, o la plausibilidad

de las dinámicas motoras representadas. Este cambio puede interpretarse como una manifestación del tránsito evolutivo desde un pensamiento fundamentalmente intuitivo, propias del estadio de las operaciones concretas propuesto por Piaget (1970), hacia estructuras cognitivas más lógicas y sistemáticas.

En consonancia con este planteamiento, y tal y como afirma Reith (1988), los niños adquieren la comprensión de qué cambiar y qué ignorar en la entrada visual para crear un dibujo "visualmente realista". Por ello, resulta crucial subrayar la importancia que tiene que los niños y niñas sean quienes colaboren tanto en el diseño como en la validación de la herramienta de realidad virtual, ya que, tal y como se acaba de mencionar, la perspectiva infantil ante estímulos visuales es diferente a la de los adultos. Asimismo, y teniendo en cuenta que, tal y como lo describen Inhelder y Piaget (1958), el periodo comprendido entre los 7 y los 11 años se dan las fases del egocentrismo, los niños pueden tener dificultades para diferenciar sus propias construcciones mentales de los fenómenos observados, como imágenes o películas. Por ende, los valores relacionados con la validez tanto de contenido como aparente, deberían de ser ajustados a las etapas evolutivas de los niños a fin de que se consideren los aspectos recientemente mencionados.

Asimismo, a nivel de validez aparente, con el fin de determinar la influencia del tamaño muestral en los resultados, y ateniéndonos a los criterios sugeridos para evaluar la validez de constructo del GAMEX (Eppmann et al., 2018), los resultados revelan que el uso de tamaños de muestra pequeños ( $N=30$ ;  $N=60$ ;  $N=90$ ) no detectan algunas diferencias en el grado de acuerdo, especialmente en variables cognitivas (por ejemplo, absorción) cuando se considera la interacción Edad x Género. Sin embargo, esta cuestión se resuelve con tamaños muestrales mayores ( $N=300$ ;  $N=360$ ). Este resultado es crucial, ya que pone en tela de juicio la tradicional dependencia de muestras no paramétricas para determinar la validez aparente con niños (Barnett et al., 2014; Dellenmark-Blom et al.,

2024).

En cuanto a las puntuaciones de validez obtenidas a partir de las valoraciones del grupo de expertos infantiles, éstas estuvieron probablemente condicionadas por los procesos psicológicos característicos de cada etapa evolutiva, lo que sugiere una influencia directa del desarrollo cognitivo y atencional en la percepción del entorno virtual. En consecuencia, se consideró pertinente analizar los valores derivados de los instrumentos SSQ y GAMEX mediante enfoques metodológicos que permitieran identificar y comprender tanto las diferencias intergrupales (7-9 años vs 10 a 12 años) como las variaciones intragrupalas (ej.: 7 años masculino/femenino, 8 años masculino/femenino). Esta estrategia analítica permitió una interpretación más ajustada y contextualizada de los datos, considerando la influencia del desarrollo infantil en la evaluación de entornos inmersivos.

En cuanto a los efectos secundarios provocados por el juego de baloncesto adaptado, los hallazgos revelaron pequeñas diferencias en el nivel de acuerdo para síntomas como vista cansada, dificultad para enfocar y concentrarse, vértigo y visión borrosa. El grupo de edad de 7-8 años presentaban una mayor incidencia de estos síntomas. Según los análisis de la interacción Edad X Género, a partir de los 9 años se reduce de manera significativa la sintomatología presentada. Estos resultados se alinean con otros estudios donde encontraron que la edad con mayor incidencia de efectos secundarios era el de 8 años (Baumgartner et al., 2006; Huppert et al., 2019; Nakayama et al., 2020). Asimismo, y confirmando la hipótesis planteada, se encontró que la presencia de efectos secundarios disminuyó en el segundo ensayo. Es importante destacar que la sintomatología neurovegetativa estuvo prácticamente ausente en todos los casos.

#### ***10.2.6 Paso 6. Validez aparente y desarrollo evolutivo***

Cuando examinamos los valores críticos (I-FVI y Puntuación de impacto) en

términos relativos, observamos variabilidad en la interacción edad-género, sobre todo en la absorción y la activación negativa. La comparación entre los grupos de 7-9 y 10-12 años reveló ligeras discrepancias intergrupales e intragrupalas. En general, el grupo de 7-9 años mostró un mayor grado de absorción (ítems 8-12), sentido de dominancia (ítem 24) y activación negativa (ítems 18 y 19), rechazando la hipótesis planteada. El nivel de acuerdo fue mayor en las niñas de 7 años y en los niños de 7 y 8 años en cuanto a la absorción, alcanzando cerca del 73%. Esto confirmaría parcialmente la hipótesis planteada, ya que, el género femenino también obtuvo un alto grado de acuerdo en las edades de 7 a 8 años. Esto es significativo porque la absorción está relacionada con el nivel de activación tónica y atención. Los niños de este grupo de edad mostraron un mayor ensimismamiento o preocupación por los objetos e imágenes del programa BSR-RV 2<sup>®</sup>, a menudo desatendiendo otros aspectos de su entorno (*“Jugar al juego me hizo olvidar dónde estoy”*) y, en algunos casos, mostrando signos disociativos.

La disociación que no es patológica puede dar lugar a experiencias en las que los niños se involucran y concentran por completo, lo que conduce a una pérdida temporal de la conciencia y a una menor supervisión de las emociones internas y las actividades externas (Eisen y Lynn, 2001). Los niños que obtienen puntuaciones más altas en esta área (entre 7 y 8 años) presentan características de la etapa preoperacional del desarrollo cognitivo, un periodo marcado por el egocentrismo que puede dificultar la distinción entre los pensamientos propios y la realidad externa (por ejemplo, imágenes y películas). Nuestros resultados coinciden con los de Beatini et al. (2024), que sugieren que la toma de perspectiva y los cambios en el egocentrismo se producen alrededor de los nueve años. Como tal, proponemos que la absorción puede representar manifestaciones típicas de estructuras cognitivas infantiles y una estrategia reguladora normativa, que puede estar influida por el desarrollo neurobiológico en los niños de siete a nueve años. Por ejemplo,

en un estudio realizado con realidad virtual por Baumgartner et al. (2008), la activación cerebral prefrontal era menos pronunciada en el grupo de edad de 8 a 11 años.

Pocos estudios han examinado el impacto de la realidad virtual en el desarrollo infantil desde una perspectiva comparativa. Nuestra investigación se alinea con los hallazgos de Baughan et al. (2024), que relacionan la alta absorción en RV con la falta de atención a las sensaciones internas y las interrupciones externas. Sin embargo, no exploraron la relación entre absorción y edad. En cambio, Nakayama et al. (2020) observaron que los niños de 5 a 8 años eran más susceptibles a los problemas relacionados con los videojuegos (ej.: problemas relacionados con el sueño, conductas adictivas de juego, pérdida de interés en otros ámbitos) que los de 10 años.

Se realizaron dos sesiones para medir el mareo cibernético utilizando el SSQ, separadas por un intervalo de una semana. Este enfoque se utilizó para controlar los efectos de la actividad física o las fluctuaciones a lo largo del tiempo que pueden producirse espontáneamente o en respuesta a un acontecimiento. Estas fluctuaciones son cambios en el sistema nervioso autónomo que se evaluaron mediante síntomas asociados al mareo cibernético y emociones negativas, como “nervioso” y “frenético”. La concordancia sobre la activación negativa en el cuestionario GAMEX fue mayor tanto para el género femenino como para el género masculino de 7 y 8 años que para el grupo de 9 a 11 años. Se observaron variaciones significativas intragrupo.

Los resultados del SSQ mostraron ligeras incongruencias entre los dos ensayos (ensayo 1 y ensayo 2) para los grupos de edad de 7-9 años y 10-12 años. Sin embargo, un análisis de los efectos de la edad, el género y el ensayo reveló pequeñas diferencias en el nivel de acuerdo para síntomas como vista cansada, dificultad para enfocar y concentrarse, vértigo y visión borrosa. El grupo de edad de 7-8 años presentaban una mayor incidencia de estos síntomas. El análisis comparativo por interacción

EdadXGénero mostró resultados irregulares, demostrando una disminución significativa de la concordancia a partir de los 9 años, tanto en el género masculino como en el femenino. Estos resultados se alinean con otros estudios donde encontraron que la edad con mayor incidencia de efectos secundarios era el de 8 años (Baumgartner et al., 2006; Huppert et al., 2019; Nakayama et al., 2020). Asimismo, la menor conciencia de las señales corporales en el grupo de edad de 9 a 11 años es similar a los resultados obtenidos en estudios con adultos que jugaban a videojuegos, que mostraron diversas formas de menor conciencia de las señales corporales (Swinkels et al., 2021), y con niños mayores de 10 años (Nakayama et al., 2020).

En general, los hallazgos de este estudio, que inicialmente se inspiraron en el rango de desarrollo sugerido por Staudinger et al. (2003) para niños de 7 a 12 años, ya que clasifican a los grupos de edad en dos categorías diferentes (8 a 10 años y 11 a 13 años) no coinciden, ya que las diferencias observadas en las respuestas sólo suceden cuando se toma como criterio dos grupos de edad (7 a 9 años y 10 a 12 años). Sin embargo, la falta de coincidencia con estos autores es relativa, puesto que no se incluyeron personas de 13 años de edad. En concreto, los valores más elevados de I-FVI en la activación fásica (cybersickness) y tónica (grado de absorción) sugieren un momento crítico a la edad de 7-8 años en los varones, mientras que en las mujeres del mismo rango de edad se observa una tendencia similar, aunque de menor intensidad. Estos resultados concuerdan con los de los estudios que examinan el impacto del género en el uso de videojuegos (Martucci et al., 2023).

Dependiendo de la edad y el género, las transiciones psicológicas de la sensación a la percepción, de la percepción al pensamiento y del pensamiento a la acción presentan variaciones. Por lo general, las sensaciones físicas no interfieren en la evaluación de las escenas por parte de los niños, excepto en un pequeño subgrupo de 7-8 masculino,

posiblemente relacionado con la baja incidencia de efectos adversos (por ejemplo, náuseas, mareos), rechazando la hipótesis planteada. Además, la escasa preocupación asociada a estos efectos puede haber contribuido a mejorar los niveles de atención, sobre todo a los 10-11 años masculino. La identificación de los niños con las escenas parece haberse visto reforzada por su disfrute del entorno inmersivo, observándose una mayor relación a los 10-11 años masculino. Esto, a su vez, puede haber influido positivamente en mayores niveles de absorción y motivación intrínseca entre los niños.

En suma, los resultados presentados en este estudio ponen de manifiesto diversas cuestiones. En primer lugar, la falta de estudios que realicen un análisis de validez de contenido y aparente teniendo en cuenta el criterio técnico, estético y de contenido de la población infantil, ya que los estudios que se han centrado en cambiar actitudes hacia personas de dicha condición a través de simulaciones de realidad virtual, no valoran sus opiniones en el diseño previo del programa de realidad virtual en cuestiones como la calidad de las imágenes, el sonido, la claridad de las instrucciones o la “jugabilidad” del entorno simulado (Chowdhury et al., 2017, 2021; Chowdhury y Quarles, 2022; Matera et al., 2021; Pivik et al., 2002).

En segundo lugar, se ha intentado adaptar el estándar de validez de contenido y aparente a las necesidades de cada grupo de edad a fin de evitar problemas lingüísticos, conceptuales y de comprensión contextual (Stewart et al., 2005). Para ello, las explicaciones relacionadas con la “jugabilidad” y las instrucciones dentro del juego (ej.: uso adecuado de mandos, aclaraciones relacionadas con la posición, ajuste de las gafas de realidad virtual) fueron adaptadas a la edad de cada participante, intentando así minimizar los problemas ocasionados por la complejidad del entorno presentado. Dado que el desarrollo cognitivo y afectivo puede variar significativamente entre niños y niñas, se consideró esencial que, en el estudio de validez aparente, los 395 participantes se

dividiesen en dos grupos principales: de 7 a 9 años y de 10 a 12 años. Posteriormente, se procedió a subdividir la muestra en 10 subgrupos, cada uno con un máximo de 60 casos, basándose en la interacción Edad x Género. Esta clasificación de los dos grupos se basó inicialmente se inspiraron en el rango de desarrollo sugerido por Staudinger et al. (2003) para niños de 7 a 12 años (8 a 10 años y 11 a 13 años), los cuales parecen no coincidir con las del presente estudio, ya que las diferencias observadas en las respuestas sólo suceden cuando se toma como criterio los siguientes grupos de edad: 7 a 9 años y 10 a 12 años. Sin embargo, la falta de coincidencia con estos autores es relativa, puesto que en el presente estudio no se incluyeron personas de 13 años de edad.

La distribución por grupos de edad presentado en este estudio (7 a 9 años y 10 a 12 años) coincide en cierta medida con el presentado en el estudio llevado a cabo por Fernandez et al. (2023) en el que analizaron, en una población de niños de entre 8 y 16 años, la validez de una prueba neuropsicológica basada en realidad virtual (Ice Cream VR). Esta prueba se caracteriza por estar diseñada para evaluar las funciones ejecutivas, incluyendo aspectos como la velocidad de procesamiento, la memoria de trabajo, la planificación, el aprendizaje o la flexibilidad cognitiva entre otros. Coincidiendo con el presente estudio, estos autores proporcionan indicios sobre los hitos del desarrollo en relación a las funciones ejecutivas en estas etapas del desarrollo, donde en uno de sus factores la muestra se dividió en grupos de edad de entre 8 a 9 años y de 10 a 16 años.

En cuarto lugar, existe una falta de consenso en la literatura sobre qué índice se debe de tener en cuenta cuando hablamos de validez aparente, ya que son numerosos los estudios que toman como referencia el I-FVI propuesto por Yusoff (2019b) (Alvarez-Lopez et al., 2020; Baharuddin et al., 2024; Marzuki et al., 2018), mientras que otros utilizan la “Impact Score” propuesta por otros autores (Abdollahipour et al., 2016; Bek et al., 2009; DunnGalvin et al., 2008; Lacasse et al., 2002; Zamanzadeh et al., 2015).

En quinto lugar, una de las aportaciones más importantes de este estudio es el hecho de haber incorporado la metodología PROMs (las medidas de resultados comunicadas por los pacientes, en inglés “*the patient reported outcome measures*”). Esta metodología consiste en incorporar la perspectiva del niño en todo el proceso de validación con población infantil (ej.: planteamiento de la idea, desarrollo de contenidos, diseño de escenas en su apariencia estética, sonido del juego, claridad en las instrucciones). Y es que, hasta nuestro conocimiento, no hay estudios donde la perspectiva del niño haya tenido tanta importancia tanto en el desarrollo como en la validación de una herramienta de realidad virtual, como sí lo ha tenido en el presente estudio.

En sexto y último lugar, se ha puesto de manifiesto la necesidad de examinar el impacto de la realidad virtual en el desarrollo infantil desde una perspectiva comparativa, donde la fidelidad psicológica y la presencia en entornos inmersivos difieren significativamente en cuanto a la edad y el género de la muestra. Coincidiendo con los resultados de Baughan et al. (2024), este estudio ha conseguido relacionar la alta absorción en RV con la falta de atención a las sensaciones internas y las interrupciones externas, aunque estos autores no exploraron la relación entre absorción y edad. Asimismo, estos resultados encuentran una sólida base explicativa en los avances de la neuropsicología del desarrollo, particularmente en relación con la maduración funcional de los circuitos fronto-parietales que subyacen al control ejecutivo. Tal y como señalan de Boer et al. (2012), el fortalecimiento progresivo de la corteza prefrontal dorsolateral y orbitofrontal, mediante procesos como la mielinización y la consolidación sináptica, permite que, a medida que avanza la edad, los niños mejoren su capacidad para filtrar estímulos irrelevantes, sostener la atención y suprimir respuestas impulsivas. En el caso del presente estudio, se identificaron diferencias significativas entre los grupos de edad:

los participantes de 10 a 11 años mostraron una interacción más eficiente y autorregulada dentro del entorno BSR-RV 2<sup>®</sup>, en comparación con sus pares de 8 a 9 años, quienes necesitaron mayor orientación verbal, presentaron mayor dispersión atencional y menor consistencia en la toma de decisiones dentro del entorno inmersivo. Esta progresión no solo refuerza la pertinencia de diseñar entornos ajustados al desarrollo cognitivo, sino que también sugiere que el impacto actitudinal observado, especialmente en variables como la empatía y la actitud inclusiva, está en parte mediado por el grado de disponibilidad atencional y autorregulación que los niños son capaces de desplegar, en función de su madurez neurocognitiva.

### **10.3 Estudio III. Validez de constructo en realidad virtual con niños del juego de baloncesto en silla de ruedas.**

Tras realizar la validez de contenido y aparente de la herramienta, el siguiente estudio tuvo como objetivo el análisis de la validez de constructo de la misma (Estudio III). Para ello, se llevaron a cabo dos análisis factoriales exploratorios a fin de analizar cómo, dependiendo del número de ensayos a los que los participantes jugaban (2 ensayos vs 5 ensayos), dicha distribución factorial podría verse alterada. En tal sentido, la muestra se dividió dos grupos, en novatos (2 ensayos realizados) y expertos (5 ensayos realizados). Esta diferencia ha sido ampliamente utilizada en el análisis de validez de constructo en realidad virtual, aunque mayormente en el ámbito médico, y, especialmente en el entrenamiento quirúrgico (Albrecht et al., 2022; Bright et al., 2012; Prasad et al., 2018; Schreuder et al., 2009; Van Dongen et al., 2007; Våpenstad et al., 2013). No obstante, en la gran mayoría de estos estudios, la validez ha sido determinada por la comparación de las habilidades de desempeño de las actividades presentadas dentro del entorno inmersivo entre novatos y expertos, siendo normalmente estos últimos quienes suelen desempeñar más rápido y/o mejor que aquellos que no tienen tanta experiencia en dichas acciones

(Bright et al., 2012; Schreuder et al., 2009).

Como novedad, este estudio aporta dos enfoques novedosos. En primer lugar, la validez de constructo se realizó a través de una comparación entre usuarios en función del nivel de experiencia o aprendizaje: que habían realizado dos ensayos (considerados novatos) y los usuarios que habían realizado cinco ensayos (considerados expertos). En segundo lugar, el hecho de que los análisis se realizasen en población infantil, aportando así una visión más cercana de lo que esta población percibe de la realidad virtual, así como una distribución factorial más significativa del juego. Esta aproximación metodológica se alinea con numerosos estudios previos que han validado herramientas mediante la comparación entre expertos y novatos, especialmente en el ámbito médico y, concretamente, en el entrenamiento quirúrgico (Albrecht et al., 2022; Bright et al., 2012; Prasad et al., 2018; Schreuder et al., 2009; Van Dongen et al., 2007; Våpenstad et al., 2013). En dichos estudios, la validez se determina en base a la comparación de las habilidades en el desempeño de las actividades presentadas dentro del entorno inmersivo entre novatos y expertos, y donde los expertos suelen desempeñar más rápido y/o mejor que aquellos que no tienen tanta experiencia en dichas acciones (Bright et al., 2012; Schreuder et al., 2009).

Los resultados mostraron que, en el caso de la muestra de expertos (5 ensayos realizados), el primero de los cinco ensayos es considerado como una prueba, el cual es agrupado juntando las tres acciones (movimiento de silla, pase y tiro a canasta), entendiéndose, en consecuencia, que los/as usuarios/as en el primer ensayo todavía no tienen un conocimiento muy certero de lo que es el juego y de cómo lo entienden. Posteriormente, en el resto de los ensayos (del segundo al quinto), se observa una modificación en el criterio de agrupación, lo que sugiere que la percepción del experto evoluciona en función del incremento en su grado de experiencia. Esta progresión le

permite establecer agrupaciones cognitivas independientes que responden a unidades funcionales específicas del juego (ej.: el movimiento de la silla, el pase al compañero y el tiro a canasta). Dicho cambio refleja un refinamiento en la representación mental de la tarea, característico de los procesos de experticia, en los que se produce una estructuración más analítica y segmentada de la información relevante para la ejecución. A lo largo de las sesiones los participantes van adquiriendo ciertas habilidades de procesamiento de información, los elementos son distribuidos por criterios de agrupación (“chunking”) Tal como señala Obaidellah (2012), la práctica repetida permite reorganizar la información en unidades cognitivamente significativas, optimizando así la codificación, la retención y la recuperación. En tal sentido, la hipótesis de reducción de información sugiere que los expertos pueden almacenar y recuperar información visual más eficientemente que los novatos, y, por ende, optimizar la cantidad de información procesada al asignar selectivamente sus recursos atencionales a estímulos relevantes y descartar los irrelevantes (Brams et al., 2019). Esta capacidad de los expertos para agrupar la información de manera más eficiente se debe a su habilidad para identificar y centrarse en los elementos clave de una escena o tarea, lo que les permite tomar decisiones más rápidas y precisas. En este contexto, la experiencia no solo mejora la destreza operativa, sino que modula directamente la representación mental de la tarea, influyendo en la lógica interna con la que se interpretan y agrupan los distintos elementos del entorno inmersivo. Por ello, estos hallazgos refuerzan la necesidad de considerar la experiencia del usuario como variable moduladora en los estudios de validación estructural, especialmente en entornos complejos donde el sentido del juego se construye progresivamente a través de la exposición reiterada.

Del mismo modo, la variabilidad motora ha demostrado disminuir a medida que la práctica hace que las personas puedan optimizar sus patrones de movimiento mediante

la retroalimentación sensorial y la experiencia, siendo especialmente sensible en la práctica deportiva en deportes como la natación (Marineau et al., 2024), el golf (Tanaka y Iwami, 2018), el fútbol (Ford et al., 2006), o la danza (Bronner, 2012). Esto, por tanto, explicaría por qué en el caso de la muestra que jugó cinco ensayos, el primer ensayo resultó ser una prueba, mientras que a medida que avanzaban las sesiones, la experiencia y habilidades adquiridas permitieron optimizar la información por acciones de manera independiente (movimiento de silla, pase y tiro a canasta), en vez de hacerlo por rango de movimiento que tenían que hacer con la mano (como sí lo hicieron los considerados novatos). Algo similar ocurre en el estudio llevado a cabo por Bright et al. (2012) en población adulta donde, después de solo cinco intentos, los considerados novatos alcanzaron un nivel similar al de los expertos dentro del entorno virtual. Del mismo modo, la cantidad de ensayos realizados en el presente estudio coinciden con otras investigaciones neuropsicológicas, donde se evalúa la memoria de recuerdo libre de la información presentada previamente, como es el caso del Test de Aprendizaje Verbal España-Complutense (TAVEC) (Benedet y Alejandre, 1998).

Este cambio en la forma de organizar la información está alineado con los principios de la memoria episódica, en tanto que la repetición con significación permite transformar experiencias episódicas en estructuras más estables y transferibles, facilitando el acceso selectivo a acciones específicas (Lubow et al., 1976). En este caso, el primer ensayo habría actuado como una codificación primaria, sin una estructura clara de optimización motora. No obstante, a medida que los participantes acumulaban ensayos, la información episódica se integraba en esquemas de acción más eficientes, permitiendo segmentar las tareas de manera funcional y estratégica. Así, en lugar de organizar la actividad en función del rango de movimiento necesario con la mano, como sí hicieron los novatos, los participantes más experimentados lograron disociar y

sistematizar cada componente del juego (movimiento de silla, pase, y tiro a canasta) de forma más autónoma y precisa, favoreciendo un aprendizaje más automatizado y adaptativo. En este contexto, la práctica reiterada no solo mejoró la ejecución, sino que también ayudó a refinar la representación mental de la tarea, optimizando el rendimiento y evidenciando un proceso de transición desde la codificación episódica hacia formas de aprendizaje motor más eficientes.

En cuanto a la influencia de los grupos de edad en los resultados de la muestra considerada experta (5 ensayos realizados), se encontró que la muestra de mayor edad (10 a 11 años) fue quien obtuvo mejores puntuaciones en todos los factores. Estos hallazgos coinciden con estudios similares en deportes como el fútbol, donde se ha encontrado que los jugadores de mayor edad tenían un mayor conocimiento táctico declarativo (CTD) (de la Vega y Moreno Hernández, 2007; Machado y da Costa, 2020; Sánchez-López et al., 2024), donde permite al atleta saber “qué hacer” en una situación en concreto (Kump et al., 2015). Tras ello, se analizó las diferencias en las puntuaciones en base a la influencia de la interacción del género dentro de los grupos de edad. Estos resultados muestran que, en los factores que tuvieron una diferencia estadísticamente significativa (movimiento de silla, pase y tiro a canasta), el género masculino de 10 a 11 años fue quien mayores puntuaciones obtuvo en todos ellos.

Sin embargo, en la muestra considerada novata (2 ensayos realizados), la distribución factorial fue diferente. Clasificaron las acciones en base al rango de movimiento de la mano: (1) movimiento de silla, y (2) pase y canasta, y no en base al número de ensayos. Esto parece responder a que la disminución de la variabilidad en las dimensiones relevantes para la tarea, la cual parece estar relacionada con el proceso de aprendizaje motor, en el cual se refina la ejecución a través de la práctica deliberada (Marineau et al., 2024). En cuanto a la influencia de la edad en los resultados en el grupo

de novatos, se encontró que la muestra de mayor edad (10 a 11 años) fue quien obtuvo mejores puntuaciones en ambos factores. Asimismo, cuando se analizó la interacción del género dentro de los grupos evolutivos, el género femenino fue quien mejores puntuaciones obtuvo en el primer factor (pase y tiro a canasta), mientras que el masculino lo hizo en el segundo factor (movimiento de silla). Esta factorización parece responder a un concepto más abstracto donde el factor de pase y canasta se relaciona con tener en cuenta a la otra persona, y el movimiento de silla está más enfocado a uno/a mismo/a.

Estos resultados pueden estar explicados por la influencia de la memoria y de los procesamientos de la misma en las actividades donde se exige cierta capacidad de retención. En tal sentido, tal y como afirman Sánchez-López et al. (2024), los jugadores expertos toman decisiones más precisas, presentan un conocimiento táctico más desarrollado y adoptan comportamientos tácticos más efectivos que los jugadores novatos. En el caso del conocimiento táctico declarativo (CTD), permite al atleta saber “qué hacer” en una situación en concreto (Kump et al., 2015). El segundo, el conocimiento táctico procedimental (CTP), hace referencia a saber “cómo hacerlo” (McPherson, 1994). Por tanto, tal y como indican diversos autores, el conocimiento declarativo y procedimental se adquiere a través de la práctica, diferenciando a los estudiantes expertos de los novatos en la memoria estructurada, la cual adquieren con la práctica y el conocimiento específico que posee (García et al., 2008; Williams y Davids, 1995). Por ello, a través de una práctica extensiva en un proceso llamado “procedimentalización” (“*proceduralization*” en inglés), el CTD puede convertirse en CTP (Alarcón López et al., 2011), explicando así la distribución en la factorización como consecuencia del conocimiento deportivo relacionado con las acciones del baloncesto adaptado dentro del entorno virtual.

La elección de utilizar las escenas de movimiento de silla, pase y tiro a canasta

coinciden con el estudio llevado a cabo por Reis et al. (2021), los cuales analizaron la validez de constructo de un instrumento que analizaba la toma de decisiones en jugadores de baloncesto de entre 10 y 19 años utilizando aspectos muy similares (dribbling, pase y tiro). Asimismo, estudios como el de Hsu et al. (2024), los cuales crearon un entorno inmersivo relacionado con el baloncesto adaptado en realidad virtual, consideraron el movimiento de silla como uno de los aspectos clave en la experiencia del usuario en relación al uso de esta tecnología.

En suma, este estudio pone de manifiesto la necesidad de analizar la validación de constructo en función del número de ensayos realizados, ya que, tal y como se aprecia en los resultados, la factorización fue diferente dependiendo del número de ensayos realizados. En aquellos participantes que realizaron dos ensayos, la distribución fue la siguiente: las acciones relativas al pase y a la canasta como primer factor y, como segundo factor, la acción relativa al movimiento de silla. Sin embargo, cuando se realizaron los análisis con el grupo que jugó cinco ensayos, los resultados fueron diferentes. Asimismo, el presente estudio pone de manifiesto que, la validación de constructo debe de realizarse en función de criterios de rangos de edad más ajustados en base a la interacción de la edad y el género. En segundo lugar, se encuentra una falta de consenso en cuanto a la validación de constructo de acuerdo a las indicaciones de la psicometría clásica. En tercer y último lugar, el presente estudio aporta un gran valor al proceso de validación realizado con niños en herramientas de realidad virtual, ya que, hasta nuestro conocimiento, no hay estudios que hayan realizado todo el proceso de validación de herramientas de realidad virtual con niños como expertos.

#### **10.4 Estudio IV. Análisis de la eficacia del juego BSR-RV 2® y de la psicoeducación en la mejora de la empatía y clima motivacional, y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el alumnado de entre 8 y 11 años.**

Por último, y, teniendo en cuenta los resultados de los tres estudios presentados en esta tesis, se procedió a realizar el cuarto y último estudio (Estudio 4). Este estudio nace de la necesidad de analizar el efecto que pudiese tener una intervención basada en la realidad virtual y una intervención basada en la psicoeducación en el cambio de clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional de forma separada. Teniendo en cuenta la limitación principal presentada en el Estudio 1, en el cual no se pudo analizar la eficacia de la psicoeducación y de la realidad virtual en el alumnado de entre 8 y 11 años de manera separada, este último estudio pretende, a través de grupos de intervención separados, solventar dicha limitación. Esta separación se realizó de la siguiente forma: un grupo exclusivo de realidad virtual, otro grupo exclusivo de psicoeducación y un grupo control en lista de espera.

Al analizar los resultados en base a los grupos de edad, los resultados muestran que el grupo de edad más joven (8 a 9 años) obtuvo una mejoría significativa en mayor medida de la intervención psicoeducativa, en concreto en las dimensiones conductual y afectiva de la actitud. No obstante, el grupo de mayor edad (10 a 11 años), obtuvo una mejoría significativa en mayor medida de la intervención de realidad virtual, concretamente en los niveles de empatía y en la dimensión conductual de la actitud. Coincidiendo con los hallazgos obtenidos en el presente estudio, Martingano et al. (2021) encontraron que la realidad virtual incrementa significativamente la capacidad de sentir compasión o preocupación por otras personas. Autores como Rosenberg et al. (2013) encontraron que la acción activa por parte del usuario dentro de entornos virtuales ha demostrado tener un impacto mayor en incremento de las conductas prosociales de ayuda

que aquellas en las que la experiencia es más pasiva, resaltando así la importancia del protagonismo en la experiencia virtual.

En el caso del grupo que participó en la intervención psicoeducativa, los resultados podrían explicarse por la forma en que los niños pequeños entienden las emociones y los comportamientos. Cuando los niños son más pequeños, tienden a pensar que las expresiones emocionales o las acciones de una persona están relacionadas con los objetos que esa persona mira o usa, es decir, desde una perspectiva egocéntrica de la realidad asociada a dicha edad. En consecuencia, no suelen entender todavía que esas expresiones pueden estar conectadas con lo que la otra persona piensa o siente por dentro (Svetlova et al., 2010). En tal sentido, según sugiere la Teoría de la Mente, en la etapa infantil, las habilidades relacionadas con la atribución de estados mentales independientes a uno mismo o a los demás continúan desarrollándose, marcando los años de la escuela primaria como etapa crucial en el desarrollo de dichas habilidades (Dumontheil et al., 2010). Y es que, según diversos autores (Pons et al., 2004; Wellman y Liu, 2004), desde los 7 a los 11 años los niños empiezan a comprender las emociones mixtas, así como el vínculo entre moralidad y emoción, y cómo éstas pueden ser reguladas por la cognición. Asimismo, son diversos los autores que han estudiado el papel de la Teoría de la Mente en las conductas prosociales de los niños en edad escolar.

Los resultados de la interacción del género dentro de los grupos de edad revelaron que, dentro del grupo de psicoeducación, la empatía obtuvo mejoras significativas en el género masculino dentro del grupo de edad de 8 a 9 años. Estos resultados contradicen a gran parte de la literatura, ya que, la mayoría de los estudios demuestran que el género masculino tiende a mostrar niveles más bajos de empatía que el género femenino (Calvo et al., 2001; Carlo et al., 2015; Crocetti et al., 2016; Eisenberg et al., 2005; Pakaslahti et al., 2002; Sánchez-Queija et al., 2006). Asimismo, atendiendo a autores como Carlo y

Randall (2002), cuando el origen es la aprobación de los demás, el género masculino adopta más conductas prosociales que el género femenino. Sin embargo, en las dimensiones conductual y afectiva de la actitud, tanto el género femenino como el masculino obtuvieron mejoras significativas en el mismo grupo de edad. Esto puede ser explicado ya que, al ser todavía pequeños, no tienen todas las actitudes relacionadas con la inclusión y, por tanto, existe una mayor plasticidad para poder trabajar en ellas (Morrison y Urprung, 1987; Nowicki, 2006). Por consiguiente, se podría considerar que la influencia ejercida por variables externas tales como la formación educativa inclusiva pueden llegar a tener una influencia positiva en ellos (Hong et al., 2014). En el caso del presente estudio, se trabajaron las actitudes de inclusión a través de ejercicios tales como el dado de las emociones (Aguaded Gómez y Valencia, 2017; Mayer et al., 1999), la toma de conciencia de las barreras tanto físicas como actitudinales a través de actividades lúdicas y trabajar el imaginario del alumnado a través de creación de historias relacionadas con personas con diversidad funcional, entre otros.

En cuanto al grupo de intervención que recibió la realidad virtual, en el rango de 8 a 9 años, fue el género femenino quien obtuvo mejoras significativas en los niveles de empatía, coincidiendo, por tanto, con diversos estudios que afirman que el género femenino tiende a mostrar mayores niveles de empatía que sus homólogos masculinos (Calvo et al., 2001; Carlo et al., 2015; Crocetti et al., 2016; Eisenberg et al., 2005; Pakaslahti et al., 2002; Sánchez-Queija et al., 2006). En tal sentido, y, coincidiendo estos hallazgos, autores como Singer (2006) afirman que la empatía afectiva (ej.: respuestas expresivas a una tristeza facial y/o preocupación) es desarrollada antes que la empatía cognitiva (ej.: capacidad de reconocer, entender y juzgar las emociones de los demás), lo cual explicaría por qué el género femenino del grupo de edad de 8 a 9 años obtuvo una mejora significativa. Además, son numerosos los estudios que afirman que el género

femenino la conducta prosocial y la preocupación empática es reforzada en mayor medida en el género femenino respecto al masculino (Van der Graaff et al., 2014, 2018), siendo los roles de género y expectativas sociales asociadas al género, lo que explicarían el por qué el género femenino está más adelantado en cuanto al desarrollo de habilidades empáticas y a mostrar mayores niveles de empatía que el género masculino (Christov-Moore et al., 2014; Kite et al., 2008).

Esta predisposición empática, promovida por factores sociales y culturales, podría potenciarse en contextos experienciales como los simulados en entornos de realidad virtual. Así pues, los hallazgos presentados pueden ser explicados por la sensación percibida de control de la Teoría de Acción Razonada (TAR) (Ajzen, 1991), ya que, cuanto mayor era el grado de control percibido del manejo de la silla de ruedas virtual, mayor fue la actitud de comprensión e inclusión de las personas que están en la misma situación. Este fenómeno puede interpretarse como una facilitación de la toma de perspectiva, mediada por la vivencia corporal y el dominio de la situación simulada. Por ello, apoyando este argumento, la Teoría de la Mente argumenta que, en el caso de los niños, éstos pueden entender los estados afectivos del otro mediante la simulación (Gallese y Goldman, 1998; Harris, 1992). En términos similares, la Teoría de la Simulación postula que, al simular la experiencia de otra persona, intuitivamente podemos llegar a entender cómo podría ser esa experiencia en nuestra mente (Gordon, 1986; Shanton y Goldman, 2010), y, en consecuencia, actuar de una manera más empática.

En cuanto al grupo de edad de 10 a 11 años, tanto el género masculino como el femenino, obtuvieron mejoras significativas como consecuencia de la intervención de realidad virtual. Coincidiendo con Beatini et al. (2024), el presente estudio ha demostrado que la empatía ha mejorado principalmente en la muestra a partir de los 9 años, ya que,

tal y como sugieren estos autores, la toma de perspectiva y los cambios en el egocentrismo del infante se producen en torno a los 9 años. Y es que, en edad preescolar, las respuestas afectivas centradas en uno mismo pasan a una preocupación centrada en el otro (McDonald y Messinger, 2012; Roth-Hanania et al., 2011).

Tal y como afirman Gallagher y Reid (2002), los cambios en la superación del egocentrismo se manifiestan especialmente durante la etapa de las operaciones concretas (7 a 11 años), siendo especialmente importante el avance en la descentralización de su pensamiento y, en consecuencia, en la capacidad de reconocer que otras personas pueden tener puntos de vista diferentes. Este avance se da, según Piaget e Inhelder (1969), a través de la confrontación de ideas con sus iguales que hace que se reformulen sus ideas principales. En el caso del presente estudio, el hecho de haber experimentado junto a sus iguales una realidad donde, desde una perspectiva de primera persona, han tenido la oportunidad de realizar acciones relacionadas con las dificultades y limitaciones que las personas con diversidad funcional tienen en su vida cotidiana, ha demostrado tener una influencia significativa en la reformulación de sus ideas principales hacia unas más inclusivas. Y es que, durante el juego, los participantes han tenido la oportunidad de experimentar las dificultades en la coordinación de las manos para el movimiento de silla, dificultades para una adecuada colocación del cuerpo en la silla de ruedas, cansancio focalizado principalmente en la parte superior del tronco por el uso exclusivo de las manos y brazos. En suma, esta experiencia en primera persona les ha permitido realizar una transformación cognitiva definida por Piaget e Inhelder (1969) como el “proceso de equilibrio”, donde el niño adapta sus esquemas mentales para integrar la nueva información, alcanzando así un equilibrio dinámico entre la asimilación de lo conocido y la acomodación a lo nuevo.

Desde otra perspectiva, los hallazgos podrían interpretarse a la luz de la capacidad

de la realidad virtual para inducir procesos de identificación y comprensión hacia otras personas, lo que podría explicar el incremento en la empatía (Ahn et al., 2013; Herrera et al., 2018). Esta identificación en entornos virtuales se da a través de la sensación de corporeidad (*embodiment* en inglés), la cual se caracteriza por hacer creer que el cuerpo del avatar es su cuerpo, aumentando así el apego hacia su avatar (Ratan y Sah, 2015; Watkins y Molesworth, 2012), y, en consecuencia, desarrollando así una proyección de identidad virtual dentro del entorno simulado (Nagy y Koles, 2014). Este efecto de corporeidad producido por la realidad virtual parece explicar los resultados del estudio, ya que coincide con diversas investigaciones donde han encontrado que el vivir en primera persona algún tipo de diversidad funcional ha sido eficaz en la promoción de la empatía (Kalyanaraman et al., 2010b; Roswell et al., 2020; Silva et al., 2017; Ventura et al., 2020). En el caso del presente estudio, los niños pudieron descubrir las dificultades inherentes asociadas a la diversidad funcional física, como por ejemplo las relacionadas con el desplazamiento de una silla de ruedas, la imposibilidad de poder mover las piernas durante la duración de la actividad, de concentrar toda la fuerza en los brazos, o de realizar acciones como el pase al compañero/a desde un ángulo diferente al que están acostumbrados. En consonancia con lo recientemente mencionado, los resultados del presente estudio coinciden con los de Tassinari et al. (2022), los cuales encontraron que los participantes que sintieron un mayor sentido de estar en el mismo entorno virtual que el otro avatar, tendieron a reportar un mayor interés empático después de dicha la experiencia.

Basándose en lo que diversos autores definen como el “componente motor” de la empatía (Blair, 2005; Chartrand y Lakin, 2013; Dimberg, 1990; Dimberg et al., 2000), el reflejo conductual producido por el juego de baloncesto adaptado en realidad virtual (ej.: imitación de gestos relacionados con el movimiento de silla) ha demostrado ser eficaz en

la promoción de la empatía. Del mismo modo, apoyando este argumento, la teoría de percepción-acción de la empatía, donde se hace especial hincapié en la experiencia emocional compartida (ej.: jugar al baloncesto adaptado en primera persona), defiende que el sujeto sólo puede resonar con el estado de la otra persona en la medida en que el sujeto tenga adquiridas las representaciones del estado de la otra persona (Preston, 2007). Por tanto, el hecho de que el alumnado pudiese experimentar en primera persona lo que supone jugar al baloncesto adaptado y las dificultades que esto supone (ej.: movimiento de la silla de ruedas, postura adecuada para realizar acciones), ha permitido una mayor capacidad para resonar con sus propios estados emocionales y, en consecuencia, tener comportamientos más empáticos (Barnett y McCoy, 1989).

En cuanto a la dimensión conductual de la actitud (ej: *ítem 2* “Defendería a un niño con discapacidad que fuera objeto de burlas”, *ítem 9* “Invitaría a un niño con discapacidad a mi cumpleaños”, *ítem 11* “Habría con un niño con discapacidad al que no conociera”), los resultados han estado influenciados por los grupos de edad. El grupo de entre 8 a 9 años que obtuvo mejoras significativas pertenecía a la condición de intervención psicoeducativa, mientras que el grupo de 10 a 11 años, a la condición de realidad virtual. En ambos casos, las mejoras se dieron tanto en el grupo de género femenino como en masculino. En el caso del grupo de edad de 8 a 9 años, los resultados del estudio coinciden con autores como Fitzroy y Rutland (2010), los cuales afirman que, a partir de los 8 años, los niños se vuelven conscientes de las normas sociales y se sienten impulsados a conformarse con dichos estándares. Es por ello por lo que el mostrar mensajes positivos y de inclusión resulta crucial, ya que cuando se reciben, el sesgo intergrupual disminuye (Nesdale y Dalton, 2011; Nesdale y Lawson, 2011). Es decir, que la intervención en edades tempranas podría llegar a contribuir en la reducción de experiencias de estigmatización y discriminación en la niñez (Cheng et al., 2015; Forrest-

Bank y Jenson, 2015; Salinas-Miranda et al., 2015).

En el caso del grupo de 10 a 11 años, los hallazgos parecen coincidir con estudios similares donde al presentar diferentes escenas relacionadas con las dificultades de movimiento del cuerpo, consiguieron generar un impacto positivo en las actitudes de las personas sin diversidad funcional hacia las personas con dicha condición, así como en la promoción de empatía hacia dicho colectivo (Jiang et al., 2024). Asimismo, son numerosos los estudios que corroboran que, a través de simulaciones, han conseguido reducir los sesgos intragrupal, es decir, los estereotipos negativos asociados a las personas con diversidad funcional (Cameron et al., 2011; Cameron et al., 2006; Langer et al., 1985; Nesdale et al., 2005; Stathi et al., 2014; Vezzali et al., 2012). Esto ayuda a desmitificar falsas creencias que pueden llegar a tener las personas sin diversidad funcional hacia las personas de dicho colectivo (Heijnders y Van Der Meij, 2006). Entre estas falsas creencias estarían, entre otras, que las personas con diversidad funcional no son capaces de realizar acciones de manera autónoma, o que esta falta de autonomía les hace ser menos valiosos para la sociedad.

Por último, haciendo referencia a los cambios en la dimensión afectiva de la actitud, en las que destaca a los sentimientos y emociones que una persona experimenta hacia un objeto, persona, situación o grupo social (ej.: *ítem 10* “Un niño con discapacidad me daría miedo”, *ítem 13* “me gustaría tener a un niño con discapacidad como vecino”, *ítem 15* “Estaría contento de tener a un niño con discapacidad como amigo especial”), la psicoeducación resultó ser más efectiva que la realidad virtual, tanto el grupo de entre 8 a 9 años en el género femenino como masculino. En cambio, siguiendo en la modalidad de intervención psicoeducativa, en el grupo de 10 a 11 años, las personas de género masculino fueron quienes obtuvieron mejores puntuaciones.

No obstante, en la modalidad de intervención de realidad virtual fue el género

femenino de 10 a 11 años el único grupo que obtuvo una mejora significativa en la dimensión afectiva. Esto podría tener su explicación en la incorporación más tardía del género femenino en el mundo de los videojuegos, así como del uso que éstas le dan a los mismos, ya que, los chicos muestran una mayor frecuencia de uso, un conocimiento más amplio de videojuegos y una actitud más competitiva, mientras que las chicas presentan menor interés y uso (López-Noguero et al., 2021). Esta brecha se explica, en parte, por construcciones sociales y estereotipos de género que se refuerzan tanto en los contextos educativos como en los videojuegos mismos, donde la representación femenina ha sido históricamente escasa o estereotipada (Antequera y Dominguez, 2015; Moldes Farelo, 2019). Asimismo, estudios como el de Yee (2016) muestran diferencias en las motivaciones: mientras los niños prefieren juegos competitivos o de destrucción, las niñas se sienten más atraídas por videojuegos de fantasía o de finalización de tareas. Esta disonancia entre oferta y preferencias contribuye a una menor participación femenina en edades tempranas, afectando su familiaridad y confianza con el medio. En tal sentido, autores como Carlo y Randall (2002) afirman que cuando el origen de la motivación es la preocupación del bienestar del otro, es el género femenino quien adopta más conductas prosociales. La explicación de que fuese el género femenino de 10 a 11 años el único que se beneficiase de la intervención de realidad virtual puede estar relacionado con el incremento en la sensación de corporeidad y del descubrimiento de las limitaciones de la autonomía y de la mayor dependencia, relacionadas con la diversidad funcional (ej.: barreras físicas, movimiento limitado por el uso de la silla de ruedas, cansancio excesivo de los brazos por la exigencia inherente de tener que mover la silla de ruedas), puede llegar a tener una influencia en la percepción de una persona se identifica, así como en el desarrollo actitudes y conductas de relación de ayuda hacia los grupos sociales más discriminados (Banakou et al., 2013; Farmer et al., 2013, 2014; Fini et al., 2013; Peck et

al., 2013). Asimismo, autores como Banakou et al. (2020) encontraron que las actitudes implícitas hacia las personas que sufren discriminación empeoraron en aquellas personas que experimentaron afectos negativos relativos a la sensación de corporeidad del avatar.

Del mismo modo, el poder tener la posibilidad de experimentar esa realidad desde la primera persona ha demostrado que puede tanto disminuir como reforzar los estereotipos intergrupales y el sesgo negativo, en lugar de mitigarlo cuando se presenta información que confirma el estereotipo hacia un grupo social (Skorinko y Sinclair, 2013). En el caso del presente estudio, los participantes han tenido la oportunidad de experimentar en primera persona el esfuerzo que supone jugar al baloncesto adaptado como, por ejemplo, el tener que realizar desplazamientos con la silla de ruedas por el entorno virtual con una dificultad que iba aumentando de manera progresiva, el tener que realizar acciones como el tirar a canasta sin poder moverse de una silla, o incluso el tener que realizar los pases desde una posición estática. Esto ha permitido aumentar esa sensación de corporeidad entre los participantes y, en consecuencia, se ha conseguido mejorar los niveles de empatía.

En lo que respecta a la relación entre las variables psicológicas que mejoraron tras la intervención en el grupo de realidad virtual, y los distintos factores del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> (el movimiento de silla, el pase y el tiro a canasta), los resultados mostraron que únicamente los niños varones de entre 10 y 11 años presentaron relaciones positivas significativas con tres variables: la empatía y las dimensiones conductual y afectiva de la actitud. Por un lado, se dieron relaciones positivas significativas entre el: (1) movimiento de silla y la dimensión de empatía (ej.: *ítem 2* “Si veo a un niño que está preocupado, siento ganas de acercarme para consolarle, darle ánimos”, *ítem 14* “Me siento bien cuando veo que una persona está alegre, feliz, contenta”), (2) pase y la dimensión afectiva de la actitud (ej.: *ítem 21* “Me alegraría si un niño con discapacidad me invitara a su casa”, *ítem*

23 “Me sentiría bien haciendo un trabajo de clase con un niño con discapacidad”), y, por último, (3) motivación intrínseca dentro del juego (ej.: *ítem 13* “Mientras jugaba me sentí creativo”, *ítem 15* “Mientras jugaba sentí que podía explorar cosas”, *ítem 25* “Mientras jugaba me sentí aventurero”) y la dimensión afectiva (ej.: *ítem 13* “Me gustaría tener a un niño con discapacidad como vecino”, *ítem 15* “estaría contento de tener a un niño con discapacidad como amigo especial”).

Estos hallazgos pueden interpretarse a la luz de los beneficios motivacionales asociados a los entornos gamificados e inmersivos. Tal como señalan Marougkas et al. (2023), la gamificación en realidad virtual, a través de recursos como la retroalimentación inmediata, la superación de niveles o la consecución de objetivos, actúa como un facilitador de la motivación intrínseca y del compromiso activo con la tarea. Esta dinámica resulta especialmente relevante en contextos educativos con población infantil, donde el componente lúdico puede servir como vehículo para el desarrollo de competencias sociales o cognitivas (Marougkas et al., 2023; Ou et al., 2021). En este sentido, el uso de una narrativa centrada en el baloncesto adaptado, junto con una interfaz visual atractiva, no solo generó interés en el alumnado, sino que permitió estructurar la experiencia de aprendizaje según un modelo de acción-reflexión, compatible con los postulados del aprendizaje experiencial (Kolb, 1984). La vinculación entre motivación, interactividad y diseño pedagógico ha sido ampliamente reconocida como un eje vertebrador en la eficacia de la RV educativa (Ou et al., 2021; Zhang et al., 2017; Marougkas et al., 2023), reforzando así la pertinencia del enfoque adoptado en el presente estudio.

En conjunto, los hallazgos expuestos en este estudio pueden ser explicados por diferentes teorías. En primer lugar, según Kohlberg (1958) y la teoría del desarrollo moral, la transición entre el nivel preconvencional (antes de los 9 años) hacia el nivel

convencional (desde los 9 hasta los 13 años) supone un aumento en la comprensión y justificación de las normas y los principios éticos establecidos. Esto sugiere que los participantes del presente estudio se encuentran en la transición entre la etapa del interés propio (nivel preconvencional) donde el objetivo radica en actuar para obtener una recompensa (ej.: “Si actúo de manera inclusiva con alguien con diversidad funcional seré felicitado por ello”) y la etapa de la conformidad interpersonal (nivel convencional) donde el objetivo se centra en el deseo de aprobación y conformidad social, en particular de figuras de autoridad (ej.: “Debo de actuar de manera socialmente aceptada para ser visto como una persona inclusiva”). En tal sentido, y coincidiendo con lo recientemente mencionado, Nowicki y Sandieson (2002), indican que la madurez moral es asociada con actitudes más inclusivas hacia la diversidad funcional.

De forma análoga, la reducción del egocentrismo perceptual (Piaget e Inhelder (1969), definida como la reducción de la perspectiva egocéntrica para dar paso a una visión más allocéntrica de la realidad, el niño pasa a considerar múltiples dimensiones de una misma situación y, en consecuencia, a entender puntos de vista ajenos para poder finalmente realizar inferencias más abstractas. Esto se da especialmente entre la etapa concreta (7 a 11 años) y la formal (11 años en adelante). Coincidiendo con los resultados del presente estudio, diversos estudios han demostrado que el cambio de estrategias egocéntricas, donde el punto de referencia es el propio individuo, hacia estrategias allocéntricas, basadas en claves externas, se desarrolla progresivamente a partir de los 10 años (H. J. Broadbent et al., 2014; Gauthier et al., 2018).

Por otro lado, y en relación con la variable género, y su relación con el pensamiento moral, como afirman Carlo y Randall (2002), cuando el origen es la aprobación de los demás, el género masculino adopta más conductas prosociales que el género femenino. En tal sentido, la situación competitiva percibida dentro del entorno

virtual podría haber llevado a una disminución del interés empático por parte del género femenino (Zaki, 2014). En cambio, cuando el origen de la motivación es implícito y la preocupación es bienestar del otro, Carlo y Randall (2002) afirman es el género femenino quien adopta más conductas prosociales (ej.: apoyo emocional y afectivo de las personas con diversidad funcional, explicación de tareas y ejercicios a las personas con dificultades de aprendizaje, actitud integradora en favor de la inclusión).

En contextos donde predomina la lógica competitiva, vinculados a la motivación explícita, las disposiciones prosociales podrían verse influenciadas al entrar en conflicto con las demandas instrumentales del entorno (ej.: un tiempo determinado para realizar acciones, contabilización de aciertos y errores, recuento de aciertos al final de cada escena). Esto explicaría por qué únicamente el grupo de género masculino estableció relaciones estadísticamente significativas entre las acciones implicadas en el juego (ej.: el desplazamiento de la silla de ruedas en un espacio reducido, la coordinación visomotora en el gesto de pase al compañero y el lanzamiento a canasta) y las variables psicológicas de empatía, junto con las dimensiones conductual y afectiva de la actitud.

Respecto a la variable edad, el hecho de que únicamente la muestra de mayor edad fuese quien obtuviese relaciones significativas con la empatía, puede estar relacionado con la teoría del desarrollo moral de Kohlberg (1958). Este autor determinó que, a mayor edad, el juicio moral emitido por la persona era más complejo y más ético, mostrando así cierta sintonía con los hallazgos presentados en este estudio. Una interpretación alternativa de los hallazgos observados podría vincularse con el descenso progresivo de la empatía disposicional en los niños de menor edad, fenómeno que ha sido documentado en estudios como el de Konrath et al. (2011), donde según estos autores, la creciente dependencia de los entornos digitales para la comunicación ha reducido las oportunidades para experimentar interacciones cara a cara, las cuales son fundamentales para el

desarrollo y mantenimiento de la empatía disposicional, especialmente en sus componentes afectivos (Davis, 1983). En este contexto, surge la necesidad de explorar estrategias pedagógicas más eficaces y experienciales que contrarresten estas tendencias y reactiven procesos de toma de perspectiva y resonancia afectiva en la infancia. Uno de los debates actuales en torno al uso de la realidad virtual con fines educativos gira precisamente en torno a su potencial para generar cambios actitudinales sostenidos, especialmente en el ámbito de la empatía y la inclusión social.

Al margen de variables como la edad o el género, respecto al valor pedagógico de esta tecnología, uno de los métodos más empleados ha sido la exposición de los participantes a ejemplos de discriminación o a eventos negativos experimentados por determinados colectivos (Kalyanaraman et al., 2010b; Roswell et al., 2020; Silva et al., 2017; Ventura et al., 2020). Sin embargo, estudios como el de Tassinari et al. (2022), en el cual los participantes estaban en un entorno inmersivo colaborativo con personas de diferentes colectivos, no apreciaron una mejora en los niveles de empatía. El presente estudio no respalda dicha afirmación, dado que ha evidenciado que situar a los participantes en experiencias simuladas basadas en contextos reales -como el caso de una persona usuaria de silla de ruedas realizando acciones propias del baloncesto adaptado- ha ofrecido la posibilidad de que la vivencia en sí misma contribuya a la modificación de estereotipos y a la flexibilización de las barreras intergrupales. En consonancia con ello, los hallazgos obtenidos en el presente estudio se alinean con la literatura que identifica la realidad virtual como una herramienta pedagógica eficaz cuando se fundamenta en marcos experienciales (Kolb, 1984; Maroukias et al., 2023). En este sentido, la interacción activa del alumnado con el entorno del BSR-RV 2<sup>®</sup> parece haber facilitado una construcción significativa del conocimiento, tal como proponen las teorías del aprendizaje experiencial. No obstante, también es necesario considerar que, tal como

señala Maroukias et al. (2023), un diseño deficiente o excesivamente complejo puede generar sobrecarga cognitiva, lo que podría explicar las dificultades de comprensión detectadas en algunos participantes menores de 9 años.

En resumen, el cuarto estudio ha demostrado que la eficacia del tipo de intervención ha estado mediada en gran parte por el grupo de edad en las variables de empatía, y las dimensiones conductuales y afectivas de la actitud, ha estado en gran parte mediada por el grupo de edad. El grupo de edad más joven (8 a 9 años) se ha beneficiado más con el tipo de intervención psicoeducativa en las variables de tanto afectivas como conductuales de la actitud, mientras que el grupo de edad más mayor (10 a 11 años) se ha beneficiado más con el tipo de intervención de realidad virtual en las variables de empatía y dimensión conductual de la actitud. Si bien la edad ha tenido un efecto significativo, este efecto es menor cuando se valora la interacción del género y los grupos de edad, cuestión que ha resultado central en los cuatro estudios.

En conclusión, la presente tesis ha puesto en evidencia diversas cuestiones. En primer lugar, la necesidad de tener en cuenta la interacción tanto de los grupos de edad como del género dentro de los mismos en los análisis de los datos. Si bien esto parece algo lógico, es una cuestión que no es fácil de encontrar en los estudios, ni tan siquiera en las taxonomías derivadas de las teorías evolutivas principales (Kohlberg, 1958; Piaget e Inhelder, 1969; Staudinger et al., 2003), más preocupadas por clasificaciones basadas en la edad. Esto sucede, en menor medida todavía, en los estudios que realizan desarrollos psicométricos de pruebas relacionadas con la validez de herramientas de realidad virtual, al contrario de lo que sucede en las pruebas de aptitudes, actitudes y/o personalidad, en los que sí se mencionan los grupos normativos ordenados en función de la edad y el género. En tal sentido, la presente tesis evidencia también la necesidad de considerar a la población infantil, muchas veces objeto de estudio, como expertos en los procesos de

validación (validez de contenido, aparente y de constructo) de las herramientas en las que serán más tarde aplicadas en ciclos de educación similares. La presente tesis ha tenido en cuenta esto último, proponiendo un papel activo en el desarrollo y evaluación del entorno virtual, algo raramente observado en estudios similares donde se pretendía utilizar una herramienta de realidad virtual en población infantil.

En segundo lugar, los hallazgos presentados refuerzan la idea de que la eficacia de las tecnologías inmersivas en contextos escolares no depende únicamente de sus capacidades técnicas o de su potencial innovador, sino de la manera en que estas son integradas pedagógicamente en el proceso educativo. A lo largo de los estudios que componen esta investigación, se ha evidenciado que la realidad virtual, cuando está fundamentada teóricamente y diseñada en función de objetivos educativos claros, como ha sido el caso del entorno virtual BSR-RV 2<sup>®</sup>, puede convertirse en una herramienta altamente efectiva para promover la empatía y las actitudes inclusivas en población infantil. Sin embargo, tal y como mencionan Yakubova et al. (2022) y se constata en las implicaciones extraídas del presente trabajo, persisten importantes barreras que dificultan su implementación a gran escala. Entre ellas destacan la falta de familiaridad del profesorado con estas herramientas, la escasa formación específica y la limitada disponibilidad de recursos en los centros escolares. Por ello, una de las principales conclusiones de esta tesis radica en la necesidad de acompañar el desarrollo de recursos tecnológicos con medidas estructurales que incluyan formación docente, provisión de equipamiento y una incorporación coherente en el currículo escolar. Solo así podrá garantizarse una integración efectiva, sostenible y pedagógicamente significativa de la realidad virtual en el ámbito educativo, permitiendo que su potencial transformador se traduzca en beneficios reales y sistemáticos para el alumnado.

En tercer lugar, los resultados obtenidos en la presente investigación se alinean

con las conclusiones más actuales sobre el uso pedagógico de tecnologías inmersivas, especialmente en lo que respecta a la necesidad de diseñar experiencias de realidad virtual fundamentadas en marcos teóricos robustos y dirigidas a objetivos educativos claramente definidos. Mientras que estudios recientes como los de Lampropoulos y Kinshuk (2024), Marougkas et al. (2023) y Al-Ansi et al. (2023) coinciden en señalar una carencia generalizada de fundamentación teórica en el diseño de entornos virtuales, esta tesis responde de forma directa a dicha limitación mediante el desarrollo de un entorno instruccional (BSR-RV 2<sup>®</sup>) construido sobre los principios del aprendizaje experiencial de Kolb (1984). Ejemplo de ello es que, en el juego se recrea una experiencia concreta en la que los participantes adoptan el rol de una persona con diversidad funcional. A través de la interacción con el entorno, el alumnado vive la experiencia de jugar al baloncesto adaptado (*experiencia concreta*), luego reflexiona sobre ella mediante actividades guiadas con las instrucciones del juego (*observación reflexiva*), abstrae principios relacionados con el deporte adaptado como la dificultad de realizar ciertas acciones como el movimiento de la silla de ruedas (*conceptualización abstracta*), y finalmente vuelve a enfrentarse al entorno aplicando lo aprendido (*experimentación activa*). Esta secuencia pedagógica no solo se corresponde con el modelo de Kolb (1984), sino que valida su aplicación en contextos de realidad virtual orientados al cambio actitudinal en población infantil. Esta integración teórica permitió estructurar la experiencia acorde al estadio evolutivo de los participantes y, al mismo tiempo, fomentar procesos clave como la empatía y el cambio de actitudes hacia las personas con diversidad funcional, considerados objetivos fundamentales en el ámbito de una educación inclusiva.

En tal sentido, frente a los efectos limitados, e incluso potencialmente contraproducentes, documentados en estudios previos sobre simulaciones relativas a la diversidad funcional física, como los trabajos de Silverman et al. (2015) y Nario-

Redmond et al. (2017), los hallazgos de la presente tesis ponen de relieve el valor diferencial que puede ofrecer la realidad virtual cuando se implementa desde una perspectiva pedagógica estructurada y con un enfoque inclusivo riguroso. A diferencia de aquellas experiencias que provocan malestar emocional, refuerzan estereotipos de dependencia o suscitan perspectivas como las del modelo médico, el BSR-RV 2<sup>®</sup> ha demostrado ser capaz de generar transformaciones actitudinales significativas en alumnado de entre 7 y 12 años, incidiendo de forma positiva en variables como la empatía y las actitudes inclusivas hacia las personas con diversidad funcional. Este contraste evidencia que la eficacia de las intervenciones no radica en “hacer sentir” la diversidad funcional desde una lógica centrada en la pérdida o el déficit, sino en diseñar vivencias formativas basadas en marcos teóricos sólidos, como el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb, y en representaciones respetuosas y contextualizadas de la diversidad. En este sentido, el enfoque adoptado en esta investigación no solo evita los riesgos asociados a aproximaciones reduccionistas o deshumanizantes, sino que propone una vía alternativa más ética, reflexiva y eficaz para promover actitudes inclusivas desde las primeras etapas del desarrollo educativo.

En cuarto lugar, los hallazgos de este trabajo corroboran que el impacto de la realidad virtual no se vincula exclusivamente con el atractivo perceptual de la experiencia, sino con su capacidad para generar vivencias educativas contextualizadas y emocionalmente significativas, una dimensión señalada como insuficientemente atendida por Al-Ansi et al. (2023). En este sentido, el entorno diseñado fue valorado no solo como estéticamente atractivo, sino como una experiencia transformadora que incide directamente en dimensiones actitudinales asociadas a la diversidad funcional y a la inclusión escolar. En concordancia con esto, autores como Zhao et al. (2023) señalan que, aunque el uso de tecnologías inmersivas en educación ha crecido notablemente, su

aplicación con fines inclusivos sigue siendo incipiente y poco desarrollada, especialmente en etapas educativas tempranas. Asimismo, coincidiendo con Asad et al. (2021), la presente tesis aborda dimensiones como el cambio de actitudes o la mejora en los niveles de empatía de la población infantil, algo que ha sido poco explorada en el ámbito de la realidad virtual educativa. Por tanto, el presente trabajo responde directamente a dicha carencia al desarrollar y evaluar una experiencia de realidad virtual diseñada para fomentar actitudes inclusivas hacia la diversidad funcional en el alumnado de educación primaria. Mientras que la mayoría de estudios previos se han centrado en aspectos técnicos o de accesibilidad, este trabajo aborda el potencial de la realidad virtual como herramienta para la toma de perspectiva y el cambio actitudinal, aportando evidencia empírica en una población y dimensión poco representadas en la literatura actual.

En quinto lugar, al documentar rigurosamente el proceso de diseño y validación de la herramienta, y relacionarlo con principios pedagógicos explícitos, la presente tesis se posiciona en consonancia con las recomendaciones de Lampropoulos y Kinshuk (2024), contribuyendo a la construcción de modelos educativos replicables, sostenibles y teóricamente fundamentados dentro del ámbito de la educación mediada por tecnologías inmersivas.

Por último, cabe señalar que el proceso de validación del entorno BSR-RV 2<sup>®</sup> - incluyendo los análisis de validez de contenido, aparente y de constructo- puso de manifiesto que los criterios clásicos psicométricos no siempre se ajustan a las características cognitivas y estéticas asociadas a las etapas evolutivas de la infancia, siendo evidente la necesidad de ajustar los estándares a cada rango de edad. Los hallazgos de esta investigación ponen de relieve la importancia de adoptar un enfoque metodológico riguroso y ajustado a las características del desarrollo infantil. A tenor de lo expuesto, se subraya la necesidad de trabajar con muestras amplias y debidamente segmentadas por

edad y género, a fin de evitar generalizaciones excesivas que puedan distorsionar la interpretación de los datos. Asimismo, se destaca la conveniencia de utilizar instrumentos diseñados y validados específicamente para población infantil, evitando la aplicación de criterios psicométricos concebidos para adultos, los cuales podrían no captar adecuadamente las particularidades cognitivas, afectivas y contextuales propias de los niños y niñas en etapas evolutivas clave.

### **10.5 Limitaciones**

Aunque los hallazgos presentados son relevantes, el estudio no está exento de limitaciones que deben reconocerse. En relación al primer estudio, en primer lugar, la principal limitación radica en la imposibilidad de discernir si los cambios observados en el grupo experimental se deben al uso de la realidad virtual o a la intervención psicoeducativa, dado que ambos componentes fueron aplicados de manera conjunta dentro de un mismo programa. Esta fusión metodológica impide aislar el efecto específico de cada uno.

En segundo lugar, el hecho de que el grupo control en lista de espera haya mostrado mejores resultados en determinadas variables en comparación con el grupo experimental podría explicarse por la exposición a actividades externas al estudio, tales como charlas o talleres sobre educación inclusiva llevadas a cabo en algunos centros escolares durante el periodo entre mediciones, las cuales no fueron registradas ni controladas. Esto pone de manifiesto la necesidad de identificar posibles variables espurias o concurrentes que puedan haber interferido en los resultados.

En tercer lugar, el hecho de que el juego BSR-RV<sup>®</sup> no contara con una base de datos asociada limitó en gran medida la posibilidad de analizar variables clave como las puntuaciones, los tiempos de reacción o el número de aciertos y errores, lo que hubiera permitido un examen más exhaustivo del impacto de la intervención. Por último, la

limitada validez de contenido del juego puede haber influido en las bajas puntuaciones relacionadas con la fidelidad psicológica y la sensación de presencia experimentada por los participantes. Esta carencia podría deberse a la falta de asesoramiento por parte de profesionales del ámbito, lo cual hubiera permitido introducir mejoras relevantes en aspectos como la “jugabilidad”, la claridad de las instrucciones o la calidad visual del entorno virtual.

En cuanto al segundo estudio, a pesar de las múltiples fortalezas que presenta este estudio, es pertinente señalar una serie de limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, la duración de la exposición al entorno virtual del juego BSR-RV 2<sup>®</sup> podría no haber sido suficiente para evaluar de manera óptima el nivel de inmersión alcanzado por los participantes. En este sentido, podría valorarse la posibilidad de extender el tiempo de las sesiones, ajustándolo a las características evolutivas de cada grupo de edad. En particular, los niños más pequeños (por ejemplo, entre 7 y 9 años) podrían requerir periodos más breves para alcanzar un nivel adecuado de absorción, mientras que en los mayores podría ser necesario ampliar la duración para potenciar la sensación de inmersión. En segundo lugar, se registró una leve pérdida de sujetos en el grupo experimental, posiblemente relacionada con una baja implicación y atención hacia los contenidos incluidos en los cuestionarios empleados, lo cual pudo comprometer parcialmente la calidad de los datos obtenidos. En tercer lugar, el desconocimiento previo de los participantes respecto al uso de sillas de ruedas y a la práctica de deportes adaptados podría haber influido en la forma en que interpretaron la experiencia virtual. Por ello, resulta relevante tener en cuenta las experiencias previas y las expectativas individuales de los niños frente a este tipo de programas, especialmente cuando se trata de “serious games” que abordan contenidos poco familiares. En cuarto lugar, el número reducido de ensayos realizados puede haber condicionado las puntuaciones recogidas. Sería

aconsejable incrementar el número de intentos en futuras aplicaciones, a fin de explorar si una mayor exposición al entorno virtual influye en las estimaciones de validez del instrumento. En quinto lugar, la ausencia de estudios comparativos con distintas franjas etarias limita la posibilidad de interpretar las puntuaciones en términos de validez de contenido y validez aparente, ya que no se dispone de una base referencial adecuada que permita establecer comparaciones evolutivas.

En cuanto al tercer estudio, una de las más destacadas se refiere a la ausencia de investigaciones previas que hayan evaluado la validez de constructo considerando específicamente la estructura factorial que los propios usuarios atribuyen al entorno virtual simulado. Esta carencia impide establecer comparaciones directas con estudios en los que se haya realizado una factorización del entorno, dado que la mayoría de dichas investigaciones se han desarrollado en el ámbito médico, donde se parte de estándares y baremos predefinidos. En tales contextos, los usuarios no tienen la posibilidad de configurar una distribución alternativa del entorno virtual, lo que limita la extrapolación de los hallazgos del presente estudio. En segundo lugar, la falta de baremos establecidos ha imposibilitado la comparación entre los resultados obtenidos y las puntuaciones reales en la práctica del baloncesto en silla de ruedas, en relación con las mismas acciones ejecutadas en un contexto físico. Esta comparación habría permitido valorar en qué medida el nivel de dificultad del juego simulado se corresponde con la complejidad real del deporte adaptado. En tercer lugar, la escasa muestra empleada en el análisis de validez de constructo podría haber afectado a la estabilidad de los resultados obtenidos en el análisis factorial exploratorio. Por ello, se recomienda que futuras investigaciones incrementen, en la medida de lo posible, el tamaño muestral, con el objetivo de mejorar la robustez y fiabilidad de los análisis realizados.

Por último, en el cuarto estudio, se encontraron las siguientes limitaciones. En

primer lugar, una de las principales limitaciones del presente estudio se refiere a la reducción del tamaño muestral, consecuencia de la necesidad de emparejar a los participantes según criterios de edad y género. Esta estrategia, si bien metodológicamente adecuada para controlar variables de confusión, ha supuesto una pérdida de sujetos que podría haber limitado la potencia estadística de los análisis. En segundo lugar, la escasez de estudios comparativos que aborden el uso combinado de la realidad virtual y la psicoeducación en la modificación de actitudes hacia las personas con diversidad funcional, especialmente en distintas franjas etarias, dificulta la contextualización y comparación de los resultados obtenidos. La ausencia de referencias empíricas equivalentes limita la posibilidad de contrastar los efectos observados con evidencia previa. Por último, el tiempo de exposición de los participantes del grupo de realidad virtual al entorno simulado BSR-RV 2<sup>®</sup>, aproximadamente una hora distribuida en cinco sesiones, podría no haber sido suficiente para generar un impacto sostenido en algunas de las variables psicológicas evaluadas. Futuras investigaciones deberían contemplar la posibilidad de ampliar dicho tiempo de exposición con el fin de explorar si una mayor inmersión conlleva cambios más significativos en las dimensiones analizadas. Por último, sería necesario llevar a cabo estudios de corte longitudinal que permitan realizar un seguimiento sistemático de los resultados obtenidos a lo largo del tiempo, con el fin de evaluar la estabilidad, generalización y posible evolución de los efectos de la intervención.



## **VI. Conclusiones**



## 11. Conclusiones

A lo largo de la presente tesis se ha abordado, a través de cuatro estudios, el impacto de las simulaciones en entornos virtuales sobre la posible influencia en las variables psicológicas de clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional por parte del alumnado de desarrollo típico de entre 7 y 12 años. Se ha examinado cómo la progresiva reducción del egocentrismo perceptual, clave en el desarrollo de las habilidades empáticas, está estrechamente vinculada con el desarrollo de estrategias allocéntricas, y cómo este proceso se manifiesta en la mejora de la capacidad de los niños para adoptar diferentes puntos de vista. Estos hallazgos, basados en investigaciones previas y en datos obtenidos, abren el camino para reflexionar sobre las implicaciones de estas habilidades para crear un ámbito inclusivo donde se trabajen la empatía y las actitudes positivas hacia personas con diversidad funcional. A continuación, se presentan las conclusiones derivadas de los resultados obtenidos, las cuales resaltan la importancia de la intervención temprana y el uso de tecnologías emergentes en el ámbito educativo y social.

- El uso combinado de realidad virtual y psicoeducación ha mostrado ser moderadamente efectivo en el cambio en el clima motivacional, empatía y actitudes hacia las personas con diversidad funcional en el ámbito escolar. Este enfoque innovador, al ser uno de los primeros en utilizar un juego de baloncesto adaptado en realidad virtual junto con talleres psicoeducativos en edad infantil, pone de manifiesto la falta de estudios comparativos que analicen el impacto de este tipo de intervenciones en las actitudes y variables psicológicas relevantes. No obstante, las limitaciones encontradas en este tipo de intervención hacen necesaria

una revisión debido a la imposibilidad de atribuir los efectos de la intervención a una de las dos modalidades, bien la realidad virtual o bien la psicoeducación.

- Los resultados sugieren que las puntuaciones obtenidas en la validez aparente no siguen el rango evolutivo proporcionado por Staudinger et al. (2003) (8 a 10 años y 11 a 13 años), encontrando que los niños de 7 a 12 años muestran una mayor uniformidad en la evaluación, lo que lleva a proponer un rango de edad distinto (7 a 9 y 10 a 12 años). Además, la interacción del género dentro de los grupos evolutivos (7 a 9 años y 10 a 12 años) ha demostrado ser crucial en los análisis de los resultados en los estudios presentados en esta tesis, demostrando una variabilidad que debe de ser tomada en cuenta a la hora de analizar e interpretar los resultados obtenidos.
- El proceso de validación con población infantil realizado en el juego de realidad virtual de baloncesto adaptado BSR-RV 2<sup>®</sup> presentado en esta tesis (Estudio II y Estudio III), pone de manifiesto la importancia de tener en cuenta a la muestra infantil en todo el proceso de la construcción de una prueba: desde la elección de las escenas hasta el estudio de su nivel de dominio.
- También debe valorarse la necesidad de adecuar los estándares de validez tanto de contenido como aparente a los criterios normativos de la población infantil, ya que la mayoría de los índices de referencia normativos se han calculado con la población adulta. Por ello, a pesar de que algunos de los valores presentados en el estudio de validez de contenido y aparente (Estudio II) estuviesen por debajo de los valores aceptables, es necesario considerar la importancia de los resultados obtenidos, ya que, hasta nuestro conocimiento, no existen estudios que hayan realizado de la manera tan exhaustiva como la presentada en esta tesis todo el proceso de validación en población infantil. En tal sentido, este novedoso enfoque

aporta a la presente tesis un cierto valor, ya que, tomando en consideración los resultados presentados, sirve de base para futuras investigaciones donde se quiera analizar la validez de una herramienta en población infantil.

En general, el grupo de 7-9 años mostró un mayor grado de absorción, sentido de dominancia y activación negativa. El nivel de acuerdo fue mayor en el género femenino de 7 años y en el masculino de 7 y 8 años en cuanto a la absorción. Los niños de este grupo de edad mostraron un mayor ensimismamiento o preocupación por los objetos e imágenes del programa BSR-RV 2<sup>®</sup>, a menudo desatendiendo otros aspectos de su entorno y, en algunos casos, mostrando signos disociativos.

Se ha demostrado la necesidad de tener en cuenta con tamaños de muestra mayores a fin de evitar incoherencias e identificar los subgrupos de desarrollo, alejándose de la tradicional dependencia de muestras no paramétricas para determinar la validez aparente con niños.

- La validez de constructo del juego de baloncesto adaptado BSR-RV 2<sup>®</sup> expuso la necesidad de considerar el número de ensayos a la hora de realizar una validez de este tipo. En tal sentido, en los resultados presentados en el Estudio III se encontró una diferencia en la distribución factorial dependiendo del número de ensayos, ya que el grupo de los considerados novatos (2 ensayos) distribuyeron los factores del juego de manera más aleatoria, mientras que los considerados expertos (5 ensayos), lo distribuyeron de una manera más organizada. Esto viene a subrayar la necesidad de realizar un número de ensayos más elevados en entornos de realidad virtual para demostrar su eficacia.
- Las intervenciones tanto psicoeducativas como con la realidad virtual han demostrado ser eficaces en la mejora de la empatía, la dimensión conductual y la dimensión afectiva de la actitud. Sin embargo, estos resultados se han visto

mediados por los grupos de edad. Por un lado, la psicoeducación ha demostrado ser efectiva en la muestra más joven, en concreto en las edades de entre 8 a 9 años, donde la plasticidad característica de dichas edades ha permitido poder trabajar en las falsas creencias y en los estereotipos adquiridos hacia las personas con diversidad funcional.

Por otro lado, la realidad virtual ha demostrado ser efectiva en la población de mayor edad, concretamente entre los 10 y 11 años, donde ha demostrado su eficacia en la mejora de los niveles de empatía, así como en la dimensión conductual y afectiva de la actitud. A partir de lo expuesto se plantea la necesidad de aplicar la realidad virtual en grupos de mayor edad.



## **VII. Referencias**



## 12. Referencias

- Abbott, S., y McConkey, R. (2006). The barriers to social inclusion as perceived by people with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disabilities*, 10(3), 275–287.  
<https://doi.org/10.1177/1744629506067618>
- Abdollahipour, F., Alizadeh Zarei, M., Akbar Fahimi, M., y Karamali Esmaceli, S. (2016). Study of Face and Content Validity of the Persian Version of Behavior Rating Inventory of Executive Function, Preschool Version. *Journal of Rehabilitation*, 17(1), 10–17.  
<https://doi.org/10.20286/jrehab-170110>
- Abellán, J., y Sáez-Gallego, N. (2017). Los para-deportes como contenido de Educación Física en Primaria: El ejemplo de la Boccia. *Didacticae*, 2, 134–142.  
<https://doi.org/10.1344/did.2017.2.134-142>
- Abrams, D., Rutland, A., Ferrell, J. M., y Pelletier, J. (2008). Children's judgments of disloyal and immoral peer behavior: Subjective group dynamics in minimal intergroup contexts. *Child Development*, 79(2), 444–461. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01135.x>
- Adams, F. (2001). Empathy, neural imaging and the theory versus simulation debate. *Mind and Language*, 16(4), 368–392. <https://doi.org/10.1111/1468-0017.00176>
- Aguaded Gómez, M. C., y Valencia, J. (2017). Estrategias para potenciar la inteligencia emocional en educación infantil: aplicación del modelo de mayer y salovey. *Tendencias Psicológicas*.
- Ahn, S., y Bailenson, J. (2011). Self-endorsing versus other-endorsing in virtual environments. *Journal of Advertising*, 40(2), 93–106. <https://doi.org/10.2753/JOA0091-3367400207>
- Ahn, S. J., Le, A. M. T., y Bailenson, J. (2013). The Effect of Embodied Experiences on Self-Other Merging, Attitude, and Helping Behavior. *Media Psychology*, 16(1), 7–38.  
<https://doi.org/10.1080/15213269.2012.755877>
- Ahn, S. N. (2021). Combined Effects of Virtual Reality and Computer Game-Based Cognitive Therapy on the Development of Visual-Motor Integration in Children with Intellectual Disabilities: A Pilot Study. *Occupational Therapy International*, 2021.  
<https://doi.org/10.1155/2021/6696779>
- Ajzen, I. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. *Englewood Cliffs*.
- Ajzen, I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. In J. Kuhl & J.

- Beckmann (Eds.), *Action Control: From Cognition to Behavior* (Vol. 19, Issue 5, pp. 11–40). <https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3>
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(1), 179–211.
- Ajzen, I. (2002). Constructing a TpB Questionnaire: Conceptual and Methodological Considerations. *Hepatology*, 49(4), 1335–1374. <https://doi.org/10.1002/hep.22759>
- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(4), 314–324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Ajzen, I., y Driver, B. L. (1991). Prediction of leisure participation from behavioral, normative, and control beliefs: An application of the theory of planned behavior. *Leisure Sciences*, 13(3), 185–204. <https://doi.org/10.1080/01490409109513137>
- Ajzen, I., y Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888–918. <https://doi.org/10.1037//0033-2909.84.5.888>
- Ajzen, I., y Fishbein, M. (2010). Predicting Changing Behavior. In *Taylor & Francis Group*.
- Ajzen, I., y Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), 453–474. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(86\)90045-4](https://doi.org/10.1016/0022-1031(86)90045-4)
- Akbaş, A., Marszałek, W., Kamieniarz, A., Polechoński, J., Słomka, K. J., y Juras, G. (2019). Application of virtual reality in competitive athletes - A review. *Journal of Human Kinetics*, 69(1), 5–16. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0023>
- Al-Ansi, A. M., Jaboob, M., Garad, A., y Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. In *Social Sciences and Humanities Open*, 8 (1). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100532>
- Alarcón López, F., Cárdenas Vélez, D., Teresa, M., León, M., Ureña Ortín, N., y Piñar López, M. I. (2011). Influencia del programa de entrenamiento reflexivo sobre el conocimiento declarativo de un equipo de baloncesto. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 11(1), 19–28.
- Albarracín, D., Gillette, J. C., Earl, A. N., Glasman, L. R., y Durantini, M. R. (2005). Prevention Interventions Since the Beginning of the Epidemic. *Psychological Bulletin*, 131(6), 856–897. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.6.856.A>
- Albarracín, D., Johnson, B. T., Fishbein, M., y Muellerleile, P. A. (2001). Theories of Reasoned Action and Planned Behavior as Models of Condom Use: A Meta-Analysis. *Physiology Bulletin*, 127(1), 142–161.

- Albiero, P., Matricardi, G., Speltri, D., y Toso, D. (2009). The assessment of empathy in adolescence: A contribution to the Italian validation of the “Basic Empathy Scale.” *Journal of Adolescence*, 32(2), 393–408.  
<https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2008.01.001>
- Albrecht, T., Nikendei, C., y Praetorius, M. (2022). Face, Content, and Construct Validity of a Virtual Reality Otoscopy Simulator and Applicability to Medical Training. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, 166(4), 753–759.  
<https://doi.org/10.1177/01945998211032897>
- Al-Dababneh, K. A., y Al-Zboon, E. K. (2022). Using assistive technologies in the curriculum of children with specific learning disabilities served in inclusion settings: teachers’ beliefs and professionalism. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 17(1), 23–33. <https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1752824>
- Alizadehsalehi, S., Hadavi, A., y Huang, J. C. (2021). Assessment of AEC students’ performance using BIM-into-VR. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(7).  
<https://doi.org/10.3390/app11073225>
- Alizadehsalehi, S., y Yitmen, I. (2023). Digital twin-based progress monitoring management model through reality capture to extended reality technologies (DRX). *Smart and Sustainable Built Environment*, 12(1), 200–236. <https://doi.org/10.1108/SASBE-01-2021-0016>
- Al-Kandari, H. Y. (2015). High School Students’ Contact with and Attitudes towards Persons with Intellectual and Developmental Disabilities in Kuwait. *Australian Social Work*, 68(1), 65–83. <https://doi.org/10.1080/0312407X.2014.946429>
- Allemand, M., Steiger, A. E., y Fend, H. A. (2015). Empathy Development in Adolescence Predicts Social Competencies in Adulthood. *Journal of Personality*, 83(2), 229–241.  
<https://doi.org/10.1111/jopy.12098>
- Allen, M. S., Robson, D. A., y Iliescu, D. (2023). Face Validity: A Critical but Ignored Component of Scale Construction in Psychological Assessment. *European Journal of Psychological Assessment*, 39(3), 153–156. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000777>
- Allport, G. (1935). Attitudes. In C. Murchison (Ed.), *A handbook of social psychology* (pp. 798–844). Clark University Press.
- Allport, G. W. (1954). The nature of prejudice. In *The nature of prejudice*. Addison-Wesley.
- Almeida-Rocha, T., Peixoto, F., y Jesus, S. N. (2020). Aesthetic development in children, adolescents and young adults. *Analise Psicologica*, 38(1), 1–13.  
<https://doi.org/10.14417/ap.1657>

- Alnahdi, G. H. (2019). The positive impact of including students with intellectual disabilities in schools: Children's attitudes towards peers with disabilities in Saudi Arabia. *Research in Developmental Disabilities, 85*(December 2017), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.10.004>
- Alnahdi, G. H. (2020). Rasch Validation of the Arabic Version of the Chedoke–McMaster Attitudes Toward Children With Handicaps (CATCH-AR) Scale. *Frontiers in Psychology, 10*(January). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02924>
- Alqahtani, S. A., Daghestani, F. L., y Ibrahim, F. L. (2017). Environments and System Types of Virtual Reality Technology in STEM: A Survey. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 8*(6), 77–89. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2017.080610>
- Al-Rashaida, M., López-Paz, J. F., Amayra, I., Martínez, O., Lázaro, E., Berrocoso, S., García, M., Pérez, M., Rodríguez, A. A., Luna, P. M., Pérez-Núñez, P., y Fernández, P. (2019). An instrument to measure perceptions of people with disabilities regarding the application of international vocational rehabilitation standards. *International Journal of Rehabilitation Research, 42*(4), 322–329. <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000367>
- Al-Rashaida, M., y Massouti, A. (2024). Assessing the efficacy of online teacher training programs in preparing pre-service teachers to support students with special educational needs in mainstream classrooms in the UAE: A case study. *Journal of Research in Special Educational Needs, 24*(1), 188–200. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12624>
- Alsalamah, A., Campo, R., Tanos, V., Grimbizis, G., Van Belle, Y., Hood, K., Pugh, N., y Amso, N. (2017). Face and content validity of the virtual reality simulator 'ScanTrainer®.' *Gynecological Surgery, 14*(1), 14–16. <https://doi.org/10.1186/s10397-017-1020-6>
- Alshaer, A., O'Hare, D., Hoermann, S., y Regenbrecht, H. (2016). The impact of the visual representation of the input device on driving performance in a power wheelchair simulator. *Proceedings of 11th International Conference on Disability, Virtual Reality & Associated Technologies (ICDVRAT)*.
- Aluede, O., Adeleke, F., Omoike, D., y Afen-Akpaída, J. (2008). A review of the Extent, Nature, Characteristics and Effects of Bullying Behavior in Schools. *Journal of Instructional Psychology, 35*(2), 151–158.
- Alvarez, M. S., Balaguer, I., Castillo, I., y Duda, J. L. (2012). The coach-created motivational climate, young athletes' well-being, and intentions to continue

- participation. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 6(2), 166–179.  
<https://doi.org/10.1123/jcsp.6.2.166>
- Álvarez-delgado, J., León-del-barco, B., Polo-del-río, M. I., López-ramos, V. M., y Mendolázaro, S. (2021). Improving adolescents' attitudes towards persons with disabilities: An intervention study in secondary education. *Sustainability (Switzerland)*, 13(8).  
<https://doi.org/10.3390/su13084545>
- Alvarez-Lopez, F., Maina, M. F., y Saigí-Rubió, F. (2020). Use of a low-cost portable 3d virtual reality gesture-mediated simulator for training and learning basic psychomotor skills in minimally invasive surgery: Development and content validity study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7). <https://doi.org/10.2196/17491>
- Alzahrani, T., Haddad, R., Alkhayal, A., Delisle, J., Drudi, L., Gotlieb, W., Fraser, S., Bergman, S., Bladou, F., Andonian, S., y Anidjar, M. (2013). Validation of the da vinci surgical skill simulator across three surgical disciplines:A pilot study. *Journal of the Canadian Urological Association*, 7(7–8). <https://doi.org/10.5489/cuaj.419>
- Ames, C. (1992). Classroom-goals, structures and students motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261–271.
- Anastasiou, D., y Kauffman, J. M. (2013). The social model of disability: Dichotomy between impairment and disability. *Journal of Medicine and Philosophy (United Kingdom)*, 38(4), 441–459. <https://doi.org/10.1093/jmp/jht026>
- Anguas-Gracia, A., Subirón-Valera, A. B., Antón-Solanas, I., Rodríguez-Roca, B., Satústegui-Dordá, P. J., y Urcola-Pardo, F. (2021). An evaluation of undergraduate student nurses' gameful experience while playing an escape room game as part of a community health nursing course. *Nurse Education Today*, 103(April).  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104948>
- Anku, F. K., Dogbe, D. S. Q., y Mensah, A. K. (2021). Attitudes of Non-Disabled Students Towards Their Peers With Disabilities in an Inclusive Setting in Ghana. *European Journal of Special Education Research*, 7(4), 48–72.  
<https://doi.org/10.46827/ejse.v7i4.3973>
- Antequera, J., y Dominguez, F. I. (2015). Visión y tratamiento educativo de los roles masculino y femenino desde el punto de vista de los videojugadores: tecnologías emergentes favorecedoras de la igualdad de género. *Revista Currículum*, 28, 142–163.
- Antonak, R. F., y Livneh, H. (2000). Measurement of attitudes towards persons with disabilities. *Disability and Rehabilitation*, 22(5), 211–224.  
<https://doi.org/10.1080/096382800296782>

- Antón-Solanas, I., Rodríguez-Roca, B., Urcola-Pardo, F., Anguas-Gracia, A., Satústegui-Dordá, P. J., Echániz-Serrano, E., y Subirón-Valera, A. B. (2022). An evaluation of undergraduate student nurses' gameful experience whilst playing a digital escape room as part of a FIRST year module: A cross-sectional study. *Nurse Education Today*, *118*(February). <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105527>
- Aparicio Puerta, M., y Polo Sánchez, M. T. (2023). Attitudes Toward Disability in Early Childhood Education: A Methodological Review. *Exceptionality*, *31*(4), 241–257. <https://doi.org/10.1080/09362835.2022.2130322>
- Appelbaum, L. G., y Erickson, G. (2018). Sports vision training: A review of the state-of-the-art in digital training techniques. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, *11*(1), 160–189. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2016.1266376>
- Apperly, I. A. (2008). Beyond Simulation-Theory and Theory-Theory: Why social cognitive neuroscience should use its own concepts to study “theory of mind.” *Cognition*, *107*(1), 266–283. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2007.07.019>
- Appleton, P. R., y Duda, J. L. (2016). Examining the interactive effects of coach-created empowering and disempowering climate dimensions on athletes' health and functioning. *Psychology of Sport and Exercise*, *26*, 61–70. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.06.007>
- Araya Cortés, A., González Arias, M., y Cerpa Reyes, C. (2014). Actitud de universitarios hacia las personas con discapacidad. *Educación y Educadores*, *17*(2), 289–305. <https://doi.org/10.5294/edu.2014.17.2.5>
- Archambault, P. S., y Bigras, C. (2019). Improving wheelchair driving performance in a virtual reality simulator. *International Conference on Virtual Rehabilitation, ICVR, 2019-July*. <https://doi.org/10.1109/ICVR46560.2019.8994644>
- Argelaguet Sanz, F., Hoyet, L., Trico, M., y Lécuyer, A. (2016). The Role of Interaction in Virtual Embodiment: Effects of the Virtual Hand Representation. *IEEE Virtual Reality*, 3–10.
- Armitage, C. J., y Conner, M. (2001). Efficacy of the Theory of Planned Behaviour: A Meta-Analytic Review. *The British Psychological Society*, *40*(1), 471–499.
- Armitage, C. J., y Talibudeen, L. (2010). Test of a brief theory of planned behaviour-based intervention to promote adolescent safe sex intentions. *British Journal of Psychology*, *101*(1), 155–172. <https://doi.org/10.1348/000712609X431728>
- Armstrong, M., Morris, C., y Abraham, C. (2015). Children's contact with people with

disabilities and their attitudes towards disability: a cross-sectional study. *Disability and Rehabilitation*.

- Armstrong, M., Morris, C., Abraham, C., y Tarrant, M. (2017). Interventions utilising contact with people with disabilities to improve children's attitudes towards disability: A systematic review and meta-analysis. *Disability and Health Journal*, 10(1), 11–22. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2016.10.003>
- Arzy, S., Thut, G., Mohr, C., Michel, C. M., y Blanke, O. (2006). Neural basis of embodiment: Distinct contributions of temporoparietal junction and extrastriate body area. *Journal of Neuroscience*, 26(31), 8074–8081. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0745-06.2006>
- Asad, M. M., Naz, A., Churi, P., y Tahanzadeh, M. M. (2021). Virtual Reality as Pedagogical Tool to Enhance Experiential Learning: A Systematic Literature Review. In *Education Research International* (Vol. 2021). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2021/7061623>
- Ash, E. (2016). Priming or proteus effect? Examining the effects of avatar race on in-game behavior and post-play aggressive cognition and affect in video games. *Games and Culture*, 11(4), 422–440. <https://doi.org/10.1177/1555412014568870>
- Atkinson, A. P. (2007). Face processing and empathy. *Empathy in Mental Illness*, 360–386. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511543753.021>
- Atkinson-Jones, K., y Hewitt, O. (2019). Do group interventions help people with autism spectrum disorder to develop better relationships with others? A critical review of the literature. *British Journal of Learning Disabilities*, 47(2), 77–90. <https://doi.org/10.1111/bld.12258>
- Autry, C. E., y Anderson, S. C. (2022). Virtual Reality Sailing Simulation for People with Physical Disabilities: Learn to Sail. *Therapeutic Recreation Journal*, 56(2), 177–190. <https://doi.org/10.18666/trj-2022-v56-i2-11352>
- Auyeung, B., Wheelwright, S., Allison, C., Atkinson, M., Samarawickrema, N., y Baron-Cohen, S. (2009). The children's empathy quotient and systemizing quotient: Sex differences in typical development and in autism spectrum conditions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(11), 1509–1521. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0772-x>
- Avenanti, A., Paluello, I. M., Bufalari, I., y Aglioti, S. M. (2006). Stimulus-driven modulation of motor-evoked potentials during observation of others' pain. *NeuroImage*, 32(1), 316–324. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.03.010>

- Avramidis, E. (2013). Self-concept, social position and social participation of pupils with SEN in mainstream primary schools. *Research Papers in Education*, 28(4), 421–442. <https://doi.org/10.1080/02671522.2012.673006>
- Avramidis, E., y Norwich, B. (2002). Teachers' attitudes towards integration/inclusion: A review of the literature. *European Journal of Special Needs Education*, 17(2), 129–147. <https://doi.org/10.1080/08856250210129056>
- Aydin, A., Ahmed, K., Brewin, J., Khan, M. S., Dasgupta, P., y Aho, T. (2014). Face and content validation of the prostatic hyperplasia model and holmium laser surgery simulator. *Journal of Surgical Education*, 71(3), 339–344. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2013.11.004>
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. <https://doi.org/10.1561/11000000049>
- Babar, Z. U. D., Max, S. A., Martina, B. G., Rosalia, R. A., Peek, J. J., van Dijk, A., Sadeghi, A. H., y Mahtab, E. A. F. (2023). Virtual reality simulation as a training tool for perfusionists in extracorporeal circulation: Establishing face and content validity. *JTCVS Techniques*, 21(C), 135–148. <https://doi.org/10.1016/j.xjtc.2023.06.004>
- Babik, I., y Gardner, E. S. (2021). Factors Affecting the Perception of Disability: A Developmental Perspective. *Frontiers in Psychology*, 12(June), 1–26. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.702166>
- Bagozzi, R. P., Baumgartner, H., y Yi, Y. (1992). State versus Action Orientation and the Theory of Reasoned Action: An Application to Coupon Usage. *Journal of Consumer Research*, 18(4), 505. <https://doi.org/10.1086/209277>
- Baharuddin, I. H., Ismail, N., Naing, N. N., Ibrahim, K., Yasin, S. M., y Patterson, M. S. (2024). Content and face validity of Workplace COVID-19 Knowledge & Stigma Scale (WoCKSS). *BMC Public Health*, 24(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17614-3>
- Bailenson, J. N., Yee, N., Blascovich, J., Beall, A. C., Lundblad, N., y Jin, M. (2008). The use of immersive virtual reality in the learning sciences: Digital transformations of teachers, students, and social context. In *Journal of the Learning Sciences* (Vol. 17, Issue 1). <https://doi.org/10.1080/10508400701793141>
- Bailey, J. O., y Bailenson, J. N. (2017). Immersive Virtual Reality and the Developing Child. In *Cognitive Development in Digital Contexts*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809481-5.00009-2>
- Balandin, S., y Molka-Danielsen, J. (2015). Teachers' perceptions of virtual worlds as a

- medium for social inclusion for adults with intellectual disability. *Disability and Rehabilitation*, 37(17), 1543–1550. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1052574>
- Ball, C. L., Smetana, J. G., y Sturge-Apple, M. L. (2017). Following my head and my heart: Integrating preschoolers' empathy, theory of mind, and moral judgments. *Child Development*, 88(2), 597–611. <https://doi.org/10.1111/cdev.12605>
- Banakou, D., Beacco, A., Neyret, S., Blasco-Oliver, M., Seinfeld, S., y Slater, M. (2020). Virtual body ownership and its consequences for implicit racial bias are dependent on social context: Body ownership and implicit racial bias. *Royal Society Open Science*, 7(12). <https://doi.org/10.1098/rsos.201848>
- Banakou, D., Groten, R., y Slater, M. (2013). Illusory ownership of a virtual child body causes overestimation of object sizes and implicit attitude changes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(31), 12846–12851. <https://doi.org/10.1073/pnas.1306779110>
- Banakou, D., Hanumanthu, P. D., y Slater, M. (2016). Virtual embodiment of white people in a black virtual body leads to a sustained reduction in their implicit racial bias. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10(NOV2016), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00601>
- Banakou, D., y Slater, M. (2014). Body ownership causes illusory self-attribution of speaking and influences subsequent real speaking. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(49), 17678–17683. <https://doi.org/10.1073/pnas.1414936111>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. [https://doi.org/10.1016/0146-6402\(78\)90002-4](https://doi.org/10.1016/0146-6402(78)90002-4)
- Banissy, M. J., Kanai, R., Walsh, V., y Rees, G. (2012). Inter-individual differences in empathy are reflected in human brain structure. *NeuroImage*, 62(3), 2034–2039. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.05.081>
- Baños, R. M., Botella, C. M., Garcia-Palacios, A., Villa, H., Perpiñá, C., y Gallardo, M. (1999). Environments: The Roles of Absorption and Dissociation. *CyberPsychology & Behaviour*, 2(2), 143–148.
- Baragash, R. S., Al-Samarraie, H., Alzahrani, A. I., y Alfarraj, O. (2020). Augmented reality in special education: a meta-analysis of single-subject design studies. *European Journal of Special Needs Education*, 35(3), 382–397. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1703548>
- Barbotte, E., Guillemin, F., Chau, N., Chau, N., Guillaume, S., Otero-Sierra, C., Caria, A.,

- Wagnon, M. D., Redos, P., Michaely, J. P., Mur, J. M., Guillemin, F., Andre, J. M., Sanchez, J., Ravaud, J. F., Legras, B., Mejean, L., Choquet, M., Meyer, J. P., ... Schleret, Y. (2001). Prevalence of impairments, disabilities, handicaps and quality of life in the general population: A review of recent literature. *Bulletin of the World Health Organization*, 79(11), 1047–1055.
- Barfield, W., y Weghorst, S. (1993). The sense of presence within virtual environments: A conceptual framework. In *Human Computer Interaction: Software and Hardware Interfaces* (pp. 699–704). Elsevier Publisher.
- Barkham, M., y Shapiro, D. A. (1986). Counselor Verbal Response Modes and Experienced Empathy. *Journal of Counseling Psychology*, 33(1), 3–10. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.33.1.3>
- Barnett, L. M., Ridgers, N. D., Zask, A., y Salmon, J. (2014). Face validity and reliability of a pictorial instrument for assessing fundamental movement skill perceived competence in young children. *Journal of Science in Medicine in Sport*, 18(2015), 98–102.
- Barnett, M. A., y McCoy, S. J. (1989). The Relation of Distressful Childhood Experiences and Empathy in College Undergraduates. *Journal of Genetic Psychology*, 150(4), 417–426.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., y Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21(1), 37–46. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8)
- Baron-Cohen, S., Ring, H., Moriarty, J., Schmitz, B., Costa, D., y Ell, P. (1994). Baron-Cohen et al. 1994 - Recognition of mental state terms.pdf. *British Journal of Psychiatry*, 165, 640–690.
- Baron-Cohen, S., Riordan, M. O., Stone, V., Jones, R., y Plaisted, K. (1999). A new test of social sensitivity: Detection of faux pas in normal children and children with Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 407–418.
- Baron-Cohen, S., y Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: An investigation of adults with asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(2), 163–175. <https://doi.org/10.1023/B:JADD.0000022607.19833.00>
- Barr, J. J., y Bracchitta, K. (2015). Attitudes Toward Individuals with Disabilities: The Effects of Contact with Different Disability Types. *Current Psychology*, 34(2), 223–238. <https://doi.org/10.1007/s12144-014-9253-2>
- Barsade, S. G. (2002). The ripple effect: Emotional contagion and its influence on group behavior. *Administrative Science Quarterly*, 47(4). <https://doi.org/10.2307/3094912>

- Bart, O., Katz, N., Weiss, P. L., y Josman, N. (2008a). Street crossing by typically developed children in real and virtual environments. *OTJR Occupation, Participation and Health*, 28(2), 89–96. <https://doi.org/10.3928/15394492-20080301-01>
- Bart, O., Katz, N., Weiss, P. L., y Josman, N. (2008b). Street crossing by typically developed children in real and virtual environments. *OTJR Occupation, Participation and Health*, 28(2), 89–96. <https://doi.org/10.3928/15394492-20080301-01>
- Basha, M. B., y Lal, D. (2019). Indian consumers' attitudes towards purchasing organically produced foods: An empirical study. *Journal of Cleaner Production*, 215, 99–111. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.098>
- Bat-Chava, Y., y Martin, D. (2002). Sibling relationships of deaf children: The impact of child and family characteristics. *Rehabilitation Psychology*, 47(1), 73–91. <https://doi.org/10.1037/0090-5550.47.1.73>
- Batson, C. D., y Ahmad, N. Y. (2009). Using Empathy to Improve Intergroup Attitudes and Relations. *Social Issues and Policy Review*, 3(1), 141–177. <https://doi.org/10.1111/j.1751-2409.2009.01013.x>
- Batson, C. D., Chang, J., Orr, R., y Rowland, J. (2002). Empathy, attitudes, and action: Can feeling for a member of a stigmatized group motivate one to help the group? *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(12), 1656–1666. <https://doi.org/10.1177/014616702237647>
- Baughan, A., Izenman, E., Schwamm, S., Alsabeh, D., Arbor, A., Bickham, D., Radesky, J., y Hiniker, A. (2024). Investigating Attention and Normative Dissociation in Children's Social Video Games. *Proceedings of the 23rd Annual ACM Interaction Design and Children Conference*, 30–43. <https://doi.org/10.1145/3628516.3655808>
- Baumgartner, T., Speck, D., Wettstein, D., Masnari, O., Beeli, G., y Jäncke, L. (2008). Feeling present in arousing virtual reality worlds: Prefrontal brain regions differentially orchestrate presence experience in adults and children. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2(AUG), 1–12. <https://doi.org/10.3389/neuro.09.008.2008>
- Baumgartner, T., Valko, L., Esslen, M., y Jäncke, L. (2006). Neural correlate of spatial presence in an arousing and noninteractive virtual reality: An EEG and psychophysiology study. *Cyberpsychology and Behavior*, 9(1), 30–45. <https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9.30>
- Beatini, V., Cohen, D., Di Tore, S., Pellerin, H., Aiello, P., Sibilio, M., y Berthoz, A. (2024). Measuring perspective taking with the “Virtual Class” videogame: A child development study. *Computers in Human Behavior*, 151(July 2023), 1–7.

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.108012>

- Beaulieu-Bergeron, R., y Morin, D. (2016). A Qualitative Investigation of Fifth- and Sixth-grade Students' Attitudes towards Intellectual Disability. *International Journal of Disability, Development and Education*, 63(5), 514–528.  
<https://doi.org/10.1080/1034912X.2016.1144874>
- Bec, A., Moyle, B., Timms, K., Schaffer, V., Skavronskaya, L., y Little, C. (2019). Management of immersive heritage tourism experiences: A conceptual model. *Tourism Management*, 72(November 2018), 117–120.  
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.10.033>
- Beck, J. G., Palyo, S. A., Winer, E. H., Schwagler, B. E., y Ang, E. J. (2007). Virtual Reality Exposure Therapy for PTSD Symptoms After a Road Accident: An Uncontrolled Case Series. *Behavior Therapy*, 38(1), 39–48. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2006.04.001>
- Beer, J. S., y Hughes, B. L. (2010). Neural systems of social comparison and the “above-average” effect. *NeuroImage*, 49(3), 2671–2679.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.10.075>
- Bek, N., Engin, I. E., Erel, S., Yakut, Y., y Uygur, F. (2009). Turkish version of impact on family scale: A study of reliability and validity. *Health and Quality of Life Outcomes*, 7, 1–7. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-7-4>
- Bellin, M. H., y Rice, K. M. (2009). Individual, Family, and Peer Factors Associated With the Quality of Sibling Relationships in Families of Youths With Spina Bifida. *Journal of Family Psychology*, 23(1), 39–47. <https://doi.org/10.1037/a0014381>
- Bem, D. J. (1972). Self-perception theory. *Advances in Experimental Social Psychology*, 6.
- Bendal, P., Ulman, M., y Šmejkalová, M. (2015). Augmented Reality As a Working Aid for Intellectually Disabled Persons For Work in Horticulture. *AgEcon Search*, 8(4), 31–37.
- Benford, S., Greenhalgh, C., Giannachi, G., Walker, B., Marshall, J., y Rodden, T. (2012). Uncomfortable interactions. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 2005–2014. <https://doi.org/10.1145/2207676.2208347>
- Benita, M., Levkovitz, T., y Roth, G. (2017). Integrative emotion regulation predicts adolescents' prosocial behavior through the mediation of empathy. *Learning and Instruction*, 50, 14–20. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.11.004>
- Bensalah, L., Stefaniak, N., Carre, A., y Besche-Richard, C. (2016). The Basic Empathy Scale adapted to French middle childhood: Structure and development of empathy. *Behavior Research Methods*, 48(4), 1410–1420. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0650-8>

- Bentler, P. M., y Speckart, G. (1979). Models of Attitude-Behavior Relations. *Psychological Review*, 86(5), 425–464.
- Berleze, A., y Valentini, N. C. (2022). Intervention for Children with Obesity and Overweight and Motor Delays from Low-Income Families: Fostering Engagement, Motor Development, Self-Perceptions, and Playtime. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5).  
<https://doi.org/10.3390/ijerph19052545>
- Bernstein, D. M., y Belicki, K. (1996). On the Psychometric Properties of Retrospective Dream Content Questionnaires. *Imagination, Cognition and Personality*, 15(4), 351–364. <https://doi.org/10.2190/R1FR-YHF7-EVG9-UDJT>
- Bertrand, P., Guegan, J., Robieux, L., McCall, C. A., y Zenasni, F. (2018). Learning empathy through virtual reality: Multiple strategies for training empathy-related abilities using body ownership illusions in embodied virtual reality. In *Frontiers Robotics AI* (Vol. 5, Issue MAR). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00026>
- Bickenbach, J. E., Chatterji, S., Badley, E. M., y Üstün, T. B. (1999). Models of disablement, universalism and the international classification of impairments, disabilities and handicaps. *Social Science and Medicine*, 48(9), 1173–1187.  
[https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(98\)00441-9](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(98)00441-9)
- Biddle, S., Goudas, M., Sarrazin, P., Durand, M., Biddle, S., Goudas, M., Sarrazin, P., y Famose, J.P. (1995). Development of scale to measure perceived physical education class climate: A cross-national Project. *Journal of Educational Psychology*, 65(3), 341–358. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1995.tb01154.x>
- Bideau, B., Kulpa, R., Vignais, N., Brault, S., Multon, F., y Craig, C. (2010). Using virtual reality to analyze sports performance. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 30(2), 14–21. <https://doi.org/10.1109/MCG.2009.134>
- Biffi, E., Beretta, E., Diella, E., Panzeri, D., Maghini, C., Turconi, A. C., Strazzer, S., y Reni, G. (2015). Gait rehabilitation with a high tech platform based on virtual reality conveys improvements in walking ability of children suffering from acquired brain injury. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS, 2015-November*, 7406–7409.  
<https://doi.org/10.1109/EMBC.2015.7320103>
- Bigelow, F. J., Clark, G. M., Lum, J. A. G., y Enticott, P. G. (2021). The mediating effect of language on the development of cognitive and affective theory of mind. *Journal of Experimental Child Psychology*, 209. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105158>

- Bigler, R. S., Jones, L. C., y Lobliner, D. B. (1997). Social Categorization and the Formation of Intergroup Attitudes in Children. *Child Development*, 68(3), 530–543.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1997.tb01956.x>
- Bigras, C., Kairy, D., y Archambault, P. S. (2019). Augmented feedback for powered wheelchair training in a virtual environment. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12984-019-0482-3>
- Biocca, F., Harms, C., y Burgoon, J. K. (2003). Toward a More Robust Theory and Measure of Social Presence: Review and Suggested Criteria. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 12(5), 456–480. <https://doi.org/10.1162/105474603322761270>
- Bittencourt, I. I., Freires, L., Lu, Y., Chalco, G. C., Fernandes, S., Coelho, J., Costa, J., Pian, Y., Marinho, A., y Isotani, S. (2021). Validation and psychometric properties of the Brazilian-Portuguese dispositional flow scale 2 (DFS-BR). *PLoS ONE*, 16(7 July), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253044>
- Blackman, S. (2016). Barbadian students' attitudes towards including peers with disabilities in regular education. *International Journal of Special Education*, 31(1), 135–143.
- Blair, R. J. R. (2005). Responding to the emotions of others: Dissociating forms of empathy through the study of typical and psychiatric populations. *Consciousness and Cognition*, 14(4), 698–718. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.06.004>
- Blakemore, S. J., y Choudhury, S. (2006). Development of the adolescent brain: Implications for executive function and social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 47(3–4), 296–312. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01611.x>
- Blakemore, S. J., y Mills, K. L. (2014). Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing? *Annual Review of Psychology*, 65, 187–207.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115202>
- Blanke, O. (2012). Multisensory brain mechanisms of bodily self-consciousness. *Nature Reviews Neuroscience*, 13(8), 556–571. <https://doi.org/10.1038/nrn3292>
- Blanke, O., y Metzinger, T. (2009). Full-body illusions and minimal phenomenal selfhood. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(1), 7–13. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.10.003>
- Blanke, O., Slater, M., y Serino, A. (2015). Behavioral, Neural, and Computational Principles of Bodily Self-Consciousness. *Neuron*, 88(1), 145–166.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.029>
- Boeldt, D., McMahon, E., McFaul, M., y Greenleaf, W. (2019). Using Virtual Reality Exposure Therapy to Enhance Treatment of Anxiety Disorders: Identifying Areas of

- Clinical Adoption and Potential Obstacles. *Frontiers in Psychiatry*, 10(October), 1–6.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00773>
- Bogart, K. R., Logan, S. W., Hospodar, C., y Woekel, E. (2019). Disability models and attitudes among college students with and without disabilities. *Stigma and Health*, 4(3), 260–263. <https://doi.org/10.1037/sah0000142>
- Böhm, R., y Buttelmann, D. (2017). The Impact of Resource Valence on Children’s Other-Regarding Preferences. *Developmental Psychology*, 53(9).
- Bohns, V. K., y Flynn, F. J. (2021). Empathy and expectations of others’ willingness to help. *Personality and Individual Differences*, 168(August 2020).  
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110368>
- Bong, M. (2009). Age-Related Differences in Achievement Goal Differentiation. *Journal of Educational Psychology*, 101(4), 879–896. <https://doi.org/10.1037/a0015945>
- Bonney, E., Jelsma, L. D., Ferguson, G. D., y Smits-Engelsman, B. C. M. (2017). Learning better by repetition or variation? Is transfer at odds with task specific training? *PLoS ONE*, 12(3), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174214>
- Bons, D., Van Den Broek, E., Scheepers, F., Herpers, P., Rommelse, N., y Buitelaar, J. K. (2013). Motor, emotional, and cognitive empathy in children and adolescents with autism spectrum disorder and conduct disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 41(3), 425–443. <https://doi.org/10.1007/s10802-012-9689-5>
- Boots, R. J., y Treloar, C. (2000). Prediction of intern attendance at a seminar-based training programme: A behavioural intention model. *Medical Education*, 34(7), 512–518.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2000.00567.x>
- Bopp, J. A., Mekler, E. D., y Opwis, K. (2016). Negative emotion, positive experience? Emotionally moving moments in digital games. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2016-May*, 2996–3006.  
<https://doi.org/10.1145/2858036.2858227>
- Bora, E., y Pantelis, C. (2016). Meta-analysis of social cognition in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): Comparison with healthy controls and autistic spectrum disorder. *Psychological Medicine*, 46(4), 699–716.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291715002573>
- Bossaert, G., Colpin, H., Pijl, S. J., y Petry, K. (2011). The attitudes of Belgian adolescents towards peers with disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 32(2), 504–509. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.12.033>
- Bossaert, G., y Petry, K. (2013). Factorial validity of the Chedoke-McMaster Attitudes

- towards Children with Handicaps Scale (CATCH). *Research in Developmental Disabilities*, 34(4), 1336–1345. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.01.007>
- Bossavit, B., y Parsons, S. (2018). Outcomes for design and learning when teenagers with autism codesign a serious game: A pilot study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(3), 293–305. <https://doi.org/10.1111/jcal.12242>
- Botella, C., Baños, R. M., Perpiñá, C., Villa, H., Alcañiz, M., y Rey, A. (1998). Virtual reality treatment of claustrophobia: A case report. *Behaviour Research and Therapy*, 36(2), 239–246. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)10006-7](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)10006-7)
- Botella, C., Baños, R. M., Villa, H., Perpiñá, C., y García-Palacios, A. (2000). Virtual reality in the treatment of claustrophobic fear: A controlled, multiple-baseline design. *Behavior Therapy*, 31(3), 583–595. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(00\)80032-5](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(00)80032-5)
- Botella, C., Gracia-Palacios, A., Villa, H., Baños, R. M., Quero, S., Alcañiz, M., y Riva, G. (2007). Virtual reality exposure in the treatment of panic disorder and agoraphobia: A controlled study. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 14(3), 164–175. <https://doi.org/10.1002/cpp.524>
- Botella, C., Quero, S., Baños, R. M., Perpiñá, C., García Palacios, A., y Riva, G. (2004). Virtual reality and psychotherapy. *Studies in Health Technology and Informatics*, 99, 37–54. <https://doi.org/10.3233/978-1-60750-943-1-37>
- Botella, C., Serrano, B., Baños, R. M., y Garcia-Palacios, A. (2015). Virtual reality exposure-based therapy for the treatment of post-traumatic stress disorder: A review of its efficacy, the adequacy of the treatment protocol, and its acceptability. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 2533–2545. <https://doi.org/10.2147/NDT.S89542>
- Botvinick, M., y Cohen, J. (1998). Rubber hands “feel” touch that eyes see [8]. *Nature*, 391(6669), 756. <https://doi.org/10.1038/35784>
- Botvinick, M., Jha, A. P., Bylsma, L. M., Fabian, S. A., Solomon, P. E., y Prkachin, K. M. (2005). Viewing facial expressions of pain engages cortical areas involved in the direct experience of pain. *NeuroImage*, 25(1), 312–319. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.11.043>
- Bouchard, S., Robillard, G., y Renaud, P. (2002). Revising the factor structure of the Simulator Sickness Questionnaire. In B. K. Wiederhold, S. Bouchard, & G. Riva (Eds.), *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine* (Vol. 5, pp. 117–122). Interactive Media Institute.
- Boyle, C., Topping, K., y Jindal-Snape, D. (2013). Teachers attitudes towards inclusion in high schools. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 19(5), 527–542.

<https://doi.org/10.1080/13540602.2013.827361>

- Bradley, R., y Newbutt, N. (2018). Autism and virtual reality head-mounted displays: a state of the art systematic review. *Journal of Enabling Technologies*, 12(3), 101–113.  
<https://doi.org/10.1108/JET-01-2018-0004>
- Brams, S., Ziv, G., Levin, O., Spitz, J., Wagemans, J., Mark Williams, A., y Helsen, W. F. (2019). The relationship between gaze behavior, expertise, and performance: A systematic review. *Psychological Bulletin*, 145(10), 980–1027.  
<https://doi.org/10.1037/bul0000207>
- Branson, I. S., Speelman, C. P., y Rogers, S. L. (2024). Intrinsic motivation in a virtual reality mock crime affects participants' willingness to invest more effort in deceptive interviews. *Scientific Reports*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-50515-4>
- Brault, S., Bideau, B., Kulpa, R., y Craig, C. M. (2012). Detecting deception in movement: The case of the side-step in rugby. *PLoS ONE*, 7(6).  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037494>
- Braun, N., Debener, S., Spsychala, N., Bongartz, E., Sörös, P., Müller, H. H. O., y Philippen, A. (2018). The senses of agency and ownership: A review. *Frontiers in Psychology*, 9(APR), 1–17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00535>
- Braye, S., Dixon, K., y Gibbons, T. (2013). “A mockery of equality”: An exploratory investigation into disabled activists' views of the Paralympic Games. *Disability and Society*, 28(7), 984–996. <https://doi.org/10.1080/09687599.2012.748648>
- Brewster, S. (2004). Insights from a social model of literacy and disability. *Literacy*, 38(1), 46–51. <https://doi.org/10.1111/j.0034-0472.2004.03801008.x>
- Bright, E., Vine, S., Wilson, M. R., Masters, R. S. W., y McGrath, J. S. (2012). Face validity, construct validity and training benefits of a virtual reality turp simulator. *International Journal of Surgery*, 10(3), 163–166. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2012.02.012>
- Brinck, I. (2018). Empathy, engagement, entrainment: the interaction dynamics of aesthetic experience. *Cognitive Processing*, 19(2), 201–213. <https://doi.org/10.1007/s10339-017-0805-x>
- Brinkman, B. G., Jedinak, A., Rosen, L. A., y Zimmerman, T. S. (2011). Teaching children fairness: Decreasing gender prejudice among children. *Analyses of Social Issues and Public Policy*, 11(1), 61–81. <https://doi.org/10.1111/j.1530-2415.2010.01222.x>
- Brisenden, S. (1986). Independent Living and the Medical Model of Disability. *Disability, Handicap & Society*, 1(2), 173–178. <https://doi.org/10.1080/02674648666780171>
- Broadbent, D. P., Ford, P. R., O'Hara, D. A., Williams, A. M., y Causer, J. (2017). The effect

- of a sequential structure of practice for the training of perceptual-cognitive skills in tennis. *PLoS ONE*, *12*(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174311>
- Broadbent, H. J., Farran, E. K., y Tolmie, A. (2014). Egocentric and allocentric navigation strategies in Williams syndrome and typical development. *Developmental Science*, *17*(6), 920–934. <https://doi.org/10.1111/desc.12176>
- Bronner, S. (2012). Differences in segmental coordination and postural control dance movement development. *Journal of Dance Medicine & Science*, *16*(1), 26–35.
- Brooks, J. M., Huck, G., Iwanaga, K., Chan, F., Wu, J. R., Finnicum, C. A., Brinck, E. A., y Estala-Gutierrez, V. Y. (2018). Towards an integration of the health promotion models of self-determination theory and theory of planned behavior among people with chronic pain. *Rehabilitation Psychology*, *63*(4), 553–562. <https://doi.org/10.1037/rep0000245>
- Brown, E., y Cairns, P. (2004). A grounded investigation of game immersion. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1297–1300. <https://doi.org/10.1145/985921.986048>
- Brown, H. K., Ouellette-Kuntz, H., Lysaght, R., y Burge, P. (2011). Students' Behavioural Intentions Towards Peers with Disability. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, *24*(4), 322–332. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3148.2010.00616.x>
- Brugué, J. (2015). Disability or functional diversity? *Siglo Cero*, *46*(2), 79–97. <https://doi.org/10.14201/scero20154627997>
- Bryant, B. K. (1982). An Index of Empathy for Children and Adolescents. *Child Development*, *53*(2), 413. <https://doi.org/10.2307/1128984>
- Bühler, E., Bachmann, C., Goyert, H., Heinzl-Gutenbrunner, M., y Kamp-Becker, I. (2011). Differential diagnosis of autism spectrum disorder and attention deficit hyperactivity disorder by means of inhibitory control and “theory of mind.” *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *41*(12), 1718–1726. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1205-1>
- Burdea, G., y Coiffet, P. (1994). *Virtual reality technology*. Wiley.
- Burke, S. L., Bresnahan, T., Li, T., Epnere, K., Rizzo, A., Partin, M., Ahlness, R. M., y Trimmer, M. (2018). Using Virtual Interactive Training Agents (ViTA) with Adults with Autism and Other Developmental Disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *48*(3), 905–912. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3374-z>
- Buttelmann, D., y Böhm, R. (2014). The Ontogeny of the Motivation That Underlies In-Group Bias. *Psychological Science*, *25*(4), 921–927. <https://doi.org/10.1177/0956797613516802>

- Bylund, C. L., y Makoul, G. (2002). Empathic communication and gender in the physician-patient encounter. *Patient Education and Counseling*, 48(3), 207–216.  
[https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(02\)00173-8](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(02)00173-8)
- Cai, S., Liu, E., Yang, Y., y Liang, J. C. (2019). Tablet-based AR technology: Impacts on students' conceptions and approaches to learning mathematics according to their self-efficacy. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 248–263.  
<https://doi.org/10.1111/bjet.12718>
- Cakir, R., y Korkmaz, O. (2019). The effectiveness of augmented reality environments on individuals with special education needs. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1631–1659. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9848-6>
- Calabrò, R. S., Naro, A., Russo, M., Leo, A., De Luca, R., Balletta, T., Buda, A., La Rosa, G., Bramanti, A., y Bramanti, P. (2017). The role of virtual reality in improving motor performance as revealed by EEG: a randomized clinical trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 14(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s12984-017-0268-4>
- Calvo, A. J., González, R., y Martorell, M. C. (2001). Infancia y Aprendizaje: Variables relacionadas con la conducta prosocial en la infancia y adolescencia: personalidad, autoconcepto y género. *Journal for the Study of Education and Development*, 24(1), 95–111. <https://doi.org/10.1174/021037001316899947>
- Cameron, J. A., Alvarez, J. M., Ruble, D. N., y Fuligni, A. J. (2001). Children's lay theories about ingroups and outgroups: Reconceptualizing research on prejudice. *Personality and Social Psychology Review*, 5(2), 118–128.  
[https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0502\\_3](https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0502_3)
- Cameron, L., Rutland, A., Brown, R., y Douch, R. (2006). Changing children's intergroup attitudes toward refugees: Testing different models of extended contact. *Child Development*, 77(5), 1208–1219. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00929.x>
- Cameron, L., Rutland, A., Turner, R., Holman-Nicolas, R., y Powell, C. (2011). Changing attitudes with a little imagination?: Imagined contact effects on young children's intergroup bias. *Annals of Psychology*, 27, 708–717.
- Cambell, D. T., y Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitraitmultimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56, 81–104.
- Campbell, F. A. K. (2008). Exploring internalized ableism using critical race theory. *Disability and Society*, 23(2), 151–162. <https://doi.org/10.1080/09687590701841190>
- Campo-Prieto, P., Rodríguez-Fuentes, G., y Cancela Carral, J. M. (2021). Traducción y

- adaptación transcultural al español del Simulator Sickness Questionnaire (Translation and cross-cultural adaptation to Spanish of the Simulator Sickness Questionnaire). *Retos*, 43, 503–509. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.87605>
- Campos Campos, K. I., Del Pino, I., Peña, E., Valderrama, C., Wall, C., y Cáceres, F. (2023). Efecto de una intervención basada en deportes paralímpicos sobre las actitudes hacia la inclusión de estudiantes con discapacidad en clases de Educación Física. *Retos*, 50(iii), 644–650.
- Cano Esteban, A., Rodríguez Díaz, S., Rodríguez Díaz, S., Toboso-Martín, M., y Vázquez Ferreira, M. Á. (2015). *Discapacidad y políticas públicas : la experiencia real de la juventud con discapacidad en España* (A. Cano Esteban, E. Díaz Velázquez, & S. Rodríguez Díaz, Eds.). Los libros de la catarata.
- Cant, R., Cooper, S., Sussex, R., y Bogossian, F. (2019). What's in a Name? Clarifying the Nomenclature of Virtual Simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 27, 26–30. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.11.003>
- Caplan, R. (2011). Someone else can use this time more than me: Working with college students with impaired siblings. *Journal of College Student Psychotherapy*, 25(2), 120–131. <https://doi.org/10.1080/87568225.2011.556933>
- Caprara, G. V., Luengo Kanacri, B. P., Zuffianò, A., Gerbino, M., y Pastorelli, C. (2015). Why and How to Promote Adolescents' Prosocial Behaviors: Direct, Mediated and Moderated Effects of the CEPIDEA School-Based Program. *Journal of Youth and Adolescence*, 44(12), 2211–2229. <https://doi.org/10.1007/s10964-015-0293-1>
- Caputi, M., Lecce, S., Pagnin, A., y Banerjee, R. (2012). Longitudinal effects of theory of mind on later peer relations: The role of prosocial behavior. *Developmental Psychology*, 48(1), 257–270. <https://doi.org/10.1037/a0025402>
- Carlo, G., Mestre, M. V., Samper, P., Tur, A., y Armenta, B. E. (2010). Feelings or cognitions? Moral cognitions and emotions as longitudinal predictors of prosocial and aggressive behaviors. *Personality and Individual Differences*, 48(8), 872–877. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.02.010>
- Carlo, G., y Padilla-Walker, L. (2020). Adolescents' Prosocial Behaviors Through a Multidimensional and Multicultural Lens. *Child Development Perspectives*, 14(4), 265–272. <https://doi.org/10.1111/cdep.12391>
- Carlo, G., Padilla-Walker, L. M., y Nielson, M. G. (2015). Longitudinal bidirectional relations between adolescents' sympathy and prosocial behavior. *Developmental Psychology*, 51(12), 1771–1777. <https://doi.org/10.1037/dev0000056>

- Carlo, G., y Randall, B. A. (2002). The Development of a Measure of Prosocial Behaviors for Late Adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 31(1), 31–44.  
<https://doi.org/10.1023/A:1014033032440>
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M.-C., Mazziotta, J. C., y Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: A relay from neural system for imitation to limbic areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(9), 5497–5502.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.0935845100>
- Carreon, A., Smith, S. J., Mosher, M., Rao, K., y Rowland, A. (2022). A Review of Virtual Reality Intervention Research for Students With Disabilities in K–12 Settings. *Journal of Special Education Technology*, 37(1), 82–99.  
<https://doi.org/10.1177/0162643420962011>
- Carrizales, A., Branje, S., y Lannegrand, L. (2021). Disentangling between- and within-person associations between empathy and prosocial behaviours during early adolescence. *Journal of Adolescence*, 93(November), 114–125.  
<https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2021.10.006>
- Carroll, B. A., Forlin, C., y Jobling, A. (2003). The Impact of Teacher Training in Special Education on the Attitudes of Australian Preservice General Educators towards People with Disabilities. *Teacher Education Quarterly*, 65–79.
- Carruth, D. W. (2017). Virtual reality for education and workforce training. *ICETA 2017 - 15th IEEE International Conference on Emerging ELearning Technologies and Applications, Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/ICETA.2017.8102472>
- Carter, B., Grey, J., McWilliams, E., Clair, Z., Blake, K., y Byatt, R. (2014). “Just kids playing sport (in a chair)”: experiences of children, families and stakeholders attending a wheelchair sports club. *Disability and Society*, 29(6), 938–952.  
<https://doi.org/10.1080/09687599.2014.880329>
- Carter, F. J., Schijven, M. P., Aggarwal, R., Grantcharov, T., Francis, N. K., Hanna, G. B., y Jakimowicz, J. J. (2005). Consensus guidelines for validation of virtual reality surgical simulators. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 19(12), 1523–1532. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0384-2>
- Carvalho, M., Perry, A., Bebko, J., y Minnes, P. (2014). Social Inclusion of Ontario Children with Developmental Disabilities in Community Settings [Brief Report]. *Journal on Developmental Disabilities*, 20(3), 88–93.
- Caserman, P., Garcia-Agundez, A., Konrad, R., Göbel, S., y Steinmetz, R. (2019). Real-time body tracking in virtual reality using a Vive tracker. *Virtual Reality*, 23(2), 155–168.

<https://doi.org/10.1007/s10055-018-0374-z>

- Castanier, C., Deroche, T., y Woodman, T. (2013). Theory of planned behaviour and road violations: The moderating influence of perceived behavioural control. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 18(2013), 148–158.  
<https://doi.org/10.1016/j.trf.2012.12.014>
- Ceberio, I. (2022). Eficacia de la realidad virtual (RV) y psicoeducación hacia la inclusión de la diversidad funcional. In *Advances in Clinical Psychology* (1st edition, pp. 366–367). Dykinson. <https://doi.org/10.2307/jj.5076281.357>
- Ceberio, I., Al-Rashaida, M., García, M., Lopez Paz, J. F., Salgueiro, M., Passi, N., Pavel, H., y Amayra, I. (2024). Content and face validity in virtual reality with children: a validation in five steps+1 of a wheelchair basketball game. *Frontiers in Virtual Reality*, 5. <https://doi.org/10.3389/frvir.2024.1505630>
- Cecchetti, M., Last, J., Lynch, J., y Linehan, C. (2021). Evaluating the longitudinal impact of a disability education intervention on medical students' attitudes towards persons with a disability. *Disability and Health Journal*, 14(3).  
<https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2021.101092>
- CERMI. (2018). *Derechos Humanos y Discapacidad. Informe España 2017* (Primera ed).
- Chae, S., Park, E. Y., y Shin, M. (2019). School-based Interventions for Improving Disability Awareness and Attitudes Towards Disability of Students Without Disabilities: A Meta-analysis. *International Journal of Disability, Development and Education*, 66(4), 343–361. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2018.1439572>
- Chanel, G., Kivikangas, J. M., y Ravaja, N. (2012). Physiological compliance for social gaming analysis: Cooperative versus competitive play. *Interacting with Computers*, 24(4), 306–316. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2012.04.012>
- Chang, H. J., Ku, K. H., Park, Y. S., Park, J. G., Cho, E. S., Seo, J. S., Kim, C. W., y Se Hwi, O. (2020). Effects of virtual reality-based rehabilitation on upper extremity function among children with cerebral palsy. *Healthcare (Switzerland)*, 8(4).  
<https://doi.org/10.3390/healthcare8040391>
- Chang, Y. J., Kang, Y. S., y Huang, P. C. (2013). An augmented reality (AR)-based vocational task prompting system for people with cognitive impairments. *Research in Developmental Disabilities*, 34(10), 3049–3056.  
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.06.026>
- Chartrand, T. L., y Bargh, J. A. (1999). The chameleon effect: The perception-behavior link and social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(6), 893–910.

<https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.6.893>

- Chartrand, T. L., y Lakin, J. L. (2013). The antecedents and consequences of human behavioral mimicry. *Annual Review of Psychology*, *64*, 285–308.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143754>
- Cheng, E. R., Cohen, A., y Goodman, E. (2015). The role of perceived discrimination during childhood and adolescence in understanding racial and socioeconomic influences on depression in young adulthood. *Journal of Pediatrics*, *166*(2), 370-377.e1.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.10.010>
- Cheng, K. H., y Tsai, C. C. (2013). Affordances of Augmented Reality in Science Learning: Suggestions for Future Research. *Journal of Science Education and Technology*, *22*(4), 449–462. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9405-9>
- Cheng, K. H., y Tsai, C. C. (2020). Students' motivational beliefs and strategies, perceived immersion and attitudes towards science learning with immersive virtual reality: A partial least squares analysis. *British Journal of Educational Technology*, *51*(6), 2139–2158. <https://doi.org/10.1111/bjet.12956>
- Cheng, M. T., She, H. C., y Annetta, L. A. (2015). Game immersion experience: Its hierarchical structure and impact on game-based science learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *31*(3), 232–253. <https://doi.org/10.1111/jcal.12066>
- Chi, M. T. H., y Wylie, R. (2014). The ICAP Framework: Linking Cognitive Engagement to Active Learning Outcomes. *Educational Psychologist*, *49*(4), 219–243.  
<https://doi.org/10.1080/00461520.2014.965823>
- Chiquet, S., Martarelli, C. S., Weibel, D., y Mast, F. W. (2023). Learning by teaching in immersive virtual reality – Absorption tendency increases learning outcomes. *Learning and Instruction*, *84*(November 2022).  
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2022.101716>
- Chirico, A., Ferrise, F., Cordella, L., y Gaggioli, A. (2018). Designing awe in virtual reality: An experimental study. *Frontiers in Psychology*, *8*(JAN), 1–14.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02351>
- Chițu, I. B., Tecău, A. S., Constantin, C. P., Tescașiu, B., Brătucu, T. O., Brătucu, G., y Purcaru, I. M. (2023). Exploring the Opportunity to Use Virtual Reality for the Education of Children with Disabilities. *Children*, *10*(3), 1–15.  
<https://doi.org/10.3390/children10030436>
- Choe, D. E., Lane, J. D., Grabell, A. S., y Olson, S. L. (2013). Developmental precursors of young school-age children's hostile attribution bias. *Developmental Psychology*, *49*(12),

2245–2256. <https://doi.org/10.1037/a0032293>

Choudhury, S., Blakemore, S. J., y Charman, T. (2006). Social cognitive development during adolescence. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 1(3), 165–174.

<https://doi.org/10.1093/scan/nsl024>

Chowdhury, T. I. (2019). *Virtual reality disability simulation: a tool to reduce implicit bias towards persons with disabilities and a motivation to create a virtual ability simulation*. University of Texas.

Chowdhury, T. I., Ferdous, S. M. S., y Quarles, J. (2021). VR Disability Simulation Reduces Implicit Bias towards Persons with Disabilities. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 27(6), 3079–3090.

<https://doi.org/10.1109/TVCG.2019.2958332>

Chowdhury, T. I., y Quarles, J. (2022). A Wheelchair Locomotion Interface in a VR Disability Simulation Reduces Implicit Bias. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 28(12), 4658–4670. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2021.3099115>

Chowdhury, T. I., Shahnewaz Ferdous, S. M., y Quarles, J. (2017). Information recall in a virtual reality disability simulation. *Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST, Part F1319*.

<https://doi.org/10.1145/3139131.3139143>

Christ, C. C., Carlo, G., y Stoltenberg, S. F. (2016). Oxytocin Receptor (OXTR) Single Nucleotide Polymorphisms Indirectly Predict Prosocial Behavior Through Perspective Taking and Empathic Concern. *Journal of Personality*, 84(2), 204–213.

<https://doi.org/10.1111/jopy.12152>

Christofi, M., y Michael-Grigoriou, D. (2016). Virtual environments design assessment for the treatment of claustrophobia. *Proceedings of the 2016 International Conference on Virtual Systems and Multimedia, VSMM 2016*.

<https://doi.org/10.1109/VSMM.2016.7863215>

Christofi, M., y Michael-Grigoriou, D. (2017). Virtual Reality for Inducing Empathy and Reducing Prejudice Towards Stigmatized Groups: a survey. *Proceedings of the 2017 23rd International Conference on Virtual System & Multimedia (VSMM)*, 1–8.

[https://doi.org/10.1007/978-3-03072907-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-03072907-3_1)

Christov-Moore, L., Simpson, E. A., Coudé, G., Grigaityte, K., Iacoboni, M., y Ferrari, P. F. (2014). Empathy: Gender effects in brain and behavior. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 46(P4), 604–627.

<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.09.001>

- Chuan, A., Qian, J., Bogdanovych, A., Kumar, A., McKendrick, M., y McLeod, G. (2023). Design and validation of a virtual reality trainer for ultrasound-guided regional anaesthesia. *Anaesthesia*, 78(6), 739–746. <https://doi.org/10.1111/anae.16015>
- Chuang, S. P., Wu, J. Y. W., y Wang, C. S. (2021). Metacognitive beliefs, cognitive functioning, psychiatric symptoms and empathy in people with schizophrenia. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 17(July), 2209–2217. <https://doi.org/10.2147/NDT.S313932>
- Chung, P. J., Vanderbilt, D. L., y Soares, N. S. (2015). Social Behaviors and Active Videogame Play in Children with Autism Spectrum Disorder. *Games for Health Journal*, 4(3), 225–234. <https://doi.org/10.1089/g4h.2014.0125>
- Cialdini, R. B., Reno, R. R., y Kallgren, C. A. (1990). A Focus Theory of Normative Conduct: Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(6), 1015–1026. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.6.1015>
- Ciampa, K. (2014). Learning in a mobile age: An investigation of student motivation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(1), 82–96. <https://doi.org/10.1111/jcal.12036>
- Çiçek Gümüő, E., y Öncel, S. (2022). Examination of variables affecting peer attitudes towards children with disabilities: a cross-sectional study. *European Journal of Special Needs Education*, 37(4), 698–705. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1934149>
- Cikara, M., Bruneau, E. G., y Saxe, R. R. (2011). Us and Them: Intergroup Failures of Empathy. *Current Directions in Psychological Science*, 20(3). <https://doi.org/10.1177/0963721411408713>
- Clark, M. A., Robertson, M. M., y Young, S. (2019). “I feel your pain”: A critical review of organizational research on empathy. *Journal of Organizational Behavior*, 40(2), 166–192. <https://doi.org/10.1002/job.2348>
- Clus, D., Larsen, M. E., Lemey, C., y Berrouguet, S. (2018). The use of virtual reality in patients with eating disorders: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 20(4), 1–9. <https://doi.org/10.2196/jmir.7898>
- Clutterbuck, G., Auld, M., y Johnston, L. (2019). Active exercise interventions improve gross motor function of ambulant/semi-ambulant children with cerebral palsy: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 41(10), 1131–1151. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1422035>
- Cohen, J., McCabe, E. M., Michelli, N. M., y Pickeral, T. (2009). Practice , and Teacher

- Education. *Teachers College Record*, 111(1), 180–213.
- Coles, S., y Scior, K. (2012). Public attitudes towards people with intellectual disabilities: A qualitative comparison of white british & south asian people. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 25(2), 177–188. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3148.2011.00655.x>
- Comisión Europea. (2020). Evaluation of the European Disability Strategy 2010-2020. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Comisión Europea. (2021). *Una Unión de la Igualdad: Estrategia sobre los derechos de las personas con discapacidad para 2021-2030*.
- Conejo, M. A., y Balaguer, A. P. (2014). Las comisiones de diversidad funcional en el 15M español: Poner el cuerpo en el espacio public. *Politica y Sociedad*, 51(1), 227–245. [https://doi.org/10.5209/rev\\_POSO.2014.v51.n1.42459](https://doi.org/10.5209/rev_POSO.2014.v51.n1.42459)
- Connell, J., Carlton, J., Grundy, A., Taylor Buck, E., Keetharuth, A. D., Ricketts, T., Barkham, M., Robotham, D., Rose, D., y Brazier, J. (2018). The importance of content and face validity in instrument development: lessons learnt from service users when developing the Recovering Quality of Life measure (ReQoL). *Quality of Life Research*, 27(7), 1893–1902. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-1847-y>
- Connelly, B. S., y Ones, D. S. (2010). An Other Perspective on Personality: Meta-Analytic Integration of Observers' Accuracy and Predictive Validity. *Psychological Bulletin*, 136(6), 1092–1122. <https://doi.org/10.1037/a0021212>
- Conner, M. (2020). Theory of Planned Behavior. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (Fourth Edi, pp. 3–18). John Wiley & Sons, Inc.
- Conner, M., y Armitage, C. J. (1998). Extending the theory of planned behavior: A review and avenues for further research. *Journal of Applied Social Psychology*, 28(15), 1429–1464. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1998.tb01685.x>
- Conner, M., y Sparks, P. (2015). Theory of planned behaviour and the reasoned action approach. In M. Conner & P. Norman (Eds.), *Predicting and changing health behaviour: Research and practice with social cognition models* (3rd editio, pp. 142–188). Open University Press.
- Consejo Superior de Deporte. (2011). *Plan integral para la actividad física y el deporte*. Ministerio de Educación.
- Contreras-de-la-Osa, M., y Abellán, J. (2018). Mejorando las actitudes hacia la discapacidad en Educación Física a través del deporte adaptado. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 11, 3. <https://doi.org/10.33776/remo.v0i11.3401>

- Cooke, R., Dahdah, M., Norman, P., y French, D. P. (2016). How well does the theory of planned behaviour predict alcohol consumption? A systematic review and meta-analysis. *Health Psychology Review, 10*(2), 148–167.  
<https://doi.org/10.1080/17437199.2014.947547>
- Corona-Aguilar, A., Diaz-Jimenez, R. M., y Caravaca-Sánchez, F. (2021). Participation by Women With Physical Functional Diversity: From Inherited Oppression to Social Integration. *Australian Social Work, 74*(3), 320–331.  
<https://doi.org/10.1080/0312407X.2020.1849332>
- Costantini, M., y Haggard, P. (2007). The rubber hand illusion: Sensitivity and reference frame for body ownership. *Consciousness and Cognition, 16*(2), 229–240.  
<https://doi.org/10.1016/j.concog.2007.01.001>
- Coyle, J. R., y Thorson, E. (2001). The effects of progressive levels of interactivity and vividness in web marketing sites. *Journal of Advertising, 30*(3), 65–77.  
<https://doi.org/10.1080/00913367.2001.10673646>
- Craig, C. M., Goulon, C., Breton, E., Rao, G., Fernandez, L., y Bootsma, R. J. (2009). Optic variables used to judge future ball arrival position in expert and novice soccer players. *Attention, Perception, & Psychophysics, 71*(3), 512–522.  
<https://doi.org/10.3758/APP.71.3.515>
- Crick, N. R., y Dodge, K. A. (1994). A review and reformulation of social information-processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin, 115*(1), 74–101. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.1.74>
- Crocetti, E., Moscatelli, S., Van der Graaff, J., Rubini, M., Meeus, W., y Branje, S. (2016). The Interplay of Self-Certainty and Prosocial Development in the Transition from Late Adolescence to Emerging Adulthood. *European Journal of Personality, 30*(6), 594–607. <https://doi.org/10.1002/per.2084>
- Crust, L., y Swann, C. (2013). The relationship between mental toughness and dispositional flow. *European Journal of Sport Science, 13*(2), 215–220.  
<https://doi.org/10.1080/17461391.2011.635698>
- Csikszentmihaly, M. (1990). Flow: The Psychology of Optimal Experience. In *Academy of Management Review*. Harper and Row.
- Csikszentmihalyi, M. (2014). Flow and the Foundations of Positive Psychology. In *Flow and the Foundations of Positive Psychology*. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8>
- Csikszentmihalyi, M., y LeFevre, J. (1989). Optimal Experience in Work and Leisure.

- Journal of Personality and Social Psychology*, 56(5), 815–822.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.56.5.815>
- Cuff, B. M. P., Brown, S. J., Taylor, L., y Howat, D. J. (2016). Empathy: A review of the concept. *Emotion Review*, 8(2), 144–153. <https://doi.org/10.1177/1754073914558466>
- Cummings, J. J., y Bailenson, J. N. (2016). How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology*, 19(2), 272–309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>
- Cunico, L., Sartori, R., Marognoli, O., y Meneghini, A. M. (2012). Developing empathy in nursing students: A cohort longitudinal study. *Journal of Clinical Nursing*, 21(13–14), 2016–2025. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04105.x>
- Curran, T., Hill, A. P., Hall, H. K., y Jowett, G. E. (2015). Relationships between the coach-created motivational climate and athlete engagement in youth sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37(2), 193–198. <https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0203>
- Cvencek, D., Greenwald, A. G., y Meltzoff, A. N. (2011). Measuring implicit attitudes of 4-year-olds: The Preschool Implicit Association Test. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(2), 187–200. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.11.002>
- Cvencek, D., Greenwald, A. G., y Meltzoff, A. N. (2016). Implicit measures for preschool children confirm self-esteem's role in maintaining a balanced identity. *Journal of Experimental Social Psychology*, 62, 50–57. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2015.09.015>
- Dachez, J., Ndobu, A., y Ameline, A. (2015). French Validation of the Multidimensional Attitude Scale Toward Persons with Disabilities (MAS): The Case of Attitudes Toward Autism and Their Moderating Factors. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(8), 2508–2518. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2417-6>
- Dadds, M. R., Hunter, K., Hawes, D. J., Frost, A. D. J., Vassallo, S., Bunn, P., Merz, S., y Masry, Y. El. (2008). A measure of cognitive and affective empathy in children using parent ratings. *Child Psychiatry and Human Development*, 39(2), 111–122.  
<https://doi.org/10.1007/s10578-007-0075-4>
- Dahlin Ivanoff, S., y Hultberg, J. (2006). Understanding the multiple realities of everyday life: Basic assumptions in focus-group methodology. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 13(2), 125–132. <https://doi.org/10.1080/11038120600691082>
- Danby, S. (2009). Childhood and social interaction in everyday life: An epilogue. *Journal of Pragmatics*, 41(8), 1596–1599. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2008.06.015>
- Davidov, M., Zahn-Waxler, C., Roth-Hanania, R., y Knafo, A. (2013). Concern for Others in the First Year of Life: Theory, Evidence, and Avenues for Research. *Child Development*

- Perspectives*, 7(2), 126–131. <https://doi.org/10.1111/cdep.12028>
- Davis, A. C., Leppanen, W., Mularczyk, K. P., Bedard, T., y Stroink, M. L. (2018). Systems Thinkers Express an Elevated Capacity for the Allocentric Components of Cognitive and Affective Empathy. *Systems Research and Behavioral Science*, 35(2), 216–229. <https://doi.org/10.1002/sres.2475>
- Davis, M. H. (1983). A Multidimensional Approach to Individual Differences in Empathy. *Catalog of Selected Documents in Psychology*, 10, 85.
- Davis, M. H. (1996). *Empathy: A social psychological approach* (1st editio). Westview Press. <https://doi.org/10.4324/9780429493898>
- Davis, M. H., y Franzoi, S. L. (1991). Stability and change in adolescent self-consciousness and empathy. *Journal of Research in Personality*, 25(1), 70–87. [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(91\)90006-C](https://doi.org/10.1016/0092-6566(91)90006-C)
- de Barba, P. G., Kennedy, G. E., y Ainley, M. D. (2016). The role of students' motivation and participation in predicting performance in a MOOC. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(3), 218–231. <https://doi.org/10.1111/jcal.12130>
- De Boer, A., Pijl, S. J., y Minnaert, A. (2011). Regular primary schoolteachers' attitudes towards inclusive education: A review of the literature. *International Journal of Inclusive Education*, 15(3), 331–353. <https://doi.org/10.1080/13603110903030089>
- de Boer, A., Pijl, S. J., y Minnaert, A. (2012). Students' Attitudes towards Peers with Disabilities: A review of the literature. *International Journal of Disability, Development and Education*, 59(4), 379–392. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2012.723944>
- De Boer, A., Pijl, S. J., Minnaert, A., y Post, W. (2014). Evaluating the effectiveness of an intervention program to influence attitudes of students towards peers with disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(3), 572–583. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1908-6>
- de Groot, S., De Winter, J. C. F., Mulder, M., y Wieringa, P. A. (2011). Car racing in a simulator: Validation and assessment of brake pedal stiffness. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 20(1), 47–61. [https://doi.org/10.1162/pres\\_a\\_00033](https://doi.org/10.1162/pres_a_00033)
- de la Vega Marcos, R., Moreno Hernández, y Maldonado Rico, A. (2007). Desarrollo del metaconocimiento táctico y comprensión del juego: un enfoque constructivista aplicado al fútbol. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2(6), 175.
- de Laat, S., Freriksen, E., y Vervloed, M. P. J. (2013). Attitudes of children and adolescents toward persons who are deaf, blind, paralyzed or intellectually disabled. *Research in Developmental Disabilities*, 34(2), 855–863. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.11.004>

- de Oliveira, C. A. S., Firmino, R. T., de Morais Ferreira, F., Vargas, A. M. D., y Ferreira e Ferreira, E. (2022). Development and Validation of the Quality of Life in the Neighborhood Questionnaire for Children 8 to 10 Years of Age (QoL-N-Kids 8–10). *Child Indicators Research*, *15*(5), 1847–1870. <https://doi.org/10.1007/s12187-022-09944-2>
- de Vignemont, F., y Singer, T. (2006). The empathic brain: how, when and why? *Trends in Cognitive Sciences*, *10*(10), 435–441. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.08.008>
- Debarba, H. G., Bovet, S., Salomon, R., Blanke, O., Herbelin, B., y Boulic, R. (2017). Characterizing first and third person viewpoints and their alternation for embodied interaction in virtual reality. *PLoS ONE*, *12*(12), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190109>
- Decety, J., Bartal, I. B. A., Uzefovsky, F., y Knafo-Noam, A. (2016). Empathy as a driver of prosocial behaviour: Highly conserved neurobehavioural mechanisms across species. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *371*(1686). <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0077>
- Decety, J., y Batson, D. (2009). The Moral Brain. Essays on the Evolutionary and Neuroscientific Aspects of Morality. In J. Verplaetse, J. De Schrijver, S. Vanneste, & J. Braeckman (Eds.), *The Moral Brain: Essays on the Evolutionary and Neuroscientific Aspects of Morality* (Issue 2009, pp. 109–128). <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6287-2>
- Decety, J., y Chaminade, T. (2003). Neural correlates of feeling sympathy. *Neuropsychologia*, *41*(2), 127–138. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(02\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(02)00143-4)
- Decety, J., y Jackson, P. L. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, *3*(2), 71–100. <https://doi.org/10.1177/1534582304267187>
- Decety, J., y Lamm, C. (2006). Human empathy through the lens of social neuroscience. *TheScientificWorldJournal*, *6*, 1146–1163. <https://doi.org/10.1100/tsw.2006.221>
- Decety, J., Meidenbauer, K. L., y Cowell, J. M. (2018). The development of cognitive empathy and concern in preschool children: A behavioral neuroscience investigation. *Developmental Science*, *21*(3), 1–12. <https://doi.org/10.1111/desc.12570>
- Decety, J., y Michalska, K. J. (2010). Neurodevelopmental changes in the circuits underlying empathy and sympathy from childhood to adulthood. *Developmental Science*, *13*(6), 886–899. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00940.x>
- Decety, J., y Moriguchi, Y. (2007). The empathic brain and its dysfunction in psychiatric

- populations: Implications for intervention across different clinical conditions. *BioPsychoSocial Medicine*, *1*, 1–21. <https://doi.org/10.1186/1751-0759-1-22>
- Decety, J., y Yoder, K. J. (2016). Empathy and motivation for justice: Cognitive empathy and concern, but not emotional empathy, predict sensitivity to injustice for others. *Social Neuroscience*, *11*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/17470919.2015.1029593>
- Deci, E. L., Olafsen, A. H., y Ryan, R. M. (2017). Self-Determination Theory in Work Organizations: The State of a Science. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, *4*, 19–43. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-032516-113108>
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2012). Self-determination theory in health care and its relations to motivational interviewing: A few comments. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*, 1–6. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-24>
- del Barrio, V., Aluja, A., y García, L. F. (2004). Bryant's empathy index for children and adolescents: psychometric properties in the spanish language. *Psychological Reports*, *95*, 257–262.
- Dellenmark-Blom, M., Andersson, M., Szymanski, K. M., Andréasson, C. L., Vu Minh Arnell, M., Sjöström, S., y Abrahamsson, K. (2024). Linguistic, Content and Face Validity of the Swedish Version of a Quality-of-Life Assessment for Children, Teenagers and Adults with Spina Bifida. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *21*(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph21050624>
- Demedardi, M. J., Brechet, C., Gentaz, E., y Monnier, C. (2021). Prosocial lying in children between 4 and 11 years of age: The role of emotional understanding and empathy. *Journal of Experimental Child Psychology*, *203*. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.105045>
- Deneger, T., y Quinn, G. (2002). A survey of international, comparative and regional disability law reform. In M. Lou Berslin & S. Yee (Eds.), *Disability rights law and policy: International and national perspectives* (pp. 3–125). Transnational publishers.
- Derguy, C., Aubé, B., Rohmer, O., Marotta, F., y Loyal, D. (2021). Another step to school inclusion: Development and validation of the Children's Attitudes Toward Autism Questionnaire. *Autism*, *25*(6), 1666–1681. <https://doi.org/10.1177/13623613211000163>
- Derntl, B., Finkelmeyer, A., Eickhoff, S., Kellermann, T., Falkenberg, D. I., Schneider, F., y Habel, U. (2010). Multidimensional assessment of empathic abilities: Neural correlates and gender differences. *Psychoneuroendocrinology*, *35*(1), 67–82. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2009.10.006>

- Deschamps, P., Munsters, N., Kenemans, L., Schutter, D., y Matthys, W. (2014). Facial mimicry in 6-7 year old children with disruptive behavior disorder and ADHD. *PLoS ONE*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084965>
- Dessing, J. C., y Craig, C. M. (2010). Bending it like Beckham: How to visually fool the goalkeeper. *PLoS ONE*, 5(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013161>
- Di Maggio, I., Ginevra, M. C., Santilli, S., y Nota, L. (2022). Elementary school students' attitudes towards peers with disabilities: The role of personal and contextual factors. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 47(1), 3–11. <https://doi.org/10.3109/13668250.2021.1920091>
- Diamond, K. E., y Carpenter, E. S. (2000). Participation in Inclusive Preschool Programs and Sensitivity to the Needs of Others. *Journal of Early Intervention*, 23(2), 81–91. <https://doi.org/10.1177/105381510002300203>
- Diamond, K. E., y Hong, S. Y. (2010). Young Children's Decisions to Include Peers With Physical Disabilities in Play. *Journal of Early Intervention*, 32(3), 163–177. <https://doi.org/10.1177/1053815110371332>
- Diamond, K. E., y Huang, H. H. (2005). Preschoolers' ideas about disabilities. *Infants & Young Children*, 18(1), 37–46.
- Diamond, K., Hong, S.-Y., y Tu, H. (2008). Context Influences Preschool Children's Decisions to Include a Peer with a Physical Disability in Play. *Exceptionality*, 16(3), 141–155. <https://doi.org/10.1080/09362830802198328>
- Dias, P. C., Mamas, C., y Gomes, R. (2020). Attitudes of students towards peers with special educational needs in mainstream Portuguese schools. *European Journal of Special Needs Education*, 35(5), 636–647. <https://doi.org/10.1080/08856257.2020.1743410>
- Díaz, A. L. A., Rodríguez, M. A. A., y Martínez, B. A. (2008). Cambio de actitudes hacia la discapacidad con escolares de primaria. *Psicothema*, 20(4), 697–704.
- Díaz, S. R., y Ferreira, M. A. V. (2010). Desde la dis-capacidad hacia la diversidad funcional: un ejercicio de Dis-Normalización. *Revista Internacional de Sociología*, 68(2), 289–309. <https://doi.org/10.3989/ris.2008.05.22>
- Díaz-Orueta, U., Garcia-López, C., Crespo-Eguílaz, N., Sánchez-Carpintero, R., Climent, G., y Narbona, J. (2014). AULA virtual reality test as an attention measure: Convergent validity with Conners Continuous Performance Test. *Child Neuropsychology*, 20(3), 328–342. <https://doi.org/10.1080/09297049.2013.792332>
- Dickert, S., Sagara, N., y Slovic, P. (2011). Affective motivations to help others: A two-stage model of donation decisions. *The Science of Giving: Experimental Approaches to the*

- Study of Charity*, 376(May 2010), 161–178. <https://doi.org/10.4324/9780203865972-20>
- Didehbani, N., Allen, T., Kandalafi, M., Krawczyk, D., y Chapman, S. (2016). Virtual Reality Social Cognition Training for children with high functioning autism. *Computers in Human Behavior*, 62, 703–711. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.04.033>
- Diemer, J., Alpers, G. W., Peperkorn, H. M., Shibani, Y., y Mühlberger, A. (2015). The impact of perception and presence on emotional reactions: A review of research in virtual reality. *Frontiers in Psychology*, 6(JAN), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00026>
- Dillenburger, K., Jordan, J. A., McKerr, L., Lloyd, K., y Schubotz, D. (2017). Autism awareness in children and young people: surveys of two populations. *Journal of Intellectual Disability Research*, 61(8), 766–777. <https://doi.org/10.1111/jir.12389>
- Dimberg, U. (1990). For distinguished early career contribution to psychophysiology: Award address, 1988: Facial electromyography and emotional reactions. *Psychophysiology*, 27(5), 1–23.
- Dimberg, U., Thunberg, M., y Elmehed, K. (2000). Unconscious facial reactions to emotional facial expressions. *Psychological Science*, 11(1), 86–89. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00221>
- Diogo, M. S., Giacomini, S., Erick, E., y Silva, G. (2011). Comparação do conhecimento tático declarativo de jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. In *Rev. Bras. Ciênc. Esporte* (Issue 2).
- Diseth, Å., Breidablik, H. J., y Meland, E. (2018). Longitudinal relations between perceived autonomy support and basic need satisfaction in two student cohorts. *Educational Psychology*, 38(1), 99–115. <https://doi.org/10.1080/01443410.2017.1356448>
- Dorogi, L., Szabo, A., y Bognár, J. (2008). Goal Orientation and Perceived Motivational Climate in Hungarian Athletes With Physical and Visual Disabilities and in Able-Bodied Athletes. / Ciljna Orijentacija I Samoprocijenjena Motivacijska Klima Kod Mađarskih Sportaša S Fizičkom Invalidnošću I Ošteć. *Kinesiology*, 40(2), 162–169.
- Dorozhkin, D., Olasky, J., Jones, D. B., Schwaitzberg, S. D., Jones, S. B., Cao, C. G. L., Molina, M., Henriques, S., Wang, J., Flinn, J., y De, S. (2017). OR fire virtual training simulator: design and face validity. *Surgical Endoscopy*, 31(9), 3527–3533. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5379-7>
- Dovidio, J. F., Ten Vergert, M., Stewart, T. L., Gaertner, S. L., Johnson, J. D., Esses, V. M., Riek, B. M., y Pearson, A. R. (2004). Perspective and prejudice: Antecedents and mediating mechanisms. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(12), 1537–

1549. <https://doi.org/10.1177/0146167204271177>
- Dowell, N. M., y Berman, J. S. (2013). Therapist nonverbal behavior and perceptions of empathy, alliance, and treatment credibility. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23(2), 158–165. <https://doi.org/10.1037/a0031421>
- Downs, D. S., y Hausenblas, H. A. (2005). The theories of reasoned action and planned behavior applied to exercise: A Meta-analytic Update. *Journal of Physical Activity and Health*, 2(1), 76–97. <https://doi.org/10.1123/jpah.2.1.76>
- Dulan, G., Rege, R. V., Hogg, D. C., Gilberg-Fisher, K. K., Tesfay, S. T., y Scott, D. J. (2012). Content and face validity of a comprehensive robotic skills training program for general surgery, urology, and gynecology. *American Journal of Surgery*, 203(4), 535–539. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2011.09.021>
- Dumontheil, I., Apperly, I. A., y Blakemore, S. J. (2010). Online usage of theory of mind continues to develop in late adolescence. *Developmental Science*, 13(2), 331–338. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00888.x>
- DunnGalvin, A., De BlokFlokstra, B. M. J., Burks, A. W., Dubois, A. E. J., y Hourihane, J. O. B. (2008). Food allergy QoL questionnaire for children aged 0-12 years: Content, construct, and cross-cultural validity. *Clinical and Experimental Allergy*, 38(6), 977–986. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2008.02978.x>
- Durkin, K., Nesdale, D., Dempsey, G., y Mclean, A. (2012). Young children's responses to media representations of intergroup threat and ethnicity. *British Journal of Developmental Psychology*, 30(3), 459–476. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.2011.02056.x>
- Dvash, J., y Shamay-Tsoory, S. G. (2014). Theory of mind and empathy as multidimensional constructs: Neurological foundations. *Topics in Language Disorders*, 34(4), 282–295. <https://doi.org/10.1097/TLD.0000000000000040>
- Earle, A. M., Napper, L. E., LaBrie, J. W., Brooks- Russell, A., Smith, D. J., y de Rutte, J. (2020). Examining interactions within the Theory of Planned Behavior in the prediction of intentions to engage in cannabis-related driving behaviors. *Journal of American College Health*, 68(4), 374–380. <https://doi.org/10.1080/07448481.2018.1557197>
- Egea García, C., y Sánchez Sarabia, A. (2001). Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. *Murcia*, 15–30.
- Eisen, M. L., y Lynn, S. J. (2001). Dissociation, Memory and Suggestibility in Adults and Children. *Applied Cognitive Psychology*, 15(7 SPEC. ISS.), 49–73. <https://doi.org/10.1002/acp.834>

- Eisenberg, N. (2000). Emotion, regulation, and moral development. *Annual Reviews of Psychology, 51*, 665–697.
- Eisenberg, N., Cumberland, A., Guthrie, I. K., Murphy, B. C., y Shepard, S. A. (2005). Age changes in prosocial responding and moral reasoning in adolescence and early adulthood. *Journal of Research on Adolescence, 15*(3), 235–260.  
<https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2005.00095.x>
- Eisenberg, N., Fabes, R. A., y Spinrad, T. L. (2006). Prosocial behavior. In N. Eisenberg, W. Damon, & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 3. Social, emotional, and personality development* (6th editio, pp. 646–718). Wiley.
- Eisenberg, N., Shea, C. L., Carlo, G., y Knight, G. (1991). Empathy-related responding and cognition: A “chicken and the egg” dilemma. In W. Kurtines & J. Gewirtz (Eds.), *Handbook of moral behavior and development: Vol. 2. Research*. Erlbaum.
- Eisenberg, N., Spinrad, T. L., y Morris, A. S. (2013). Prosocial Development. In P. D. Zelazo (Ed.), *The Oxford Handbook of Developmental Psychology, Vol. 2: Self and Other* (Vol. 50, Issue 11, pp. 50-5912-50–5912). Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199958474.013.0013> Abstract
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist, 34*(3), 169–189. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep3403\\_3](https://doi.org/10.1207/s15326985ep3403_3)
- Elliot, A. J., y Harackiewicz, J. M. (1996). Approach and Avoidance Achievement Goals and Intrinsic Motivation: A Mediational Analysis. *Journal of Personality and Social Psychology, 70*(3), 461–475.
- Elliot, A. J., y Hulleman, C. S. (2017). Achievement goals. In A. J. Elliot, C. S. Dweck, & D. S. Yeager (Eds.), *Handbook of competence and motivation: Theory and application* (Second edi, pp. 43–60). The Guilford Press.
- Elliot, A. J., y McGregor, H. A. (1999). Test anxiety and the hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*(4), 628–644. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.4.628>
- Elliott, A. J., Shell, M. M., Henry, K. B., y Maier, M. A. (2005). Achievement goals, performance contingencies, and performance attainment: An experimental test. *Journal of Educational Psychology, 97*(4), 630–640. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.4.630>
- Ellis, G. D., Voekl, J. E., y Morris, C. (1994). Measurement and Analysis Issues with Explanation of Variance in Daily Experience Using the Flow Model. *Journal of Leisure Research, 26*(4), 337–356.

- Elsborg, P., Appleton, P. R., Pons, J., Wikman, J. M., Bentsen, P., y Nielsen, G. (2023). Factorial validity, predictive validity and measurement invariance of the Danish version of the coach-created Empowering Disempowering Motivational Climate Questionnaire (EDMCQ-C). *Journal of Sports Sciences*, 41(8), 715–726.  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2023.2230707>
- Engeser, S., y Rheinberg, F. (2008). Flow, performance and moderators of challenge-skill balance. *Motivation and Emotion*, 32(3), 158–172. <https://doi.org/10.1007/s11031-008-9102-4>
- Eppmann, R., Bekk, M., y Klein, K. (2018). Gameful Experience in Gamification: Construction and Validation of a Gameful Experience Scale [GAMEX]. *Journal of Interactive Marketing*, 43(2018), 98–115. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.03.002>
- Erdem, R. (2017). Students with special educational needs and assistive technologies: A literature review. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(1), 128–146.
- Erdley, C. A., y Dweck, C. S. (1993). Children's Implicit Personality Theories as Predictors of Their Social Judgments. *Child Development*, 64(3), 863–878.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1993.tb02948.x>
- Erle, T. M., y Topolinski, S. (2015). Spatial and empathic perspective-taking correlate on a dispositional level. *Social Cognition*, 33(3), 187–210.  
<https://doi.org/10.1521/soco.2015.33.3.187>
- Ersan, D. T., Ata, S., y Kaya, S. (2020). Acceptance in early childhood: A study from turkish children. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 12(1), 20–27.  
<https://doi.org/10.20489/intjecse.713680>
- Escobedo, L., Tentori, M., Quintana, E., Favela, J., y Garcia-Rosas, D. (2014). Using augmented reality to help children with autism stay focused. *IEEE Pervasive Computing*, 13(1), 38–46. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2014.19>
- Gobierno de España. (1978). Constitución española. In *Boletín Oficial del Estado* (Vol. 10, Issues M-7183–2016).
- Estell, D., Jones, M., Pearl, R., y Acker, R. (2009). Best friendships of students with and without learning disabilities across late elementary school. *Exceptional Children*, 76(1), 110–124. <https://doi.org/10.1177/001440290907600106>
- Evans, A. B., Bright, J. L., y Brown, L. J. (2015). Non-disabled secondary school children's lived experiences of a wheelchair basketball programme delivered in the East of England. *Sport, Education and Society*, 20(6), 741–761.  
<https://doi.org/10.1080/13573322.2013.808620>

- Fachal, A. S., Abásolo, M. J., y Sanz, C. V. (2020). Experiences in the Use of ICT and Digital Ramps for Students in Tertiary Education with Visual or Hearing Impairment. *Communications in Computer and Information Science*, 1184 CCIS, 369–388.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-48325-8\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-030-48325-8_24)
- Fan, Y., Duncan, N. W., de Greck, M., y Northoff, G. (2011). Is there a core neural network in empathy? An fMRI based quantitative meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35(3), 903–911.  
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.10.009>
- Fang, Y. M., y Huang, Y. J. (2021). Comparison of the usability and flow experience of an exercise promotion virtual reality programme for different age groups. *Behaviour and Information Technology*, 40(12), 1250–1264.  
<https://doi.org/10.1080/0144929X.2021.1938680>
- Farmer, H., Maister, L., y Tsakiris, M. (2014). Change my body, change my mind: The effects of illusory ownership of an outgroup hand on implicit attitudes toward that outgroup. *Frontiers in Psychology*, 4(JAN), 1–10.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.01016>
- Farmer, H., Tajadura-jiménez, A., y Tsakiris, M. (2013). *Emss-54493*. 21(3), 1242–1256.  
<https://doi.org/10.1016/j.concog.2012.04.011.Beyond>
- Faúndez, E. M. F. (2018). Attitudes towards the inclusion of university students with disabilities: Development and validation of a scale based on the theory of planned behavior. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 16(44), 199–222.
- Federici, R. A., Skaalvik, E. M., y Tangen, T. N. (2015). Students' perceptions of the goal structure in mathematics classrooms: Relations with goal orientations, mathematics anxiety, and help-seeking behavior. *International Education Studies*, 8(3), 146–158.  
<https://doi.org/10.5539/ies.v8n3p146>
- Feeley, A., Feeley, I., Merghani, K., y Sheehan, E. (2021). A pilot study to evaluate the face & construct validity of an orthopaedic virtual reality simulator. *Injury*, 52(7), 1715–1720. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.04.045>
- Fehr, E., Bernhard, H., y Rockenbach, B. (2008). Egalitarianism in young children. *Nature*, 454(7208), 1079–1083. <https://doi.org/10.1038/nature07155>
- Felipe Rello, C., Garoz Puerta, I., y Díaz del Cueto, M. (2014). Determinantes De Las Técnicas De Cambio De Actitudes Hacia La Discapacidad En Programas Educativos: Una Revisión Inter- Nacional. *Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 45(251), 28–46.

- Felipe-Rello, C., Puerta, I. G., y Tejero-González, C. M. (2020). Changing attitudes towards disability: Design of an awareness program in Physical Education. *Retos*, 37, 713–721.
- Felnhofer, A., Kothgassner, O. D., Schmidt, M., Heinzle, A. K., Beutl, L., Hlavacs, H., y Kryspin-Exner, I. (2015). Is virtual reality emotionally arousing? Investigating five emotion inducing virtual park scenarios. *International Journal of Human Computer Studies*, 82, 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.05.004>
- Ferdous, S. M. S., Michael, A., Chowdhury, T. I., y Quarles, J. (2022). Use of Scaling to Improve Reach in Virtual Reality for People with Parkinson's Disease. *SeGAH 2022 - 2022 IEEE 10th International Conference on Serious Games and Applications for Health*. <https://doi.org/10.1109/SEGAH54908.2022.9978555>
- Fernandez, M. A., Rebon-Ortiz, F., Saura-Carrasco, M., Climent, G., y Diaz-Orueta, U. (2023). Ice Cream: new virtual reality tool for the assessment of executive functions in children and adolescents: a normative study. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1196964>
- Ferreira, J. P., Matos, R., Campos, M. J., Monteiro, D., Antunes, R., y Jacinto, M. (2022). Effects of Physical Exercise Program in Adults with Intellectual and Developmental Disabilities—A Study Protocol. *Journal of Clinical Medicine*, 11(24). <https://doi.org/10.3390/jcm11247485>
- Ferreira, M. A. V. (2010). De la minus-valía a la diversidad funcional: un nuevo marco teórico-metodológico. *Política y Sociedad*, 47(1), 45–65.
- Ferrer-García, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Pla-Sanjuanelo, J., Vilalta-Abella, F., Riva, G., Clerici, M., Ribas-Sabaté, J., Andreu-Gracia, A., Fernandez-Aranda, F., Forcano, L., Riesco, N., Sánchez, I., Escandón-Nagel, N., Gomez-Tricio, O., Tena, V., y Dakanalis, A. (2017). A Randomised Controlled Comparison of Second-Level Treatment Approaches for Treatment-Resistant Adults with Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder: Assessing the Benefits of Virtual Reality Cue Exposure Therapy. *European Eating Disorders Review*, 25(6), 479–490. <https://doi.org/10.1002/erv.2538>
- Findler, L., Vilchinsky, N., y Werner, S. (2007). The multidimensional attitudes scale toward persons with disabilities (MAS): Construction and validation. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 50(3), 166–176. <https://doi.org/10.1177/00343552070500030401>
- Fini, C., Cardini, F., Tajadura-Jiménez, A., Serino, A., y Tsakiris, M. (2013). Embodying an outgroup: The role of racial bias and the effect of multisensory processing in somatosensory remapping. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 7(NOV), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2013.00165>

- Finneran, C. M., y Zhang, P. (2003). A person-artefact-task (PAT) model of flow antecedents in computer-mediated environments. *International Journal of Human Computer Studies*, 59(4), 475–496. [https://doi.org/10.1016/S1071-5819\(03\)00112-5](https://doi.org/10.1016/S1071-5819(03)00112-5)
- Firat, T. (2020). Preschoolers' Social Acceptance Towards Peers With Disabilities: Reflections Fr. *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 5(9), 978–1014. <https://doi.org/10.35826/ijoecc.60>
- Firth, C. D., y Singer, T. (2008). The role of social cognition in decision making. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 363, 3875–3886. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0156>
- Fitzroy, S., y Rutland, A. (2010). Special issue article How social experience is related to children's intergroup attitudes. *European Journal of Social Psychology*, 40, 679–693. <https://doi.org/10.1002/ejsp.746>
- Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., y Orús, C. (2021). Impacts of technological embodiment through virtual reality on potential guests' emotions and engagement. *Journal of Hospitality Marketing and Management*, 30(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/19368623.2020.1770146>
- Flores Galaz, M. M., Cortés Ayala, M. de L., y Morales Manrique, M. T. (2017). Validación del cuestionario de empatía emocional en niños. *PSICUMEX*, 7(2), 40–45.
- Flower, A., Burns, M. K., y Bottsford-Miller, N. A. (2007). Meta-Analysis of Disability Simulation Research. *Remedial and Special Education*, 28(2), 72–79.
- Ford, P., Hodges, N. J., Huys, R., y Williams, A. M. (2006). The role of external action-effects in the execution of a soccer kick: A comparison across skill level. *Motor Control*, 10(4), 386–404. <https://doi.org/10.1123/mcj.10.4.386>
- Forrest-Bank, S. S., y Jenson, J. M. (2015). The relationship among childhood risk and protective factors, racial microaggression and ethnic identity, and academic self-efficacy and antisocial behavior in young adulthood. *Children and Youth Services Review*, 50, 64–74. <https://doi.org/10.1016/j.chidyouth.2015.01.005>
- Fox, J., Bailenson, J. N., y Tricase, L. (2013). The embodiment of sexualized virtual selves: The Proteus effect and experiences of self-objectification via avatars. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 930–938. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.027>
- Franze, A., Loetscher, T., Gallomarino, N. C., Szpak, A., Lee, G., y Michalski, S. C. (2024). Immersive virtual reality is more effective than non-immersive devices for developing real-world skills in people with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*. <https://doi.org/10.1111/jir.13177>

- Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., y Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological Medicine*, 47(14), 2393–2400.  
<https://doi.org/10.1017/S003329171700040X>
- Freer, J. R. R. (2022). The effects of the Tripartite Intervention on students' attitudes towards disability. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 22(1), 18–30.  
<https://doi.org/10.1111/1471-3802.12512>
- Freundø, M., Frithioff, A., Konge, L., Cayé-Thomasen, P., Sørensen, M. S., y Andersen, S. A. W. (2022). Cochlear Implant Surgery: Virtual Reality Simulation Training and Transfer of Skills to Cadaver Dissection—A Randomized, Controlled Trial. *Journal of International Advanced Otolaryngology*, 18(3), 219–224.  
<https://doi.org/10.5152/iao.2022.21429>
- Fu, W., y Ji, C. (2023). Application and Effect of Virtual Reality Technology in Motor Skill Intervention for Individuals with Developmental Disabilities: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5).  
<https://doi.org/10.3390/ijerph20054619>
- Fu, W., Xiao, Y., Yin, C., y Zhou, T. (2022). The relationship of inclusive climate and peers' attitude on children with disabilities in China: A mediating role of empathy. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1034232>
- Fuente-Camacho, M. (2021). *Repasando la discapacidad en españa y latinoamérica: la producción cultural hispánica de autores/as con diversidad funcional en los siglos XX y XXI*. 4(1), 6.
- Fusco, A., Giovannini, S., Castelli, L., Coraci, D., Gatto, D. M., Reale, G., Pastorino, R., y Padua, L. (2022). Virtual Reality and Lower Limb Rehabilitation: Effects on Motor and Cognitive Outcome—A Crossover Pilot Study. *Journal of Clinical Medicine*, 11(9).  
<https://doi.org/10.3390/jcm11092300>
- Gagné, M. (2003). The Role of Autonomy Support and Autonomy Orientation in Prosocial Behavior Engagement. *Motivation and Emotion*, 27(3), 199–223.  
<https://doi.org/10.1023/A:1025007614869>
- Gall, D., Roth, D., Stauffert, J. P., Zarges, J., y Latoschik, M. E. (2021). Embodiment in Virtual Reality Intensifies Emotional Responses to Virtual Stimuli. *Frontiers in Psychology*, 12(September), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.674179>
- Gallagher, J. M., y Reid, D. K. (2002). *The Learning Theory of Piaget and Inhelder*. iUniverse.

- Gallese, V. (2003). The roots of empathy: The shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity. *Psychopathology*, *36*(4), 171–180.  
<https://doi.org/10.1159/000072786>
- Gallese, V., y Goldman, A. I. (1998). Mirror neurons and the simulation theory. *Trends in Cognitive Sciences*, *2*(12), 493–501.
- Galván Ruiz, J. L., y García Cedillo, I. (2017). Actitudes de los pares hacia niños y niñas en condición de discapacidad. *Actualidades Investigativas En Educación*, *17*(2).  
<https://doi.org/10.15517/aie.v17i2.28673>
- Gámez-Calvo, L., Hernández-Beltrán, V., Díaz-Valdes, J., y Gamonales, J. M. (2021). Evaluación del rendimiento deportivo en rugby en silla de ruedas. Revisión sistemática exploratoria. *Anatomía Digital*, *4*(4), 49–68.  
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1890>
- Gamito, P., Oliveira, J., Santos, P., Morais, D., Saraiva, T., Pombal, M., y Mota, B. (2007). Presence, immersion and cybersickness assessment through a test anxiety virtual environment. In B. K. Wiederhold, L. Gamberini, S. Bouchard, & G. Riva (Eds.), *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine: Changing the Face of Healthcare* (Vol. 6, Issue 1, pp. 85–92). Interactive Media Institute.
- Garaigordobil, M. (2000). Un estudio correlacional de las cogniciones prejuiciosas con diversas conductas sociales y con rasgos de personalidad. [A correlational study of prejudiced cognition with diverse social behaviors and personality traits.]. *Anuario de Psicología*, *31*(3), 39–57.
- Garaigordobil, M. (2009). A comparative analysis of empathy in childhood and adolescence: Gender differences and associated socio-emotional variables. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, *9*(2), 217–235.
- Garaigordobil, M., y García de Galdeano, P. (2006). Empatía en niños de 10 a 12 años. *Psicothema*, *18*(2), 180–186.
- Garaigordobil, M., y Maganto, C. (2011). Empatía y resolución de conflictos durante la infancia y la adolescencia. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *43*(2), 255–266.
- Garaigordobil, M., y Peña, A. (2014). Intervención en las habilidades sociales: Efectos en la inteligencia emocional y la conducta social. *Behavioral Psychology/ Psicología Conductual*, *22*(3), 551–567.
- García Calvo, T., Jiménez Castuera, R., Santos-Rosa Ruano, F. J., Reina Vaíllo, R., y Cervelló Gimeno, E. (2008). Psychometric properties of the spanish version of the flow state scale. *Spanish Journal of Psychology*, *11*(2), 660–669.

<https://doi.org/10.1017/s1138741600004662>

- García, L., Moreno, M.P., Iglesias, D., Villar, D., y García González, L. (2008). Nivel de pericia deportiva. In *European Journal of Human Movement* (Issue 21).
- García, P. S., y González, V. B. (2021). Physical Education teachers' attitudes towards the inclusion of students with disabilities. *Retos*, 2041(39), 7–12.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.77841>
- Garfjeld Roberts, P., Guyver, P., Baldwin, M., Akhtar, K., Alvand, A., Price, A. J., y Rees, J. L. (2017). Validation of the updated ArthroS simulator: face and construct validity of a passive haptic virtual reality simulator with novel performance metrics. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 25(2), 616–625. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4114-1>
- Garzón, J., y Acevedo, J. (2019). Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains. *Educational Research Review*, 27(March), 244–260.  
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.04.001>
- Gasser, L., Malti, T., y Buholzer, A. (2013). Children's moral judgments and moral emotions following exclusion of children with disabilities: Relations with inclusive education, age, and contact intensity. *Research in Developmental Disabilities*, 34(3), 948–958.  
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.11.017>
- Gasser, L., Malti, T., y Buholzer, A. (2014). Swiss Children's Moral and Psychological Judgments About Inclusion and Exclusion of Children With Disabilities. *Child Development*, 85(2), 532–548. <https://doi.org/10.1111/cdev.12124>
- Gauthier, S., Anzalone, S. M., Cohen, D., Zaoui, M., Chetouani, M., Villa, F., Berthoz, A., y Xavier, J. (2018). Behavioral own-body-transformations in children and adolescents with typical development, autism spectrum disorder, and developmental coordination disorder. *Frontiers in Psychology*, 9(MAY). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00676>
- Gavel, E. H., Macrae, H. Z., Goosey-Tolfrey, V. L., y Logan-Sprenger, H. M. (2023). Reliability of anaerobic and aerobic mobility performance tests used in wheelchair rugby, wheelchair basketball and wheelchair tennis: A systematic review. In *Journal of Sports Sciences*, 41(12), 1146–1170. Routledge.  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2023.2259726>
- Genova, C., Biffi, E., Arlati, S., Redaelli, D. F., Prini, A., Malosio, M., Corbetta, C., Davalli, A., Sacco, M., y Reni, G. (2022). A simulator for both manual and powered wheelchairs in immersive virtual reality CAVE. *Virtual Reality*, 26(1), 187–203.  
<https://doi.org/10.1007/s10055-021-00547-w>

- Gentile, G., Guterstam, A., Brozzoli, C., y Henrik Ehrsson, H. (2013). Disintegration of multisensory signals from the real hand reduces default limb self-attribution: An fMRI study. *Journal of Neuroscience*, 33(33), 13350–13366.  
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1363-13.2013>
- Georgiadi, M., Kalyva, E., Kourkoutas, E., y Tsakiris, V. (2012). Young Children's Attitudes Toward Peers with Intellectual Disabilities: Effect of the Type of School. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 25(6), 531–541.  
<https://doi.org/10.1111/j.1468-3148.2012.00699.x>
- Georgiou, Y., y Kyza, E. A. (2017). The development and validation of the ARI questionnaire: An instrument for measuring immersion in location-based augmented reality settings. *International Journal of Human Computer Studies*, 98(September 2016), 24–37. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2016.09.014>
- Gerdes, K. E., Segal, E. A., y Lietz, C. A. (2010). Conceptualising and measuring empathy. *British Journal of Social Work*, 40(7), 2326–2343. <https://doi.org/10.1093/bjsw/bcq048>
- Gergely, G., y Watson, J. S. (1996). The social biofeedback model of parental affect-mirroring: The development of emotional self-awareness and self-control in infancy. *International Journal of Psychoanalysis*, 77(6), 1181–1212.
- Gerson, W. D. (2012). *Impact of disability awareness and self-efficacy on preschool teachers*. Yeshiva University.
- Gevaux, N. S., Nilsen, E. S., Bobocel, D. R., y Gault, S. F. (2020). Children's reactions to inequality: Associations with empathy and parental teaching. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 70(August). <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2020.101189>
- Giallo, R., y Gavidia-Payne, S. (2006). Child, parent and family factors as predictors of adjustment for siblings of children with a disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50(12), 937–948. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2006.00928.x>
- Gillet, N., Vallerand, R. J., y Lafrenière, M. A. K. (2012). Intrinsic and extrinsic school motivation as a function of age: The mediating role of autonomy support. *Social Psychology of Education*, 15(1), 77–95. <https://doi.org/10.1007/s11218-011-9170-2>
- Gimeno, E. C., Hutzler, Y., Vaíllo, R. R., Rivas, D. S., y Murcia, J. A. M. (2005). Goal orientations, contextual and situational motivational climate and competition goal involvement in Spanish athletes with cerebral palsy. *Psicothema*, 17(4), 633–638.
- Gleason, L. J. (2017). *Virtual reality technologies and autism spectrum disorder: Directors of special services' perceptions*. Saint Peter's University.
- Gobierno de España. (1982). *Ley 13/1982 de 7 de abril, de integración social de los*

*minusválidos.*

- Godeau, E., Vignes, C., Sentenac, M., Ehlinger, V., Navarro, F., Grandjean, H., y Arnaud, C. (2010). Improving attitudes towards children with disabilities in a school context: A cluster randomized intervention study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(10). <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03731.x>
- Godin, G. (2013). *Les comportements dans le domaine de la santé*. Les presses de l'Université de Montréal.
- Goetz, J. L., Keltner, D., y Simon-Thomas, E. (2010). Compassion: An Evolutionary Analysis and Empirical Review. *Psychology Bulletin*, 136(3), 351–374. <https://doi.org/10.1037/a0018807>
- Gökbulut, Ö. D., Gökbulut, B., y Yeniasir, M. (2017). Social acceptance of students with special needs from peer viewpoint. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(11), 7287–7294. <https://doi.org/10.12973/ejmste/79592>
- Golding, J. F. (2006). Predicting individual differences in motion sickness susceptibility by questionnaire. *Personality and Individual Differences*, 41(2), 237–248. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.01.012>
- Goldman, A. I. (1993). Ethics and cognitive science. *Ethics*, 103(2), 337–360.
- Goldman, A. I. (2006). Simulating Minds. In *Simulating Minds*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0195138929.001.0001>
- Gómez, V., y Infante, M. (2004). Actitudes de los estudiantes de educación hacia la integración de personas con discapacidad y hacia la educación multicultural. *Cultura y Educación*, 16(4), 371–383. <https://doi.org/10.1174/1135640042802455>
- Gómez-Puerta, M., Chiner, E., Melero-Pérez, P., y Lorenzo Lledó, G. (2019). Research review on augmented reality as an educational resource for people with intellectual disabilities. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 3(1), 473. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1523>
- Gonçalves, T., y Lemos, M. (2014). Personal and Social Factors Influencing Students' Attitudes Towards Peers with Special Needs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 112(Icepsy 2013), 949–955. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1253>
- González, R., y Brown, R. (2006). Dual identities in intergroup contact: Group status and size moderate the generalization of positive attitude change. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42(6), 753–767. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2005.11.008>
- González-Cutre, D., Sicilia, Á., Moreno, J. A., y Fernández-Balboa, J. M. (2009).

- Dispositional flow in physical education: Relationships with motivational climate, social goals, and perceived competence. *Journal of Teaching in Physical Education*, 28(4), 422–440. <https://doi.org/10.1123/jtpe.28.4.422>
- Gonzalez-Franco, M., y Peck, T. C. (2018). Avatar embodiment. Towards a standardized questionnaire. *Frontiers Robotics AI*, 5(JUN), 1–9. <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00074>
- Gonzálvez, C., y Marhuenda-Fluixà, F. (2021). Programs' Efficacy to Develop Employable Skills for People With Functional Diversity: A Meta-Analysis. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 8(3), 300–333. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.8.3.3>
- Goodley, D. (2017). Building a World with Disability in It. In A. Waldschmidt, H. Berressem, & M. Ingwersen (Eds.), *Culture - Theory - Disability. Encounters between Disability Studies and Cultural Studies* (pp. 81–97). <https://doi.org/10.14361/9783839425336-006>
- Gopnik, A. (2003). The theory theory as an alternative to the innateness hypothesis. *Chomsky and His Critics*, 238-254.
- Gordon, R. M. (1986). Folk Psychology as Simulation. *Mind & Language*, 1(2).
- Goudas, M., y Magotsiou, E. (2009). The effects of a cooperative physical education program on students' social skills. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21(3), 356–364. <https://doi.org/10.1080/10413200903026058>
- Grabarczyk, P., y Pokropski, M. (2016). Perception of affordances and experience of presence in virtual reality. *Avant*, 7(2), 25–44. <https://doi.org/10.26913/70202016.0112.0002>
- Granic, I., Lobel, A., y Engels, R. C. M. E. (2014). The benefits of playing video games. *American Psychologist*, 69(1), 66–78. <https://doi.org/10.1037/a0034857>
- Grassini, S., y Laumann, K. (2020). Questionnaire Measures and Physiological Correlates of Presence: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11(March). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00349>
- Gray, R. (2017). Transfer of training from virtual to real baseball batting. *Frontiers in Psychology*, 8(DEC), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02183>
- Gray, R. (2019). Virtual environments and their role in developing perceptual-cognitive skills in sports. In M. A. Williams & R. Jackson (Eds.), *Anticipation and decision making in sport* (1st editio, pp. 342–358). Routledge.
- Gray, W. D. (2002). Simulated Task Environments: The Role of High-Fidelity Simulations,

- Scaled Worlds, Synthetic Environments, and Laboratory Tasks in Basic and Applied. *Cognitive Sciences Quarterly*, 2, 205–227. <https://doi.org/citeulike-article-id:8050468>
- Green, M. C., y Jenkins, K. M. (2014). Interactive narratives: Processes and outcomes in user-directed stories. *Journal of Communication*, 64(3), 479–500. <https://doi.org/10.1111/jcom.12093>
- Greene, K., Hale, J. L., y Rubin, D. L. (1997). A test of the theory of reasoned action in the context of condom use and AIDS. *International Journal of Phytoremediation*, 21(1), 21–33. <https://doi.org/10.1080/08934219709367656>
- Grenier, M., Collins, K., Wright, S., y Kearns, C. (2014a). Perceptions of a disability sport unit in general physical education. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 31(1), 49–66. <https://doi.org/10.1123/apaq.2013-0006>
- Grenier, M., Collins, K., Wright, S., y Kearns, C. (2014b). Perceptions of a disability sport unit in general physical education. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 31(1), 49–66. <https://doi.org/10.1123/apaq.2013-0006>
- Griffin, W. B. (2019). Peer Perceptions of Students With Autism Spectrum Disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 34(3), 183–192. <https://doi.org/10.1177/1088357618800035>
- Grue, J. (2011). Discourse analysis and disability: Some topics and issues. *Discourse and Society*, 22(5), 532–546. <https://doi.org/10.1177/0957926511405572>
- Grütter, J., Gasser, L., y Malti, T. (2017). The role of cross-group friendship and emotions in adolescents' attitudes towards inclusion. *Research in Developmental Disabilities*, 62, 137–147. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.01.004>
- Grütter, J., Gasser, L., Zuffianò, A., y Meyer, B. (2018). Promoting Inclusion via Cross-group Friendship: The Mediating Role of Change in Trust and Sympathy. *Child Development*, 89(4), e414–e430. <https://doi.org/10.1111/cdev.12883/full>
- Gucciardi, D. F., Gordon, S., y Dimmock, J. A. (2009). Evaluation of a mental toughness training program for youth-aged Australian footballers: I. A quantitative analysis. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21(3), 307–323. <https://doi.org/10.1080/10413200903026066>
- Guegan, J., Buisine, S., Mantelet, F., Maranzana, N., y Segonds, F. (2016). Avatar-mediated creativity: When embodying inventors makes engineers more creative. *Computers in Human Behavior*, 61, 165–175. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.024>
- Guegan, J., Nelson, J., Lamy, L., y Buisine, S. (2020). Actions speak louder than looks: The effects of avatar appearance and in-game actions on subsequent prosocial behavior.

- Cyberpsychology*, 14(4), 1–16. <https://doi.org/10.5817/CP2020-4-1>
- Gughwan, C., y Chow, L. S. (2001). Korean students' differential attitudes toward people with disabilities: An acculturation perspective. *International Journal of Rehabilitation Research*, 24(1), 79–81. <https://doi.org/10.1097/00004356-200103000-00012>
- Gumus, E. C., y Oncel, S. (2020). Validity and Reliability of The Chedoke-McMaster Attitudes Towards Children with Handicaps Scale in Turkey: A Methodological Study. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 28(1), 1–12. <https://doi.org/10.5152/fnfn.2020.426719>
- Guo, R., y Wu, Z. (2021). Empathy as a buffer: How empathy moderates the emotional effects on Preschoolers' sharing. *British Journal of Psychology*, 112(2), 412–432. <https://doi.org/10.1111/bjop.12466>
- Guy, M., Normand, J. M., Jeunet-Kelway, C., y Moreau, G. (2023). The sense of embodiment in Virtual Reality and its assessment methods. *Frontiers in Virtual Reality*, 4(December), 1–23. <https://doi.org/10.3389/frvir.2023.1141683>
- Haegele, J. A. (2019). Inclusion Illusion: Questioning the Inclusiveness of Integrated Physical Education: 2019 National Association for Kinesiology in Higher Education Hally Beth Poindexter Young Scholar Address. *Quest*, 71(4), 387–397. <https://doi.org/10.1080/00336297.2019.1602547>
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., y Biddle, S. J. H. (2002). A Meta-Analytic Review of the Theories of Reasoned Action and Planned Behavior in Physical Activity: Predictive Validity and the Contribution of Additional Variables. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 24(1), 3–32.
- Hale, J. L., Householder, B. J., y Greene, K. L. (2002). The theory of reasoned action. In J. P. Dillard & M. Pfau (Eds.), *The persuasion handbook: Developments in theory and practice* (Second edi, pp. 259–286). Sage Publications.
- Hamari, J., y Koivisto, J. (2014). Measuring flow in gamification: Dispositional Flow Scale-2. *Computers in Human Behavior*, 40, 133–143. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.048>
- Hamilton-Giachritsis, C., Banakou, D., Garcia Quiroga, M., Giachritsis, C., y Slater, M. (2018). Reducing risk and improving maternal perspective-taking and empathy using virtual embodiment. *Scientific Reports*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21036-2>
- Han, J., Ostrosky, M. M., y Diamond, K. E. (2006). Children's attitudes towards peers with disabilities: Supporting positive attitude development. *Young Exceptional Children*,

10(1), 2–11.

- Handage, S., y Chander, M. (2021). Development of An Instrument for Measuring the Student Learning Outcomes: A Content Validation Process. *Indian Journal of Extension Education*, 57(03), 01–07. <https://doi.org/10.48165/ijee.2021.57302>
- Happé, F. G. E. (1994). An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(2), 129–154. <https://doi.org/10.1007/BF02172093>
- Hardesty, D. M., y Bearden, W. O. (2004). The use of expert judges in scale development. Implications for improving face validity of measures of unobservable constructs. *Journal of Business Research*, 57(2), 98–107. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(01\)00295-8](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(01)00295-8)
- Hargrove, A., Sommer, J. M., y Jones, J. J. (2020). Virtual reality and embodied experience induce similar levels of empathy change: Experimental evidence. *Computers in Human Behavior Reports*, 2(April), 100038. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100038>
- Harris, D. J., Bird, J. M., Smart, P. A., Wilson, M. R., y Vine, S. J. (2020). A Framework for the Testing and Validation of Simulated Environments in Experimentation and Training. *Frontiers in Psychology*, 11(March), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00605>
- Harris, D. J., Buckingham, G., Wilson, M. R., Brookes, J., Mushtaq, F., Mon-Williams, M., y Vine, S. J. (2021). Exploring sensorimotor performance and user experience within a virtual reality golf putting simulator. *Virtual Reality*, 25(3), 647–654. <https://doi.org/10.1007/s10055-020-00480-4>
- Harris, P. L. (1992). From Simulation to Folk Psychology: The Case for Development. *Mind & Language*, 7(1–2), 120–144.
- Harris, P. L., Johnson, C. N., Hutton, D., Andrews, G., y Cooke, T. (1989). Young Children's Theory of Mind and Emotion. *Cognition and Emotion*, 3(4), 379–400. <https://doi.org/10.1080/02699938908412713>
- Hasler, S., Spanlang, B., y Slater, M. (2017). Virtual race transformation reverses racial in-group bias. *PLoS ONE* 12(4): e0174965. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174965>
- Hassan, L., Jylhä, H., Sjöblom, M., y Hamari, J. (2020). Flow in VR: A study on the relationships between preconditions, experience and continued use. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2020-Janua, 1196–1205. <https://doi.org/10.24251/hicss.2020.149>

- Hatfield, E., Rapson, R. L., y Le, Y.-C. L. (2009). Emotional Contagion and Empathy. In J. Decety & W. Ickes (Eds.), *The Social Neuroscience of Empathy*, 19–30.. MIT Press.
- Haus, I., Steinmetz, H., Isidor, R., y Rüdiger, K. (2013). Gender effects on entrepreneurial intention: a meta-analytical structural equation model. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 5(2), 130–156. <https://doi.org/10.1108/17566261311328828>
- Hayward, L., Fragala-Pinkham, M., Schneider, J., Coe, M., Vargas, C., Wassenar, A., Emmons, M., Lizzio, C., Hayward, J., y Torres, D. (2021). Examination of the short-term impact of a disability awareness training on attitudes toward people with disabilities: A community-based participatory evaluation approach. *Physiotherapy Theory and Practice*, 37(2), 257–270. <https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1630879>
- Heal, J. (1996). Simulation, theory, and content. In P. Carruthers & P. K. Smith (Eds.), *Theories of theories of mind* (pp. 75–89). Cambridge University Press.
- Heijnders, M., y Van Der Meij, S. (2006). The fight against stigma: an overview of stigma-reduction strategies and interventions. *Psychology, Health & Medicine*, 11(3), 353–363. <https://doi.org/10.1080/13548500600595327>
- Heikkilä, M., Katsui, H., y Mustaniemi-Laakso, M. (2020). Disability and vulnerability: a human rights reading of the responsive state. *International Journal of Human Rights*, 24(8), 1180–1200. <https://doi.org/10.1080/13642987.2020.1715948>
- Hein, D., Mai, C., y Hußmann, H. (2018). *The Usage of Presence Measurements in Research: A Review*. The International Society for Presence Research.
- Hein, G., Silani, G., Preuschhoff, K., Batson, C. D., y Singer, T. (2010). Neural responses to ingroup and outgroup members' suffering predict individual differences in costly helping. *Neuron*, 68(1), 149–160. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.09.003>
- Hein, G., y Singer, T. (2008). I feel how you feel but not always: the empathic brain and its modulation. *Current Opinion in Neurobiology*, 18(2), 153–158. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2008.07.012>
- Hein, V., y Hagger, M. S. (2007). Global self-esteem, goal achievement orientations, and self-determined behavioural regulations in a physical education setting. *Journal of Sports Sciences*, 25(2), 149–159. <https://doi.org/10.1080/02640410600598315>
- Heise, D. R. (1974). Some Issues in Sociological Measurement. *Social Methodology*, 5, 1–16. <https://doi.org/10.2307/270830>
- Heitz, C., Noblet, V., Phillipps, C., Cretin, B., Vogt, N., Philippi, N., Kemp, J., De Petigny, X., Bilger, M., Demuyneck, C., Martin-Hunyadi, C., Armspach, J. P., y Blanc, F. (2016). Cognitive and affective theory of mind in dementia with Lewy bodies and Alzheimer's

- disease. *Alzheimer's Research and Therapy*, 8(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s13195-016-0179-9>
- Hellmich, F., y Löper, M. F. (2018). Primary school students' attitudes and their perceived teacher behavior towards peers with special educational needs. *Empirische Sonderpädagogik*, 10(2), 151–166. <https://doi.org/10.25656/01:16003>
- Hepler, J., y Albarracín, D. (2013). Attitudes without objects: Evidence for a Dispositional Attitude, its Measurement, and its Consequences. *Journal of Person Soc Psychology*, 104(6), 1060–1076. <https://doi.org/10.1037/a0032282>.
- Heredotou, C. (2018). Young children learning with mobile devices: Research on design and implementation. *Proceedings of the American Educational Research Association (AERA)*.
- Herrera, F., y Bailenson, J. N. (2021). Virtual reality perspective-taking at scale: Effect of avatar representation, choice, and head movement on prosocial behaviors. *New Media and Society*, 23(8), 2189–2209. <https://doi.org/10.1177/1461444821993121>
- Herrera, F., Bailenson, J., Weisz, E., Ogle, E., y Zak, J. (2018). Building long-term empathy: A large-scale comparison of traditional and virtual reality perspective-taking. In *PLoS ONE*, 13(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204494>
- Héту, S., Taschereau-Dumouchel, V., y Jackson, P. L. (2012). Stimulating the brain to study social interactions and empathy. *Brain Stimulation*, 5(2), 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2012.03.005>
- Heutte, J. (2011). *La part du collectif dans la motivation et son impact sur le bien-être comme médiateur de la réussite des étudiants: Complémentarités et contributions entre l'autodétermination, l'autoefficacité et l'autotélisme*. Education. Université Paris-Nanterre, 2011. Français. NNT: tel00933690.
- Heyes, C. (2018). Empathy is not in our genes. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 95(November), 499–507. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.11.001>
- Hicks, E. C., Traci, M. A., y Korb, K. (2022). “Sympathy” vs. “Empathy”: Comparing experiences of I2Audits and disability simulations. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 3(September), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fresc.2022.876099>
- Hilliard, L. J., y Liben, L. S. (2010). Differing Levels of Gender Salience in Preschool Classrooms: Effects on Children's Gender Attitudes and Intergroup Bias. *Child Development*, 81(6), 1787–1798. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01510.x>
- Hirt, J., y Beer, T. (2020). Use and impact of virtual reality simulation in dementia care education: A scoping review. *Nurse Education Today*, 84(November 2018), 104207.

<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104207>

- Hodge, K., Lonsdale, C., y Jackson, S. A. (2009). Athlete engagement in elite sport: An exploratory investigation of antecedents and consequences. *Sport Psychologist*, 23(2), 186–202. <https://doi.org/10.1123/tsp.23.2.186>
- Hofer, M., Wirth, W., Kuehne, R., Schramm, H., y Sacau, A. (2012). Structural Equation Modeling of Spatial Presence: The Influence of Cognitive Processes and Traits. *Media Psychology*, 15(4), 373–395. <https://doi.org/10.1080/15213269.2012.723118>
- Hoffman, D. L., y Novak, T. P. (1996). Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations. *Journal of Marketing*, 60(3), 50–68. <https://doi.org/10.1177/002224299606000304>
- Hoffman, M. (2000). Empathy and moral development: Implications for caring and justice-introduction and overview. In *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. Cambridge University Press.
- Hoffman, M. L. (1996). Empathy and Moral Development. *The Annual Report of Educational Psychology in Japan*, 35, 157–162.
- Holden, R. R., y Passey, J. (2010). Socially desirable responding in personality assessment: Not necessarily faking and not necessarily substance. *Personality and Individual Differences*, 49(5), 446–450. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.04.015>
- Hollis, V., Openshaw, S., y Goble, R. (2002). Conducting focus groups: Purpose and practicalities. *British Journal of Occupational Therapy*, 65(1), 2–8. <https://doi.org/10.1177/030802260206500102>
- Hollo, A., Brigandi, C. B., Jelsema, C. M., y Shi, M. (2021). Effects of a Disability Simulation Activity on the Achievement, Efficacy, Attitudes, and Interests of Preservice Professionals. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 115(5), 414–425. <https://doi.org/10.1177/0145482X211046679>
- Holtz, K. D., y Tessman, G. K. (2007). Evaluation of a peer-focused intervention to increase knowledge and Foster positive attitudes toward children with tourette syndrome. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 19(6), 531–542. <https://doi.org/10.1007/s10882-007-9042-z>
- Hong, S.-Y., Kwon, K.-A., y Jeon, H.-J. (2014). Children's Attitudes towards Peers with Disabilities: Associations with Personal and Parental Factors. *Infant and Child Development*, 23, 170–193. <https://doi.org/10.1002/icd.1826>
- Höök, K., Jonsson, M. P., Ståhl, A., y Mercurio, J. (2016). Somaesthetic Appreciation design. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 3131–

3142. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858583>

- Horbova, M., Andrunyk, V., y Chyrun, L. (2020). Virtual reality platform using ml for teaching children with special needs. *CEUR Workshop Proceedings*, 2631, 209–220.
- Horner-Johnson, W., Keys, C., Henry, D., Yamaki, K., Oi, F., Watanabe, K., Shimada, H., y Fugjimura, I. (2002). Attitudes of Japanese students toward people with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 46(5), 365–378.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.2002.00406.x>
- Hösch, A. (2018). *Simulator Sickness in Fahrsimulationsumgebungen - Drei Studien zu Human Factors*.
- Howard, J. L., Bureau, J., Guay, F., Chong, J. X. Y., y Ryan, R. M. (2021). Student Motivation and Associated Outcomes: A Meta-Analysis From Self-Determination Theory. *Perspectives on Psychological Science*, 16(6), 1300–1323.  
<https://doi.org/10.1177/1745691620966789>
- Howe, P. D. (2008). From inside the newsroom: Paralympic media and the “production” of elite disability. *International Review for the Sociology of Sport*, 43(2), 135–150.  
<https://doi.org/10.1177/1012690208095376>
- Hoyer, R. S., Elshafei, H., Hemmerlin, J., Bouet, R., y Bidet-Caulet, A. (2021). Why Are Children So Distractible? Development of Attention and Motor Control From Childhood to Adulthood. *Child Development*, 92(4), e716–e737.  
<https://doi.org/10.1111/cdev.13561>
- Hoyet, L., Argelaguet, F., Nicole, C., y Lécuyer, A. (2016). “Wow! i have six fingers!”: Would you accept structural changes of your hand in VR? *Frontiers Robotics AI*, 3(MAY), 1–12. <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00027>
- Hsu, Y. H., Fang, I. K., Wang, C., Chen, J. C., y Hu, M. C. (2024). Integrating Physical Wheelchairs and Virtual Basketball for Enhanced Access and Enjoyment in Wheelchair Basketball. *Proceedings - 2024 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and EXtended and Virtual Reality, AIXVR 2024*, 80–84.  
<https://doi.org/10.1109/AIXVR59861.2024.00018>
- Huang, C., Zhang, Y., Zhu, C., Zhang, C., y Meng, H. (2019). Chinese sports basketball teaching tactics training system combined with multimedia interactive model and virtual reality technology. *Multimedia Tools and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-7298-9>
- Huang, L. T., Chiu, C. A., Sung, K., y Farn, C. K. (2011). A comparative study on the flow experience in web-based and text-based interaction environments. *Cyberpsychology*,

- Behavior, and Social Networking*, 14(1–2), 3–11.  
<https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0256>
- Huang, T. L., Tsiotsou, R. H., y Liu, B. S. (2023). Delineating the role of mood maintenance in augmenting reality (AR) service experiences: An application in tourism. *Technological Forecasting and Social Change*, 189(February).  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122385>
- Hukkelberg, S. S., Hagtvet, K. A., y Kovac, V. B. (2014). Latent interaction effects in the theory of planned behaviour applied to quitting smoking. *British Journal of Health Psychology*, 19(1), 83–100. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12034>
- Hung, A. J., Zehnder, P., Patil, M. B., Cai, J., Ng, C. K., Aron, M., Gill, I. S., y Desai, M. M. (2011). Face, content and construct validity of a novel robotic surgery simulator. *Journal of Urology*, 186(3), 1019–1025. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2011.04.064>
- Hunt, C. S., y Hunt, B. (2004). Changing Attitudes Toward People with Disabilities: Experimenting with an Educational Intervention. *Journal of Managerial Issues*, 17(2), 556.
- Huppert, D., Grill, E., y Brandt, T. (2019). Survey of motion sickness susceptibility in children and adolescents aged 3 months to 18 years. *Journal of Neurology*, 266(s1), 65–73. <https://doi.org/10.1007/s00415-019-09333-w>
- Hurlemann, R., Patin, A., Onur, O. A., Cohen, M. X., Baumgartner, T., Metzler, S., Dziobek, I., Gallinat, J., Wagner, M., Maier, W., y Kendrick, K. M. (2010). Oxytocin enhances amygdala-dependent, socially reinforced learning and emotional empathy in humans. *Journal of Neuroscience*, 30(14), 4999–5007.  
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5538-09.2010>
- Hutzler, Y., Zach, S., y Gafni, O. (2005). Physical education students' attitudes and self-efficacy towards the participation of children with special needs in regular classes. *European Journal of Special Needs Education*, 20(3), 309–327.  
<https://doi.org/10.1080/08856250500156038>
- Hynes, C. A., Baird, A. A., y Grafton, S. T. (2006). Differential role of the orbital frontal lobe in emotional versus cognitive perspective-taking. *Neuropsychologia*, 44(3), 374–383. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.06.011>
- Iacoboni, M., Woods, R. P., Brass, M., Bekkering, H., Mazziotta, J. C., y Rizzolatti, G. (1999). Cortical Mechanism of Human Imitation. *Science*, 286(5449), 2526–2528.  
<https://doi.org/10.1126/science.286.5449.2526>
- Ickes, W. (2003). *Everyday mind reading: Understanding what other people think and feel*.

Prometheus Books.

- Immordino-Yang, M. H., McColl, A., Damasio, H., y Damasio, A. (2009). Neural correlates of admiration and compassion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *106*(19), 8021–8026. <https://doi.org/10.1073/pnas.0810363106>
- Imuta, K., Henry, J. D., Slaughter, V., Selcuk, B., y Ruffman, T. (2016). Theory of mind and prosocial behavior in childhood: A meta-analytic review. *Developmental Psychology*, *52*(8), 1192–1205. <https://doi.org/10.1037/dev0000140>
- Iniesta Martínez, A., Martínez Sanz, A., y Mañas Viejo, C. (2014). Autoestima Y Diversidad Funcional Self Esteem and Functional Diversity. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, *2*(1), 439. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v2.459>
- Inman, D. P., Loge, K., Cram, A., y Peterson, M. (2011). Learning to Drive a Wheelchair in Virtual Reality. *Journal of Special Education Technology*, *26*(3), 21–34. <https://doi.org/10.1177/016264341102600303>
- Ioerger, M., Machia, L. V., y Turk, M. A. (2019). Self-other overlap: A unique predictor of willingness to work with people with disability as part of one’s career. *PLoS ONE*, *14*(8), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220722>
- Ip, H. H. S., Wong, S. W. L., Chan, D. F. Y., Byrne, J., Li, C., Yuan, V. S. N., Lau, K. S. Y., y Wong, J. Y. W. (2018). Enhance emotional and social adaptation skills for children with autism spectrum disorder: A virtual reality enabled approach. *Computers and Education*, *117*, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.010>
- Iriarte, Y., Diaz-Orueta, U., Cueto, E., Irazustabarrena, P., Banterla, F., y Climent, G. (2016). AULA—Advanced Virtual Reality Tool for the Assessment of Attention: Normative Study in Spain. *Journal of Attention Disorders*, *20*(6), 542–568. <https://doi.org/10.1177/1087054712465335>
- Irom, B. (2018). Virtual Reality and the Syrian Refugee Camps: Humanitarian Communication and the Politics of Empathy. *International Journal of Communication*, *12*, 4269–4291.
- Iskander, M., Ogunsola, T., Ramachandran, R., McGowan, R., y Al-Aswad, L. A. (2021). Virtual Reality and Augmented Reality in Ophthalmology: A Contemporary Prospective. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, *10*(3), 244–252. <https://doi.org/10.1097/APO.0000000000000409>
- Isoard-Gauthier, S., Ginoux, C., y Trouilloud, D. (2022). Associations between peer motivational climate and athletes’ sport-related well-being: Examining the mediating

- role of motivation using a multi-level approach. *Journal of Sports Sciences*, 40(5), 550–560. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.2004680>
- Jacinto, M., Couto, N., Vitorino, A., Bento, T., Matos, R., Monteiro, D., Amaro, N., Antunes, R., y Cid, L. (2025). Sports experience, affects and life satisfaction in Portuguese athletes with disabilities. *BMC Psychology*, 13(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-02247-x>
- Jackson, M. A. (2018). Models of Disability and Human Rights: Informing the Improvement of Built Environment Accessibility for People with Disability at Neighborhood Scale? *Laws*, 7(1), 10. <https://doi.org/10.3390/laws7010010>
- Jackson, P. L., Brunet, E., Meltzoff, A. N., y Decety, J. (2006). Empathy examined through the neural mechanisms involved in imagining how I feel versus how you feel pain. *Neuropsychologia*, 44(5), 752–761. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.07.015>
- Jackson, P. L., Meltzoff, A. N., y Decety, J. (2005). How do we perceive the pain of others? A window into the neural processes involved in empathy. *NeuroImage*, 24(3), 771–779. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.09.006>
- Jackson, S. A., y Eklund, R. C. (2002). Assessing flow in physical activity: The flow state scale-2 and dispositional flow scale-2. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 24(2), 133–150. <https://doi.org/10.1123/jsep.24.2.133>
- Jackson, S. A., y Marsh, H. W. (1996). Development and validation of a scale to measure optimal experience: The flow state scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 17–35. <https://doi.org/10.1123/jsep.18.1.17>
- Jackson, S. A., Martin, A. J., y Eklund, R. C. (2008). Long and short measures of flow: The construct validity of the FSS-2, DFS-2, and new brief counterparts. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30(5), 561–587. <https://doi.org/10.1123/jsep.30.5.561>
- Jahoda, A., y Markova, I. (2004). Coping with social stigma: People with intellectual disabilities moving from institutions and family home. *Journal of Intellectual Disability Research*, 48(8), 719–729. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2003.00561.x>
- Javora, O., Hannemann, T., Stárková, T., Volná, K., y Brom, C. (2019). Children like it more but don't learn more: Effects of esthetic visual design in educational games. *British Journal of Educational Technology*, 50(4), 1942–1960. <https://doi.org/10.1111/bjet.12701>
- Jdaitawi, M. T., y Kan'an, A. F. (2022). A Decade of Research on the Effectiveness of Augmented Reality on Students with Special Disability in Higher Education.

*Contemporary Educational Technology*, 14(1), 1–17.

<https://doi.org/10.30935/cedtech/11369>

Jefatura Del Estado. (2013). Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. *Boe*, 1–44.

Jeffress, M. S., y Brown, W. J. (2017). Opportunities and benefits for powerchair users through power soccer. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 34(3), 235–255.

<https://doi.org/10.1123/apaq.2016-0022>

Jeffrey, D. (2016). Empathy, sympathy and compassion in healthcare: Is there a problem? Is there a difference? Does it matter? *Journal of the Royal Society of Medicine*, 109(12), 446–452. <https://doi.org/10.1177/0141076816680120>

Jelleli, H., Guelmami, N., Mohamed, K. Ben, Hindawi, O., y Bouassida, A. (2022).

Reliability and Validity of the Arabic Version of Attitudes Towards Intellectual Disability Questionnaire-Short Form (A-ATTID-S). *Psychology Research and Behavior Management*, 15(May), 1283–1293. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S358181>

Jennett, C., Cox, A. L., Cairns, P., Dhoparee, S., Epps, A., Tijs, T., y Walton, A. (2008).

Measuring and defining the experience of immersion in games. *International Journal of Human Computer Studies*, 66(9), 641–661. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2008.04.004>

Jensen, L., y Konradsen, F. (2018). A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1515–1529. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9676-0>

Jerald, J. (2015). The VR Book. In M. T. Özsu (Ed.), *The VR Book: Human-Centered Design of Virtual Reality* (1st editio). Association for Computing Machinery and Morgan & Claypool. <https://doi.org/10.1145/2792790>

Jeunet, C., Albert, L., Argelaguet, F., y Lécuyer, A. (2018). Do you feel in control?: Towards novel approaches to characterise, manipulate and measure the sense of agency in virtual environments. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 24(4), 1486–1495. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2018.2794598>

Jiang, Z., Meltzer, A., y Zhang, X. (2022). Using virtual reality to implement disability studies' advocacy principles: uncovering the perspectives of people with disability. *Disability and Society*, 0(0), 1–21. <https://doi.org/10.1080/09687599.2022.2150601>

Jiang, Z., Meltzer, A., y Zhang, X. (2024). Using virtual reality to implement disability studies' advocacy principles: uncovering the perspectives of people with disability. *Disability and Society*, 39(6), 1592–1612.

<https://doi.org/10.1080/09687599.2022.2150601>

- Jo, H., Lee, S., Ahn, M. O., y Jung, S. H. (2003). Structural relationship of factors affecting health promotion behaviors of Korean urban residents. *Health Promotion International*, 18(3), 229–236. <https://doi.org/10.1093/heapro/dag018>
- Johan, N. Y. Y., Ntoumanis, N., Thøgersen-Ntoumani, C., Deci, E. L., Ryan, R. M., Duda, J. L., y Williams, G. C. (2012). Self-Determination Theory Applied to Health Contexts: A Meta-Analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 7(4), 325–340. <https://doi.org/10.1177/1745691612447309>
- Johansen, L. J., Stenvig, T., y Wey, H. (2012). The Decision to Receive Influenza Vaccination Among Nurses in North and South Dakota. *Public Health Nursing*, 29(2), 116–125. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1446.2011.00966.x>
- Johnson, J. L., Miedema, B., Converse, B., Hill, D., Buchanan, A. M., Bridges, C., Irwin, J. M., Rudisill, M. E., y Pangelinan, M. (2018). Influence of High and Low Autonomy-Supportive Climates on Physical Activity in Children with and without Developmental Disability. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 30(3), 427–437. <https://doi.org/10.1007/s10882-018-9594-0>
- Jöreskog, K. G. (1969). A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 34, 183–202.
- Jowett, S. (2003). When the “Honeymoon” Is Over: A Case Study of a Coach-Athlete Dyad in Crisis. *Sport Psychologist*, 17(4), 444–460. <https://doi.org/10.1123/tsp.17.4.444>
- Józefowicz, J., Kowalczyk-Grębska, N., y Brzezicka, A. (2022). Validation of Polish Version of Dispositional Flow Scale-2 and Flow State Scale-2 Questionnaires. *Frontiers in Psychology*, 13(April), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.818036>
- Jung, H. W., Jang, K. W., Nam, S., Ahn, M. E., Lee, S. K., Kim, Y. J., Shin, J. K., Park, J. H., y Roh, D. (2024). Personalized virtual reality exposure for panic disorder and agoraphobia: A preliminary neurophysiological study. *Comprehensive Psychiatry*, 129(December 2023). <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2023.152447>
- Jung, S., Bruder, G., Wisniewski, P. J., Sandor, C., y Hughes, C. E. (2018). Over my hand: Using a personalized hand in VR to improve object size estimation, body ownership, and presence. *SUI 2018 - Proceedings of the Symposium on Spatial User Interaction*, 60–68. <https://doi.org/10.1145/3267782.3267920>
- Jung, Y. (2011). Understanding the role of sense of presence and perceived autonomy in users’ continued use of social virtual worlds. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 16(4), 492–510. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2011.01540.x>

- Jütten, L. H., Mark, R. E., Maria Janssen, B. W. J., Rietsema, J., Dröes, R. M., y Sitskoorn, M. M. (2017). Testing the effectivity of the mixed virtual reality training Into D'ementia for informal caregivers of people with dementia: Protocol for a longitudinal, quasi-experimental study. *BMJ Open*, 7(8), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015702>
- Jütten, L. H., Mark, R. E., y Sitskoorn, M. M. (2018). Can the Mixed Virtual Reality Simulator Into D'ementia Enhance Empathy and Understanding and Decrease Burden in Informal Dementia Caregivers? *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*, 8(3), 453–466. <https://doi.org/10.1159/000494660>
- Kalargyrou, V., Barber, N. A., y Kuo, P. J. (2018). The impact of disability on guests' perceptions of service quality delivery in the hospitality industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(12), 3632–3655. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2017-0362>
- Kalargyrou, V., Trivellas, P., y Sigala, M. (2020). Guests' stereotyping and quality evaluations of service delivered by employees with disabilities: does service failure matter? *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 25(7), 735–752. <https://doi.org/10.1080/10941665.2020.1769697>
- Kalbe, E., Grabenhorst, F., Brand, M., Kessler, J., Hilker, R., y Markowitsch, H. J. (2007). Elevated emotional reactivity in affective but not cognitive components of theory of mind: a psychophysiological study. *Journal of Neuropsychology*, 1(Pt 1), 27–38. <https://doi.org/10.1348/174866407X180792>
- Kalyanaraman, S., Penn, D. L., Ivory, J. D., y Judge, A. (2010). The virtual doppelganger: Effects of a virtual reality simulator on perceptions of schizophrenia. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 198(6), 437–443. <https://doi.org/10.1097/NMD.0b013e3181e07d66>
- Kalymon, K., Gettinger, M., y Hanley-Maxwell, C. (2010). Middle school boys' perspectives on social relationships with peers with disabilities. *Remedial and Special Education*, 31(4), 305–316. <https://doi.org/10.1177/0741932508327470>
- Kandalaf, M. R., Didehbani, N., Krawczyk, D. C., Allen, T. T., y Chapman, S. B. (2013). Virtual reality social cognition training for young adults with high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(1), 34–44. <https://doi.org/10.1007/s10803-012-1544-6>
- Kang, S. K., y Inzlicht, M. (2012). Stigma Building Blocks: How Instruction and Experience Teach Children About Rejection by Outgroups. *Personality and Social Psychology*

- Bulletin*, 38(3), 357–369. <https://doi.org/10.1177/0146167211426729>
- Kang, S., y Kang, S. (2019). The study on the application of virtual reality in adapted physical education. *Cluster Computing*, 22, 2351–2355. <https://doi.org/10.1007/s10586-018-2254-4>
- Kannekens, R., Elferink-Gemser, M. T., y Visscher, C. (2009). Tactical skills of world-class youth soccer teams. *Journal of Sports Sciences*, 27(8), 807–812. <https://doi.org/10.1080/02640410902894339>
- Kaplan, A., Gheen, M., y Midgley, C. (2002). Classroom goal structure and student disruptive behaviour. *British Journal of Educational Psychology*, 72(2), 191–211. <https://doi.org/10.1348/000709902158847>
- Kaplan, A., y Maehr, M. L. (1999). Achievement Goals and Student Well-Being. *Contemporary Educational Psychology*, 24(4), 330–358. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.0993>
- Kaplan, A., y Midgley, C. (1999). The relationship between perceptions of the classroom goal structure and early adolescents' affect in school: The mediating role of coping strategies. *Learning and Individual Differences*, 11(2), 187–212. [https://doi.org/10.1016/S1041-6080\(00\)80005-9](https://doi.org/10.1016/S1041-6080(00)80005-9)
- Kaplan, M. F. (1972). Interpersonal attraction as a function of relatedness of similar and dissimilar attitudes. *Journal of Experimental Research in Personality*, 6(1), 17–21.
- Karabenick, S. A. (2004). Perceived achievement goal structure and college student help seeking. *Journal of Educational Psychology*, 96(3), 569–581. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.3.569>
- Kaufman, J. C., Baer, J., Cole, J. C., y Sexton, J. D. (2008). A comparison of expert and nonexpert raters using the consensual assessment technique. *Creativity Research Journal*, 20(2), 171–178. <https://doi.org/10.1080/10400410802059929>
- Kavussanu, M., y Roberts, G. C. (1996). Motivation in physical activity contexts: The relationship of perceived motivational climate to intrinsic motivation and self-efficacy. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18(3), 264–280. <https://doi.org/10.1123/jsep.18.3.264>
- Kayama, M. (2017). Development of children's understandings of physical disabilities and stigmatization in a Japanese cultural context: Reflections of children in second through sixth grades. *Children and Youth Services Review*, 83(June), 190–200. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2017.10.039>
- Kellems, R. O., Cacciatore, G., y Osborne, K. (2019). Using an Augmented Reality–Based

- Teaching Strategy to Teach Mathematics to Secondary Students With Disabilities. *Career Development and Transition for Exceptional Individuals*, 42(4), 253–258.  
<https://doi.org/10.1177/2165143418822800>
- Kelly, D. C., Margules, A. C., Kundavaram, C. R., Narins, H., Gomella, L. G., Trabulsi, E. J., y Lallas, C. D. (2012). Face, content, and construct validation of the da Vinci Skills Simulator. *Urology*, 79(5), 1068–1072. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.01.028>
- Kelly, N., Stafford, J., Craig, C., Herring, M. P., y Campbell, M. (2022). Using a virtual reality cricket simulator to explore the effects of pressure, competition anxiety on batting performance in cricket. *Psychology of Sport and Exercise*, 63(July), 102244. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102244>
- Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lilienthal, M. G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An Enhanced Method for Quantifying Simulator Sickness. *The International Journal of Aviation Psychology*, 3(3), 203–220.  
[https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0303_3)
- Kenney, P. A., Wszolek, M. F., Gould, J. J., Libertino, J. A., y Moinzadeh, A. (2009). Face, Content, and Construct Validity of dV-Trainer, a Novel Virtual Reality Simulator for Robotic Surgery. *Urology*, 73(6), 1288–1292.  
<https://doi.org/10.1016/j.urology.2008.12.044>
- Killen, M., Mulvey, K. L., y Hitti, A. (2013). Social Exclusion in Childhood: A Developmental Intergroup Perspective. *Child Development*, 84(3), 772–790.  
<https://doi.org/10.1111/cdev.12012>
- Killen, M., Rutland, A., y Ruck, M. D. (2011). Promoting Equity, Tolerance, and Justice in Childhood. *Social Policy Report*, 25(4), 1–20.
- Kilpatrick, M., Barholomew, J., y Riemer, H. (2010). The Measurement of Goal Orientations in Exercise. *Journal of Sport Behavior*, 26(2), 121–136.
- Kilteni, K., Groten, R., y Slater, M. (2012). The Sense of embodiment in virtual reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 21(4), 373–387.
- Kim, D., y Ko, Y. J. (2019). The impact of virtual reality (VR) technology on sport spectators' flow experience and satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 93(July 2018), 346–356. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.040>
- Kim, H. K., Park, J., Choi, Y., y Choe, M. (2018). Virtual reality sickness questionnaire (VRSQ): Motion sickness measurement index in a virtual reality environment. *Applied Ergonomics*, 69, 66–73. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.12.016>
- Kim, M. J., y Hall, C. M. (2019). A hedonic motivation model in virtual reality tourism:

- Comparing visitors and non-visitors. *International Journal of Information Management*, 46(November 2018), 236–249. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.016>
- Kim, T., y Biocca, F. (1997). Telepresence via Television: Two Dimensions of Telepresence May Have Different Connections to Memory and Persuasion. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2), JCMC325. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00073.x>
- Kimiecik, J. C., y Jackson, S. A. (2002). Optimal experience in sport: A flow perspective. In *Advances in sport psychology, 2nd ed.* (pp. 501–527). Human Kinetics.
- Kimiecik, J. C., y Stein, G. L. (1992). Examining flow experiences in sport contexts: Conceptual issues and methodological concerns. *Journal of Applied Sport Psychology*, 4(2), 144–160. <https://doi.org/10.1080/10413209208406458>
- Kinzler, K. D., Shutts, K., DeJesu, J., y Spelke, E. S. (2009). Accent trumps race in guiding children's social preferences. *Social Cognition*, 27(4), 623–634. <https://doi.org/10.1521/soco.2009.27.4.623>.
- Kite, M. E., Deaux, K., y Haines, E. L. (2008). Gender Stereotypes. In F. L. Denmark & M. A. Paludi (Eds.), *Psychology of Women: A Handbook of Issues and Theories* (2nd editio, pp. 205–236). Praeger Publishers.
- Klehm, M. (2014). The Effects of Teacher Beliefs on Teaching Practices and Achievement of Students With Disabilities. *Teacher Education and Special Education: The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children*, 37(3), 216–240. <https://doi.org/10.1177/0888406414525050>
- Klein, L. R. (2003). Creating virtual product experiences: The role of telepresence. *Journal of Interactive Marketing*, 17(1), 41–55. <https://doi.org/10.1002/dir.10046>
- Klimecki, O. M., Leiberg, S., Ricard, M., y Singer, T. (2013). Differential pattern of functional brain plasticity after compassion and empathy training. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(6), 873–879. <https://doi.org/10.1093/scan/nst060>
- Klimecki, O. M., Mayer, S. V., Jusyte, A., Scheeff, J., y Schönberg, M. (2016). Empathy promotes altruistic behavior in economic interactions. *Scientific Reports*, 6, 1–5. <https://doi.org/10.1038/srep31961>
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis* (1st edition). Routledge.
- Klipp, L., y Amorose, A. J. (2008). Perceived Motivational Climate and Self-Determined Motivation in Female High School Athletes. *Journal of Sport Behavior*, 31(2), 108–129.
- Kluwin, T. N., y Gonsler, W. (1994). A single school study of social integration of children

- with and without hearing losses in a team taught kindergarten. *ACEHI Journal/Revue ACEDA*, 20(3), 74–87.
- Kober, S. E., y Neuper, C. (2013). Personality and Presence in Virtual Reality: Does Their Relationship Depend on the Used Presence Measure? *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(1), 13–25. <https://doi.org/10.1080/10447318.2012.668131>
- Kocur, M., Schauhuber, P., Schwind, V., Wolff, C., y Henze, N. (2020). The Effects of Self-And External Perception of Avatars on Cognitive Task Performance in Virtual Reality. *Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST*. <https://doi.org/10.1145/3385956.3418969>
- Koehn, S., Morris, T., y Watt, A. P. (2013). Correlates of Dispositional and State Flow in Tennis Competition. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(3), 354–369. <https://doi.org/10.1080/10413200.2012.737403>
- Kohlberg, L. (1958). *The Development Of Modes Of Moral Thinking And Choice In The Years 10 To 16*. University of Chicago.
- Kokkinara, E., y Slater, M. (2014). Measuring the effects through time of the influence of visuomotor and visuotactile synchronous stimulation on a virtual body ownership illusion. *Perception*, 43(1), 43–58. <https://doi.org/10.1068/p7545>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development*. <http://www.learningfromexperience.com/images/uploads/process-of-experiential-learning.pdf>
- Kolovelonis, A., Keramidas, P., Krommidas, C., y Goudas, M. (2015). The relationship between motivational climate and social behavior in physical education. *Journal of Physical Activity, Nutrition and Rehabilitation*, 1–11.
- Konrath, S. H., O'Brien, E. H., y Hsing, C. (2011). Changes in dispositional empathy in American college students over time: A meta-analysis. *Personality and Social Psychology Review*, 15(2), 180–198. <https://doi.org/10.1177/1088868310377395>
- Konur, O. (2006). Teaching disabled students in higher education. *Teaching in Higher Education*, 11(3), 351–363. <https://doi.org/10.1080/13562510600680871>
- Koster, M., Pijl, S. J., Nakken, H., y van Houten, E. (2010). Social participation of students with special needs in regular primary education in the Netherlands. *International Journal of Disability, Development and Education*, 57(1), 59–75. <https://doi.org/10.1080/10349120903537905>
- Kothe, E. J., y Mullan, B. A. (2014). A randomised controlled trial of a theory of planned behaviour to increase fruit and vegetable consumption. *Fresh Facts. Appetite*, 78, 68–75.

<https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.03.006>

- Kothgassner, O. D., y Felnhofer, A. (2020). Does virtual reality help to cut the Gordian knot between ecological validity and experimental control? *Annals of the International Communication Association*, 210–218. <https://doi.org/10.1080/23808985.2020.1792790>
- Krausz, A. (2020). Student's Attitudes Towards Children With Disability. *Különleges Bánásmód - Interdiszciplináris Folyóirat*, 6(3), 7–15. <https://doi.org/10.18458/kb.2020.3.7>
- Kump, B., Moskaliuk, J., Cress, U., y Kimmerle, J. (2015). Cognitive foundations of organizational learning: re-introducing the distinction between declarative and non-declarative knowledge. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01489>
- Kurniawati, F., De Boer, A. A., Minnaert, A. E. M. G., y Mangunsong, F. (2014). Characteristics of primary teacher training programmes on inclusion: a literature focus. *Educational Research*, 56(3), 310–326. <https://doi.org/10.1080/00131881.2014.934555>
- Kwon, K. A., Hong, S. Y., y Jeon, H. J. (2017). Classroom Readiness for Successful Inclusion: Teacher Factors and Preschool Children's Experience With and Attitudes Toward Peers With Disabilities. *Journal of Research in Childhood Education*, 31(3), 360–378. <https://doi.org/10.1080/02568543.2017.1309480>
- Lacasse, Y., Godbout, C., y Sériès, F. (2002). Health-related quality of life in obstructive sleep apnoea. *European Respiratory Journal*, 19(3), 499–503. <https://doi.org/10.1183/09031936.02.00216902>
- Lafaye, C. G., y Romañach Cabrero, J. (2010). Diversity ethics. An alternative to Peter Singer's ethics. *Dilemata*, 1(3), 95–116.
- Lai, B., Davis, D., Young, R., Kimani-Swanson, E., Wozow, C., Wen, H., Kim, Y., Wilroy, J., y Rimmer, J. (2022). The Effects of Virtual Reality Tele-exergaming on Cardiometabolic Indicators of Health Among Youth With Cerebral Palsy: Protocol for a Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, 11(8), 1–12. <https://doi.org/10.2196/40708>
- Lamm, C., Batson, C. D., y Decety, J. (2007). The neural substrate of human empathy: Effects of perspective-taking and cognitive appraisal. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(1), 42–58. <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.1.42>
- Lamm, C., Decety, J., y Singer, T. (2011). Meta-analytic evidence for common and distinct neural networks associated with directly experienced pain and empathy for pain. *NeuroImage*, 54(3), 2492–2502. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.10.014>

- Lampropoulos, G., y Kinshuk. (2024). Virtual reality and gamification in education: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 72(3), 1691–1785. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10351-3>
- Lance, C. E., Hoffman, B. J., Gentry, W. A., y Baranik, L. E. (2008). Rater source factors represent important subcomponents of the criterion construct space, not rater bias. *Human Resource Management Review*, 18(4), 223–232. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2008.03.002>
- Langan, J., Subryan, H., Nwogu, I., y Cavuoto, L. (2018). Reported use of technology in stroke rehabilitation by physical and occupational therapists. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(7), 641–647. <https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1362043>
- Langer, E. J., Bashner, R. S., y Chanowitz, B. (1985). Decreasing Prejudice by Increasing Discrimination. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(1), 113–120. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.49.1.113>
- Lapan, C., y Boseovski, J. J. (2016). Theory of Mind and Children’s Trait Attributions about Average and Typically Stigmatized Peers. *Infant and Child Development*, 25, 158–178. <https://doi.org/10.1002/icd.1923>
- Lavoie, R., y Main, K. (2019). Consumer microflow experiences. *Psychology and Marketing*, 36(11), 1133–1142. <https://doi.org/10.1002/mar.21262>
- Laws, G., y Kelly, E. (2005). The Attitudes and friendship intentions of children in United Kingdom mainstream schools towards peers with physical or intellectual disabilities. *International Journal of Disability, Development and Education*, 52(2), 79–99. <https://doi.org/10.1080/10349120500086298>
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity”. *Personnel Psychology*. *Personnel Psychology*, 28, 563–575.
- Lawson, H. A. (2005). Empowering people, facilitating community development, and contributing to sustainable development: The social work of sport, exercise, and physical education programs. *Sport, Education and Society*, 10(1), 135–160. <https://doi.org/10.1080/1357332052000308800>
- Lázaro, E., Amayra, I., López-Paz, J. F., Martínez, O., Alvarez, M. P., Berrocoso, S., Al-Rashaida, M., García, M., Luna, P., Pérez-Núñez, P., Rodriguez, A. A., Fernández, P., Fernández, P. P., y Oliva-Macías, M. (2020). Using a virtual serious game (Deusto-emotion1.0) to assess the theory of mind in primary school children: Observational descriptive study. *JMIR Serious Games*, 8(2), 1–14. <https://doi.org/10.2196/12971>

- Lee, J. E. R., Nass, C. I., y Bailenson, J. N. (2014). Does the mask govern the mind?: Effects of arbitrary gender representation on quantitative task performance in avatar-represented virtual groups. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *17*(4), 248–254. <https://doi.org/10.1089/cyber.2013.0358>
- Lenggenhager, B., Tadi, T., Metzinger, T., y Blanke, O. (2007). Video Ergo Sum: Manipulating Bodily. *Science*, *317*(August), 1096–1099.
- Lessiter, J., Freeman, J., Keogh, E., y Davidoff, J. (2001). A Cross-Media Presence Questionnaire. *Presence*, *10*(3), 282–297.
- Leveau, P. H., y Camus, et S. (2023). Embodiment, immersion, and enjoyment in virtual reality marketing experiences. *Psychology and Marketing*, *40*(7), 1329–1343. <https://doi.org/10.1002/mar.21822>
- Levenson, R. W., Ekman, P., y Friesen, W. V. (1990). Voluntary Facial Action Generates Emotion-Specific Autonomic Nervous System Activity. *Psychophysiology*, *27*(4), 363–384.
- Levett-Jones, T., Lapkin, S., Govind, N., Pich, J., Hoffman, K., Jeong, S. Y. S., Norton, C. A., Noble, D., Maclellan, L., Robinson-Reilly, M., y Everson, N. (2017). Measuring the impact of a ‘point of view’ disability simulation on nursing students’ empathy using the Comprehensive State Empathy Scale. *Nurse Education Today*, *59*(September), 75–81. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.09.007>
- Ley 11/2020, de 30 de Diciembre, de Presupuestos Generales Del Estado Para El Año 2021, Pub. L. No. 341, 125958 (2020). <https://www.boe.es>
- Ley 51/2003, de 2 de Diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de Las Personas Con Discapacidad (LIONDAU)., Pub. L. No. 289, 43187 (2003). <https://100x100accesible.com/normativa-de-accesibilidad>
- Li, B. J., Lwin, M. O., y Jung, Y. (2014). Wii, Myself, and Size: The Influence of Proteus Effect and Stereotype Threat on Overweight Children’s Exercise Motivation and Behavior in Exergames. *Games for Health Journal*, *3*(1), 40–48. <https://doi.org/10.1089/g4h.2013.0081>
- Li, G. S., Ling, W. N., Li, L. P., Kuan, G., Chongwei, L., y Ling, E. L. K. (2024). Athlete Identity, Resilience, Satisfaction with Life and Well-Being of Para Badminton Players: A Multinational Survey. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, *31*(3), 173–184. <https://doi.org/10.21315/mjms2024.31.3.13>
- Lid, I. M. (2012). Disability as a human condition discussed in a theological perspective. *Diaconia*, *3*(2), 158–171.

- Lieberman, L. J., Houston-Wilson, y Cathy Grenier, M. (2024). *Strategies for inclusion: Physical education for everyone* (4th editio). Human Kinetics.
- Lindsay, S., y Cancelliere, S. (2018). A model for developing disability confidence. *Disability and Rehabilitation*, 40(18), 2122–2130.  
<https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1326533>
- Lindsay, S., y Edwards, A. (2013). A systematic review of disability awareness interventions for children and youth. *Disability and Rehabilitation*, 35(8), 623–646.  
<https://doi.org/10.3109/09638288.2012.702850>
- Lipka, O., Forkosh Baruch, A., y Meer, Y. (2019). Academic support model for post-secondary school students with learning disabilities: student and instructor perceptions. *International Journal of Inclusive Education*, 23(2), 142–157.  
<https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1427151>
- Lishner, D. A., Batson, C. D., y Huss, E. (2011). Tenderness and sympathy: Distinct empathic emotions elicited by different forms of need. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37(5), 614–625. <https://doi.org/10.1177/0146167211403157>
- Liska, A. E. (1984). A Critical Examination of the Causal Structure of the Fishbein/Ajzen Attitude-Behavior Model. *Social Psychology Quarterly*, 47(1), 61.  
<https://doi.org/10.2307/3033889>
- Liu, J., Zhao, K., Zhou, S., Hong, L., Xu, Y., Sun, S., Tong, S., Huang, L., Liu, J., Wang, J., Li, N., Lou, M., Tang, W., y Cai, Z. (2023). Suicidal ideation in Chinese adults with schizophrenia: associations with neurocognitive function and empathy. *BMC Psychiatry*, 23(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12888-023-04739-3>
- Livneh, H., Chan, F., y Kaya, C. (2014). Stigma related to physical and sensory disabilities. In P. W. Corrigan (Ed.), *The stigma of disease and disability: Understanding causes and overcoming injustices* (pp. 93–120). American Psychological Association.  
<https://doi.org/10.1037/14297-006>
- Lloyd, A., Smith, M., Dempsey, I., Fischetti, J., y Amos, K. (2017). Short- and medium-term impacts of the Just Like You disability awareness program: A quasi-experimental comparison of alternative forms of program delivery in New South Wales' primary schools. *Australian Journal of Education*, 61(3), 288–304.  
<https://doi.org/10.1177/0004944117730649>
- Lockhart, R., French, R., y Gench, B. (1998). Influence of empathy training to modify attitudes of normal children in physical education toward peers with physical disabilities. *Clinical Kinesiology*, 52, 35–41.

- Lockwood, P. L., Bird, G., Bridge, M., y Viding, E. (2013). Dissecting empathy: High levels of psychopathic and autistic traits are characterized by difficulties in different social information processing domains. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(NOV), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00760>
- Lonigro, A., Baiocco, R., Baumgartner, E., y Laghi, F. (2017). Theory of mind, affective empathy, and persuasive strategies in school-aged children. *Infant and Child Development*, 26(6), 1–13. <https://doi.org/10.1002/icd.2022>
- Lopes, V. P., Barnett, L. M., Saraiva, L., Gonçalves, C., Bowe, S. J., Abbott, G., y Rodrigues, L. P. (2016). Validity and reliability of a pictorial instrument for assessing perceived motor competence in Portuguese children. *Child: Care, Health and Development*, 42(5), 666–674. <https://doi.org/10.1111/cch.12359>
- Lopez, C., Halje, P., y Blanke, O. (2008). Body ownership and embodiment: Vestibular and multisensory mechanisms. *Neurophysiologie Clinique*, 38(3), 149–161. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2007.12.006>
- López Pérez, M., y Ruiz Seisdedos, S. (2020). Desde el Movimiento de Vida Independiente hasta la asistencia personal: los derechos de las personas con diversidad funcional. *RIPS: Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 19(2), 67–84. <https://doi.org/10.15304/rips.19.2.6946>
- López-Noguero, F., Gallardo-López, J. A., y Muñoz-Villaraviz, D. (2021). Video Games and Pre-Adolescence. Use, Habits and Socio- Educational Implications According to Gender. *Revista Colombiana de Educacion*, 1(84). <https://doi.org/10.17227/rce.num84-12701>
- López-Walle, J., Balaguer, I., Castillo, I., y Tristán, J. (2011). Clima motivacional percibido, motivación autodeterminada y autoestima en jóvenes deportistas mexicanos. *Revista de Psicología Del Deporte*, 20(1), 209–2022.
- Lord, S. P., Sheng, E., Imel, Z. E., Baer, J., y Atkins, D. C. (2015). More Than Reflections: Empathy in Motivational Interviewing Includes Language Style Synchrony Between Therapist and Client. *Behavior Therapy*, 46(3), 296–303. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2014.11.002>
- Lorenzo, G., Lledó, A., Pomares, J., y Roig, R. (2016). Design and application of an immersive virtual reality system to enhance emotional skills for children with autism spectrum disorders. *Computers and Education*, 98, 192–205. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.018>
- Lotan, M., Yalon-Chamovitz, S., y Weiss, P. L. (2011). Training Caregivers to Provide

- Virtual Reality Intervention for Adults With Severe Intellectual and Developmental Disability. *Journal of Physical Therapy Education*, 25(1), 15–19.  
<https://doi.org/10.1097/00001416-201110000-00004>
- Lowe, N. K., y Ryan-Wenger, N. M. (1992). Beyond Campbell and Fiske: Assessment of Convergent and Discriminant Validity. *Research in Nursing & Health*, 15, 67–75.  
<https://doi.org/10.1002/nur.4770150110>
- Lu, M. hui, Pang, F. fan, y Luo, J. (2020). Chinese Validation of the Multidimensional Attitude Scale toward Persons with Disabilities (MAS): Attitudes toward Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(10), 3777–3789. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04435-1>
- Lucena Fernández, G. (2023). “Us too”: Processes of Resistance and (Re)Negotiation Among Women with Functional Diversity. *Affilia - Feminist Inquiry in Social Work*, 38(3), 397–412. <https://doi.org/10.1177/08861099221129626>
- Lüftenegger, M., Tran, U. S., Bardach, L., Schober, B., y Spiel, C. (2017). Measuring a mastery goal structure using the TARGET framework: Development and validation of a classroom goal structure questionnaire. *Zeitschrift Fur Psychologie / Journal of Psychology*, 225(1), 64–75. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000277>
- Lundberg, N. R., Zabriskie, R. B., Smith, K. M., y Barney, K. W. (2008). Using Wheelchair Sports to Complement Disability Awareness Curriculum Among College Students. *SCHOLE: A Journal of Leisure Studies and Recreation Education*, 23(1), 61–74.  
<https://doi.org/10.1080/1937156X.2008.11949610>
- Lundin, J., Lundström, A., Gulliksen, J., Blendulf, J., Ejeby, K., Nyman, H., Björkander, D., y Hedman-Lagerlöf, E. (2022). Using 360-degree videos for virtual reality exposure in CBT for panic disorder with agoraphobia: A feasibility study. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 50(2), 158–170. <https://doi.org/10.1017/S1352465821000473>
- Luquet, G. H. (1927). *Le dessin enfantin*. Libraire Felix Alcan.
- Lynn. (1985). *Determination and quantification of Content Validity*. Nursing research.
- Ma, T. L., Zarrett, N., Simpkins, S., Vandell, D. L., y Jiang, S. (2020). Brief report: Patterns of prosocial behaviors in middle childhood predicting peer relations during early adolescence. *Journal of Adolescence*, 78(March 2019), 1–8.  
<https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2019.11.004>
- Machado, G., y da Costa, I. T. (2020). TacticUP Video Test for Soccer: Development and Validation. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01690>
- Macmillan, M., Tarrant, M., Abraham, C., y Morris, C. (2014). The association between

- children's contact with people with disabilities and their attitudes towards disability: A systematic review. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 56(6), 529–546. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12326>
- Madden, T. J., Ellen, S. P., y Ajzen, I. (1992). A Comparison of the Theory of Planned Behavior and the Theory of Reasoned Action. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18(1), 3–9.
- Madjar, N., North, E. A., y Karakus, M. (2019). The mediating role of perceived peer motivational climate between classroom mastery goal structure and social goal orientations. *Learning and Individual Differences*, 73(September 2018), 112–123. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.05.009>
- Maehr, M., y Archer, J. (1985). Motivation and School Achievement. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 399–427.
- Maftai, A. (2022). Children's Self-Esteem and Attitudes toward Disability, Perceived Competence and Morality: The Indirect Effect of Cognitive Empathy. *Children*, 9(1705), 1–11. <https://doi.org/10.3390/children9111705>
- Magiati, I., Dockrell, J. E., y Logotheti, A.-E. (2002). Young children's understanding of disabilities: The influence of development, context, and cognition. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 23(4), 409–430. [https://doi.org/10.1016/S0193-3973\(02\)00126-0](https://doi.org/10.1016/S0193-3973(02)00126-0)
- Magnusson, Dawn, M., Cal, F., y Boissonnault, J. S. (2017). Influence of a Short-Term Disability Awareness Program on Knowledge and Attitudes of School-Aged Children in Southern Belize: Results of a Community-University Partnership. *Physical Therapy*, 97(4), 408–416. [https://doi.org/10.1016/S0002-9394\(26\)91015-5](https://doi.org/10.1016/S0002-9394(26)91015-5)
- Maher, J. L., McMillan, D. W., y Nash, M. S. (2017). Exercise and health-related risks of physical deconditioning after spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 23(3), 175–187. <https://doi.org/10.1310/sci2303-175>
- Maister, L., Sebanz, N., Knoblich, G., y Tsakiris, M. (2013). Experiencing ownership over a dark-skinned body reduces implicit racial bias. *Cognition*, 128(2), 170–178. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2013.04.002>
- Majdolashrafi, M., Ahmadabadi, M. N., y Ghazavi, A. (2002). A desktop virtual environment to train motorized wheelchair driving. *Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 4, 465–469. <https://doi.org/10.1109/icsmc.2002.1173331>
- Makransky, G., y Lilleholt, L. (2018). A structural equation modeling investigation of the

- emotional value of immersive virtual reality in education. *Educational Technology Research and Development*, 66(5), 1141–1164. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9581-2>
- Makransky, G., y Petersen, G. B. (2019). Investigating the process of learning with desktop virtual reality: A structural equation modeling approach. *Computers and Education*, 134(July 2018), 15–30. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.002>
- Mal, D., Wolf, E., Dollinger, N., Wienrich, C., y Latoschik, M. E. (2023). The Impact of Avatar and Environment Congruence on Plausibility, Embodiment, Presence, and the Proteus Effect in Virtual Reality. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 29(5), 2358–2368. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2023.3247089>
- Mallesons, K. y W., Abogados, M. P.-L., CEU, C. J. P. B., España, F. P. B., y España, C. A. (2023). *Los derechos que se reconocen en la reforma de la capacidad jurídica de las personas con discapacidad* (Real Patronato sobre Discapacidad, Ed.).
- Malti, T., Gummerum, M., Keller, M., y Buchmann, M. (2009). Children’s moral motivation, sympathy, and prosocial behavior. *Child Development*, 80(2), 442–460. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01271.x>
- Malti, T., Gummerum, M., Ongley, S., Chaparro, M., Nola, M., y Bae, N. Y. (2016). “who is worthy of my generosity?” Recipient characteristics and the development of children’s sharing. *International Journal of Behavioral Development*, 40(1), 31–40. <https://doi.org/10.1177/0165025414567007>
- Manan, N. M., Musa, S., Nor, M. M. D., Saari, C. Z., y Al-Namankany, A. (2024). The Abeer Children Dental Anxiety Scale (ACDAS) cross-cultural adaptation and validity of self-report measures in the Malaysian Children Context (MY-ACDAS). *International Journal of Paediatric Dentistry*, 34(3), 267–276. <https://doi.org/10.1111/ipd.13132>
- Manson, J. H., Bryant, G. A., Gervais, M. M., y Kline, M. A. (2013). Convergence of speech rate in conversation predicts cooperation. *Evolution and Human Behavior*, 34(6), 419–426. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2013.08.001>
- Maoz, H., Gvirts, H. Z., Sheffer, M., y Bloch, Y. (2019). Theory of Mind and Empathy in Children With ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 23(11), 1331–1338. <https://doi.org/10.1177/1087054717710766>
- Marco, J. H., Perpiñá, C., y Botella, C. (2013). Effectiveness of cognitive behavioral therapy supported by virtual reality in the treatment of body image in eating disorders: One year follow-up. *Psychiatry Research*, 209(3), 619–625. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.02.023>

- Marineau, E., Ducas, J., Mathieu, J., Rodriguez, A. D. P., Descarreaux, M., y Abboud, J. (2024). From Novice to Expert: How Expertise Shapes Motor Variability in Sports Biomechanics—a Scoping Review. In *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 34(8). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/sms.14706>
- Markowitz, D., y Bailenson, J. (2019). Virtual Reality and Communication. *Human Communication Research*, 34, 287–318. <https://doi.org/10.1093/OBO/9780199756841-0222>
- Marlenga, B., Berg, R. L., Pickett, W., Brown, T., Becklinger, N., y Schwebel, D. C. (2017). Using simulation to assess the ability of youth to safely operate tractors. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 48, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.04.021>
- Marougkas, A., Troussas, C., Krouska, A., y Sgouropoulou, C. (2023). Virtual Reality in Education: A Review of Learning Theories, Approaches and Methodologies for the Last Decade. *Electronics*, 12(13). <https://doi.org/10.3390/electronics12132832>
- Marques, A. J., Gomes Veloso, P., Araújo, M., de Almeida, R. S., Correia, A., Pereira, J., Queiros, C., Pimenta, R., Pereira, A. S., y Silva, C. F. (2022). Impact of a Virtual Reality-Based Simulation on Empathy and Attitudes Toward Schizophrenia. *Frontiers in Psychology*, 13(May). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.814984>
- Márquez-Hernández, V. V., Garrido-Molina, J. M., Gutiérrez-Puertas, L., García-Viola, A., Aguilera-Manrique, G., y Granados-Gámez, G. (2019). How to measure gamification experiences in nursing? Adaptation and validation of the Gameful Experience Scale [GAMEX]. *Nurse Education Today*, 81(February), 34–38. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.07.005>
- Marsh, H. W., y Jackson, S. A. (1999). Flow experience in sport: Construct validation of multidimensional, hierarchical state and trait responses. *Structural Equation Modeling*, 6(4), 343–371. <https://doi.org/10.1080/10705519909540140>
- Martingano, A. J., Herrera, F., y Konrath, S. (2021). Supplemental Material for Virtual reality improves emotional but not cognitive empathy: A meta-analysis. *Technology, Mind, and Behavior*, 2(1). <https://doi.org/10.1037/tmb0000034.sup>
- Martucci, A., Gursesli, M. C., Duradoni, M., y Guazzini, A. (2023). Overviewing Gaming Motivation and Its Associated Psychological and Sociodemographic Variables: A PRISMA Systematic Review. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/5640258>
- Mascolo, M. F., y Fischer, K. W. (2006). The co-development of self and socio-moral

- emotions during the toddler years. In C. A. Brownell & C. B. Kopp (Eds.), *Transitions in early socioemotional development : The toddler years* (pp. 1–46). Guilford.
- Maselli, A., y Slater, M. (2013). The building blocks of the full body ownership illusion. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(March), 1–15.  
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00083>
- Mason, J., y Danby, S. (2011). Children as experts in their lives: Child inclusive research. *Child Indicators Research*, 4(2), 185–189. <https://doi.org/10.1007/s12187-011-9108-4>
- Masten, C. L., Morelli, S. A., y Eisenberger, N. I. (2011). An fMRI investigation of empathy for “social pain” and subsequent prosocial behavior. *NeuroImage*, 55(1), 381–388.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.11.060>
- Matamala-Gomez, M., Donegan, T., Bottiroli, S., Sandrini, G., Sanchez-Vives, M. V., y Tassorelli, C. (2019). Immersive Virtual Reality and Virtual Embodiment for Pain Relief. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13(August), 1–12.  
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00279>
- Matamala-Gomez, M., Maselli, A., Malighetti, C., Realdon, O., Mantovani, F., y Riva, G. (2021). Virtual body ownership illusions for mental health: A narrative review. *Journal of Clinical Medicine*, 10(1), 1–19. <https://doi.org/10.3390/jcm10010139>
- Matamala-Gomez, M., Nierula, B., Donegan, T., Slater, M., y Sanchez-vives, M. V. (2020). Manipulating the perceived shape and color of a virtual limb can modulate pain responses. *Journal of Clinical Medicine*, 9(2). <https://doi.org/10.3390/jcm9020291>
- Matera, C., Nerini, A., Di Gesto, C., Policardo, G. R., Maratia, F., Dalla Verde, S., Sica, I., Paradisi, M., Ferraresi, L., Pontvik, D. K., Lamuraglia, M., Marchese, F., Sbrillo, M., y Brown, R. (2021). Put yourself in my wheelchair: Perspective-taking can reduce prejudice toward people with disabilities and other stigmatized groups. *Journal of Applied Social Psychology*, 51(3), 273–285. <https://doi.org/10.1111/jasp.12734>
- Mathur, V. A., Harada, T., Lipke, T., y Chiao, J. Y. (2010). Neural basis of extraordinary empathy and altruistic motivation. *NeuroImage*, 51(4), 1468–1475.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.03.025>
- Mathwick, C., y Rigdon, E. (2004). Play, flow, and the online search experience. *Journal of Consumer Research*, 31(2), 324–332. <https://doi.org/10.1086/422111>
- Mavropoulou, S., y Sideridis, G. D. (2014). Knowledge of autism and attitudes of children towards their partially integrated peers with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(8), 1867–1885.  
<https://doi.org/10.1007/s10803-014-2059-0>

- Maxwell, B., y DesRoches, S. (2010). Empathy and social-emotional learning: pitfalls and touchstones for school-based programs. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2010(129), 33–53. <https://doi.org/10.1002/cd.274>
- Mayer, J. D., Caruso, D. R., y Salovey, P. (1999). Emotional intelligence meets traditional. *Intelligence*, 27(4).
- Mayer, S. V., Jusyte, A., Klimecki-Lenz, O. M., y Schönenberg, M. (2018). Empathy and altruistic behavior in antisocial violent offenders with psychopathic traits. *Psychiatry Research*, 269(June), 625–632. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.08.035>
- Mayo Pais, M. E. (2021). Los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela ante la diversidad funcional de sus compañeros y compañeras. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 27(27), 223–244. <https://doi.org/10.18172/con.4461>
- McCain, J., Ahn, S. J., y Campbell, W. K. (2018). Is Desirability of the Trait a Boundary Condition of the Proteus Effect? A Pilot Study. *Communication Research Reports*, 35(5), 445–455. <https://doi.org/10.1080/08824096.2018.1531212>
- McCauley, M. E., y Sharkey, T. J. (1992). Cybersickness: Perception of Self-Motion in Virtual Environments. *Presence*, 1(3), 311–318.
- McCoy, S., y Banks, J. (2012). Simply academic? Why children with special educational needs don't like school. *European Journal of Special Needs Education*, 27(1), 81–97. <https://doi.org/10.1080/08856257.2011.640487>
- McCroskey, J. C., y Young, T. J. (1979). The use and abuse of factor analysis in communication research. *Human Communication Research*, 5(4), 375–382. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1979.tb00651.x>
- McDonald, N. M., y Messenger, D. S. (2012). Empathic responding in toddlers at risk for an autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(8), 1566–1573. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1390-y>
- McDougall, E. M., Corica, F. A., Boker, J. R., Sala, L. G., Stoliar, G., Borin, J. F., Chu, F. T., y Clayman, R. V. (2006). Construct Validity Testing of a Laparoscopic Surgical Simulator. *Journal of the American College of Surgeons*, 202(5), 779–787. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.01.004>
- McDougall, J., DeWit, D. J., King, G., Miller, L. T., y Killip, S. (2004). High school-aged youths' attitudes toward their peers with disabilities: The role of school and student interpersonal factors. *International Journal of Disability, Development and Education*, 51(3), 287–313. <https://doi.org/10.1080/1034912042000259242>
- McEvoy, K. A. (2015). *Through the Eyes of a Bystander: Understanding VR and Video*

*Effectiveness on Bystander Empathy, Presence, Behavior, and Attitude in Bullying Situations*. Virginia Polytechnic Institute and State University.

- McGreevy, M. W. (1992). The Presence of Field Geologists in Mars-Like Terrain. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(4), 375–403.  
<https://doi.org/10.1162/pres.1992.1.4.375>
- McHarg, G., Fink, E., y Hughes, C. (2019). Crying babies, empathic toddlers, responsive mothers and fathers: Exploring parent-toddler interactions in an empathy paradigm. *Journal of Experimental Child Psychology*, 179, 23–37.  
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.11.002>
- McKay, C., Block, M., y Park, J. Y. (2015). The impact of paralympic school day on student attitudes toward inclusion in physical education. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 32(4), 331–348. <https://doi.org/10.1123/APAQ.2015-0045>
- McKay, C., Park, J. Y., y Block, M. (2021). Exploring the variables associated with student attitudes toward inclusion in physical education after taking part in the Paralympic School Day programme. *International Journal of Inclusive Education*, 25(3), 329–347.  
<https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1550117>
- McKenna, L., Boyle, M., Brown, T., Williams, B., Molloy, A., Lewis, B., y Molloy, L. (2012). Levels of empathy in undergraduate nursing students. *International Journal of Nursing Practice*, 18(3), 246–251. <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2012.02035.x>
- McLoughlin, G., Fecske, C. W., Castaneda, Y., Gwin, C., y Graber, K. (2017). Sport participation for elite athletes with physical disabilities: Motivations, barriers, and facilitators. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 34(4), 421–441.  
<https://doi.org/10.1123/apaq.2016-0127>
- McLoughlin, N., y Over, H. (2017). Young Children Are More Likely to Spontaneously Attribute Mental States to Members of Their Own Group. *Psychological Science*, 28(10), 1503–1509. <https://doi.org/10.1177/0956797617710724>
- McMahon, D. D., Cihak, D. F., Wright, R. E., y Bell, S. M. (2016). Augmented reality for teaching science vocabulary to postsecondary education students with intellectual disabilities and autism. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(1), 38–56.  
<https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1103149>
- McPherson, S. L. (1994). The development of sport expertise: Mapping the tactical domain. *Quest*, 46(2), 223–240. <https://doi.org/10.1080/00336297.1994.10484123>
- Medland, J., y Ellis-Hill, C. (2008). Why do able-bodied people take part in wheelchair sports? *Disability and Society*, 23(2), 107–116.

<https://doi.org/10.1080/09687590701841133>

- Mehrabian, A., y Epstein, N. (1972). A measure of emotional empathy. *Journal of Personality*, 40(4), 525–543. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1972.tb00078.x>
- Meinecke, A. L., y Kauffeld, S. (2019). Engaging the Hearts and Minds of Followers: Leader Empathy and Language Style Matching During Appraisal Interviews. *Journal of Business and Psychology*, 34(4), 485–501. <https://doi.org/10.1007/s10869-018-9554-9>
- Mendoza, G. (2017). *La lúdica y el deporte como estrategia de integración social en niños del INEM Simón Bolívar de Santa Marta*. Fundación Universitaria Los Libertadores, 6–18.
- Meißner, M., Pfeiffer, J., Peukert, C., Dietrich, H., y Pfeiffer, T. (2020). How virtual reality affects consumer choice. *Journal of Business Research*, 117(May), 219–231. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.004>
- Mella Díaz, S., y González Quiroga, L. (2007). Actitudes de los estudiantes de la salud de la Universidad de Chile hacia las personas con discapacidad. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, 7, 3. <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2007.42>
- Mestre, M. V., Carlo, G., Samper, P., Malonda, E., y Mestre, A. L. (2019). Bidirectional relations among empathy-related traits, prosocial moral reasoning, and prosocial behaviors. *Social Development*, 28(3), 514–528. <https://doi.org/10.1111/sode.12366>
- Miangelorra, P., Álvarez, J. C., y Badillo, A. (2003). Calidad de vida en personas con discapacidad. In *Rehabilitación clínica integral: funcionamiento y discapacidad* (pp. 186–204). Masson.
- Michalski, S. C., Gallomario, N. C., Szpak, A., May, K. W., Lee, G., Ellison, C., y Loetscher, T. (2023). Improving real-world skills in people with intellectual disabilities: an immersive virtual reality intervention. *Virtual Reality*, 27(4), 3521–3532. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00759-2>
- Middleton, R. M., Alvand, A., Garfield Roberts, P., Hargrove, C., Kirby, G., y Rees, J. L. (2017a). Simulation-Based Training Platforms for Arthroscopy: A Randomized Comparison of Virtual Reality Learning to Benchtop Learning. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 33(5), 996–1003. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.10.021>
- Middleton, R. M., Alvand, A., Garfield Roberts, P., Hargrove, C., Kirby, G., y Rees, J. L. (2017b). Simulation-Based Training Platforms for Arthroscopy: A Randomized Comparison of Virtual Reality Learning to Benchtop Learning. *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 33(5), 996–1003.

<https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.10.021>

- Miedema, B. J. (2018). *Children's Responses to a Mastery Motivation Climate in an Inclusive Physical Education Setting: A Multiple Baseline Study*. Auburn University.
- Miles, M. (2002). Disability in an eastern religious context: Historical perspectives. *Journal of Religion, Disability and Health*, 6(2–3), 53–76.  
[https://doi.org/10.1300/J095v06n02\\_08](https://doi.org/10.1300/J095v06n02_08)
- Miller, H. L., y Bugnariu, N. L. (2016). Level of Immersion in Virtual Environments Impacts the Ability to Assess and Teach Social Skills in Autism Spectrum Disorder. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 19(4), 246–256.  
<https://doi.org/10.1089/cyber.2014.0682>
- Miller, S. R. (2013). A curriculum focused on informed empathy improves attitudes toward persons with disabilities. *Perspectives on Medical Education*, 2(3), 114–125.  
<https://doi.org/10.1007/s40037-013-0046-3>
- Miner, J. D. (2022). Informatic tactics: Indigenous activism and digital cartographies of gender-based violence. *Information Communication and Society*, 25(3), 431–448.  
<https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1797851>
- Ministerio de la presidencia, justicia y relaciones con las cortes. (2023). II plan nacional de derechos humanos. *Programa Editorial Del Ministerio de La Presidencia, Relaciones Con Las Cortes y Memoria Democrática de 2023*.
- Mirete, A. B., Belmonte, M. L., Mirete, L., y García-Sanz, M. P. (2022a). Predictors of attitudes about people with intellectual disabilities: empathy for a change towards inclusion. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(5), 615–623.  
<https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1851122>
- Mirete, A. B., Belmonte, M. L., Mirete, L., y García-Sanz, M. P. (2022b). Predictors of attitudes about people with intellectual disabilities: empathy for a change towards inclusion. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(5), 615–623.  
<https://doi.org/10.1080/20473869.2020.1851122>
- Misztal, S., Carbonell, G., y Schild, J. (2022). Experiencing Age-Related Movement Impairment Through Visual Delegation in VR Can Substitute Haptic Impairments of an Age Simulation Suit. *SeGAH 2022 - 2022 IEEE 10th International Conference on Serious Games and Applications for Health*.  
<https://doi.org/10.1109/SEGAH54908.2022.9978590>
- Mitchell, J. P., Banaji, M. R., y Macrae, C. N. (2005). The link between social cognition and self-referential thought in the medial prefrontal cortex. *Journal of Cognitive*

- Neuroscience*, 17(8), 1306–1315. <https://doi.org/10.1162/0898929055002418>
- Mitchell, J. P., Mason, M. F., Macrae, C. N., y Banaji, M. R. (2006). Thinking about others: The neural substrates of social cognition. *Social Neuroscience: People Thinking about People*, 63–82.
- Mobbs, D., Yu, R., Meyer, M., Passamonti, L., Seymour, B., Calder, A. J., Schweizer, S., Frith, C. D., y Dalgleish, T. (2010). Europe PMC Funders Group Europe PMC Funders Author Manuscripts A Key Role for Similarity in Vicarious Reward. *Science*, 324(5929), 900. <https://doi.org/10.1126/science.1170539>.
- Mohamad Marzuki, M. F., Yaacob, N. A., y Yaacob, N. M. (2018). Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Malay version of the system usability scale questionnaire for the assessment of mobile apps. *JMIR Human Factors*, 5(2), 1–7. <https://doi.org/10.2196/10308>
- Mohammadzadeh, B., Kayhan, H., y Dimililer, Ç. (2018). Enhancing disability awareness and empathy through children’s literature about characters with disabilities: a cognitive stylistic analysis of Rodman Philbrick’s *Freak The Mighty*. *Quality and Quantity*, 52, 583–597. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0637-x>
- Mohler, B. J., Creem-Regehr, S. H., Thompson, W. B., y Bülhoff, H. H. (2010). The effect of viewing a self-avatar on distance judgments in an HMD-based virtual environment. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 19(3), 230–242. <https://doi.org/10.1162/pres.19.3.230>
- Mokmin, N. A. M., y Rassy, R. P. (2024). Review of the trends in the use of augmented reality technology for students with disabilities when learning physical education. *Education and Information Technologies*, 29(2), 1251–1277. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11550-2>
- Moldes Farelo, R. (2019). E-sports y brecha de género: la percepción de las profesionales españolas. *Arxius de Ciències Socials*, 40, 139–148.
- Moneta, G. B., y Csikszentmihalyi, M. (1996). The Effect of Perceived Challenges and Skills on the Quality of Subjective Experience. *Journal of Personality*, 64(2), 275–310. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1996.tb00512.x>
- Montano, D. E. (1986). Predicting and understanding influenza vaccination behavior: Alternatives to the health belief model. *Medical Care*, 24(5), 438–453. <https://doi.org/10.1097/00005650-198605000-00007>
- Moore, C., y Povinelli, D. J. (2007). Differences in how 12- and 24-month-olds interpret the gaze of adults. *Infancy*, 11(3), 215–231. <https://doi.org/10.1111/j.1532->

7078.2007.tb00224.x

- Moore, D., y Nettelbeck, T. (2013). Effects of short-term disability awareness training on attitudes of adolescent schoolboys toward persons with a disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 38(3), 223–231.  
<https://doi.org/10.3109/13668250.2013.790532>
- Morales, P. (2006). *Medición de actitudes en psicología y educación* (Tercera edición). Universidad Pontificia Comillas.
- Morela, E., Hatzigeorgiadis, A., Theodorakis, Y., Goudas, M., y Elbe, A. M. (2021). Youth sport motivational climate and attitudes toward migrants' acculturation: The role of empathy and altruism. *Journal of Applied Social Psychology*, 51(1), 32–41.  
<https://doi.org/10.1111/jasp.12713>
- Moreno, J. A., López, M., Martínez Galindo, C. M., Alonso, N., y González-Cutre, D. (2007). Validación preliminar de la escala de percepción del clima motivacional de los iguales (CMI) y la escala de las orientaciones de meta en el ejercicio (GOES) con practicantes españoles de actividades físico-deportivas. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y El Deporte*, 1(2), 13–28.
- Moreno, R., y Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments: Special issue on interactive learning environments: Contemporary issues and trends. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309–326. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>
- Moreno, R., y Mayer, R. E. (2002). Learning science in virtual reality multimedia environments: Role of methods and media. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 598–610. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.3.598>
- Morgado, L. D. S., Martelaer, K. De, Sääkslahti, A., Howells, K., Barnett, L. M., D'Hondt, E., Costa, A. M., y Jidovtseff, B. (2023). Face and Content Validity of the Pictorial Scale of Perceived Water Competence in Young Children. *Children*, 10(1).  
<https://doi.org/10.3390/children10010002>
- Moriguchi, Y., Decety, J., Ohnishi, T., Maeda, M., Mori, T., Nemoto, K., Matsuda, H., y Komaki, G. (2007). Empathy and judging other's pain: An fMRI study of alexithymia. *Cerebral Cortex*, 17(9), 2223–2234. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhl130>
- Morin, D., Crocker, A. G., Beaulieu-Bergeron, R., y Caron, J. (2013). Validation of the attitudes toward intellectual disability - ATTID questionnaire. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57(3), 268–278. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2012.01559.x>
- Morin, D., Rivard, M., Crocker, A. G., Boursier, C. P., y Caron, J. (2013). Public attitudes towards intellectual disability: A multidimensional perspective. *Journal of Intellectual*

- Disability Research*, 57(3), 279–292. <https://doi.org/10.1111/jir.12008>
- Morin, D., Valois, P., Crocker, A. G., y Robitaille, C. (2019). Development and psychometric properties of the Attitudes Toward Intellectual Disability Questionnaire – Short Form. *Journal of Intellectual Disability Research*, 63(6), 539–547. <https://doi.org/10.1111/jir.12591>
- Moriña, A., y Cotán Fernández, A. (2017). Educación Inclusiva Y Enseñanza Superior Desde La Mirada De Estudiantes Con Diversidad Funcional. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 11(1), 20–37. <https://doi.org/10.19083/ridu.11.528>
- Morina, N., Brinkman, W. P., Hartanto, D., Kampmann, I. L., y Emmelkamp, P. M. G. (2015). Social interactions in virtual reality exposure therapy: A proof-of-concept pilot study. *Technology and Health Care*, 23(5), 581–589. <https://doi.org/10.3233/THC-151014>
- Morina, N., Kampmann, I., Emmelkamp, P., Barbui, C., y Hoppen, T. H. (2023). Meta-analysis of virtual reality exposure therapy for social anxiety disorder. *Psychological Medicine*, 53(5), 2176–2178. <https://doi.org/10.1017/S0033291721001690>
- Morrison, I., Lloyd, D., Di Pellegrino, G., y Roberts, N. (2004). Vicarious responses to pain in anterior cingulate cortex: Is empathy a multisensory issue? *Cognitive, Affective and Behavioral Neuroscience*, 4(2), 270–278. <https://doi.org/10.3758/CABN.4.2.270>
- Morrison, J. M., y Ursprung, A. W. (1987). Children's Attitudes Toward People with disabilities: A Review of the Literature. *Tetrahedron Letters*, 53(1), 45–49.
- Moss, J. D., y Muth, E. R. (2011). Characteristics of head-mounted displays and their effects on simulator sickness. *Human Factors*, 53(3), 308–319. <https://doi.org/10.1177/0018720811405196>
- Moss, P., Lim, K. H., Prunty, M., y Norris, M. (2020). Children and young people's perspectives and experiences of a community wheelchair basketball club and its impact on daily life. *British Journal of Occupational Therapy*, 83(2), 118–128. <https://doi.org/10.1177/0308022619879333>
- Moulton, J. M., Cole, C., Ridgers, N. D., Pepin, G., y Barnett, L. M. (2019). Measuring movement skill perceptions in preschool children: A face validity and reliability study. *Australian Occupational Therapy Journal*, 66(1), 13–22. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12485>
- Mount, N. J., Chambers, C., Weaver, D., y Priestnall, G. (2009). Learner immersion engagement in the 3D virtual world: principles emerging from the DELVE project. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 8(3), 40–

55. <https://doi.org/10.11120/ital.2009.08030040>
- Mozo González, C., y Lucena Fernández, G. (2023). The diversity model in Spain: contributions and challenges for its implementation: ‘the way we want to live.’ *Disability and Society*, 38(6), 903–922. <https://doi.org/10.1080/09687599.2021.1971066>
- Muckler, V. C. (2017). Exploring Suspension of Disbelief During Simulation-Based Learning. *Clinical Simulation in Nursing*, 13(1), 3–9. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2016.09.004>
- Murphy, B. A. (2019). The Griffith Empathy Measure Does Not Validly Distinguish between Cognitive and Affective Empathy in Children. *Australian Psychologist*, 54(3), 159–164. <https://doi.org/10.1111/ap.12336>
- Murphy, C. P., Jackson, R. C., y Williams, A. M. (2018). The role of contextual information during skilled anticipation. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(10), 2070–2087. <https://doi.org/10.1177/1747021817739201>
- Murphy, D., y Skarbez, R. (2020). What Do We Mean When We Say “Presence”? *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 29, 171–190. [https://doi.org/10.1162/pres\\_a\\_00360](https://doi.org/10.1162/pres_a_00360)
- Murray, C. D., Fox, J., y Pettifer, S. (2007). Absorption, dissociation, locus of control and presence in virtual reality. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1347–1354. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.12.010>
- Murray, E. G., Neumann, D. L., Moffitt, R. L., y Thomas, P. R. (2016). The effects of the presence of others during a rowing exercise in a virtual reality environment. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 328–336. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.09.007>
- Naciones Unidas. (1982). *Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad*. 46(2), 55.
- Naciones Unidas. (2017). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. In *Revista del Ministerio de Trabajo y Economía Social* (Vol. 03292, pp. 1–6). <https://doi.org/10.55617/revmites.71>
- Nader-Grosbois, N., y Simon, P. (2023). Adaptation and Validation of a French Version of the Griffith Empathy Measure. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 45(4), 993–1009. <https://doi.org/10.1007/s10862-023-10086-0>
- Nagy, P., y Koles, B. (2014). Understanding the Acceptance of Mobile SMS Advertising among Young Chinese Consumers. *Psychology & Marketing*, 31(12), 1122–1135. <https://doi.org/10.1002/mar.20759>
- Nakayama, H., Matsuzaki, T., Mihara, S., Kitayuguchi, T., y Higuchi, S. (2020).

- Relationship between problematic gaming and age at the onset of habitual gaming. *Pediatrics International*, 62(11), 1275–1281. <https://doi.org/10.1111/ped.14290>
- Nankervis, K. (2006). Community disability services; an evidence-based approach to practice. In *Conceptions of disability* (21st ed., pp. 3–26). Copyright Clearance Center.
- Nario-Redmond, M. R., Gospodinov, D., y Cobb, A. (2017). Crip for a day: The unintended negative consequences of disability simulations. *Rehabilitation Psychology*, 62(3), 324–333. <https://doi.org/10.1037/rep0000127>
- Nath, D., Singh, N., Saini, M., Srivastava, M. V. P., y Mehndiratta, A. (2022). Design and Validation of Virtual Reality Task for Neuro-Rehabilitation of Distal Upper Extremities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031442>
- Nesdale, D. (2004). Social identity processes and children's ethnic prejudice. In M. Bennet & F. Sanni (Eds.), *The Development of the Social Self* (1st editio, pp. 219–245). Psychology Press.
- Nesdale, D., y Dalton, D. (2011). Children's social groups and intergroup prejudice: Assessing the influence and inhibition of social group norms. *British Journal of Developmental Psychology*, 29(4), 895–909. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.2010.02017.x>
- Nesdale, D., Durkin, K., Maass, A., Kiesner, J., y Griffiths, J. A. (2008). Effects of group norms on children's intentions to bully. *Social Development*, 17(4), 889–907. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2008.00475.x>
- Nesdale, D., Griffith, J., Durkin, K., y Maass, A. (2005). Empathy, group norms and children's ethnic attitudes. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 26(6), 623–637. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2005.08.003>
- Nesdale, D., y Lawson, M. J. (2011). Social groups and children's intergroup attitudes: Can school norms moderate the effects of social group norms? *Child Development*, 82(5), 1594–1606. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01637.x>
- Neumann, D. L., Moffitt, R. L., Thomas, P. R., Loveday, K., Watling, D. P., Lombard, C. L., Antonova, S., y Tremeer, M. A. (2018). A systematic review of the application of interactive virtual reality to sport. *Virtual Reality*, 22(3), 183–198. <https://doi.org/10.1007/s10055-017-0320-5>
- Nevo, B. (1985). Face Validity Revisited. *Journal of Educational Measurement*, 22(4), 287–293. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1985.tb01065.x>
- Newton, M., Duda, J. L., y Yin, Z. (2000). Examination of the psychometric properties of the

- perceived motivational climate in sport questionnaire-2 in a sample of female athletes. *Journal of Sports Sciences*, 18(4), 275–290. <https://doi.org/10.1080/026404100365018>
- Neyret, S., Navarro, X., Beacco, A., Oliva, R., Bourdin, P., Valenzuela, J., Barberia, I., y Slater, M. (2020). An Embodied Perspective as a Victim of Sexual Harassment in Virtual Reality Reduces Action Conformity in a Later Milgram Obedience Scenario. *Scientific Reports*, 10(1), 1–18. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62932-w>
- Nezlek, J. B., Feist, G. J., Wilson, F. C., y Plesko, R. M. (2001). Day-to-day variability in empathy as a function of daily events and mood. *Journal of Research in Personality*, 35(4), 401–423. <https://doi.org/10.1006/jrpe.2001.2332>
- Nguyen, A. T., Hemphill, S., Donahue, B., Menendez, M., Rodriguez, S., y Caruso, T. J. (2023). Use of virtual reality for targeted physical rehabilitation: Case report on managing functional motor disorder. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 16(2), 415–423. <https://doi.org/10.3233/PRM-210009>
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, 91(3), 328–346. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.91.3.328>
- Nichols, S. R., Svetlova, M., y Brownell, C. A. (2015). Toddlers' Responses to Infants' Negative Emotions. *Infancy*, 20(1), 70–97. <https://doi.org/10.1111/infa.12066>
- Nichols, S., y Stich, S. (2003). How to Read Your Own Mind: A Cognitive Theory of Self-Consciousness. *Consciousness: New Philosophical Perspectives*, 157–200. <https://doi.org/10.1093/oso/9780199241286.003.0007>
- Nielsen, S. L., y Sheets, P. (2021). Virtual hype meets reality: Users' perception of immersive journalism. *Journalism*, 22(10), 2637–2653. <https://doi.org/10.1177/1464884919869399>
- Nierula, B., Martini, M., Matamala-Gomez, M., Slater, M., y Sanchez-Vives, M. V. (2017). Seeing an Embodied Virtual Hand is Analgesic Contingent on Colocation. *Journal of Pain*, 18(6), 645–655. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.01.003>
- Nikolarazi, M., y De Reybekiel, N. (2001). A comparative study of children's attitudes towards deaf children, children in wheelchairs and blind children in Greece and in the UK. *European Journal of Special Needs Education*, 16(2), 167–182. <https://doi.org/10.1080/08856250110041090>
- Nikolarazi, M., Kumar, P., Favazza, P., Sideridis, G., Koulousiou, D., y Riall, A. (2005). A cross-cultural examination of typically developing children's attitudes toward individuals with special needs. *International Journal of Disability, Development and*

- Education*, 52(2), 101–119. <https://doi.org/10.1080/10349120500086348>
- Nobre, G. C., Nobre, F. S. S., y Valentini, N. C. (2024). Effectiveness of a Mastery Climate Cognitive-Motor Skills School-based Intervention in children living in poverty: Motor and Academic performance, self-perceptions, and BMI. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 29(3), 259–275. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2054972>
- Nolen, S. B. (2020). A situative turn in the conversation on motivation theories. *Contemporary Educational Psychology*, 61(May), 101866. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101866>
- Nolen, S. B., y Ward, C. J. (2008). Sociocultural and situative approaches to studying motivation. *Social Psychological Perspectives*, 15, 425–460. [https://doi.org/10.1016/s0749-7423\(08\)15013-0](https://doi.org/10.1016/s0749-7423(08)15013-0)
- Nota, L., Ginevra, M. C., y Soresi, S. (2019). School inclusion of children with intellectual disability: An intervention program. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 44(4), 439–446. <https://doi.org/10.3109/13668250.2018.1428785>
- Novak, T. P., Hoffman, D. L., y Yung, Y. F. (2000). Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling approach. *Marketing Science*, 19(1), 22–42. <https://doi.org/10.1287/mksc.19.1.22.15184>
- Novo-Corti, I., Muñoz-Cantero, J. M., y Calvo-Porrá, C. (2011). Análisis De Las Actitudes De Los Jóvenes Universitarios Hacia La Discapacidad : Un Enfoque Desde La Teoría De La Acción. *RELIEVE*, 17(2).
- Nowicki, E. A. (2006). A cross-sectional multivariate analysis of children's attitudes towards disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50(5), 335–348. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2005.00781.x>
- Nowicki, E. A., Brown, J., y Stepien, M. (2014). Children's thoughts on the social exclusion of peers with intellectual or learning disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 58(4), 346–357. <https://doi.org/10.1111/jir.12019>
- Nowicki, E. A., y Sandieson, R. (2002). A meta-analysis of school-age children's attitudes towards persons with physical or intellectual disabilities. *International Journal of Phytoremediation*, 21(1), 243–265. <https://doi.org/10.1080/1034912022000007270>
- Ntoumanis, N., Taylor, I. M., y Thøgersen-Ntoumani, C. (2012). A longitudinal examination of coach and peer motivational climates in youth sport: Implications for moral attitudes, well-being, and behavioral investment. *Developmental Psychology*, 48(1), 213–223. <https://doi.org/10.1037/a0024934>
- Ntoumanis, N., y Vazou, S. (2005). Peer motivational climate in youth sport: Measurement

- development and validation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 27(4), 432–455. <https://doi.org/10.1123/jsep.27.4.432>
- Nueva Regulación a La Luz de La Ley 8/21, de 2 de Junio, Por La Que Se Reforma La Legislación Civil y Procesal Para El Apoyo a Las Personas Con Discapacidad En El Ejercicio de Su Capacidad Jurídica, Ley 8/2021, de 2 de junio, por la que se reforma la legislación civil y procesal para el apoyo a las personas con discapacidad en el ejercicio de su capacidad jurídica. (2021). <https://doi.org/10.2307/jj.13286082.5>
- Nunnally, J. C. (1978). An Overview of Psychological Measurement. In B. B. Wolman (Ed.), *Clinical Diagnosis of Mental Disorders: A Handbook* (pp. 97–146). Plenum Press. <https://doi.org/0.1007/978-1-4684-2490-4>
- Nussbaum, M., y Sen, A. (1993). *The quality of life*. Oxford University Press.
- Nussli, N., y Oh, K. (2016). Teachers' perceptions of the benefits and challenges of three-dimensional virtual worlds for social skills practice. *Educational Media International*, 53(3), 198–215. <https://doi.org/10.1080/09523987.2016.1236984>
- Obaidellah, U. H. (2012). *The role of chunking and schemas in learning from drawing* [Doctor of Philosophy]. University of Sussex.
- Obrusnikova, I., Block, M., y Dillon, S. (2010). Children's beliefs toward cooperative playing with peers with disabilities in physical education. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 27(2), 127–142. <https://doi.org/10.1123/apaq.27.2.127>
- Observatorio Estatal de la Discapacidad. (2019). *Informe Olivenza 2019, sobre la situación general de la discapacidad en España*. 588.
- Oh, S. Y., Bailenson, J., Weisz, E., y Zaki, J. (2016). Virtually old: Embodied perspective taking and the reduction of ageism under threat. *Computers in Human Behavior*, 60, 398–410. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.007>
- Oing, T., y Prescott, J. (2018). Implementations of Virtual Reality for Anxiety-Related Disorders: Systematic Review. *JMIR Serious Games*, 20(11). <https://doi.org/10.2196/10965>
- Oishi, K., Faria, A. V., Hsu, J., Tippett, D., Mori, S., y Hillis, A. E. (2015). Critical role of the right uncinate fasciculus in emotional empathy. *Annals of Neurology*, 77(1), 68–74. <https://doi.org/10.1002/ana.24300>
- Okagaki, L., Diamond, K. E., Kontos, S. J., y Hestenes, L. L. (1998). Correlates of young children's interactions with classmates with disabilities. *Early Childhood Research Quarterly*, 13(1), 67–86. [https://doi.org/10.1016/S0885-2006\(99\)80026-X](https://doi.org/10.1016/S0885-2006(99)80026-X)
- Olaleye, A., Ogundele, O., Deji, S., Ajayi, O., Olaleye, O., y Adeyanju, T. (2012). Attitudes

- of students towards peers with disability in an inclusive school in Nigeria. *Asia Pacific Disability Rehabilitation Journal*, 23(3), 65–75.  
<https://doi.org/10.5463/DCID.v23i3.136>
- Oliveira, H. Z., Dias, T. S., Sabino, B. C. R., Dias, C., Corte-Real, N., y Fonseca, A. M. (2019). Adaptação transcultural do Empowering Disempowering Motivational Climate Questionnaire para a língua portuguesa e análise da invariância em atletas masculinos brasileiros e portugueses. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 19(1), 1–18.  
<https://doi.org/10.6018/cpd.335451>
- Oliver, M. (1999). Theories of disability in health practice and research. *Leprosy Review*, 70(1), 3–9. <https://doi.org/10.5935/0305-7518.19990003>
- Olugu, F. (2020). *Availability and utilization of assistive technology devices improved teaching and learning among students with learning disabilities in Ohafia, Abia State*.
- OMS. (2001). *Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento: CIF*.
- Once, F. (2020). *EDAD Hogares 2020*. EDAD Hogares. <https://odismet.es/once-edad/index.html>
- Oniski, K. K., y Baillargeon, R. (2005). Do 15-month-old infants understand false beliefs? *Science*, 308(5719), 255–258. <https://doi.org/10.1126/science.1107621>
- ONU. (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con Discapacidad y Protocolo Facultativo*. 42.
- O'Rourke, D. J., Smith, R. E., Smoll, F. L., y Cumming, S. P. (2011). Trait anxiety in young athletes as a function of parental pressure and motivational climate: Is parental pressure always harmful? *Journal of Applied Sport Psychology*, 23(4), 398–412.  
<https://doi.org/10.1080/10413200.2011.552089>
- Orsini, C. A., Tricio, J. A., Segura, C., y Tapia, D. (2020). Exploring teachers' motivation to teach: A multisite study on the associations with the work climate, students' motivation, and teaching approaches. *Journal of Dental Education*, 84(4), 429–437.  
<https://doi.org/10.1002/jdd.12050>
- Osborne-Crowley, K., Wilson, E., De Blasio, F., Wearne, T., Rushby, J., y McDonald, S. (2020). Empathy for people with similar experiences: Can the perception-action model explain empathy impairments after traumatic brain injury? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 42(1), 28–41.  
<https://doi.org/10.1080/13803395.2019.1662375>
- Ou, K. L., Liu, Y. H., y Tarng, W. (2021). Development of a virtual ecological environment

- for learning the Taipei tree frog. *Sustainability*, 13(11).  
<https://doi.org/10.3390/su13115911>
- Ouadahi, N., Chadli, S., Ababou, A., y Ababou, N. (2016). A simulator Dedicated to Strengthening Exercises for Windsurfers. *Procedia Engineering*, 147, 532–537.  
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.06.233>
- Ovejero, A. (1998). *Las relaciones humanas: psicología social teórica y aplicada*. Biblioteca Nueva.
- Overstreet, R. E., Cegielski, C., y Hall, D. (2013). Predictors of the intent to adopt preventive innovations: A meta-analysis. *Journal of Applied Social Psychology*, 43(5), 936–946.  
<https://doi.org/10.1111/jasp.12058>
- Pagé, C., Bernier, P. M., y Trempe, M. (2019). Using video simulations and virtual reality to improve decision-making skills in basketball. *Journal of Sports Sciences*, 37(21), 2403–2410. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1638193>
- Pajares, F., y Valiante, G. (2001). Gender Differences in Writing Motivation and Achievement of Middle School Students: A Function of Gender Orientation? *Contemporary Educational Psychology*, 26(3), 366–381.  
<https://doi.org/10.1006/ceps.2000.1069>
- Pakaslahti, L., Karjalainen, A., y Keltikangas-Järvinen, L. (2002). Relationships between adolescent prosocial problem-solving strategies, prosocial behaviour, and social acceptance. *International Journal of Behavioral Development*, 26(2), 137–144.  
<https://doi.org/10.1080/01650250042000681>
- Palacios, A., y Romañach, J. (2006). El modelo de la diversidad: La Bioética y los Derechos Humanos como herramientas para alcanzar la plena dignidad en la diversidad funcional. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). Diversitas.
- Palacios, A., y Romañach, J. (2020). El modelo de la diversidad: una nueva visión de la bioética desde la perspectiva de las personas con diversidad funcional (discapacidad) (\*)  
 Diversity model: a new bioethics versión from the perspective of persons with functional diversity (disability). *Intersticios: Revista de Sociología de Pensamiento Crítico*, 14(1), 2020.
- Pan, X., y Hamilton, A. F. de C. (2018). Why and how to use virtual reality to study human social interaction: The challenges of exploring a new research landscape. *British Journal of Psychology*, 109(3), 395–417. <https://doi.org/10.1111/bjop.12290>
- Papioannou, A. (1994). Development of a Questionnaire to Measure Achievement

- Orientations in Physical Education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 65(1), 11–20.
- Parlamento Europeo. (2020). *Estrategia Europea sobre Discapacidad posterior a 2020*.
- Parra-González, M. A., y Segura-Robles, A. (2019). Translation and validation of the gameful experience scale (Gamex). *Bordon. Revista de Pedagogia*, 71(4), 87–99. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2019.70783>
- Parton, B. J., y Neumann, D. L. (2019). The effects of competitiveness and challenge level on virtual reality rowing performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 41(June 2018), 191–199. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.06.010>
- Paseka, A., y Schwab, S. (2020). Parents' attitudes towards inclusive education and their perceptions of inclusive teaching practices and resources. *European Journal of Special Needs Education*, 35(2), 254–272. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1665232>
- Pastel, S., Chen, C. H., Martin, L., Naujoks, M., Petri, K., y Witte, K. (2021). Comparison of gaze accuracy and precision in real-world and virtual reality. *Virtual Reality*, 25(1), 175–189. <https://doi.org/10.1007/s10055-020-00449-3>
- Paulus, M., y Moore, C. (2014). The development of recipient-dependent sharing behavior and sharing expectations in preschool children. *Developmental Psychology*, 50(3), 914–921. <https://doi.org/10.1037/a0034169>
- Peck, T. C., Seinfeld, S., Aglioti, S. M., y Slater, M. (2013). Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias. *Consciousness and Cognition*, 22(3), 779–787. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2013.04.016>
- Pelet, J. É., Ettis, S., y Cowart, K. (2017). Optimal experience of flow enhanced by telepresence: Evidence from social media use. *Information and Management*, 54(1), 115–128. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.05.001>
- Pellas, N., Dengel, A., y Christopoulos, A. (2020). A Scoping Review of Immersive Virtual Reality in STEM Education. In *IEEE Transactions on Learning Technologies* (Vol. 13, Issue 4, pp. 748–761). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/TLT.2020.3019405>
- Pelleboer-Gunnink, H. A., Van Oorsouw, W. M. W. J., Van Weeghel, J., y Embregts, P. J. C. M. (2017). Mainstream health professionals' stigmatising attitudes towards people with intellectual disabilities: a systematic review. *Journal of Intellectual Disability Research*, 61(5), 411–434. <https://doi.org/10.1111/jir.12353>
- Peña, J., Hancock, J. T., y Merola, N. A. (2009). The priming effects of avatars in virtual settings. *Communication Research*, 36(6), 838–856.

<https://doi.org/10.1177/0093650209346802>

Peña, J., Khan, S., y Alexopoulos, C. (2016). I Am What I See: How Avatar and Opponent Agent Body Size Affects Physical Activity Among Men Playing Exergames. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 21(3), 195–209.

<https://doi.org/10.1111/jcc4.12151>

Peña, J., y Kim, E. (2014). Increasing exergame physical activity through self and opponent avatar appearance. *Computers in Human Behavior*, 41, 262–267.

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.038>

Pensgaard, A. M., Roberts, G. C., y Ursin, H. (1999). Motivational factors and coping strategies of Norwegian paralympic and olympic winter sport athletes. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 16(3), 238–250. <https://doi.org/10.1123/apaq.16.3.238>

Peplak, J., y Malti, T. (2022). Toward Generalized Concern: The Development of Compassion and Links to Kind Orientations. *Journal of Adolescent Research*, 37(6), 776–804. <https://doi.org/10.1177/07435584211007840>

Pereira, M., Argelaguet, F., Millán, J. del R., y Lécuyer, A. (2018). Novice shooters with lower pre-shooting alpha power have better performance during competition in a virtual reality scenario. *Frontiers in Psychology*, 9(APR), 1–5.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00527>

Perenc, L., y Peczkowski, R. (2019). Cognitive and affective empathy among adolescent siblings of children with a physical disability. *Disability and Health Journal*, 11(1), 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2017.08.008>

Perenc, L., Radochoński, M., y Radochońska, A. (2015). Prosocial competencies among adolescent siblings of the physically disabled. *Current Issues in Personality Psychology*, 3(4), 195–202. <https://doi.org/10.5114/cipp.2015.53897>

Pérez, M. E., Chhabra, G., y Chhabra, G. (2019). Modelos teóricos de discapacidad: un seguimiento del desarrollo histórico del concepto de discapacidad en las últimas cinco décadas. *Revista Española de Discapacidad*, 7(1), 7–27.

Pérez-Escamirosa, F., García-Cabra, D. A., Ortiz-Hernández, J. R., Montoya-Alvarez, S., Ruíz-Vereo, E. A., Ordorica-Flores, R. M., Minor-Martínez, A., y Tapia-Jurado, J. (2023). Face, content, and construct validity of the virtual immersive operating room simulator for training laparoscopic procedures. *Surgical Endoscopy*, 37(4), 2885–2896. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09797-4>

Pérez-Tejero, J., Grassi-Roig, M., Coterón, J., y Hutzler, Y. (2023). Reverse Integration in Wheelchair Basketball—A Mixed-Method Spanish Stakeholders' Perspective. *Adapted*

- Physical Activity Quarterly*, 40(2), 177–196. <https://doi.org/10.1123/apaq.2022-0028>
- Perfect, P., Timson, E., White, M. D., Padfield, G. D., Erdos, R., y Gubbels, A. W. (2014). A rating scale for the subjective assessment of simulation fidelity. *Aeronautical Journal*, 118(1206), 953–974. <https://doi.org/10.1017/S0001924000009635>
- Perner, J., y Ruffman, T. (2005). Infants' insight into the mind: How deep? *Science*, 308(5719), 214–216. <https://doi.org/10.1126/science.1111656>
- Perner, J., y Wimmer, H. (1985). “John thinks that Mary thinks that...” attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39(3), 437–471. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(85\)90051-7](https://doi.org/10.1016/0022-0965(85)90051-7)
- Perry, T. L., Ivy, M., Conner, A., y Shelar, D. (2008). Recreation student attitudes towards persons with disabilities: Considerations for future service delivery. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 7(2), 4–14. <https://doi.org/10.3794/johlste.72.136>
- Peterson, C. C., Wellman, H. M., y Slaughter, V. (2012). The Mind Behind the Message: Advancing Theory-of-Mind Scales for Typically Developing Children, and Those With Deafness, Autism, or Asperger Syndrome. *Child Development*, 83(2), 469–485. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01728.x>
- Petrovici, D. A., y Ritson, C. (2004). The Theory of Reasoned Action and Food Choice. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 16(1), 59–87. [https://doi.org/10.1300/J047v16n01\\_05](https://doi.org/10.1300/J047v16n01_05)
- Petrunina, E., Beloglazova, L., Beloglazov, A., y Bayramov, E. (2020). Innovative technologies of virtual reality in the educational system for students with disabilities. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM, 2020-August(5.2)*, 779–786. <https://doi.org/10.5593/sgem2020/5.2/s22.096>
- Petry, K. (2020). The relationship between class attitudes towards peers with a disability and peer acceptance, friendships and peer interactions of students with a disability in regular secondary schools. In *Social Participation of Students with Special Educational Needs in Mainstream Education* (1st editio, pp. 92–106). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429264184>
- Pettigrew, T. F., y Tropp, L. R. (2008). How does intergroup contact reduce prejudice? Meta-analytic test of three mediators. *European Journal of Social Psychology*, 38, 922–934. <https://doi.org/10.1002/ejsp.504>
- Pettigrew, T. F., Tropp, L. R., Wagner, U., y Christ, O. (2011). Recent advances in

- intergroup contact theory. *International Journal of Intercultural Relations*, 35(3), 271–280. <https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2011.03.001>
- Petty, R. E., Wegener, D. T., y Fabrigar, L. R. (1997). Attitudes and Attitude Change. *Annual Review of Psychology*, 48(1), 609–647. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216-011911>
- Pfeiffer, D. (2001). Exploring Theories and Expanding Methodologies: Where we are and where we need to go. *Research in Social Science and Disability*, 2, 29–52.
- Phillips, D. L., y Clancy, K. J. (1972). Some Effects of “Social Desirability” in Survey Studies’. *American Journal of Sociology*, 77(5), 921–940. <https://doi.org/10.1086/225231>
- Piaget, J. (1970). Piaget’s theory. In *Carmichael’s Manual of child psychology* (pp. 703–732). Wiley.
- Piaget, J., e Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child* (1st editio). Basic Books.
- Pinto-Coelho, L., Laska-Leśniewicz, A., Pereira, E. T., y Sztobryn-Giercuskiewicz, J. (2023). Inclusion and Adaptation Beyond Disability: Using Virtual Reality To Foster Empathy. *Medycyna Pracy*, 74(3), 171–185. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01386>
- Pivik, J., McComas, J., Macfarlane, I., y Laflamme, M. (2002). Using virtual reality to teach disability awareness. *Journal of Educational Computing Research*, 26(2), 203–218. <https://doi.org/10.2190/WACX-1VR9-HCMJ-RTKB>
- Platsidou, M., y Agaliotis, I. (2017). Does Empathy Predict Instructional Assignment-Related Stress? A Study in Special and General Education Teachers. *International Journal of Disability, Development and Education*, 64(1), 57–75. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2016.1174191>
- Plowman, L., Stevenson, O., Stephen, C., y McPake, J. (2012). Preschool children’s learning with technology at home. *Computers and Education*, 59(1), 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.014>
- Poczwardowski, A., Barott, J. E., y Henschen, K. P. (2002). The Athlete and Coach: Their Relationship and Its Meaning. Results of an Interpretive Study. *International Journal of Sport Psychology*, 33(1), 116–140.
- Polo Sánchez, M. T., y Aparicio Puerta, M. (2018). Primeros pasos hacia la inclusión: actitudes hacia la discapacidad de docentes en educación infantil. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 365–379. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.279281>
- Polychroni, F., Hatzichristou, C., y Sideridis, G. (2012). The role of goal orientations and goal structures in explaining classroom social and affective characteristics. *Learning*

- and Individual Differences*, 22(2), 207–217. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.10.005>
- Pons, F., Harris, P. L., y de Rosnay, M. (2004). Emotion comprehension between 3 and 11 years: Developmental periods and hierarchical organization. *European Journal of Developmental Psychology*, 1(2), 127–152. <https://doi.org/10.1080/17405620344000022>
- Portt, E., Person, S., Person, B., Rawana, E., y Brownlee, K. (2020). Empathy and Positive Aspects of Adolescent Peer Relationships: a Scoping Review. *Journal of Child and Family Studies*, 29(9), 2416–2433. <https://doi.org/10.1007/s10826-020-01753-x>
- Pourmand, A., Davis, S., Marchak, A., Whiteside, T., y Sikka, N. (2018). Virtual Reality as a Clinical Tool for Pain Management. *Current Pain and Headache Reports*, 22(8), 1–6. <https://doi.org/10.1007/s11916-018-0708-2>
- Povinelli, D. J., Nelson, K. E., y Boysen, S. T. (1992). Comprehension of role reversal in chimpanzees: evidence of empathy? *Animal Behaviour*, 43(4), 633–640. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)81022-X](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)81022-X)
- Praetorius, A. S., y Görlich, D. (2020). How Avatars Influence User Behavior: A Review on the Proteus Effect in Virtual Environments and Video Games. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3402942.3403019>
- Prasad, R., Muniyandi, M., Manoharan, G., y Chandramohan, S. M. (2018). Face and Construct Validity of a Novel Virtual Reality–Based Bimanual Laparoscopic Force-Skills Trainer With Haptics Feedback. *Surgical Innovation*, 25(5), 499–514. <https://doi.org/10.1177/1553350618773666>
- Premack, D., y Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later. *The Behavioral and Brain Sciences*, 4, 515–526.
- Preston, S. D. (2007). A perception-action model for empathy. *Empathy in Mental Illness*, 428–447. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511543753.024>
- Preston, S. D. (2013). The origins of altruism in offspring care. *Psychological Bulletin*, 139(6), 1305–1341. <https://doi.org/10.1037/a0031755>
- Preston, S. D., y de Waal, F. B. M. (2002). Empathy: Its ultimate and proximate bases. *Behavioral and Brain Sciences*, 25(1), 1–20. <https://doi.org/10.1017/S0140525X02000018>
- Procci, K., Singer, A. R., Levy, K. R., y Bowers, C. (2012). Measuring the flow experience of gamers: An evaluation of the DFS-2. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2306–2312. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.039>
- Puliyakkadi, S., Koshy, N., Vijayan, S. M., Areekal, B., Raj, A., y Chalil, S. (2021). Original

- Research Article\_Parental Attitudes towards Children with Intellectual Disability in Special Schools of South India. *Indian Journal of Mental Health*, 8(3), 296.  
<https://doi.org/10.30877/ijmh.8.3.2021.296-301>
- Purdue, D. E. J., y Howe, P. D. (2012). Empower, inspire, achieve: (dis)empowerment and the Paralympic Games. *Disability and Society*, 27(7), 903–916.  
<https://doi.org/10.1080/09687599.2012.695576>
- Putnam, H. (2002). *The collapse of the fact/value dichotomy and other essays*. Harvard University Press.
- Qin, H., Patrick Rau, P. L., y Salvendy, G. (2009). Measuring player immersion in the computer game narrative. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 25(2), 107–133. <https://doi.org/10.1080/10447310802546732>
- Qiu, X., Gao, M., Zhu, H., Li, W., y Jiang, R. (2024). Theory of mind, empathy, and prosocial behavior in children and adolescent: a meta-analysis. *Current Psychology*, 43(22), 19690–19707. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-05762-7>
- Raabe, T., y Beelmann, A. (2011). Development of Ethnic, Racial, and National Prejudice in Childhood and Adolescence: A Multinational Meta-Analysis of Age Differences. *Child Development*, 82(6), 1715–1737. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01668.x>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., y Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers and Education*, 147(December 2019), 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Radlińska, I., Starkowska, A., Kozybska, M., Flaga-Gieruszyńska, K., y Karakiewicz, B. (2020). The multidimensional attitudes scale towards persons with disabilities (Mas) – a polish adaptation (mas-pl). *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 27(4), 613–620. <https://doi.org/10.26444/aaem/114531>
- Rahani, V. K., Vard, A., y Najafi, M. (2018). Claustrophobia game: Design and development of a new virtual reality game for treatment of claustrophobia. *Journal of Medical Signals and Sensors*, 8(4), 231–237. [https://doi.org/10.4103/jmss.JMSS\\_27\\_18](https://doi.org/10.4103/jmss.JMSS_27_18)
- Raij, A. B., y Lok, B. C. (2008). IPSViz: An After-Action Review Tool for Human-Virtual Human Experiences. *2008 IEEE Virtual Reality Conference*, 91–98.
- Raij, A., Kotranza, A., Lind, D. S., y Lok, B. (2009). Virtual experiences for social Perspective-Taking. *Proceedings - IEEE Virtual Reality*, 99–102.  
<https://doi.org/10.1109/VR.2009.4811005>
- Rameson, L. T., y Lieberman, M. D. (2009). Empathy: A Social Cognitive Neuroscience

- Approach. *Social and Personality Psychology Compass*, 3(1), 94–110.  
<https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2008.00154.x>
- Rankin, K. P., Gorno-Tempini, M. L., Allison, S. C., Stanley, C. M., Glenn, S., Weiner, M. W., y Miller, B. L. (2006). Structural anatomy of empathy in neurodegenerative disease. *Brain*, 129(11), 2945–2956. <https://doi.org/10.1093/brain/awl254>
- Ratan, R. A. (2011). *Self-presence: body, emotion, and identity extension into the virtual self*, 11(2), University of Southern California.
- Ratan, R. A., y Dawson, M. (2016). When Mii Is Me: A Psychophysiological Examination of Avatar Self-Relevance. *Communication Research*, 43(8), 1065–1093.  
<https://doi.org/10.1177/0093650215570652>
- Ratan, R., Beyea, D., Li, B. J., y Graciano, L. (2020). Avatar characteristics induce users' behavioral conformity with small-to-medium effect sizes: a meta-analysis of the proteus effect. *Media Psychology*, 23(5), 651–675.  
<https://doi.org/10.1080/15213269.2019.1623698>
- Ratan, R., y Sah, Y. J. (2015). Leveling up on stereotype threat: The role of avatar customization and avatar embodiment. *Computers in Human Behavior*, 50, 367–374.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.010>
- Ray, E., y Heyes, C. (2011). Imitation in infancy: The wealth of the stimulus. *Developmental Science*, 14(1), 92–105. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2010.00961.x>
- Real Decreto 888/2022, de 18 de Octubre, Por El Que Se Establece El Procedimiento Para El Reconocimiento, Declaración y Calificación Del Grado de Discapacidad., Pub. L. No. 252, 252 Boletín Oficial del Estado 142461 (2022).  
<https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/10/18/888>
- Rebenitsch, L., y Owen, C. (2016). Review on cybersickness in applications and visual displays. *Virtual Reality*, 20(2), 101–125. <https://doi.org/10.1007/s10055-016-0285-9>
- Recio, A. C., Becker, D., Morgan, M., Saunders, N. R., Schramm, L. P., y McDonald, J. W. (2013). Use of a virtual reality physical ride-on sailing simulator as a rehabilitation tool for recreational sports and community reintegration: A pilot study. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(12), 1104–1109.  
<https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000012>
- Reeve, J. (2012). A Self-determination Theory Perspective on Student Engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 149–172). Springer Science+Business Media.  
<https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7>

- Reina, R., Haegele, J. A., Pérez-Torralba, A., Carbonell-Hernández, L., y Roldan, A. (2021). The influence of a teacher-designed and -implemented disability awareness programme on the attitudes of students toward inclusion. *European Physical Education Review*, 27(4), 837–853. <https://doi.org/10.1177/1356336X21999400>
- Reina, R., Healy, S., Roldán, A., Hemmelmayr, I., y Klavina, A. (2019). Incluye-T: a professional development program to increase the self-efficacy of physical educators towards inclusion. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(4), 319–331. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1576863>
- Reina Vaíllo, R., Sanz Rivas, D., y Mendoza Laíz, N. (2003). Fundamentos del deporte adaptado y la discapacidad. In *El tenis en silla de ruedas* (pp. 19–28). Editorial Paidotribo.
- Reinboth, M., y Duda, J. L. (2006). Perceived motivational climate, need satisfaction and indices of well-being in team sports: A longitudinal perspective. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(3), 269–286. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2005.06.002>
- Reinhard, R., Shah, K. G., Faust-Christmann, C. A., y Lachmann, T. (2020a). Acting your avatar's age: effects of virtual reality avatar embodiment on real life walking speed. *Media Psychology*, 23(2), 293–315. <https://doi.org/10.1080/15213269.2019.1598435>
- Reinhard, R., Shah, K. G., Faust-Christmann, C. A., y Lachmann, T. (2020b). Acting your avatar's age: effects of virtual reality avatar embodiment on real life walking speed. *Media Psychology*, 23(2), 293–315. <https://doi.org/10.1080/15213269.2019.1598435>
- Reis, C. P., Morales, J. C. P., Gomes, C. M. A., Pereira, F. de A. A., y Ibáñez, S. J. (2021). Construct Validation of a New Instrument to Measure Declarative Tactical Knowledge in Basketball. *Perceptual and Motor Skills*, 128(4), 1712–1729. <https://doi.org/10.1177/00315125211016247>
- Reis, H. T., Sheldon, K. M., Gable, S. L., Roscoe, J., y Ryan, R. M. (2018). Daily well-being: The role of autonomy, competence, and relatedness. *Relationships, Well-Being and Behaviour: Selected Works of Harry Reis*, 317–349. <https://doi.org/10.4324/9780203732496-13>
- Reith, E. (1988). The development of use of contour lines in children's drawings of figurative and non-figurative three-dimensional models. *Archives de Psychologie*, 56(217), 83–103.
- Rello, C. F. (2017). *Actitudes hacia la discapacidad: análisis comparativo del efecto de tres programas de sensibilización en educación física*. Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana. Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

- Rello, C. F., y Puerta, I. G. (2014). Review of programs aimed at awareness of disability through physical activity and sport in school-aged children. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 9(27), 199–210. <https://doi.org/10.12800/ccd.v9i27.462>
- Renno, M. P., y Shutts, K. (2015). Children's Social Category-Based Giving and Its Correlates: Expectations and Preferences. *Developmental Psychology Manuscript*, 51(4), 1–37. <https://doi.org/10.1037/a0038819>
- Renshaw, I., Davids, K., Shuttleworth, R., y Chow, J. Y. (2009). Insights from Ecological Psychology and Dynamical Systems Theory Can Underpin a Philosophy of Coaching. *International Journal of Sport Psychology*, 40(4), 580–602.
- Rheinberg, Falko., Vollmeyer, R., y Engeser, S. (2003). Die erfassung des flow-erlebens [Measuring flow experiences]. *Diagnostik von Motivation Und Selbstkonzept. Tests Und Trends, Vol. 2*, 261–279.
- Richard, R., Perera, E., Le Roux, N., y Richard, R. (2019). The bodily experience of disabled athletes. A phenomenological study of powerchair football. *Sport in Society*. <https://doi.org/10.1080/17430437.2019.1609948>
- Richter, K. J., Adams-Mushett, C., Ferrara, M. S., y McCann, C. B. (1992). Integrated Swimming Classification : A Faulted System. *Adapted physical activity quarterly*, 9, 5–13.
- Riess, H., Kelley, J. M., Bailey, R. W., Dunn, E. J., y Phillips, M. (2012). Empathy training for resident physicians: A randomized controlled trial of a neuroscience-informed curriculum. *Journal of General Internal Medicine*, 27(10), 1280–1286. <https://doi.org/10.1007/s11606-012-2063-z>
- Rillotta, F., y Nettelbeck, T. (2007). Effects of an awareness program on attitudes of students without an intellectual disability towards persons with an intellectual disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 32(1), 19–27. <https://doi.org/10.1080/13668250701194042>
- Riquelme Salinas, C., Gómez, M. A., Palacios, A. L., y Mohammad Jiménez, M. (2022). Aires Libres: Acción creativa a través del arte como camino para ejercer el derecho a la autodeterminación. *Arteterapia. Papeles de Arteterapia y Educación Artística Para La Inclusión Social*, 17, 195–203. <https://doi.org/10.5209/arte.76261>
- Riva, E. F. M., Riva, G., Talò, C., Boffi, M., Rainisio, N., Pola, L., Diana, B., Villani, D., Argenton, L., y Inghilleri, P. (2017). Measuring Dispositional Flow: Validity and reliability of the Dispositional Flow State Scale 2, Italian version. *PLoS ONE*, 12(9), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182201>

- Riva, G., Malighetti, C., y Serino, S. (2021). Virtual reality in the treatment of eating disorders. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 28(3), 477–488.  
<https://doi.org/10.1002/cpp.2622>
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Matelli, M., Bettinardi, V., Paulesu, E., Perani, D., y Fazio, F. (1996). Localization of grasp representations in humans by PET: 1. Observation versus execution. *Experimental Brain Research*, 111(2), 246–252.  
<https://doi.org/10.1007/BF00227301>
- Roberts, C. M., y Lindsell, J. S. (1997). Children's attitudes and behavioural intentions towards peers with disabilities. *International Journal of Phytoremediation*, 44(2), 133–145. <https://doi.org/10.1080/0156655970440205>
- Robinson, L. E., y Palmer, K. K. (2017). Development of a digital-based instrument to assess perceived motor competence in children: Face validity, test-retest reliability, and internal consistency. *Sports*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/sports5030048>
- Robles-Rodríguez, J., Tomás Abad-Robles, M., Fuentes-Guerra, J. G., y Benito-Peinado, P. (2017). Los deportes adaptados como contribución a la educación en valores y a la mejora de las habilidades motrices: la opinión de los alumnos de Bachillerato Adapted sports as a contribution to education in values and the improving motor skills: the opinion of high school students. *Retos*, 31, 140–144. [www.retos.org](http://www.retos.org)
- Roche, S. M., y Mcconkey, K. M. (1990). PERSONALITY PROCESSES AND INDIVIDUAL DIFFERENCES Absorption: Nature, Assessment, and Correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(1), 91–101.
- Rodden, B., Prendeville, P., Burke, S., y Kinsella, W. (2019). Framing secondary teachers' perspectives on the inclusion of students with autism spectrum disorder using critical discourse analysis. *Cambridge Journal of Education*, 49(2), 235–253.  
<https://doi.org/10.1080/0305764X.2018.1506018>
- Rodríguez, L. M. (2014). Evaluación de la empatía. Un estudio en adolescentes entrerrianos. *Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores En Psicología Del MERCOSUR*, 18–80.
- Rodríguez-Ardura, I., y Meseguer-Artola, A. (2016). E-learning continuance: The impact of interactivity and the mediating role of imagery, presence and flow. *Information and Management*, 53(4), 504–516. <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.11.005>
- Rodríguez-Martín, A., y Álvarez-Arregui, E. (2015). Universidad y discapacidad: Actitudes del profesorado y de estudiantes. *Dossier*, 37(147), 86–102.
- Romero Jeldres, M., Díaz Costa, E., y Faouzi Nadim, T. (2023a). A review of Lawshe's

- method for calculating content validity in the social sciences. *Frontiers in Education*, 8(November), 1–8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1271335>
- Romero Jeldres, M., Díaz Costa, E., y Faouzi Nadim, T. (2023b). A review of Lawshe's method for calculating content validity in the social sciences. *Frontiers in Education*, 8(November), 1–8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1271335>
- Rong, T., Sun, X., Zhang, Z., Li, W., Deng, Y., Wang, Z., Meng, M., Zhu, Q., Jiang, Y., Zhao, J., Zhang, Y., Wang, G., y Jiang, F. (2022). The association between sleep and empathy in young preschoolers: A population study. *Journal of Sleep Research*, 31(4), 1–12. <https://doi.org/10.1111/jsr.13530>
- Rosenbaum, P. L., Armstrong, R. W., & King, S. M. (1986). Children's attitudes toward disabled peers: A self-report measure. *Journal of Pediatric Psychology*, 11(4), 517–530. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/11.4.517>
- Rosenberg, R. S., Baughman, S. L., y Bailenson, J. N. (2013). Virtual Superheroes: Using Superpowers in Virtual Reality to Encourage Prosocial Behavior. *PLoS ONE*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055003>
- Roswell, R. O., Cogburn, C. D., Tocco, J., Martinez, J., Bangeranye, C., Bailenson, J. N., Wright, M., Mieres, J. H., y Smith, L. (2020). Cultivating Empathy Through Virtual Reality: Advancing Conversations about Racism, Inequity, and Climate in Medicine. *Academic Medicine*, 95(12), 1882–1886. <https://doi.org/10.1097/ACM.00000000000003615>
- Roth, D., y Latoschik, M. E. (2020). Construction of the Virtual Embodiment Questionnaire (VEQ). *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 26(12), 3546–3556. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2020.3023603>
- Rothbaum, B. O., Hodges, L., Alarcon, R., Ready, D., Shahar, F., Graap, K., Pair, J., Hebert, P., Gotz, D., Wills, B., y Baltzell, D. (1999). Virtual reality exposure therapy for PTSD Vietnam veterans: A case study. *Journal of Traumatic Stress*, 12(2), 263–271. <https://doi.org/10.1023/A:1024772308758>
- Roth-Hanania, R., Davidov, M., y Zahn-Waxler, C. (2011). Empathy development from 8 to 16 months: Early signs of concern for others. *Infant Behavior and Development*, 34(3), 447–458. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2011.04.007>
- Rueckert, L., Branch, B., y Doan, T. (2011). Are Gender Differences in Empathy Due to Differences in Emotional Reactivity? *Psychology*, 02(06), 574–578. <https://doi.org/10.4236/psych.2011.26088>
- Rueda, J., y Lara, F. (2020). Virtual Reality and Empathy Enhancement: Ethical Aspects.

- Frontiers in Robotics and AI*, 7(November), 1–18.  
<https://doi.org/10.3389/frobt.2020.506984>
- Ruijs, N. M., y Peetsma, T. T. D. (2009). Effects of inclusion on students with and without special educational needs reviewed. *Educational Research Review*, 4(2), 67–79.  
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2009.02.002>
- Ruiz Amayas, I. (2019). *Desarrollo de la empatía a través de la actividad física*. Universidad de Valladolid, 1–58.
- Runswick, O. R. (2023). Player Perceptions of Face Validity and Fidelity in 360-Video and Virtual Reality Cricket. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1(8), 1–8.  
<https://doi.org/10.1123/jsep.2023-0122>
- Rutland, A., Cameron, L., Milne, A. B., y McGeorge, P. (2005). Social norms and self-presentation: Children’s implicit and explicit intergroup attitudes. *Child Development*, 76(2), 451–466.
- Ryan Bengtsson, L., y Van Couvering, E. (2023). Stretching immersion in virtual reality: How glitches reveal aspects of presence, interactivity and plausibility. *Convergence*, 29(2), 432–448. <https://doi.org/10.1177/13548565221129530>
- Ryan, J. B., Randall, K. N., Walters, E., y Morash-Macneil, V. (2019). Employment and independent living outcomes of a mixed model post-secondary education program for young adults with intellectual disabilities. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 50(1), 61–72. <https://doi.org/10.3233/JVR-180988>
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67.  
<https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2019). Brick by Brick: The Origins, Development, and Future of Self-Determination Theory. *Advances in Motivation Science*, 6, 111–156.  
<https://doi.org/10.1016/bs.adms.2019.01.001>
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61(April), 101860.  
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Ryan, R. M., Patrick, H., Deci, E. L., y Williams, G. C. (2008). Facilitating health behaviour change and its maintenance : Interventions based on Self-Determination Theory. *The European Health Psychologist*, 10, 2–5.
- Ryberg, A. M., Nielsen, P. B., Graarup, K. S., Ingeman, K., Thellefsen, M. R., y Jensen, C.

- S. (2023). Danish translation and cultural adaptation of the ‘What do you think of hospital’ patient reported experience measure for children and adolescents in outpatient settings. *Journal of Pediatric Nursing*, *68*, e36–e42.  
<https://doi.org/10.1016/j.pedn.2022.10.016>
- Saarela, M. V., Hlushchuk, Y., Williams, A. C. D. C., Schürmann, M., Kalso, E., y Hari, R. (2007). The compassionate brain: Humans detect intensity of pain from another’s face. *Cerebral Cortex*, *17*(1), 230–237. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhj141>
- Sainz-Cantero Caparrós, M. B. (2023). La guarda de hecho como medida de apoyo a las personas con discapacidad. *Revista de Derecho Civil*, *X*(1), 203–207.
- Saleem, M., Anderson, C. A., y Gentile, D. A. (2012). Effects of Prosocial, Neutral, and Violent Video Games on Children’s Helpful and Hurtful Behaviors. *Aggressive Behavior*, *38*(4), 281–287. <https://doi.org/10.1002/ab.21428>
- Sales, I., Antunes, R., Gomes, S., Marques, R., y Oliveira, A. (2024). “Jogamos Tudo, Brincamos Todos”: Estudo piloto em contexto da educação pré-escolar Jogamos tudo, Brincamos Todos”: Estudio piloto en el contexto de la educación preescolar “Jogamos Tudo, Brincamos Todos”: Pilot study in the context of pre-school education. *Retos*, *51*, 251–258.
- Salinas-Miranda, A. A., Salemi, J. L., King, L. M., Baldwin, J. A., Berry, E. Lo, Austin, D. A., Scarborough, K., Spooner, K. K., Zoorob, R. J., y Salihu, H. M. (2015). Adverse childhood experiences and health-related quality of life in adulthood: Revelations from a community needs assessment. *Health and Quality of Life Outcomes*, *13*(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.1186/s12955-015-0323-4>
- Sanches-Ferreira, M., Alves, S., Silveira-Maia, M., Gomes, M., Santos, B., y Lopes-dos-Santos, P. (2019). Participation in leisure activities as an indicator of inclusion: A comparison between Children with and without Disabilities in Portugal. *European Journal of Educational Research*, *8*(1), 221–232. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.1.221>
- Sanchez-De Miguel, M., Orkaizagirre-Gomara, A., Izagirre-Otaegi, A., Badiola, I., Ortiz de Elguea-Díaz, F. J., Gomez-Gastiasoro, A., Ferriz-Valero, A., y Goudas, M. (2023). Association among University Students’ Motivation, Resilience, Perceived Competence, and Classroom Climate from the Perspective of Self-Determination Theory. *Education Sciences*, *13*(2). <https://doi.org/10.3390/educsci13020147>
- Sánchez-López, R., Echeazarra, I., Arrieta, J. M., y Castellano, J. (2024). Declarative tactical knowledge from 12 to 22 years old in a professional football club: Real Sociedad. *International Journal of Sports Science and Coaching*, *19*(4), 1651–1670.

<https://doi.org/10.1177/17479541231208928>

- Sanchez, D. R., Weiner, E., y Van Zelderren, A. (2022). Virtual reality assessments (VRAs): Exploring the reliability and validity of evaluations in VR. *International Journal of Selection and Assessment*, 30(1), 103–125. <https://doi.org/10.1111/ijsa.12369>
- Sánchez-Pay, A., y Sanz-Rivas, D. (2021). Competitive evolution of professional wheelchair tennis from the paralympic games in Athens 2004 to rio 2016: An observational study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 1–10. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063157>
- Sánchez-Queija, I., Oliva, A., y Parra, Á. (2006). Empatía y conducta prosocial durante la adolescencia. *Revista de Psicología Social*, 21(3), 259–271. <https://doi.org/10.1174/021347406778538230>
- Sanchez-Vives, M. V., y Slater, M. (2005). From presence to consciousness through virtual reality. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(4), 332–339. <https://doi.org/10.1038/nrn1651>
- Sanchez-Vives, M. V., Spanlang, B., Frisoli, A., Bergamasco, M., y Slater, M. (2010). Virtual hand illusion induced by visuomotor correlations. *PLoS ONE*, 5(4), 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010381>
- Sanz Rivas, D., y Reina Vaíllo, R. (2013). *Actividades físicas y deportes adaptados para personas con discapacidad* (1a edición). Paidotribo.
- Sapey, B., Stewart, J., y Donaldson, G. (2005). Increases in wheelchair use and perceptions of disablement. *Disability and Society*, 20(5), 489–505. <https://doi.org/10.1080/09687590500156162>
- Saunders, NR., Binns, J. R., Recio, AC., Staley, D., y Habgood, M. (2016). Physical ride-on sailing simulators as a means for people with disabilities to learn to sail on water. *Rehabilitation Medicine Society of Australia and New Zealand*, 16–19.
- Savolainen, H. (2009). Responding to diversity and striving for excellence: The case of Finland. *Prospects*, 39(3), 281–292. <https://doi.org/10.1007/s11125-009-9125-y>
- Scavarelli, A., Arya, A., y Teather, R. J. (2021). Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. *Virtual Reality*, 25(1), 257–277. <https://doi.org/10.1007/s10055-020-00444-8>
- Schaub, C., Bigoni, C., Baumeler, Q., Faouzi, M., y Alexandre, K. (2021). The influence of psychosocial factors on the intention to incorporate complementary and integrative medicine into psychiatric clinical practices. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 44(September 2020). <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101413>
- Scherrer, V., y Preckel, F. (2019). Development of Motivational Variables and Self-Esteem

- During the School Career: A Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *Review of Educational Research*, 89(2), 211–258. <https://doi.org/10.3102/0034654318819127>
- Schilling, L. S., Dixon, J. K., Knafl, K. A., Grey, M., Ives, B., y Lynn, M. R. (2007). of instruments under development. They identify the paper by Lynn (1986) as being “especially influen-. *Nursing Research*, 56(5), 361–366.
- Schloerb, D. W. (1995). A quantitative measure of telepresence. *Presence*, 4(1), 64–80.
- Schneiderman, I., Kanat-Maymon, Y., Ebstein, R. P., y Feldman, R. (2014). Cumulative risk on the oxytocin receptor gene (OXTR) underpins empathic communication difficulties at the first stages of romantic love. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(10), 1524–1529. <https://doi.org/10.1093/scan/nst142>
- Schreuder, H. W. R., van Dongen, K. W., Roeleveld, S. J., Schijven, M. P., y Broeders, I. A. M. J. (2009). Face and construct validity of virtual reality simulation of laparoscopic gynecologic surgery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 200(5), 540.e1-540.e8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2008.12.030>
- Schröder, J., van Criekinge, T., Embrechts, E., Celis, X., Van Schuppen, J., Truijen, S., y Saeys, W. (2019). Combining the benefits of tele-rehabilitation and virtual reality-based balance training: a systematic review on feasibility and effectiveness. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 14(1), 2–11. <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1503738>
- Schubert, M., y Endres, D. (2021). More plausible models of body ownership could benefit virtual reality applications. *Computers*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/computers10090108>
- Schubert, T., Friedmann, F., y Regenbrecht, H. (2001). The experience of presence: Factor analytic insights. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 10(3), 266–281. <https://doi.org/10.1162/105474601300343603>
- Schulte-Rüther, M., Markowitsch, H. J., Shah, N. J., Fink, G. R., y Piefke, M. (2008). Gender differences in brain networks supporting empathy. *NeuroImage*, 42(1), 393–403. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.04.180>
- Schutte, N. S., y Stilinović, E. J. (2017). Facilitating empathy through virtual reality. *Motivation and Emotion*, 41(6), 708–712. <https://doi.org/10.1007/s11031-017-9641-7>
- Schutz, P. A., y DeCuir-Gunby, J. T. (2016). Researching race and ethnicity in the study of motivation in educational contexts: An introduction. In J. T. DeCuir-Gunby & P. A. Schutz (Eds.), *Race and ethnicity in the study of motivation in education* (1st editio, pp. 3–10). Routledge.

- Schwab, D. P. (1980). Construct validity in organizational behavior. In L. L. Cummings & B. M. Staw (Eds.), *Research in organizational behavior* (pp. 3–43). JAI Press.
- Schwab, S. (2017). The impact of contact on students' attitudes towards peers with disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 62, 160–165.  
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.01.015>
- Schwebel, D. C., Gaines, J., y Severson, J. (2008). Validation of virtual reality as a tool to understand and prevent child pedestrian injury. *Accident Analysis and Prevention*, 40(4), 1394–1400. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.03.005>
- Schwenk, G., y Möser, G. (2009). Intention and behavior: A Bayesian meta-analysis with focus on the Ajzen-Fishbein Model in the field of environmental behavior. *Quality and Quantity*, 43(5), 743–755. <https://doi.org/10.1007/s11135-007-9162-7>
- Schwind, V., Knierim, P., Haas, N., y Henze, N. (2019). Using presence questionnaires in virtual reality. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300590>
- Seifriz, J. J., Duda, J. L., y Chi, L. (1992). The Relationship of Perceived Motivational Climate to Intrinsic Motivation and Beliefs About Success in Basketball. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 14, 375–391.
- Seixas-Mikelus, S. A., Kesavadas, T., Srimathveeravalli, G., Chandrasekhar, R., Wilding, G. E., y Guru, K. A. (2010). Face validation of a novel robotic surgical simulator. *Urology*, 76(2), 357–360. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2009.11.069>
- Sen, A. (1999). *Amartya Sen Nuevo examen de la desigualdad*. COMERCIAL GRUPO ANAYA SA.
- Senent-Ramos, M. (2020). Functional diversity or disability? Social and conceptual challenges of the new educational paradigms (¿Diversidad funcional o discapacidad? Retos sociales y conceptuales de los nuevos paradigmas educativos). *Cultura y Educacion*, 32(1), 17–26. <https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1709397>
- Senju, A., Southgate, V., White, S., y Frith, U. (2009). Mindblind eyes: An absence of spontaneous theory of mind in Asperger syndrome. *Science*, 325(5942), 883–885. <https://doi.org/10.1126/science.1176170>
- Senko, C., Hulleman, C. S., y Harackiewicz, J. M. (2011). Achievement goal theory at the crossroads: Old controversies, current challenges, and new directions. *Educational Psychologist*, 46(1), 26–47. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538646>
- Sergeant, J. A., Oosterlaan, J., y van der Meere, J. (1999). Information Processing and Energetic Factors in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. In H. C. Quay & A. E.

- Hogan (Eds.), *Handbook of Disruptive Behavior Disorders* (pp. 75–104). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4881-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4881-2_4)
- Shahid, S., Krahmer, E., y Swerts, M. (2012). Video-mediated and co-present gameplay: Effects of mutual gaze on game experience, expressiveness and perceived social presence. *Interacting with Computers*, 24(4), 292–305.  
<https://doi.org/10.1016/j.intcom.2012.04.006>
- Shakespeare, T. (2004). Social models of disability and other life strategies. *Scandinavian Journal of Disability Research*, 6(1), 8–21. <https://doi.org/10.1080/15017410409512636>
- Shakespeare, T. (2013). Disability, normality, and power. In D. Lennard (Ed.), *The Disability Studies Reader* (Fourth edi, pp. 214–222). Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9781003082583-2>
- Shalev, R. A., Asmus, J. M., Carter, E. W., y Moss, C. K. (2016). Attitudes of High School Students toward their Classmates with Severe Disabilities: a Pilot Study. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 28(4), 523–538.  
<https://doi.org/10.1007/s10882-016-9489-x>
- Shamay-Tsoory, S. G. (2009). Empathic Processing: Its Cognitive and Affective Dimensions and Neuroanatomical Basis. In J. Decety & W. Ickes (Eds.), *The Social Neuroscience of Empathy* (Vol. 6, Issue 2009, pp. 215–233). The MIT Press.
- Shamay-Tsoory, S. G., Aharon-Peretz, J., y Perry, D. (2009). Two systems for empathy: A double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, 132(3), 617–627.  
<https://doi.org/10.1093/brain/awn279>
- Shamay-Tsoory, S. G., Harari, H., Aharon-Peretz, J., y Levkovitz, Y. (2010). The role of the orbitofrontal cortex in affective theory of mind deficits in criminal offenders with psychopathic tendencies. *Cortex*, 46(5), 668–677.  
<https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.04.008>
- Shamay-Tsoory, S. G., Tomer, R., Berger, B. D., y Aharon-Peretz, J. (2003). Characterization of empathy deficits following prefrontal brain damage: The role of the right ventromedial prefrontal cortex. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15(3), 324–337. <https://doi.org/10.1162/089892903321593063>
- Shamay-Tsoory, S. G., Tomer, R., Berger, B. D., Goldsher, D., y Aharon-Peretz, J. (2005). Impaired “affective theory of mind” is associated with right ventromedial prefrontal damage. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 18(1), 55–67.  
<https://doi.org/10.1097/01.wnn.0000152228.90129.99>

- Shamay-Tsoory, S. G., Tomer, R., Goldsher, D., Berger, B. D., y Aharon-Peretz, J. (2004). Impairment in cognitive and affective empathy in patients with brain lesions: Anatomical and cognitive correlates. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(8), 1113–1127. <https://doi.org/10.1080/13803390490515531>
- Shanka, M. S., y Gebremariam Kotecho, M. (2023). Combining rationality with morality—integrating theory of planned behavior with norm activation theory to explain compliance with COVID-19 prevention guidelines. *Psychology, Health and Medicine*, 28(2), 305–315. <https://doi.org/10.1080/13548506.2021.1946571>
- Shanton, K., y Goldman, A. (2010). Simulation theory. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1(4), 527–538. <https://doi.org/10.1002/wcs.33>
- Sharma, A., y Foropon, C. (2019). Green product attributes and green purchase behavior: A theory of planned behavior perspective with implications for circular economy. *Management Decision*, 57(4), 1018–1042. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2018-1092>
- Sharma, U., Forlin, C., y Loreman, T. (2008). Impact of training on pre-service teachers' attitudes and concerns about inclusive education and sentiments about persons with disabilities. *Disability and Society*, 23(7), 773–785. <https://doi.org/10.1080/09687590802469271>
- Shen, J., Koterba, C., Samora, J., Leonard, J., Li, R., Shi, J., Yeates, K. O., Xiang, H., y Taylor, H. G. (2022). Usability and Validity of a Virtual Reality Cognitive Assessment Tool for Pediatric Traumatic Brain Injury. *Rehabilitation Psychology*, 67(4), 587–596. <https://doi.org/10.1037/rep0000464>
- Sheppard, B. H., Hartwick, J., Warshaw, P. R., y Hartwick, J. O. N. (1988). The Theory of Reasoned Past Action : Meta-Analysis of with Modifications for Recommendations and. *Journal of Consumer Research*, 15(3), 325–343.
- Sheridan, M., Kharitonova, M., Martin, R. E., Chatterjee, A., y Gabrieli, J. D. (2017). Neural Substrates of the Development of Cognitive Control in Children Ages 5-10 Years. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 26(8), 1840–1850. <https://doi.org/10.1162/jocn>
- Sheridan, T. B. (1992). Musings on Telepresence and Virtual Presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(1), 120–126. <https://doi.org/10.1162/pres.1992.1.1.120>
- Sherman, W. R., y Craig, A. B. (2018). *Understanding virtual reality: Interface, application, and design* (2nd editio). Morgan Kaufmann Publishers.
- Shih, C. (Eric). (1998). Conceptualizing consumer experiences in cyberspace. *European Journal of Marketing*, 32(7–8), 655–663. <https://doi.org/10.1108/03090569810224056>

- Shimp, T. A., y Kavas, A. (1984). The Theory of Reasoned Action Applied to Coupon Usage. *Journal of Consumer Research*, 11(3), 795. <https://doi.org/10.1086/209015>
- Shin, D. (2018). Empathy and embodied experience in virtual environment: To what extent can virtual reality stimulate empathy and embodied experience? *Computers in Human Behavior*, 78, 64–73. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.012>
- Shin, D., y Biocca, F. (2018). Exploring immersive experience in journalism. *New Media and Society*, 20(8), 2800–2823. <https://doi.org/10.1177/1461444817733133>
- Shin, D. H. (2017). The role of affordance in the experience of virtual reality learning: Technological and affective affordances in virtual reality. *Telematics and Informatics*, 34(8), 1826–1836. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.05.013>
- Shirayama, Y., Matsumoto, K., Osone, F., Hara, A., Guan, S., Hamatani, S., Muneoka, K., Sato, K., Okada, A., y Yokokawa, T. (2024). The Lack of Alterations in Metabolites in the Medial Prefrontal Cortex and Amygdala, but Their Associations with Autistic Traits, Empathy, and Personality Traits in Adults with Autism Spectrum Disorder: A Preliminary Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 54(1), 193–210. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05778-7>
- Shivers, C. M., y Dykens, E. M. (2017). Adolescent siblings of individuals with and without intellectual and developmental disabilities: Self-reported empathy and feelings about their brothers and sisters. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 122(1), 62–77. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-122.1.62>
- Sideridis, G. D. (2005). Classroom goal structures and hopelessness as predictors of day-to-day experience at school: Differences between students with and without learning disabilities. *International Journal of Educational Research*, 43(4–5), 308–328. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2006.06.008>
- Sideridis, G. D., Stamovlasis, D., y Antoniou, F. (2016). Reading Achievement, Mastery, and Performance Goal Structures Among Students With Learning Disabilities: A Nonlinear Perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 49(6), 631–643. <https://doi.org/10.1177/0022219415576524>
- Sierksma, J., Thijs, J., y Verkuyten, M. (2014). Ethnic helping and group identity: A study among majority group children. *Social Development*, 23(4), 803–819. <https://doi.org/10.1111/sode.12077>
- Silman, F., Yaratan, H., y Karanfiller, T. (2017). Use of assistive technology for teaching-learning and administrative processes for the visually impaired people. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 4805–4813.

<https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00945a>

- Silva, R. D. D. C., Albuquerque, S. G. C., Muniz, A. D. V., Filho, P. P. R., Ribeiro, S., Pinheiro, P. R., y Albuquerque, V. H. C. (2017). Reducing the Schizophrenia Stigma: A New Approach Based on Augmented Reality. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/2721846>
- Silverman, A. M., Gwinn, J. D., y Van Boven, L. (2015). Stumbling in Their Shoes: Disability Simulations Reduce Judged Capabilities of Disabled People. *Social Psychological and Personality Science*, 6(4), 464–471. <https://doi.org/10.1177/1948550614559650>
- Silvester, J., Patterson, F., Koczwara, A., y Ferguson, E. (2007). “Trust me..”: Psychological and behavioral predictors of perceived physician empathy. *Journal of Applied Psychology*, 92(2), 519–527. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.92.2.519>
- Sim, G., Read, J. C., Gregory, P., y Xu, D. (2015). From England to Uganda: Children designing and evaluating serious games. *Human-Computer Interaction*, 30(3–4), 263–293. <https://doi.org/10.1080/07370024.2014.984034>
- Siminski, P. (2003). Patterns of Disability and Norms of Participation through the Life Course: Empirical support for a social model of disability. *Disability and Society*, 18(6), 707–718. <https://doi.org/10.1080/0968759032000119479>
- Simoni, M., Talaptatra, D., Roberts, G., y Abdollahi, H. (2023). Let’s go shopping: Virtual reality as a tier-3 intervention for students with intellectual and developmental disabilities. *Psychology in the Schools*, 60(11), 4372–4393. <https://doi.org/10.1002/pits.23021>
- Singer, T. (2006). The neuronal basis and ontogeny of empathy and mind reading: Review of literature and implications for future research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30(6), 855–863. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.06.011>
- Singer, T., y Klimecki, O. M. (2014). Empathy and compassion. *Current Biology*, 24(18), R875–R878. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.06.054>
- Singer, T., y Lamm, C. (2009). The social neuroscience of empathy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 81–96. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04418.x>
- Singer, T., Seymour, B., O’Doherty, J., Kaube, H., Dolan, R. J., y Frith, C. D. (2004). Empathy for Pain Involves the Affective but not Sensory Components of Pain. *Science*, 303(5661), 1157–1162. <https://doi.org/10.1126/science.1093535>
- Singer, T., y Steinbeis, N. (2009). Differential roles of fairness- and compassion-based motivations for cooperation, defection, and punishment. *Annals of the New York*

- Academy of Sciences*, 1167, 41–50. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04733.x>
- Siperstein, G. N., Parker, R. C., Bardon, J. N., y Widaman, K. F. (2007). A national study of youth attitudes toward the inclusion of students with intellectual disabilities. *Exceptional Children*, 73(4), 435–455. <https://doi.org/10.1177/001440290707300403>
- Sirakaya, M., y Sirakaya, D. A. (2018). Trends in Educational Augmented Reality Studies: A Systematic Review. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(2), 53–66. <https://doi.org/10.17220/mojet.2018.04.005>
- Siriaraya, P., y Siang Ang, C. (2012). Age differences in the perception of social presence in the use of 3D virtual world for social interaction. *Interacting with Computers*, 24(4), 280–291. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2012.03.003>
- Sisto, M., Pérez-Fuentes, M. del C., Gázquez-Linares, J. J., y Molero-Jurado, M. del M. (2021). Actitudes hacia la inclusión educativa de alumnos con discapacidad: variables relativas al profesorado y a la organización escolar en Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 24(1). <https://doi.org/10.6018/reifop.397841>
- Skadberg, Y. X., y Kimmel, J. R. (2004). Visitors' flow experience while browsing a Web site: Its measurement, contributing factors and consequences. *Computers in Human Behavior*, 20(3), 403–422. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(03\)00050-5](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(03)00050-5)
- Skorinko, J. L., y Sinclair, S. A. (2013). Perspective taking can increase stereotyping: The role of apparent stereotype confirmation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49(1), 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2012.07.009>
- Slater, M. (1999). Measuring Presence: A Response to the Witmer and Singer Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 8(5), 560–565. <https://doi.org/10.1162/105474699566477>
- Slater, M. (2004). How colorful was your day? Why questionnaires cannot assess presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 13(4), 484–493. <https://doi.org/10.1162/1054746041944849>
- Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3549–3557. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0138>
- Slater, M. (2018). Immersion and the illusion of presence in virtual reality. *British Journal of Psychology*, 109(3), 431–433. <https://doi.org/10.1111/bjop.12305>
- Slater, M., y Banakou, D. (2021). The Golden Rule as a Paradigm for Fostering Prosocial Behavior With Virtual Reality. *Current Directions in Psychological Science*, 30(6),

- 503–509. <https://doi.org/10.1177/09637214211046954>
- Slater, M. D., Basil, M. D., y Maibach, E. W. (1999). A cluster analysis of alcohol-related attitudes and behaviors in the general population. *Journal of Studies on Alcohol*, 60(5), 667–674. <https://doi.org/10.15288/jsa.1999.60.667>
- Slater, M., y Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers Robotics AI*, 3(DEC), 1–47. <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074>
- Slater, M., Spanlang, B., Sanchez-Vives, M. V., y Blanke, O. (2010). First person experience of body transfer in virtual reality. *PLoS ONE*, 5(5), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010564>
- Slater, M., y Steed, A. (2000). A virtual presence counter. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 9(5), 413–434. <https://doi.org/10.1162/105474600566925>
- Slater, M., y Usoh, M. (1993). Representations Systems, Perceptual Position, and Presence in Immersive Virtual Environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 2(3), 221–233. <https://doi.org/10.1162/pres.1993.2.3.221>
- Slater, M., y Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(6), 603–616.
- Slater, P., Hasson, F., Moore, K., y Sharkey, F. (2021). Simulated Based Dementia Training: Impact on Empathic Understanding and Behaviour Among Professionals and Carers. *Clinical Simulation in Nursing*, 55, 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.04.004>
- Slaughter, V., Dennis, M. J., y Pritchard, M. (2002). Theory of mind and peer acceptance in preschool children. *British Journal of Developmental Psychology*, 20(4), 545–564. <https://doi.org/10.1348/026151002760390945>
- Smith, A. (2009). The empathy imbalance hypothesis of autism: A theoretical approach to cognitive and emotional empathy in autistic development. *Psychological Record*, 59(3), 489–510. <https://doi.org/10.1007/BF03395675>
- Smith, M. (1994). Why Expressivsts about Value should Love Minimalism about Truth. In Analysis (Ed.), *Children's Aquisition of a Theory of Mind* (pp. 1–12).
- Smith, M. J., Ginger, E. J., Wright, K., Wright, M. A., Taylor, J. L., Humm, L. B., Olsen, D. E., Bell, M. D., y Fleming, M. F. (2014). Virtual reality job interview training in adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(10), 2450–2463. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2113-y>
- Smith, R., Smol, F. L., y Cumming, S. P. (2007). Effects of a Motivational Climate intervention for Coaches on young athletes' Sport Performance Anxiety. *Journal of*

*Sport & Exercise Psychology*, 1(29), 39–59.

- Sodian, B., Thoermer, C., y Metz, U. (2007). Now I see it but you don't: 14-month-olds can represent another person's visual perspective. *Developmental Science*, 10(2), 199–204. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00580.x>
- Sofokleous, R., y Stylianou, S. (2023). Effects of Exposure to Medical Model and Social Model Online Constructions of Disability on Attitudes Toward Wheelchair Users: Results from an Online Experiment. *Journal of Creative Communications*, 18(1), 61–78. <https://doi.org/10.1177/09732586221136260>
- Sok, J., Borges, J. R., Schmidt, P., y Ajzen, I. (2021). Farmer Behaviour as Reasoned Action: A Critical Review of Research with the Theory of Planned Behaviour. *Journal of Agricultural Economics*, 72(2), 388–412. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12408>
- Solbes, I., Callejas, C., Rodríguez, P., y Lago, M. O. (2011). El contacto interétnico y su influencia sobre los prejuicios étnicos a lo largo de la niñez. *Anales de Psicología*, 27(3), 670–678.
- Soltani, P., y Morice, A. H. P. (2023). A multi-scale analysis of basketball throw in virtual reality for tracking perceptual-motor expertise. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 33(2), 178–188. <https://doi.org/10.1111/sms.14250>
- Sonnby-Borgström, M., Jönsson, P., y Svensson, O. (2003). Emotional empathy as related to mimicry reactions at different levels of information processing. *Journal of Nonverbal Behavior*, 27(1), 3–23. <https://doi.org/10.1023/A:1023608506243>
- Sparks, E., Schinkel, M. G., y Moore, C. (2017). Affiliation affects generosity in young children: The roles of minimal group membership and shared interests. *Journal of Experimental Child Psychology*, 159, 242–262. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.02.007>
- Spencer-Cavaliere, N., y Peers, D. (2011). “What's the Difference?” Women's Wheelchair Basketball, Reverse Integration, and the Question(ing) of Disability. In *Adapted Physical Activity Quarterly* (Vol. 28).
- Standage, M., y Gillison, F. (2007). Students' motivational responses toward school physical education and their relationship to general self-esteem and health-related quality of life. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(5), 704–721. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.12.004>
- Stanney, K. M., Hale, K. S., Nahmens, I., y Kennedy, R. S. (2003). What to Expect from Immersive Virtual Environment Exposure: Influences of Gender, Body Mass Index, and Past Experience. *Human Factors*, 45(3), 504–520.

<https://doi.org/10.1518/hfes.45.3.504.27254>

- Stanney, K. M., Mourant, R. R., y Kennedy, R. S. (1998). Human factors issues in virtual environments: A review of the literature. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7(4), 327–351. <https://doi.org/10.1162/105474698565767>
- Stathi, S., Cameron, L., Hartley, B., y Bradford, S. (2014). Imagined contact as a prejudice-reduction intervention in schools: The underlying role of similarity and attitudes. *Journal of Applied Social Psychology*, 44(8), 536–546. <https://doi.org/10.1111/jasp.12245>
- Staudinger, U. M., Werner, I., Valsiner, J., y Connolly, K. (2003). Wisdom: Its social nature and lifespan development. In J. Valsiner & K. J. Connolly (Eds.), *Handbook of developmental psychology* (pp. 584–602). Sage London.
- Stavropoulos, V., Rennie, J., Morcos, M., Gomez, R., y Griffiths, M. D. (2021). Understanding the relationship between the Proteus effect, immersion, and gender among World of Warcraft players: An empirical survey study. *Behaviour and Information Technology*, 40(8), 821–836. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1729240>
- Ştefan, C. A., y Avram, J. (2018). The multifaceted role of attachment during preschool: moderator of its indirect effect on empathy through emotion regulation. *Early Child Development and Care*, 188(1), 62–76. <https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1246447>
- Steinmetz, H., Knappstein, M., Ajzen, I., Schmidt, P., y Kabst, R. (2016). How effective are behavior change interventions based on the theory of planned behavior?: A three-level meta analysis. *Zeitschrift Fur Psychologie / Journal of Psychology*, 224(3), 216–233. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000255>
- Stel, M., y Van Knippenberg, A. (2008). The role of facial mimicry in the recognition of affect. *Psychological Science*, 19(10), 984–985. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02188.x>
- Stel, M., y Vonk, R. (2010). Mimicry in social interaction: Benefits for mimickers, mimicked, and their interaction. *British Journal of Psychology*, 101(2), 311–323. <https://doi.org/10.1348/000712609X465424>
- Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), 73–93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x>
- Stewart, J., y Lynn, M.R.H. (2005). *Evaluating content validity for children's self-report instrument using children as experts*. 54(6), 43–62.
- Stocks, E. L., Lishner, D. A., y Decker, S. K. (2009). Altruism or psychological escape: Why

- does empathy promote prosocial behavior? *European Journal of Social Psychology*, 39, 649–665. <https://doi.org/10.1002/ejsp.561>
- Stocks, E. L., Lishner, D. A., Waits, B. L., y Downum, E. M. (2011). I'm Embarrassed for You: The Effect of Valuing and Perspective Taking on Empathic Embarrassment and Empathic Concern. *Journal of Applied Social Psychology*, 41(1), 1–26. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00699.x>
- Strayer, J. (1987). Affective and cognitive processes in empathy. In N. Eisenberg & J. Strayer (Eds.), *Empathy and its development* (pp. 218–244). Cambridge University Press.
- Strayer, J., y Roberts, W. (1997). Facial and verbal measures of children's emotions and empathy. *International Journal of Behavioral Development*, 20(4), 627–649. <https://doi.org/10.1080/016502597385090>
- Strayer, J., y Roberts, W. (2004). Empathy and Observed Anger and Aggression in Five-Year-Olds. *Social Development*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2004.00254.x>
- Su, Y. S., Cheng, H. W., y Lai, C. F. (2022). Study of Virtual Reality Immersive Technology Enhanced Mathematics Geometry Learning. *Frontiers in Psychology*, 13(February), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.760418>
- Sucuoğlu, N. B., Bakkaloğlu, H., Akalin, S., Demir, Ş., y İçsen-Karasu, F. (2015). The Effects of the Preschool Inclusion Program on Teacher Outcomes in Turkey. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 36(4), 324–341. <https://doi.org/10.1080/10901027.2015.1105328>
- Sukys, S., Kromerova-Dubinskiene, E., y Appleton, P. (2020). Validation of the Lithuanian version of the coach-created empowering and disempowering motivational climate questionnaire (EDMCQ-C). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10). <https://doi.org/10.3390/ijerph17103487>
- Sulpizio, V., Committeri, G., Metta, E., Lambrey, S., Berthoz, A., y Galati, G. (2015). Visuospatial transformations and personality: evidence of a relationship between visuospatial perspective taking and self-reported emotional empathy. *Experimental Brain Research*, 233(7), 2091–2102. <https://doi.org/10.1007/s00221-015-4280-2>
- Sumdani, H., Aguilar-Salinas, P., Avila, M. J., Barber, S. R., y Dumont, T. (2022). Utility of Augmented Reality and Virtual Reality in Spine Surgery: A Systematic Review of the Literature. *World Neurosurgery*, 161, e8–e17. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2021.08.002>

- Sur, M. H., Jung, J., y Shapiro, D. R. (2022). Theory of planned behavior to promote physical activity of adults with physical disabilities: Meta-analytic structural equation modeling. *Disability and Health Journal*, 15(1), 101199.  
<https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2021.101199>
- Suriá Martínez, R. (2017). Creencias entre los estudiantes universitarios hacia la discapacidad: análisis de su evolución entre generaciones. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 4(1), 153.  
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1038>
- Suria-Martínez, R. (2011). Comparative analysis of students' attitudes toward their classmates with disabilities. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(1), 197–216.
- Surian, L., Caldi, S., y Sperber, D. (2007). Attribution of beliefs by 13-month-old infants. *Psychological Science*, 18(7), 580–586. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01943.x>
- Sutcliffe, A. G., y Kaur, K. D. (2000). Evaluating the usability of virtual reality user interfaces. *Behaviour and Information Technology*, 19(6), 415–426.  
<https://doi.org/10.1080/014492900750052679>
- Sutton, S. (1998). Predicting and explaining intentions and behavior: How well are we doing? *Journal of Applied Social Psychology*, 28(15), 1317–1338.  
<https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1998.tb01679.x>
- Svetlova, M., Nichols, S. R., y Brownell, C. A. (2010). Toddlers' Prosocial Behavior: From Instrumental to Empathic to Altruistic Helping. *Child Development*, 81(6), 1814–1827.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01512.x>
- Swaim, K. F., y Morgan, S. B. (2002). Children's Attitudes and Behavioral Intentions Toward a Peer with Autistic Behaviors: Does a Brief Educational Intervention Have an Effect? *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 103(3), 239–248.  
<https://doi.org/10.1023/A:1010703316365>
- Sweetser, P., Johnson, D., Ozdowska, A., y Wyeth, P. (2012). GameFlow heuristics for designing and evaluating real-time strategy games. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/2336727.2336728>
- Sweetser, P., y Wyeth, P. (2005). GameFlow. *Computers in Entertainment*, 3(3), 3–3.  
<https://doi.org/10.1145/1077246.1077253>
- Swinkels, L. M. J., Veling, H., Dijksterhuis, A., y van Schie, H. T. (2021). Availability of synchronous information in an additional sensory modality does not enhance the full

- body illusion. *Psychological Research*, 85(6), 2291–2312.  
<https://doi.org/10.1007/s00426-020-01396-z>
- Szemes, Á., Szájer, P., y Tóth, L. (2017). Sport motivation and perceived motivational climate among members of a national para-swimming team. *Cognition, Brain, Behavior. An Interdisciplinary Journal*, 21(4), 307–319.  
<https://doi.org/10.24193/cbb.2017.21.19>
- Szpakow, A., Kowalczyk, K., Baj-Korpak, J., Sokołowska, D., Antonova-Rafi, Y., Khudetsky, I., Detsyk, O., Hryshchuk, M., Fedortsiv, O., Bazylevych, A., Hdyrya, O., y Vilchynskaya, L. (2024). Multidimensional attitudes scale toward persons with disabilities: factor and exploratory analysis for a Ukrainian version (MAS-UA). *Medical Science Pulse*, 17(4), 56–71. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.3235>
- Szumski, G., Smogorzewska, J., y Grygiel, P. (2020). Attitudes of students toward people with disabilities, moral identity and inclusive education—A two-level analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 102(April).  
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103685>
- Tamm, M., y Prellwitz, M. (2001). “If I had a friend in a wheelchair”: Children’s thoughts on disabilities. *Child: Care, Health and Development*, 27(3), 223–240.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2214.2001.00156.x>
- Tammy Lin, J. H., y Wu, D. Y. (2021). Exercising With Embodied Young Avatars: How Young vs. Older Avatars in Virtual Reality Affect Perceived Exertion and Physical Activity Among Male and Female Elderly Individuals. *Frontiers in Psychology*, 12(October), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.693545>
- Tanaka, H., y Iwami, M. (2018). Estimating Putting Outcomes in Golf: Experts Have a Better Sense of Distance. *Perceptual and Motor Skills*, 125(2), 313–328.  
<https://doi.org/10.1177/0031512518754467>
- Tandon, A., Dhir, A., Kaur, P., Kushwah, S., y Salo, J. (2020). Behavioral reasoning perspectives on organic food purchase. *Appetite*, 154(May), 104786.  
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104786>
- Tassinari, M., Aulbach, M. B., y Jasinskaja-Lahti, I. (2022). Investigating the Influence of Intergroup Contact in Virtual Reality on Empathy: An Exploratory Study Using AltspaceVR. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.815497>
- Tatarko, A., y Schmidt, P. (2016). Individual social capital and the implementation of entrepreneurial intentions: The case of Russia. *Asian Journal of Social Psychology*, 19(1), 76–85. <https://doi.org/10.1111/ajsp.12113>

- Taylor, R. W., y P. Ringlaben, R. (2012). Impacting Pre-service Teachers' Attitudes toward Inclusion. *Higher Education Studies*, 2(3), 16–23. <https://doi.org/10.5539/hes.v2n3p16>
- Teel, E., Gay, M., Johnson, B., y Slobounov, S. (2016). Determining sensitivity/specificity of virtual reality-based neuropsychological tool for detecting residual abnormalities following sport-related concussion. *Neuropsychology*, 30(4), 474–483. <https://doi.org/10.1037/neu0000261>
- Tellegen, A. (1981). Practicing the two disciplines for relaxation and enlightenment: Comment on “Role of the feedback signal in electromyograph biofeedback: The relevance of attention” by Qualls and Sheehan. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110(2), 217–226. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.110.2.217>
- Tellegen, A., y Atkinson, G. (1974). Openness to absorbing and self-altering experiences (“absorption”), a trait related to hypnotic susceptibility. In *Journal of Abnormal Psychology* (Vol. 83, Issue 3, pp. 268–277). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/h0036681>
- Theingi, S., Leopold, I., Ola, T., Cohen, G. S., y Maresky, H. S. (2022). Virtual Reality as a Non-Pharmacological Adjunct to Reduce the Use of Analgesics in Hospitals. *Journal of Cognitive Enhancement*, 6(1), 108–113. <https://doi.org/10.1007/s41465-021-00212-9>
- Theodorakis, Y., Bagiatis, K., y Goudas, N. (1995). Attitudes toward teaching individuals with disabilities: Application of planned behavior theory. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 12(2), 151–160. <https://doi.org/10.1123/apaq.12.2.151>
- Thobela, N. (2024). *The role of wheelchair basketball in enhancing re-integration of people with spinal cord injuries into the community* [Stellenbosch University]. <https://scholar.sun.ac.za>
- Thomas Stoffregen, Benoit Bardy, L. J. Smart, y R. P. (2003). On the Nature and Evaluation of Fidelity in Virtual Environments. In L. J. H. and M. Haas (Ed.), *Virtual and Adaptive Environments. Applications, Implications and Human Performance Issues*. <https://doi.org/10.1201/9781410608888>
- Thurstone, L. L. (1947). *Multiple-factor analysis; a development and expansion of The Vectors of Mind*. . University of Chicago Press.
- Timms, M., McHugh, S., O'Carroll, A., y James, T. (1997). Assessing impact of disability awareness training using the Attitudes Towards Disabled Persons Scale (ATDP–Form 0). *International Journal of Rehabilitation Research*, 20(3), 319–324.
- Toboso, F., y Guzmán, M. (2010). funcionales ... y otros lechos de Procusto 1. *Politica y Sociedad*, 47, 67–83.

- Toboso, M. (2013). De los discursos actuales sobre la discapacidad en España. *Política y Sociedad*, 50(2), 681–706. [https://doi.org/10.5209/rev\\_poso.2013.v50.n2.39007](https://doi.org/10.5209/rev_poso.2013.v50.n2.39007)
- Toboso, M. (2018). Functional diversity: Towards a new paradigm in disability studies and disability policies. *Política y Sociedad*, 55(3), 783–804. <https://doi.org/10.5209/POSO.56717>
- Toboso, M. (2021). Afrontando el capacitismo desde la diversidad funcional. *Revista Internacional de Éticas Aplicadas*, 36, 69–85.
- Tomczyszyn, D., Pańczuk, A., y Szepeluk, A. (2022). Attitudes of Students of Social Sciences and Humanities towards People with Physical Disabilities (MAS-PL). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph19031544>
- Toomey, E. C., y Rudolph, C. W. (2018). Age-conditional effects in the affective arousal, empathy, and emotional labor linkage: Within- person evidence from an experience sampling study. *Work, Aging and Retirement*, 4(2), 145–160. <https://doi.org/10.1093/workar/wax018>
- Torkia, C., Ryan, S. E., Reid, D., Boissy, P., Lemay, M., Routhier, F., Contardo, R., Woodhouse, J., y Archambault, P. S. (2019). Virtual community centre for power wheelchair training: Experience of children and clinicians. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 14(1), 46–55. <https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1392622>
- Tøssebro, J. (2004). Introduction to the special issue: Understanding disability. *Scandinavian Journal of Disability Research*, 6(1), 3–7. <https://doi.org/10.1080/15017410409512635>
- Tregón-Martín, N., Valero Valero, M., Flores Buils, R., y Caballer Miedes, A. (2021). Educational guidance for functional visual diversity in Nicaragua. Design and evaluation of a teacher-training program. *Evaluation and Program Planning*, 88(April 2020), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2021.101948>
- Trevena, L., Paay, J., y McDonald, R. (2024). VR interventions aimed to induce empathy: a scoping review. In *Virtual Reality* (Vol. 28, Issue 2). Springer London. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-00946-9>
- Triandis, H. C. (1977). Interpersonal behavior. *Brooks/Cole*, 329.
- Triandis, H. C. (1979). Values, attitudes, and interpersonal behavior. *Nebraska Symposium on Motivation*, 195–259.
- Tsai, M. T., Chen, K. S., y Chien, J. L. (2012). The factors impact of knowledge sharing intentions: The theory of reasoned action perspective. *Quality and Quantity*, 46(5),

- 1479–1491. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9462-9>
- Tsai, W. L., Pan, T. Y., y Hu, M. C. (2022). Feasibility Study on Virtual Reality Based Basketball Tactic Training. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 28(8), 2970–2982. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2020.3046326>
- Tsakiris, M. (2010). My body in the brain: A neurocognitive model of body-ownership. *Neuropsychologia*, 48(3), 703–712. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.09.034>
- Tsakiris, M., Prabhu, G., y Haggard, P. (2006). Having a body versus moving your body: How agency structures body-ownership. *Consciousness and Cognition*, 15(2), 423–432. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.09.004>
- Tuerk, C., Anderson, V., Bernier, A., y Beauchamp, M. H. (2021). Social competence in early childhood: An empirical validation of the SOCIAL model. *Journal of Neuropsychology*, 15(3), 477–499. <https://doi.org/10.1111/jnp.12230>
- Turan, Z., y Atila, G. (2021). Augmented reality technology in science education for students with specific learning difficulties: its effect on students' learning and views. *Research in Science and Technological Education*, 39(4), 506–524. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1901682>
- Tyson, M., Covey, J., y Rosenthal, H. E. S. (2016). Theory of Planned Behavior Interventions for Reducing Heterosexual Risk Behaviors: A Meta-Analysis. *Health Psychology*, 33(12), 1–55.
- UNICEF. (2021). *Reconocidos, contabilizados, incluidos*.
- Urduan, T. (2004). Predictors of academic self-handicapping and achievement: Examining achievement goals, classroom goal structures, and culture. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 251–264. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.251>
- Urduan, T., y Kaplan, A. (2020). The origins, evolution, and future directions of achievement goal theory. *Contemporary Educational Psychology*, 61(May), 101862. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101862>
- Urduan, T., y Midgley, C. (2001). Academic Self-Handicapping: What We Know, What More There is to Learn. *Educational Psychology Review*, 13(2), 115–138. <https://doi.org/10.1023/A:1009061303214>
- Urduan, T., y Schoenfelder, E. (2006). Classroom effects on student motivation: Goal structures, social relationships, and competence beliefs. *Journal of School Psychology*, 44(5), 331–349. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.04.003>
- Usán, P., Salavera, C., y Teruel, P. (2019). School motivation, goal orientation and academic

- performance in secondary education students. *Psychology Research and Behavior Management*, 12, 877–887. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S215641>
- Vachon, D. D., y Lynam, D. R. (2016). Fixing the Problem With Empathy: Development and Validation of the Affective and Cognitive Measure of Empathy. *Assessment*, 23(2), 135–149. <https://doi.org/10.1177/1073191114567941>
- Vailland, G., Grzeskowiak, F., Devigne, L., Gaffary, Y., Fraudet, B., Leblong, E., Nouviale, F., Pasteau, F., Breton, R. Le, Guegan, S., Gouranton, V., Arnaldi, B., y Babel, M. (2019). User-centered design of a multisensory power wheelchair simulator: Towards training and rehabilitation applications. *IEEE International Conference on Rehabilitation Robotics, 2019-June*, 77–82. <https://doi.org/10.1109/ICORR.2019.8779496>
- Vaish, A., Carpenter, M., y Tomasello, M. (2009). Sympathy Through Affective Perspective Taking and Its Relation to Prosocial Behavior in Toddlers. *Developmental Psychology*, 45(2), 534–543. <https://doi.org/10.1037/a0014322>
- Valentini, N. C., Barnett, L. M., Bandeira, P. F. R., Nobre, G. C., Zanella, L. W., y Sartori, R. F. (2018). The Pictorial Scale of Perceived Movement Skill Competence: Determining Content and Construct Validity for Brazilian Children. *Journal of Motor Learning and Development*, 6, S189-204. <https://doi.org/https://doi.org/10.1123/jmld.2016-0043> ©
- Valentini, N. C., y Rudisill, M. E. (2004). An inclusive mastery climate intervention and the motor skill development of children with and without disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 21(4), 330–347. <https://doi.org/10.1123/apaq.21.4.330>
- Valenza, M. V., Gasparini, I., y Hounsell, M. da S. (2019). Serious game design for children: A set of guidelines and their validation. *Educational Technology and Society*, 22(3), 19–31.
- Valiente, A., y Sasot, A. (2024). Evaluación del grado de discapacidad: un enfoque integral según el Real Decreto 888/2022. *Medicina Clínica*, 163(1), e3–e7. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2024.02.009>
- van de Groep, S., Zanolie, K., y Crone, E. A. (2020). Giving to Friends, Classmates, and Strangers in Adolescence. *Journal of Research on Adolescence*, 30(S2), 290–297. <https://doi.org/10.1111/jora.12491>
- Van den Broeck, A., Howard, J. L., Van Vaerenbergh, Y., Leroy, H., y Gagné, M. (2021). Beyond intrinsic and extrinsic motivation: A meta-analysis on self-determination theory's multidimensional conceptualization of work motivation. *Organizational*

- Psychology Review*, 11(3), 240–273. <https://doi.org/10.1177/20413866211006173>
- Van der Graaff, J., Branje, S., De Wied, M., Hawk, S., Van Lier, P., y Meeus, W. (2014). Perspective taking and empathic concern in adolescence: Gender differences in developmental changes. *Developmental Psychology*, 50(3), 881–888. <https://doi.org/10.1037/a0034325>
- Van der Graaff, J., Carlo, G., Crocetti, E., Koot, H. M., y Branje, S. (2018). Prosocial Behavior in Adolescence: Gender Differences in Development and Links with Empathy. *Journal of Youth and Adolescence*, 47(5), 1086–1099. <https://doi.org/10.1007/s10964-017-0786-1>
- van der Hoort, B., y Ehrsson, H. H. (2014). Body ownership affects visual perception of object size by rescaling the visual representation of external space. *Attention, Perception, and Psychophysics*, 76(5), 1414–1428. <https://doi.org/10.3758/s13414-014-0664-9>
- Van Der Hoort, B., y Ehrsson, H. H. (2016). Illusions of having small or large invisible bodies influence visual perception of object size. *Scientific Reports*, 6(April), 1–9. <https://doi.org/10.1038/srep34530>
- van der Weele, C. (2011). Empathy's purity, sympathy's complexities; De Waal, Darwin and Adam Smith. *Biology and Philosophy*, 26(4), 583–593. <https://doi.org/10.1007/s10539-011-9248-4>
- van der Zee, E., y Derksen, J. J. L. (2020). Reconsidering Empathy Deficits in Children and Adolescents with Autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 32(1), 23–39. <https://doi.org/10.1007/s10882-019-09669-1>
- Van Dongen, K. W., Tournoij, E., Van Der Zee, D. C., Schijven, M. P., y Broeders, I. A. M. J. (2007). Construct validity of the LapSim: Can the LapSim virtual reality simulator distinguish between novices and experts? *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 21(8), 1413–1417. <https://doi.org/10.1007/s00464-006-9188-2>
- Vandenbergue, A., Barfield, J. P., Ahmaidi, S., Williams, S., y Weissland, T. (2024). Effects of Powerchair Football: Contextual Factors That Impact Participation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 41(1), 67–87. <https://doi.org/10.1123/apaq.2022-0124>
- VanDeventer, S. S., y White, J. A. (2002). Expert behavior in children's video game play. *Simulation and Gaming*, 33(1), 28–48. <https://doi.org/10.1177/1046878102033001002>
- Våpenstad, C., Hofstad, E. F., Bø, L. E., Chmarra, M. K., Kuhry, E., Johnsen, G., Mårvik, R., y Langø, T. (2013). Limitations of haptic feedback devices on construct validity of the LapSim® virtual reality simulator. *Surgical Endoscopy*, 27(4), 1386–1396.

<https://doi.org/10.1007/s00464-012-2621-9>

- Vasileiadis, I., Koutras, S., y Stagiopoulos, P. (2021). Changing the attitudes of high school students towards intellectual disabilities: the contribution of a social coexistence programme. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 21(1), 49–62.  
<https://doi.org/10.1111/1471-3802.12498>
- Vaughan, N., Dubey, V. N., Wainwright, T. W., y Middleton, R. G. (2016). A review of virtual reality based training simulators for orthopaedic surgery. *Medical Engineering and Physics*, 38(2), 59–71. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2015.11.021>
- Vávra, P., Roman, J., Zonča, P., Ihnát, P., Němec, M., Kumar, J., Habib, N., y El-Gendi, A. (2017). Recent Development of Augmented Reality in Surgery: A Review. *Journal of Healthcare Engineering*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/4574172>
- Veerman, L. K. M., Fjermestad, K. W., Vatne, T. M., Sterkenburg, P. S., Derks, S. D. M., Brouwer-van Dijken, A. A. J., y Willemen, A. M. (2024). Cultural applicability and desirability of ‘Broodles’: The first serious game intervention for siblings of children with disabilities. *PEC Innovation*, 4(October 2023).  
<https://doi.org/10.1016/j.pecinn.2024.100277>
- Venetsanou, F., Kossyva, I., Valentini, N., Afthentopoulou, A. E., y Barnett, L. (2018). Validity and reliability of the pictorial scale of perceived movement skill competence for young Greek children. *Journal of Motor Learning and Development*, 6, S239–S251.  
<https://doi.org/10.1123/jmld.2017-0028>
- Ventura, S., Badenes-Ribera, L., Herrero, R., Cebolla, A., Galiana, L., y Banõs, R. (2020). Virtual Reality as a Medium to Elicit Empathy: A Meta-Analysis. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(10), 667–676.  
<https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0681>
- Verdaasdonk, E. G. G., Stassen, L. P. S., Monteny, L. J., y Dankelman, J. (2006). Validation of a new basic virtual reality simulator for training of basic endoscopic skills: The SIMENDO. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 20(3), 511–518.  
<https://doi.org/10.1007/s00464-005-0230-6>
- Verdugo, M. Á., Jenaro, C., y Arias, B. (1995). Actitudes sociales y profesionales hacia las personas con discapacidad: estrategias de evaluación e intervención. In M. Á. Verdugo (Ed.), *Personas con discapacidad: perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras* (pp. 79–135). Siglo XXI de España.
- Verhey, J. T., Haglin, J. M., Verhey, E. M., y Hartigan, D. E. (2020). Virtual, augmented, and mixed reality applications in orthopedic surgery. *International Journal of Medical*

- Robotics and Computer Assisted Surgery*, 16(2), 1–9. <https://doi.org/10.1002/rcs.2067>
- Vezzali, L., Giovannini, D., y Capozza, D. (2012). Social antecedents of children's implicit prejudice: Direct contact, extended contact, explicit and implicit teachers' prejudice. *European Journal of Developmental Psychology*, 9(5), 569–581. <https://doi.org/10.1080/17405629.2011.631298>
- Vignais, N., Kulpa, R., Brault, S., Presse, D., y Bideau, B. (2015). Which technology to investigate visual perception in sport: Video vs. virtual reality. *Human Movement Science*, 39, 12–26. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.10.006>
- Vignes, C., Godeau, E., Sentenac, M., Coley, N., Navarro, F., Grandjean, H., y Arnaud, C. (2009). Determinants of students' attitudes towards peers with disabilities. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 51(6), 473–479. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03283.x>
- Vilaseca, R., Ferrer, F., Rivero, M., y Bersabé, R. M. (2021). Early Intervention Services During the COVID-19 Pandemic in Spain: Toward a Model of Family-Centered Practices. *Frontiers in Psychology*, 12(November), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.738463>
- Vilchinsky, N., Findler, L., y Werner, S. (2010). Attitudes Toward People With Disabilities: The Perspective of Attachment Theory. *Rehabilitation Psychology*, 55(3), 298–306. <https://doi.org/10.1037/a0020491>
- Vilchinsky, N., Werner, S., y Findler, L. (2010). Gender and attitudes toward people using wheelchairs: A multidimensional perspective. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 53(3), 163–174. <https://doi.org/10.1177/0034355209361207>
- Vine, S. J., McGrath, J. S., Bright, E., Dutton, T., Clark, J., y Wilson, M. R. (2014). Assessing visual control during simulated and live operations: Gathering evidence for the content validity of simulation using eye movement metrics. *Surgical Endoscopy*, 28(6), 1788–1793. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3387-4>
- Volante, W. G., Cruit, J., Tice, J., Shugars, W., y Hancock, P. A. (2018). Time flies: Investigating duration judgments in virtual reality. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 3, 1777–1781. <https://doi.org/10.1177/1541931218621403>
- Vuorinen, K., Erikivi, A., y Uusitalo-Malmivaara, L. (2019). A character strength intervention in 11 inclusive Finnish classrooms to promote social participation of students with special educational needs. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 19(1), 45–57. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12423>
- Waldschmidt, A. (2017). Disability goes cultural: The cultural model of disability as an

analytical tool. *Culture-Theory-Disability: Encounters between Disability Studies and Cultural Studies*, December, 19–27.

- Walker, S. (2005). Gender differences in the relationship between young children's peer-related social competence and individual differences in theory of mind. *Journal of Genetic Psychology*, 166(3), 297–312. <https://doi.org/10.3200/GNTP.166.3.297-312>
- Walling, M. D., Duda, J. L., y Chi, L. (1993). The Perceived Motivational Climate in Sport Questionnaire: Construct and Predictive Validity. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15(2), 172–183. <https://doi.org/10.1123/jsep.15.2.172>
- Waltemate, T., Gall, D., Roth, D., Botsch, M., y Latoschik, M. E. (2018). The impact of avatar personalization and immersion on virtual body ownership, presence, and emotional response. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 24(4), 1643–1652. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2018.2794629>
- Walter, N., Murphy, S. T., y Rosenthal, E. L. (2018). Narrative Persuasion in a New Media Environment: The Impact of Binge-Watching and Second-Screening. *Communication Research Reports*, 35(5), 402–412. <https://doi.org/10.1080/08824096.2018.1525348>
- Wang, C. C., y Hsu, M. C. (2014). An exploratory study using inexpensive electroencephalography (EEG) to understand flow experience in computer-based instruction. *Information and Management*, 51(7), 912–923. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.05.010>
- Wang, K. J., Liu, Q., Zhao, Y., Zheng, C. Y., Vhasure, S., Liu, Q., Thakur, P., Sun, M., y Mao, Z. H. (2019). Intelligent wearable virtual reality (VR) gaming controller for people with motor disabilities. *Proceedings - 2018 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Virtual Reality, AIVR 2018*, 161–164. <https://doi.org/10.1109/AIVR.2018.00034>
- Wang, Z., Xu, X., Han, Q., Chen, Y., Jiang, J., y Ni, G. X. (2021). Factors associated with public attitudes towards persons with disabilities: a systematic review. *BMC Public Health*, 21(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11139-3>
- Ward, J., Center, Y., y Bochner, S. (1994). A question of attitudes: integrating children with disabilities into regular classrooms? *British Journal of Special Education*, 21(1), 34–39. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8578.1994.tb00081.x>
- Washington, N. J. (2016). The Use of Simulation Training to Accelerate the Rate of Forward Ice Skating Skill Acquisition. *International Journal of Kinesiology and Sports Science*, 4(2). <https://doi.org/10.7575/aiac.ijkss.v.4n.2p.11>
- Watkins, R., y Molesworth, M. (2012). Attachment to digital virtual possessions in

- videogames. *Research in Consumer Behavior*, 14(January 2012), 153–170.  
[https://doi.org/10.1108/S0885-2111\(2012\)0000014012](https://doi.org/10.1108/S0885-2111(2012)0000014012)
- Watson, G., Brault, S., Kulpa, R., Bideau, B., Butterfield, J., y Craig, C. (2011). Judging the “passability” of dynamic gaps in a virtual rugby environment. *Human Movement Science*, 30(5), 942–956. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2010.08.004>
- Weech, S., Kenny, S., y Barnett-Cowan, M. (2019). Presence and cybersickness in virtual reality are negatively related: A review. *Frontiers in Psychology*, 10(FEB), 1–19.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00158>
- Wei, W. (2019). Research progress on virtual reality (VR) and augmented reality (AR) in tourism and hospitality: A critical review of publications from 2000 to 2018. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(4), 539–570. <https://doi.org/10.1108/JHTT-04-2018-0030>
- Weibel, D., y Wissmath, B. (2011). Immersion in computer games: The role of spatial presence and flow. *International Journal of Computer Games Technology*, 2011.  
<https://doi.org/10.1155/2011/282345>
- Weibel, D., Wissmath, B., y Mast, F. W. (2010). Immersion in Mediated Environments : *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 13(3), 251–256.
- Wellman, H. M., y Liu, D. (2004). Scaling of theory-of-mind tasks. *Child Development*, 75(2), 523–541. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00691.x>
- Wells, M. S., Ellis, G. D., Arthur-Banning, S., y Roark, M. (2006). Effect of Staged Practices and Motivational Climate on Goal Orientation and Sportsmanship in Community Youth Sport Experiences. *Journal of Park and Recreation Administration*, 24(4), 64–85.  
<https://www.researchgate.net/publication/308396587>
- Wenrui, D., Die, H., Sheng, X., Xiaoyu, L., Jingwen, Z., Qian, C., Jiayuan, L., Zheng, Z., Wenxiu, J., Lijun, M., Xinyi, H., Shengrong, C., Boya, L., y Xiaoming, L. (2019). The efficacy of virtual reality exposure therapy for PTSD symptoms: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 257(April), 698–709.  
<https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.07.086>
- Wentzel, K. R., Muenks, K., McNeish, D., y Russell, S. (2018). Emotional support, social goals, and classroom behavior: A multilevel, multisite study. *Journal of Educational Psychology*, 110(5), 611–627. <https://doi.org/10.1037/edu0000239>
- White, G. W., Simpson, J. L., Gonda, C., Ravesloot, C., y Coble, Z. (2010). Moving from independence to interdependence: A conceptual model for better understanding community participation of centers for independent living consumers. *Journal of*

- Disability Policy Studies*, 20(4), 233–240. <https://doi.org/10.1177/1044207309350561>
- Wiederhold, B. K., Jang, D. P., Gevirtz, R. G., Kim, S. I., Kim, I. Y., y Wiederhold, M. D. (2002). The treatment of fear of flying: A controlled study of imaginal and virtual reality graded exposure therapy. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 6(3 SPEC.), 218–223. <https://doi.org/10.1109/TITB.2002.802378>
- Wiederhold, B. K., y Wiederhold, M. D. (2003). Three-year follow-up for virtual reality exposure for fear of flying. *Cyberpsychology and Behavior*, 6(4), 441–445. <https://doi.org/10.1089/109493103322278844>
- Wienrich, C., Döllinger, N., y Hein, R. (2021). Behavioral Framework of Immersive Technologies (BehaveFIT): How and Why Virtual Reality can Support Behavioral Change Processes. *Frontiers in Virtual Reality*, 2(June), 1–16. <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.627194>
- Wigfield, A., y Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68–81. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015>
- Wijma, E. M., Veerbeek, M. A., Prins, M., Pot, A. M., y Willemse, B. M. (2018). A virtual reality intervention to improve the understanding and empathy for people with dementia in informal caregivers: results of a pilot study. *Aging and Mental Health*, 22(9), 1115–1123. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1348470>
- Wilding, C., Young, K., Cummins, C., Bowler, C., Dean, T., Lakhani, A., y Blackberry, I. (2023). Virtual reality to foster empathy in disability workers: A feasibility study during COVID-19. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 36(1), 132–142. <https://doi.org/10.1111/jar.13042>
- Willaert, W. I. M., Aggarwal, R., Herzeele, I. Van, Cheshire, N. J., y Vermassen, F. E. (2012). Recent advancements in medical simulation: Patient-specific virtual reality simulation. *World Journal of Surgery*, 36(7), 1703–1712. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1489-0>
- Willems, K., Brengman, M., y Van Kerrebroeck, H. (2019). The impact of representation media on customer engagement in tourism marketing among millennials. *European Journal of Marketing*, 53(9), 1988–2017. <https://doi.org/10.1108/EJM-10-2017-0793>
- Williams, A., O’Driscoll, K., y Moore, C. (2014). The influence of empathic concern on prosocial behavior in children. *Frontiers in Psychology*, 5(MAY), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00425>
- Williams, M., y Davids, K. (1995). Declarative Knowledge in Sport: A By-Product of

- Experience or a Characteristic of Expertise? In *Journal of Sport & Exercise Psychology* (Vol. 17). Human Kinetics Publishers, Inc.
- Wilson, A. D. (2015). *Perceptions of adolescents with reading disabilities regarding personality traits and motivational factors that contribute to academic achievement*. Sam Houston State University.
- Wilson, M. C., y Scior, K. (2014). Attitudes towards individuals with disabilities as measured by the Implicit Association Test: A literature review. *Research in Developmental Disabilities, 35*(2), 294–321. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.11.003>
- Wilson, S., y Lieberman, L. (2000). Dis Ability Awareness in Physical Education. *Strategies, 13*(6), 12–29. <https://doi.org/10.1080/08924562.2000.10591453>
- Wirth, W., Hofer, M., y Schramm, H. (2012). The Role of Emotional Involvement and Trait Absorption in the Formation of Spatial Presence. *Media Psychology, 15*(1), 19–43. <https://doi.org/10.1080/15213269.2011.648536>
- Witmer, B. G., Jerome, C. J., y Singer, M. J. (2005). The factor structure of the Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 14*(3), 298–312. <https://doi.org/10.1162/105474605323384654>
- Witmer, B. G., y Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire Abstract. *Presence, 7*(3), 225–240.
- Wöhrle, J., Franke, S., y Kissgen, R. (2018). The German multidimensional attitude scale toward persons with disabilities (G-MAS): A factor analytical study among high-school students. *Rehabilitation Psychology, 63*(1), 83–91. <https://doi.org/10.1037/rep0000170>
- Wolbring, G. (2008). The politics of Ableism. *Development, 51*(2), 252–258. <https://doi.org/10.1057/dev.2008.17>
- Wolf, E., Dollinger, N., Mal, D., Wienrich, C., Botsch, M., y Latoschik, M. E. (2020). Body Weight Perception of Females using Photorealistic Avatars in Virtual and Augmented Reality. *Proceedings - 2020 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality, ISMAR 2020, 462–473*. <https://doi.org/10.1109/ISMAR50242.2020.00071>
- Wolf, T., Weiger, W. H., y Hammerschmidt, M. (2020). Experiences that matter? The motivational experiences and business outcomes of gamified services. *Journal of Business Research, 106*(December 2018), 353–364. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.12.058>
- Wolters, C. A. (2004). Advancing achievement goal theory: Using goal structures and goal orientations to predict students' motivation, cognition, and achievement. *Journal of Educational Psychology, 96*(2), 236–250. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.236>

- Wood, G., Wright, D. J., Harris, D., Pal, A., Franklin, Z. C., y Vine, S. J. (2021). Testing the construct validity of a soccer-specific virtual reality simulator using novice, academy, and professional soccer players. *Virtual Reality*, 25(1), 43–51.  
<https://doi.org/10.1007/s10055-020-00441-x>
- Wright, S. C., Aron, A., McLaughlin-Volpe, T., y Ropp, S. A. (1997). The Extended Contact Effect: Knowledge of Cross-Group Friendships and Prejudice. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(1), 73–90. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.73.1.73>
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., y Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers and Education*, 62, 41–49.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>
- Xiao, D., Jakimowicz, J. J., Albayrak, A., Buzink, S. N., Botden, S. M. B. I., y Goossens, R. H. M. (2014). Face, content, and construct validity of a novel portable ergonomic simulator for basic laparoscopic skills. *Journal of Surgical Education*, 71(1), 65–72.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2013.05.003>
- Xiao, M. (2020). Factors Influencing eSports Viewership: An Approach Based on the Theory of Reasoned Action. *Communication and Sport*, 8(1), 92–122.  
<https://doi.org/10.1177/2167479518819482>
- Xu, Q., Xie, H., Zheng, D., Wu, X., Zhang, Y., Li, T., y Yan, T. (2022). Predicting Intention to Participate in Community Physical Activities for Adults with Physical Disabilities. *Journal of Personalized Medicine*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/jpm12111832>
- Yadav, S., Chakraborty, P., Meena, L., Yadav, D., y Mittal, P. (2021). Children’s interaction with touchscreen devices: Performance and validity of Fitts’ law. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(5), 1132–1140. <https://doi.org/10.1002/hbe2.305>
- Yakubova, G., Kellems, R. O., Chen, B. B., y Cusworth, Z. (2022). Practitioners’ Attitudes and Perceptions Toward the Use of Augmented and Virtual Reality Technologies in the Education of Students With Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 37(2), 286–296. <https://doi.org/10.1177/01626434211004445>
- Yamada-Rice, D., Mushtaq, F., Woodgate, A., Bosmans, D., Douthwaite, A., Douthwaite, I., ... y Whitley, S. (2017). (2017). *Children and Virtual Reality: Emerging Possibilities and Challenges*. 1–23.
- Yang, T., Lai, I. K. W., Fan, Z. Bin, y Mo, Q. M. (2021). The impact of a 360° virtual tour on the reduction of psychological stress caused by COVID-19. *Technology in Society*, 64(December 2020). <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101514>
- Yang, X., Cheng, P. Y., Lin, L., Huang, Y. M., y Ren, Y. (2019). Can an Integrated System

of Electroencephalography and Virtual Reality Further the Understanding of Relationships Between Attention, Meditation, Flow State, and Creativity? In *Journal of Educational Computing Research* (Vol. 57, Issue 4).

<https://doi.org/10.1177/0735633118770800>

- Yardley, L., Miller, S., Schlotz, W., y Little, P. (2011). Evaluation of a web-based intervention to promote hand hygiene: exploratory randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 13(4), 1–14. <https://doi.org/10.2196/jmir.1963>
- Yee, N. (2016). *The Gamer Motivation Profile: What We Learned From 250,000 Gamers*. 2–2. <https://doi.org/10.1145/2967934.2967937>
- Yee, N., y Bailenson, J. (2006). Walk a mile in digital shoes: The impact of embodied perspective-taking on the reduction of negative stereotyping in immersive virtual environments. *Proceedings of PRESENCE*, 147–156.
- Yee, N., y Bailenson, J. (2007). The proteus effect: The effect of transformed self-representation on behavior. *Human Communication Research*, 33(3), 271–290. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2007.00299.x>
- Yee, N., y Bailenson, J. N. (2009). The difference between being and seeing: The relative contribution of self-perception and priming to behavioral changes via digital self-representation. *Media Psychology*, 12(2), 195–209. <https://doi.org/10.1080/15213260902849943>
- Yee, N., Bailenson, J. N., y Ducheneaut, N. (2009). The Proteus Effect. *Communication Research*, 36(2), 285–312. <https://doi.org/10.1177/0093650208330254>
- Yelpaze, İ., y Türküm, A. S. (2018). Engellilere Yönelik Çok Boyutlu Tutum Ölçeğinin Türk Kültürüne Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*. <https://doi.org/10.26466/opus.377906>
- Yenioglu, B. Y., Ergulec, F., y Yenioglu, S. (2023). Augmented reality for learning in special education: a systematic literature review. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4572–4588. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1976802>
- Yildirim, G., Elban, M., y Yildirim, S. (2018). Analysis of Use of Virtual Reality Technologies in History Education: A Case Study. *Asian Journal of Education and Training*, 4(2), 62–69. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2018.42.62.69>
- Yin, Y., y Wang, Y. (2023). Is empathy associated with more prosocial behaviour? A meta-analysis. *Asian Journal of Social Psychology*, 26(1), 3–22. <https://doi.org/10.1111/ajsp.12537>
- Yıldırım Hacıbrahimoglu, B., y Ustaoglu, A. (2020). The acceptance of Turkish

- kindergarten children toward children with disabilities. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(3), 391–412.  
<https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1755497>
- Yu, S., Ostrosky, M. M., y Fowler, S. A. (2012). Measuring Young Children’s Attitudes Toward Peers With Disabilities: Highlights From the Research. *Topics in Early Childhood Special Education*, 32(3), 132–142.  
<https://doi.org/10.1177/0271121412453175>
- Yu, S. Y., y Park, H. (2020). Early Childhood Preservice Teachers’ Attitude Development Toward the Inclusion of Children with Disabilities. *Early Childhood Education Journal*, 48(4), 497–506. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01017-9>
- Yusoff, M. S. B. (2019a). ABC of Content Validation and Content Validity Index Calculation. *Education in Medicine Journal*, 11(2), 49–54.  
<https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>
- Yusoff, M. S. B. (2019b). ABC of Response Process Validation and Face Validity Index Calculation. *Education in Medicine Journal*, 11(3), 55–61.  
<https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.3.6>
- Yzer, M., y Van Den Putte, B. (2014). Control perceptions moderate attitudinal and normative effects on intention to quit smoking. *Psychology of Addictive Behaviors*, 28(4), 1153–1161. <https://doi.org/10.1037/a0037924>
- Zahn-Waxler, C., y Radke-Yarrow, M. (1990). The origins of empathic concern. *Motivation and Emotion*, 14(2), 107–130. <https://doi.org/10.1007/BF00991639>
- Zahn-Waxler, C., Radke-Yarrow, M., Wagner, E., y Chapman, M. (1992). Development of Concern for Others. *Developmental Psychology*, 28(1), 126–136.  
<https://doi.org/10.1037/0012-1649.28.1.126>
- Zaki, J. (2014). Empathy: A motivated account. *Psychological Bulletin*, 140(6), 1608–1647.  
<https://doi.org/10.1037/a0037679>
- Zaki, J., Weber, J., Bolger, N., & Ochsner, K. (2009). The neural bases of empathic accuracy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(27), 11382–11387. <https://doi.org/10.1073/pnas.0902666106>
- Zamanzadeh, V., Ghahramanian, A., Rassouli, M., Abbaszadeh, A., Alavi-Majd, H., y Nikanfar, A.-R. (2015a). Design and Implementation Content Validity Study: Development of an instrument for measuring Patient-Centered Communication. *Journal of Caring Sciences*, 4(2), 165–178. <https://doi.org/10.15171/jcs.2015.017>
- Zamanzadeh, V., Ghahramanian, A., Rassouli, M., Abbaszadeh, A., Alavi-Majd, H., y

- Nikanfar, A.-R. (2015b). Design and Implementation Content Validity Study: Development of an instrument for measuring Patient-Centered Communication. *Journal of Caring Sciences*, 4(2), 165–178. <https://doi.org/10.15171/jcs.2015.017>
- Zencirci, S. A., Metintas, S., Kosger, F., y Melekoglu, M. (2022). The validity and reliability of the Turkish version of Attitudes Toward Intellectual Disability Questionnaire (ATTID) – Short Form. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 25(3), 270–277. <https://doi.org/10.5505/kpd.2022.39297>
- Zhang, R., y Wang, Z. (2019). The mediating effect of empathy in the quadratic relationship between children’s resting RSA and sharing behavior. *International Journal of Psychophysiology*, 140(199), 8–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2019.03.012>
- Zhao, X., Ren, Y., y Cheah, K. S. L. (2023). Leading Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR) in Education: Bibliometric and Content Analysis From the Web of Science (2018–2022). *SAGE Open*, 13(3). <https://doi.org/10.1177/21582440231190821>
- Zusho, A., y Clayton, K. (2011). Culturalizing achievement goal theory and research. *Educational Psychologist*, 46(4), 239–260. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.614526>
- Zusho, A., Pintrich, P. R., y Cortina, K. S. (2005). Motives, goals, and adaptive patterns of performance in Asian American and Anglo American students. *Learning and Individual Differences*, 15(2), 141–158. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2004.11.003>



## **VIII. Anexos**



## **13. Anexos**

### **13.1 Anexo 1: Programa de inclusión en el Deporte Adaptado mediante la Realidad Virtual**



# **Programa de Inclusión en el Deporte Adaptado mediante la Realidad Virtual ®**

**Imanol Ceberio Arévalo**

**Proyecto que parte de la necesidad de impulsar un marco para la iniciación de la actividad deportiva del alumnado con diversidad funcional a fin de poder mejorar el clima motivacional entre los compañeros, así como las actitudes hacia las personas con dicha condición.**

**Proiektu hau. ohiko Eskola kiroleko programan parte hartzeko zailtasunak dituzten umeei kirol hastapenerako esparru bat eskeintzeko beharretik sortzen da, haurren arteko klima motibazionalazgain, dibertsitate funtzionalarekiko jarduerak hobetzeko helburu du programa honek.**

## Colaboradores



## **Antecedentes**

El deporte adaptado es una práctica atlética competitiva y reglamentada que permite la participación de personas con diversidad funcional, ya sea física, sensorial o psíquica a través de modificaciones y/o adaptaciones en las actividades físico-deportivas o en nuevos deportes creados para esta población (International Paralympic Committee 2013). Dicha actividad física adaptada se refiere a la realizada por personas con diversidad funcional y abarca una gama de actividades, incluidas las recreativas, los deportes de élite y los paralímpicos. Es por ello por lo que el deporte ha sido una de las claves para la rehabilitación, inclusión y normalización de las personas con diversidad funcional (Harada et al., 2011). Aun así, las personas con dicha condición experimentan barreras tanto en su vida cotidiana como en el deporte, donde se dificulta su participación y la integración social.

Entre las barreras identificadas, Rimmer (2015) señala las siguientes: dificultades del terreno exterior, incapacidad de caminar durante largos periodos de tiempo, falta de instalaciones y equipos accesibles entre otros. Es por ello que el deporte para las personas con diversidad funcional puede convertirse en un mecanismo social de cambio al empoderar y educar a los principales interesados.

Asimismo, también se ha afirmado que el uso del deporte adaptado en las clases de educación física fomenta la igualdad de oportunidades, el respeto, las relaciones entre iguales, el desarrollo de cada alumno como persona y la participación de todo el alumnado con independencia de su género o capacidad (Robles-Rodríguez et al., 2017).

## **Interés científico y social**

La literatura ha demostrado que el deporte proporciona beneficios que mejoran no solo la aptitud física, sino la movilidad, la calidad de vida y minimiza riesgos como la obesidad y las condiciones de salud mental (Devine et al., 2017). Asimismo, existen otros beneficios como la existencia de un aumento de la autoestima y la imagen corporal; mejora de la confianza y la autoeficacia, del bienestar emocional, la satisfacción con la vida, el compromiso, las relaciones sociales y el éxito académico. En cuanto al interés social, cabe destacar que la Realidad Virtual (RV) ha quedado demostrada como una herramienta inclusiva, así como eficaz. En el ámbito clínico ha sido utilizado en el

tratamiento de la parálisis cerebral o como rehabilitación de pacientes tras un accidente cerebrovascular (Langan et al., 2018).

En el ámbito deportivo, se ha utilizado para el análisis del rendimiento y el entrenamiento virtual (Akbas et al., 2019). En el ámbito educativo, se han trabajado aspectos relativos al trastorno de déficit de atención e hiperactividad y las necesidades especiales (Herrero y Lorenzo, 2020). Asimismo, el uso de esta herramienta minimizaría los posibles riesgos que conlleva el hacer deporte al aire libre (Lee y Koo, 2017), así como el efecto de la diversidad funcional, mejorar la calidad de vida, motivar la mejora de la tecnología para la vida y proporcionar nuevas experiencias. Por ello, su uso en la actividad física de la población con diversidad funcional resulta una herramienta eficaz en términos de eficiencia económica y la repetición de la experiencia real en un entorno virtual. Demostrando dicho interés, este proyecto cuenta con la colaboración de las siguientes entidades: Bidaideak Bilbao BSR, Fundación Vital Zuzenak de Vitoria, Diputación Foral de Vizcaya, Diputación Foral de Álava, Consejo Escolar Vasco de la Comunidad Autónoma del País Vasco, el equipo de Neuro-e-Motion de la Universidad de Deusto (Bilbao), el laboratorio *Immersive Lab* de la Universidad de Deusto (Bilbao) y la Universidad Austral (Buenos Aires, Argentina).

Tras analizar las necesidades de la población con diversidad funcional, este proyecto se caracteriza por seguir la línea de las nuevas tecnologías, sin olvidarse de los valores característicos del deporte adaptado. Como consecuencia, de acuerdo con el auge descrito del uso de la Realidad Virtual en diferentes ámbitos de la sociedad, este proyecto cuenta con el juego BSR-RV ®, expresamente desarrollado y posteriormente patentado acorde a los objetivos descritos. Su objetivo principal es estimular los valores de inclusión entre la población escolar sin diversidad funcional que participarán en un programa de intervención con nuevas tecnologías, en concreto, de realidad virtual en donde se simulan entornos del baloncesto adaptado. Para una mayor inmersión, cuenta con diferentes niveles de dificultad, así como de diversos escenarios en los que la persona participante encontrará una realidad nunca vista. En este ambiente imaginario se reproduce la visión del jugador con diversidad funcional física y los ejercicios o movimientos que debe efectuar.

### **Sesiones**

Antes de comenzar el programa, se le pedirá al alumnado que rellene tres cuestionarios a fin de recoger los diferentes aspectos a medir sin tener un conocimiento

previo. Los cuestionarios utilizados serán los siguientes: “Cuestionario de evaluación de la empatía” de Mehrabian y Epstein (1972) traducido y validado al español por Garaigordobil (2000), con el objetivo de medir la empatía, la “Escala de Percepción de Clima Motivacional de los Compañeros” de Ntoumanis y Vazou (2005) validado por Moreno et al. (2011) para poder medir cambios en el clima motivacional y el “Chedoke-McMaster Attitudes Towards Children with Handicaps Scale” (CATCH) (Rosenbaum et al., 1986a) para medir las actitudes hacia la diversidad funcional en los niños/as. Asimismo, para observar un cambio, se pasarán estos cuestionarios inmediatamente terminado el estudio y tres meses después del mismo.

### **Sesión 1**

Esta sesión tiene como *objetivo principal* el dar a conocer el baloncesto adaptado, la diversidad funcional y la realidad virtual entre el alumnado de entre 8 y 12 años. Para ello se llevará a cabo una presentación donde se explicará qué significa estar en silla de ruedas, cómo puede ocurrir, y la posibilidad del deporte adaptado como herramienta de inclusión. También, se dará una breve explicación del porqué se usa la realidad virtual; y, para terminar, se presentarán a los integrantes del equipo que llevará a cabo la intervención en el colegio con una duración aproximada de 20 minutos.

#### Actividad 1:

Se formarán grupos de entre 3 y 4 personas. Tras formar dichos grupos, se pedirá al alumnado que piensen en una situación en la que alguien en silla de ruedas pueda necesitar ayuda y cómo se la proporcionarían. Para esta actividad se les facilitará una hoja en blanco a cada grupo, así como material para que puedan escribir y pintar lo que crean necesario. Una vez obtenidas las respuestas de cada grupo, se llevará a cabo una puesta en común de cada situación a fin de poder proponer entre todas y todos una respuesta inclusiva y empoderada para el colectivo con diversidad funcional motora.

*Material:* Papel, bolígrafo y pinturas.

*Tiempo:* 25 minutos.

### **Sesión 2**

El principal objetivo de esta segunda sesión es familiarizar a los alumnos y alumnas con la diversidad funcional. Esta sesión se caracteriza por hacer ver de manera activa y a través de actividades lúdicas, lo que supone dicha condición. Con esto se pretende dar lugar a que el alumnado pueda conocer de primera mano las dificultades

inherentes a la diversidad funcional motora.

#### Actividad 1:

Esta actividad consistirá en realizar tareas cotidianas, como ponerse la chaqueta o atarse los cordones utilizando una sola mano/pierna.

*Objetivo:* Concienciar a los participantes de las dificultades que pueden suponer tener diversidad funcional mediante la superación de las tareas presentadas.

*Justificación:* El método de la simulación de diversidades funcionales, extraído de la tesis de Rello (2017), tiene como base el hecho de que una vez las personas experimentan los retos que pueden significar llevar a cabo actividades y tareas cotidianas para personas con diversidad funcional, se comprenden sus perspectivas y se valoran más las capacidades de estos, ya que se crea una consciencia sobre las dificultades que tienen que llegar a superar las personas con diversidad funcional. Además, las personas que lleven a cabo estas simulaciones, tendrán más posibilidades de manifestar actitudes de mayor aceptación hacia dicha condición, además de mostrar más respeto.

En la investigación hecha por Hurst et al. (2012) llevaron a cabo simulaciones de cuatro diferentes diversidades funcionales: física, visual, auditiva y de aprendizaje. En los resultados obtenidos se observó un aumento de las actitudes de los estudiantes hacia la diversidad funcional y un incremento del grado de aceptación hacia estas.

*Material:* Lo que traigan de ropa.

*Tiempo:* 20 minutos.

#### Actividad 2:

La siguiente actividad consiste en adaptar los juegos que están acostumbrados a jugar normalmente a juegos inclusivos para niños con diversidad funcional. Es decir, un juego de niños (como el escondite o el pilla-pilla) en el cual las personas con diversidad funcional también puedan jugar de igual manera. Para ello, se distribuirá al alumnado en grupos de cuatro o cinco para idear un juego inclusivo, ya sea amoldando uno que ya existe o inventando uno desde cero.

*Objetivo:* El objetivo de esta actividad es que el alumnado se concencie de que la gran mayoría de los juegos que son más comunes, no son aptos para niños con diversidad funcional. Y, por ende, que es importante jugar a juegos que sean inclusivos y que empoderen al alumnado con dicha condición.

*Justificación:* Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo principal de esta actividad es fomentar la importancia de la inclusión de las personas con diversidad funcional y, a su vez, la participación de los niños y niñas con diversidad funcional en

actividades como pueden ser los juegos. Esto requiere ponerse en el lugar de la persona y empatizar con su situación. Como comenta Salazar Palomino (2020) en su campaña social para aumentar la sensibilización hacia los niños y niñas con diversidad motriz, la empatía forma parte de las habilidades dentro de la inteligencia emocional, la cual nos ayuda a crear relaciones sociales y a hacer que las personas participen voluntariamente en nuevos grupos. Cogiendo como base esta propuesta, se ha diseñado esta actividad con el objetivo de aumentar la empatía hacia el alumnado con diversidad funcional de manera que, adaptando juegos, puedan entender mejor la situación de estas personas.

*Material:* No es necesario ningún material.

*Tiempo:* 20 minutos.

### Actividad 3:

Esta actividad consistirá en representar en cartulinas, mediante dibujos o frases cortas, lo que han aprendido hasta la fecha para que al finalizar las sesiones puedan darse cuenta del desarrollo y del conocimiento de los temas que se han tratado durante la misma. En este caso, el tema de las cartulinas será “¿Qué es la realidad virtual?”.

*Objetivo:* Una mejor interiorización de lo que consiste la realidad virtual y sus beneficios, mediante un resumen y los debates que puedan surgir a la hora de hacerlo.

*Justificación:* Esta actividad hace especial hincapié en lo reflexivo, concretamente en la introspección de ideas y sentimientos que, según Daros (2009), es una condición necesaria para el aprendizaje y el desarrollo en la interacción con la sociedad. Además, al plasmarlo en cartulinas, se activarán los sentidos, en especial el sentido de la vista; el cual se ha presentado como clave de la iniciación en los nuevos conocimientos (Ortega Gálvez, 2002), lo que puede actuar a favor de aumentar la sensibilización del alumnado ante la diversidad funcional física.

*Material:* Cartulinas, rotuladores, pinturas y lápices.

*Tiempo:* 10 - 15 minutos.

## **Sesión 3**

Antes de empezar a usar las gafas, se va a poner en común lo que vieron y probaron la anterior sesión. Con ello se pretende recoger los diferentes aspectos que salgan en el grupo, así como poder trabajarlos en caso de no entenderlos bien. Esto se llevará a cabo en los primeros 10 minutos de la sesión.

### Actividad 1:

Se le pedirá al alumnado que digan palabras o sentimientos que relacionen con

personas con diversidad funcional motora, o con la diversidad funcional en general. Las que más se repitan se irán escribiendo en cartulinas (lo escribirán ellos/as).

*Objetivo:* En esta segunda actividad se pretende que el alumnado identifique y exprese con palabras su perspectiva ante la diversidad funcional motora. Como consecuencia, tras la puesta en común y sus consiguientes aclaraciones, se busca una mayor sensibilización sobre el tema.

*Justificación:* Esta actividad hace especial hincapié en lo reflexivo, concretamente en la introspección de ideas y sentimientos que, según Daros (2009), es una condición necesaria para el aprendizaje y el desarrollo en la interacción con la sociedad. Además, al plasmarlo en cartulinas, se activarán los sentidos, en especial el sentido de la vista; el cual se ha presentado como clave de la iniciación en los nuevos conocimientos (Ortega Gálvez, 2002), lo que puede actuar a favor de aumentar la sensibilización del alumnado ante la diversidad funcional física.

*Material:* Cartulinas, rotuladores y pinturas.

*Tiempo:* 10 minutos.

### Actividad 2

La actividad dos se basa en el juego del espejo y reconocimiento facial propuesto por Ahmed (2010) con el objetivo de fomentar el desarrollo de la inteligencia emocional en educación infantil y preparar a los alumnos para afrontar y dar solución a los problemas que pueden surgir en su cotidianidad. El alumnado se dividirá en grupos de aproximadamente 4 personas. Cada uno de los integrantes del grupo pensará en una emoción e intentará trasmitírsela a sus compañeros mediante el rostro, ya que la cara es el principal medio por el que transmitimos nuestro estado de ánimo (Ahmed, 2010). Los compañeros intentarán adivinar qué emoción está intentando transmitir.

*Objetivo:* Las actividades 2 y 3 están dirigidas a fomentar la inteligencia emocional. Para ello se les propondrá que identifiquen las emociones (alegría, satisfacción, sorpresa, tristeza, enfado, miedo), observen las emociones en otras personas y expresen los sentimientos y emociones.

### Actividad 3

El alumnado se divide en grupos de aproximadamente 5 personas. El tutor/la tutora reparte a los niños/as un dado (Anexo 1) que contiene seis caras que expresan diferentes emociones (alegría, satisfacción, sorpresa, tristeza, enfado, miedo). Después, la persona responsable les dice que se sienten formando un círculo para que cada alumno/a tire el dado y exprese delante de sus compañeros/as la emoción que le ha tocado y ponga

un ejemplo de una situación en la que se han sentido así. Esta actividad la llevan a cabo Aguaded-Gómez y Valencia (2017) en su propuesta de estrategias para potenciar la inteligencia emocional en educación infantil, aplicando el modelo de Mayer y Salovey (1999).

*Justificación (Actividades 2 y 3):*

Existen multitud de variables personales que pueden influir en estas conductas prosociales. Así, una de las variables poco estudiadas pero que está cobrando especial interés en el estudio de las competencias actitudinales y sociales es la inteligencia emocional (IE). La IE está fuertemente asociada a la conducta prosocial, lo que favorece unas competencias sociales más altruistas y, por tanto, mayor comprensión, tolerancia y apoyo por parte de los estudiantes hacia sus compañeros con diversidad funcional motora. Además, los estudiantes con baja IE tienen tendencia a ser menos tolerantes con la diversidad funcional (Suriá, 2019). Además, la inteligencia emocional también está vinculada a la actitud hacia la educación inclusiva por parte del alumnado, profesorado y familias. Fernandez Arrchilla (2020) destaca la existencia de una relación estadísticamente significativa entre la inteligencia emocional total y la actitud hacia la inclusión. Por lo tanto, esta actividad pretende fomentar la IE, teniendo en cuenta la relación entre esta y el apoyo que pueden ofrecer los estudiantes a las personas con diversidad funcional motora en el proceso de inclusión y empoderamiento de este colectivo.

Además, esta actividad se basa en implementar un juego. Hacer uso de juegos en el aula, supone una herramienta de motivación; y es que la motivación facilita la implicación de los alumnos en proyectos, ejerciendo como un motor que induce a superar retos y construir aprendizajes y en el proceso de afianzar las enseñanzas impartidas (Rico García y Agudo Garzón, 2016).

*Materiales:* “Dado de las emociones” (Anexo 1).

*Tiempo:* 40 minutos.

#### **Sesión 4**

En esta cuarta sesión, se debatirá y pondrá en común lo que aprendieron en la anterior sesión en los primeros 10 minutos de la sesión.

##### Actividad 1:

La primera actividad consiste en buscar “puntos verdes” y “puntos rojos”. Se consideran “puntos verdes” aquellos sitios en los que las personas con diversidad

funcional tengan facilidad para acceder al entorno (por ejemplo, rampas, ascensores, barandillas o escaleras amplias). En cambio, se consideran “puntos rojos” aquellos que dificultan la accesibilidad de las personas con diversidad funcional motora (por ejemplo, falta de rampas, exceso de escaleras y sitios estrechos por donde no pasa una silla).

*Objetivo:* Concienciar al alumnado de que muchas veces el entorno no es el adecuado para todos, y que puede haber personas que tengan dificultades a la hora de acceder a muchos lugares.

*Justificación:* Esta actividad es importante, ya que hace darse cuenta a los/as niños/as de que nuestro entorno es, en muchas ocasiones, el que dificulta a las personas con diversidad funcional a acceder a la gran mayoría de sitios. Así, se busca una concienciación de que lo que ellos ven como normal, es de hecho un obstáculo para otros.

Además, también podrán observar que muchas estructuras del patio no son adecuadas para niños con diversidad funcional. De hecho, muchas estructuras resultan muy atractivas para los niños y son ampliamente utilizadas, pero no contemplan el acceso de personas con dificultades motrices (Cohendoz y Ferrin, 2012). La falta de infraestructura adecuada para personas con diversidad funcional influye negativamente en el desarrollo cognitivo, social y en el emocional de esta población (Pérez, 2017).

También es de suma importancia entender la relación entre la accesibilidad y la educación inclusiva, ya que, asegurando la accesibilidad de las personas con diversidad funcional, atacamos a los prejuicios y la exclusión hacia ellos. Con esto se busca la inclusión integral a los demás niños, ya sea en el patio, en el aula o en el comedor evitando de esta manera crear espacios confinados para ellos (Pérez, 2017).

*Material:* Papel y bolígrafo.

*Tiempo:* 20 minutos.

### Actividad 2:

La segunda actividad consiste en hacer un recorrido de obstáculos a la pata coja y con la pierna rígida después. En el recorrido se colocarán tanto conos como cuerda para delimitar la pista y crear así diferentes obstáculos.

*Objetivo:* Darse cuenta de cómo una persona con diversidad funcional motora tiene una serie de dificultades a la hora de realizar acciones que para los niños que no lo tienen pueden resultar fáciles.

*Justificación:* Mediante esta actividad, los participantes podrán concienciarse de los problemas que otros niños tienen. Según Cohendoz y Ferrin (2012), la no discriminación, el respeto y la inclusión plena son algunos de los derechos fundamentales que toda

persona debe tener; y, es por ello, resaltar la importancia de concienciar a los niños desde edades tempranas de que las personas con diversidad funcional deben ser tratadas como todos los demás. Además, al trabajar estos aspectos a través del juego, se busca una participación más activa y entretenida para el alumnado. Para ellos es de gran importancia jugar, ya que de esta forma se expresan como ellos mismos, liberan estrés, se relacionan entre ellos y descansan de sus tareas (Trillo y Trillo, 2020). Así pues, esta actividad sirve para sensibilizar de las dificultades que los niños con diversidad funcional motora pueden tener de una forma un poco más entretenida.

*Material:* Conos o sillas.

*Tiempo:* 20 minutos.

### Actividad 3:

Por último, durante los últimos 10 o 15 minutos, el alumnado escribirá y dibujará en cartulinas lo que han aprendido durante la sesión, mientras se hace un pequeño debate o charla. En este caso, se tratará el tema de las dificultades que tienen las personas con diversidad funcional en su entorno, los cuales se han tratado en el juego de “puntos rojos y verdes” y en el recorrido de obstáculos, y cómo se podría mejorar el entorno.

*Objetivo:* Hacer un resumen de lo que han aprendido en esta sesión y también debatir los temas tratados.

*Justificación:* En el caso de los/as niños/as, es muy útil reflejar lo aprendido de una forma visual, en este caso en cartulinas. Se busca que al final del curso puedan verlas y recordar lo aprendido y vivido, para que así lo tratado sea aplicado en su día a día. Según la investigación de Ojeda et al. (2007), representar gráficamente lo aprendido mediante mapas conceptuales es una forma muy útil de aprender de una forma más significativa. En el caso del alumnado, es más fácil integrar la información adquirida de una forma visual o gráfica, es decir, mediante la representación de imágenes (Maureira et al., 2012).

*Material:* Cartulinas, rotuladores, pinturas y lápices.

*Tiempo:* 10 o 15 minutos.

## **Sesión 5**

Antes de empezar a usar las gafas, se va a poner en común lo que vieron y probaron la anterior sesión. Con ello se pretende recoger los diferentes aspectos que se pongan en común, así como poder trabajarlos en caso de no entenderlos bien en los primeros 10 minutos de la sesión.

### Actividad 1:

En esta actividad, se trabajará en pequeños grupos. Dos de los participantes estarán atados el uno al otro de la mano y tendrán que realizar tareas sencillas con la mano que les queda libre, tareas como escribir y atarse los cordones. Los demás participantes del grupo actuarán como ayudantes hasta que se intercambien los roles.

*Objetivo:* Trabajar tanto en la concienciación de las dificultades que las personas con diversidad funcional motora tienen, como en la atención de ofrecer ayuda en caso de que lo necesiten.

*Justificación:* Formar parte en juegos en grupo según Sappó et al. (2007) es una de las mejores formas de favorecer la colaboración y la cooperación entre sus miembros. Además, mediante el trabajo en grupo y mediante actividades lúdicas y dinámicas también se desarrollan valores personales (Delgado y Évora, 2018), en este caso especialmente se trabaja la empatía ya que se incorpora el rol de “ayudante”.

*Material:* Cordones.

*Tiempo:* 15 o 20 minutos.

#### Actividad 2:

En la siguiente actividad, se les presentarán varias imágenes de personas con diversidad funcional (Anexo 2) y se les pedirá que escriban individualmente una pequeña historia sobre esa persona. Después, se pondrán en grupos de cuatro o cinco personas y compartirán las historias que han escrito. Al final de la actividad, se elegirá un portavoz por cada grupo y se compartirán las historias en alto, respondiendo a las preguntas “¿Por qué habéis pensado así?” y “¿Cómo me sentiría yo si fuese esa persona?”.

*Objetivo:* Concienciar y sensibilizar al alumnado sobre los prejuicios hacia las personas con diversidad funcional.

*Justificación:* Esta actividad es muy parecida a la propuesta por Aierdi et al., (2008), en el manual sobre la inteligencia emocional elaborado para la Diputación Foral de Gipuzkoa. Es importante que, al hablar sobre la diversidad funcional, se trate también el tema de la inteligencia emocional, ya que mediante el desarrollo de estas competencias los niños aprenden a usar diferentes estrategias como la empatía y la resolución de conflicto (Aierdi et al., 2008) los cuales ayudan en la integración de las personas con diversidad funcional en nuestra sociedad.

A través de esta actividad, se pretende concienciar a los participantes sobre la importancia de la inteligencia y educación emocional. De hecho, la educación emocional no solo sirve para el desarrollo integral del niño, sino que se considera un ámbito de educación preventiva, ya que se desarrollan competencias, actitudes y habilidades

necesarias para la vida (López, 2016).

*Material:* Fotos impresas (Anexo 2) y papel o cuaderno.

*Tiempo:* 20 minutos.

### Actividad 3:

Como última actividad de esta sesión, se propone seguir con las cartulinas. En este caso, se abordará el tema de cómo las personas con diversidad funcional realizan las tareas cotidianas de manera diferente y se responderá a la pregunta “¿Qué harías tú, si vieses a una persona con diversidad funcional tener dificultades al realizar una tarea?”.

*Objetivo:* Concienciar y sensibilizar a los niños y niñas de que es de suma importancia prestar atención a las necesidades de los demás, y que es importante prestar ayuda a quien lo necesite.

*Justificación:* Como se ha explicado anteriormente, el uso de las cartulinas puede resultar favorecedor para el alumnado. Como explica Gallego (2014), las actividades plásticas son de las más gratificantes para los niños, ya que de esta manera pueden expresar sus pensamientos y actitudes de una forma más espontánea, lo cual es de gran importancia para el desarrollo adecuado del niño.

Además, trabajando la educación artística se desarrollan las el aprendizaje positivo, la capacidad de trabajar en grupo y se proporciona al niño/a la oportunidad de disfrutar de lo aprendido. Incluso es una oportunidad para ampliar sus conocimientos prácticos y así poder aprender de forma diferente a la habitual (Lancaster, 2001).

*Material:* Lápices, cartulinas, rotuladores, pinturas...

*Tiempo:* 10 minutos.

### Actividad 4:

Esta actividad consistirá en enseñar a los niños y las niñas las distintas formas en la que se puede llegar a prestar ayuda a una persona con diversidad funcional.

*Objetivo:* Enseñar a los participantes a gestionar las posibles ganas de ayudar antes las dificultades que una persona con diversidad funcional pueda presentar mediante la gestión de las propias emociones y del ímpetu que puedan tener por ayudar a los demás. Asimismo, se pretende también enseñar que no siempre las personas que presenten una diversidad funcional necesitarán ayuda y por ello se ha de preguntar primero antes de proceder a ayudar a alguien.

*Justificación:* La importancia de esta actividad se basa en trabajar la regulación emocional de los participantes y del papel fundamental que esta puede llegar a tener a la hora de ayudar a las personas que presentan diversidad funcional.

Por medio de una actividad en grupos de 3 o 4 personas y a través del role-playing se pretende emular situaciones en las que la persona que presenta una diversidad funcional necesita ayuda y los participantes se la ofrecen de forma respetuosa. Se pretende representar situaciones en las que la persona con diversidad funcional acepte y necesite la ayuda; así como situaciones en la que la persona con diversidad funcional decline dicha ayuda, enseñando que se han de respetar principalmente los deseos de la persona a la que se pretende ayudar desde un principio. Todo ello con el ya mencionado objetivo de entrenar al alumnado en la gestión de las emociones y de la empatía que puedan llegar a manifestar.

*Material:* No es necesario material alguno.

*Tiempo:* 20 minutos.

## **Sesión 6**

Esta última sesión se basará en la reflexión de lo aprendido anteriormente. Antes de comenzar con las actividades, se comentará con los alumnos mediante una participación activa de estos, todo lo aprendido en las sesiones anteriores tanto con el programa “BSR-RV” como con las demás actividades propuestas.

### Actividad 1:

Como se ha dicho anteriormente, la base principal de la sesión es la reflexión, por lo que esta primera actividad consistirá en reunirse en grupos de 3-4 participantes y pensar entre todos 3 diferencias notables que hayan percibido en cuanto a su actitud o conocimiento sobre la diversidad funcional, antes y después de las sesiones.

*Objetivo:* Mejorar la capacidad reflexiva para que sean capaces de ver un cambio tanto en su conocimiento como en su conducta respecto a la diversidad funcional.

*Justificación:* Los grupos de debate y discusión son comunes en programas que tienen como objetivo cambiar una opinión o una actitud. En el estudio hecho por García, et al. (2009) con el objetivo de cambiar actitudes hacia personas con diversidad, se basaron en el método de varias sesiones de discusión guiada sobre el tema. Los resultados de dicho estudio mostraron un cambio positivo en la valoración de términos referentes a personas con diversidad funcional y por tanto en las actitudes hacia ellas, en escolares de 1º y 2º de la ESO.

En otro estudio realizado por Santana y Garoz (2013), alumnos y alumnas de tercero de ESO participaron en una unidad didáctica de deporte adaptado, utilizando la combinación de varias técnicas: información, simulación, contacto y grupos de discusión.

Los resultados de dicho estudio mostraron un incremento de las actitudes positivas de los y las estudiantes hacia las personas con diversidad funcional.

*Material:* No será necesario ningún material

*Tiempo:* 20 minutos.

### Actividad 2:

Durante esta actividad se verá el vídeo “La silla de ruedas soy yo” cuya duración es de 10 minutos y 41 segundos (<https://www.youtube.com/watch?v=de4vaOqMJO8>). La protagonista, Rosario Perazolo, empezó a usar una silla de ruedas, ella siguió siendo la misma, pero el mundo cambió de perspectiva. Ese “nuevo” mundo se volvió su desafío: transformar la realidad en la que vivimos para que sea más inclusiva y accesible para todos. Una vez visto este video, la tarea estará enfocada a reflexionar acerca de lo que dice, qué es lo que creen que ha cambiado de su idea de la diversidad funcional motora

*Objetivo:* Mejorar la capacidad reflexiva mediante la presentación de un caso real.

*Justificación:* Como se ha mencionado anteriormente, se llevará a cabo esta actividad con el objetivo de implicar más a los alumnos y alumnas presentándoles el vídeo de un caso real. MacMillan et al. (2013) llevaron a cabo una revisión de la relación entre el contacto mantenido por jóvenes sin diversidad con personas con diversidad y sus actitudes hacia estas. Los resultados mostraron una relación significativa entre el contacto con personas con diversidad y la manifestación de actitudes más positivas hacia la diversidad. También, Elliott y Byrd (1984) analizaron los efectos de una película educativa sobre diversidad, seguida de discusión y grupos de debate en las actitudes de los estudiantes hacia la diversidad. Los resultados mostraron una gran diferencia en dicha área en el pre y el post test del grupo experimental, mientras que en el grupo control no obtuvieron diferencia alguna; por lo que se podría concluir que el contacto con personas con diversidad influye notablemente en la actitud hacia las mismas.

*Material:* Un ordenador y un proyector para poder reproducir el video.

*Tiempo:* 30 minutos.

### Actividad 3:

Lo que se propone para esta última actividad es hacer una puesta en común mediante la recopilación de todas las cartulinas hechas en las sesiones anteriores. Se leerá y comentará lo escrito en sesiones anteriores mediante una participación activa del alumnado. Después se llevará a cabo la reflexión en grupos de 3-4 personas sobre lo que más les ha llamado la atención o lo que más les haya interesado. Después se hará una puesta en común donde se pedirá al alumnado que traten de resumir o de comentar la idea

fundamental que han aprendido a lo largo de las distintas sesiones. La idea es la de poner un título o lema final al conocimiento que hayan aprendido a lo largo de este proceso y que ellas y ellos consideren más importante.

*Objetivo:* Mejorar la capacidad de síntesis haciendo un resumen de todo lo trabajado y aprendido previamente en las sesiones.

*Material:* Las cartulinas trabajadas en las sesiones previas

*Tiempo:* 15 minutos.

### **Conclusión**

En definitiva, este estudio tiene como fin mejorar las actitudes, empatía y clima motivacional del alumnado de entre 8 y 12 años hacia las personas con diversidad funcional como consecuencia de un programa de inclusión en el deporte adaptado mediante la realidad virtual. Consta de 6 sesiones de una duración de 50 minutos cada una donde se llevarán a cabo las actividades descritas a lo largo de este programa.

Los beneficios que aporta el programa están relacionados directamente con la mejora de la empatía, el clima motivacional y las actitudes hacia las personas con diversidad funcional. Asimismo, este programa resulta clave para la concienciación desde edades tempranas de las dificultades de la población con diversidad funcional motora.

Todos los/as participantes completarán un consentimiento informado previo. Además, se asignarán identificadores numéricos individuales para asegurar la confidencialidad.

## Referencias

- Aguaded Gómez, M. C., y Valencia, J. (2017). Estrategias para potenciar la inteligencia emocional en educación infantil: aplicación del modelo de Mayer y Salovey. *Tendencias pedagógicas*.
- Ahmed, M. D. (2010). Actividades para desarrollar la inteligencia emocional en educación infantil. *Innovación y experiencias educativas*, (33) 1-10.
- Aierdi, A., Lopetegi, B. y Goikoetxea, K. (2008). Inteligencia emocional. *Gipuzkoako Foru Aldundia, Diputación Foral de Gipuzkoa*.
- Akbas, A., Marszalek, W., Kamieniarz, A., Polechonski, J., Slomka, K. J., y Juras, G. (2019). Application of virtual reality in competitive athletes - a review. *J. Hum. Kinet.* 69, 5–16. <http://doi.org/10.2478/hukin-2019-2023>
- Cohendoz, C. y Ferrin, T. (2012). Juegos inclusivos de uso exterior. Universidad de Buenos Aires Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo Carrera de Diseño Industrial.
- Daros, W. (2009). Teoría del aprendizaje reflexivo. Argentina: Editorial RICE.
- Delgado, N. y Évora, Z. (2018). Juega feliz y vive como quieras. *Facultad de Educación, Universidad de La Laguna*.
- Devine, A., Carrol, A., Naivalu, S., Seru, S., Baker, S., Bayak-Bush, B. y Marella, M. (2017). They don't see my disability anymore'—The outcomes of sport for development programmes in the lives of people in the Pacific. *Journal of Sport for Development*, 5(8), 4-18.
- Elliott, T. R., y Byrd, E. K. (1984). Video depictions of blindness and attitudes toward disability. *Journal of Rehabilitation*, 50(1), 49-52.
- Fernández Archilla, J. A. (2020). Actitud de la comunidad educativa hacia la inclusión del alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). Influencia de la inteligencia emocional y la asertividad. Escuela Internacional de Doctorado, Universidad de Almería.
- Gallego, N. (2018). La importancia de la expresión artística en la educación infantil. *Facultad de Educación, Universidad Internacional de La Rioja*.
- Garaigordobil, M. (2000). Un estudio correlacional de las cogniciones prejuiciosas con diversas conductas sociales y con rasgos de personalidad. *Anuario de Psicología*,

- 31(3), 39-57.
- García, M. A., Díaz, A. L., y Rodríguez, M. Á. (2009). Revisión y análisis de los programas de cambio de actitudes hacia personas con discapacidad. *Annuary of clinical and health psychology*, 5, 85-98.
- Harada, C. M., Siperstein, G. N., Parker, R. C. y Lenox, D. (2011). Promoting social inclusion for people with intellectual disabilities through sport: Special Olympics International, global sport initiatives and strategies. *Sport in Society*, 14, 1131–1148.
- Herrero, J. F., y Lorenzo, G. (2019). An immersive virtual reality educational intervention on people with autism spectrum disorders (ASD) for the development of communication skills and problem solving. *Education and Information Technologies*, 1-34.
- Hurst, C., Corning, K., y Ferrante, R. (2012). Children's acceptance of others with disability: the influence of a disability-simulation program. *Journal of Genetic Counseling*, 21(6), 873-883.
- International Paralympic Committee (2013). *International paralympic committee style guide* [online]. Available from: [paralympic.org/sites/default/files/document/160812125249438\\_2016\\_06\\_06+IPC+Style+Guide.pdf](http://paralympic.org/sites/default/files/document/160812125249438_2016_06_06+IPC+Style+Guide.pdf)
- Lancaster, J. (2001). *Las artes en la educación primaria*. Ediciones Morata S.L.
- Langan, J., Subryan, H., Nwogu, I. y Cavuoto, L. (2018). Reported use of technology in stroke rehabilitation by physical and occupational therapists. *Disabil Rehabil-Assist Technol*; 13: 641-647. <http://doi.org/10.1080/17483107.2017.1362043>
- López, E. (2016). La educación emocional en la educación infantil y primaria. *Universidad de Barcelona*.
- Maureira, F., Gómez, A., Flores, E., y Aguilera, J. (2012). Estilos de aprendizaje visual, auditivo o kinestésico de los estudiantes de educación física de la UISEK de Chile. *Revista electrónica de psicología Iztacala*, 15(2).
- Mehrabian, A. y Epstein, N. (1972). A measure of emotional empathy. *Journal of Personality*, 40, 525-543.
- Moreno, J. A., Conte, L., Martínez, C., Alonso, N., González-Cutre, D., y Cervelló, E. (2011). Propiedades psicométricas del Peer Motivational Climate in Youth Sport Questionnaire (PeerMCYSQ) con una muestra de deportistas españoles. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 101-118.

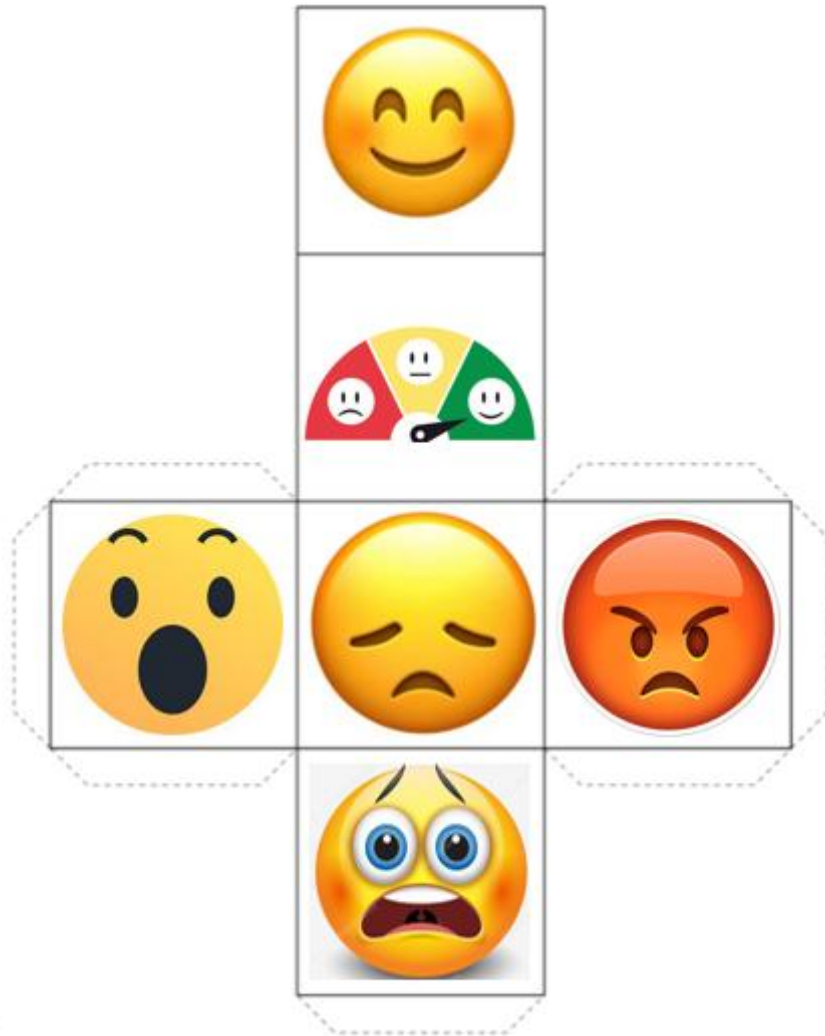
- Ntoumanis, N. y Vazou, S. (2005). Peer motivational climate in youth sport: Measurement development and validation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 27, 432-455.
- Ojeda, A., Díaz, F., González, L., Pinedo, P. y Hernández, M.E. (2007). Los mapas conceptuales: una poderosa herramienta para el aprendizaje significativo. *ACIMED*, 15(5).
- Ortega Gálvez, M. L. (2002). Imágenes, conocimiento y educación: reflexiones desde la historia de la representación visual en las ciencias. *Tarbiya: revista de investigación e innovación educativa*.
- Pérez, M. (2017). La accesibilidad de la población infantil con discapacidad a colegios públicos: Garantía para una educación inclusiva en el caso de Bogotá D. C. *Revista Latinoamericana en Discapacidad, Sociedad y Derechos Humanos*, 1(2).
- Rello, C. (2017). *Actitudes hacia la discapacidad: análisis comparativo del efecto de tres programas de sensibilización en Educación Física* [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. TESEO.
- Rico García, M. M., y Agudo Garzón, J. E. (2016). Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en Educación Secundaria. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 121-139.
- Rimmer, J. H. (2015). Physical Activity for People with Disabilities: How Do We Reach Those with the Greatest Need?. *NAM Perspectives*.
- Rosenbaum, P. L., Armstrong, R., y King, S. (1986). Children's attitudes toward disabled peers: a self-report measure. *Journal of Pediatric Psychology*, 11(4), 517-530.
- Robles-Rodríguez, J., Abad-Robles, M. T., Giménez, J. & Benito-Peinado, P. (2017). Adapted Sports as a Contribution to Education in Values and the Improving Motor Skills: The Opinion of High School Students. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación* 31: 140-144.
- Salazar Palomino, J. E. (2020). Diseño de campaña social para sensibilizar sobre la exclusión de niños con discapacidad motriz por una infraestructura inadecuada.
- Sappó, M.C., Calabrese, T. y Herrero, C. (2007). De la mano a jugar: Los juegos cooperativos. *Centro de profesores y recursos de Cáceres*.
- Suriá Martínez, R. (2019). Conducta prosocial de los estudiantes hacia la discapacidad y relación con la inteligencia emocional. Ediciones Universidad de Salamanca. 50 (269), 27-41.
- Trillo, F. y Trillo, J.R. (2020). Patios inclusivos y juegos tradicionales. *Facultad de*

*Ciencias de la Educación Universidad de Granada.*

Mayer, J. D., Caruso D. y Salovey, P. (1999). "Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence". *Intelligence*, 27, 267-298.

**Anexos**

**Anexo 1. Sesión 3, actividad 3.**



**Anexo 2: Sesión 5, actividad 2**







## 13.2 Anexo 2: Desarrollo del juego BSR-RV<sup>®</sup>



**Autores:** Imanol Ceberio y David Ramos

## Colaboradores



## 16 Programa de desarrollo

La aplicación de realidad virtual BSR-RV 2<sup>®</sup> ha sido desarrollada con el motor gráfico Unity 3D. Es una plataforma de desarrollo de software ampliamente utilizada para crear aplicaciones 3D. Fue desarrollada por Unity Technologies y es una de las herramientas más populares en la industria del desarrollo de videojuegos, aunque también se utiliza en una variedad de aplicaciones fuera de los juegos, como aplicaciones de simulación, realidad aumentada (RA) y realidad virtual (RV), como es nuestro caso. A continuación, se describen los aspectos clave de Unity 3D en detalle:

- *Motor gráfico:* Unity 3D es esencialmente un motor gráfico, lo que significa que proporciona una base sobre la cual los desarrolladores pueden crear sus aplicaciones. El motor ofrece una serie de características y herramientas para gestionar gráficos, física, sonido, animaciones y más. También es compatible con una amplia variedad de plataformas, incluyendo la realidad virtual, que trabaja sobre Android.
- *Entorno de desarrollo:* Unity 3D proporciona un entorno de desarrollo integrado (IDE) que permite a los desarrolladores crear, editar y depurar su código, así como diseñar y visualizar escenas en 3D. La interfaz de usuario es intuitiva y permite a los programadores y artistas trabajar juntos en el mismo proyecto.
- *Lenguajes de programación:* Unity 3D admite varios lenguajes de programación, C# es el usado en este proyecto. CSharp nos permite escribir scripts para controlar el comportamiento de los objetos de la aplicación, gestionar la lógica y crear interacciones.
- *Física:* Unity 3D proporciona un motor de física incorporado que permite a los objetos interactuar realísticamente en el mundo del juego. Esto es fundamental para juegos que requieren simulación física, como lanzar un balón, mover una silla de ruedas y mantener la inercia y peso de la misma.
- *Sonido y música:* La plataforma admite la gestión de sonido y música en tiempo real. Se pueden importar y reproducir efectos de sonido, música de fondo y diálogos. También pueden ajustar la posición y el volumen del sonido para crear una experiencia auditiva envolvente.
- *Animaciones:* Unity facilita la creación y gestión de animaciones para personajes y objetos en la aplicación. El sistema utilizado se denomina Animación por Fotogramas Clave (Keyframe Animation). Es un método de animación en el que

se definen fotogramas específicos, conocidos como fotogramas clave, para representar las distintas posiciones y estados de los objetos a animar.

En resumen, Unity 3D es una poderosa plataforma de desarrollo de aplicaciones que facilita la creación de experiencias interactivas en 3D. Su versatilidad y soporte de métodos de programación avanzados lo hacen muy útil para proyectos como BSR-RV 2.

## 1. Aplicación de Realidad Virtual BSR-RV

Una vez desarrollado la capa de BackEnd, se puede proceder al desarrollo e implementación de la aplicación de Realidad Virtual.

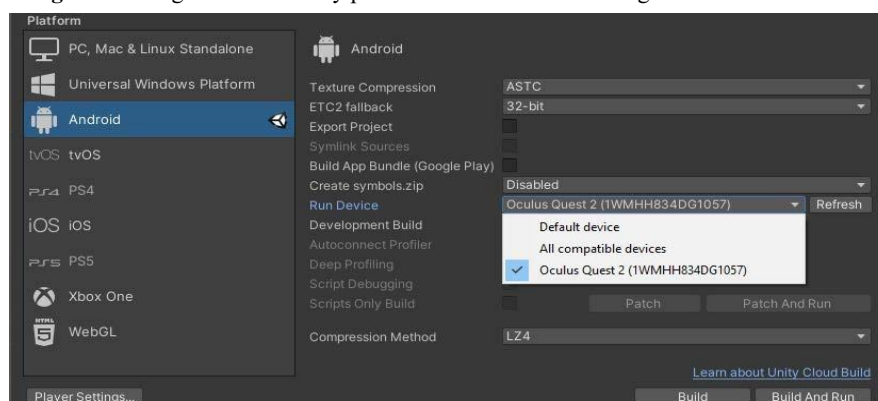
### 2.1 Configuración de las gafas de RV con Unity 3D

El primer paso es entrelazar las Gafas Meta con Unity. Las Meta Quest 2 utilizan Android como sistema operativo, por lo que la conexión se tendrá que realizar mediante ADB. Recordemos que ADB (Android Debug Bridge) es una herramienta de Android que permite conectar un dispositivo móvil con un ordenador mediante un cable USB, pudiendo realizar tareas como instalar APKs directamente desde el ordenador.

Luego es necesario habilitar el modo desarrollador en las Oculus. Para hacer esto hay que activar nuestra cuenta de Meta asociada a las gafas como una cuenta de desarrollador. Con esto ya podemos activar el modo desarrollador. En la web oficial se detallan los pasos.

Una vez la conexión está establecida, se tiene que configurar Unity para que reconozca las gafas. En **File => Build Settings**, se debe seleccionar las Oculus Quest 2 (nombre antiguo de las gafas). Además, se debe cambiar la plataforma de desarrollo a Android.

**Imagen 1.** Configuración de Unity para el reconocimiento de las gafas.

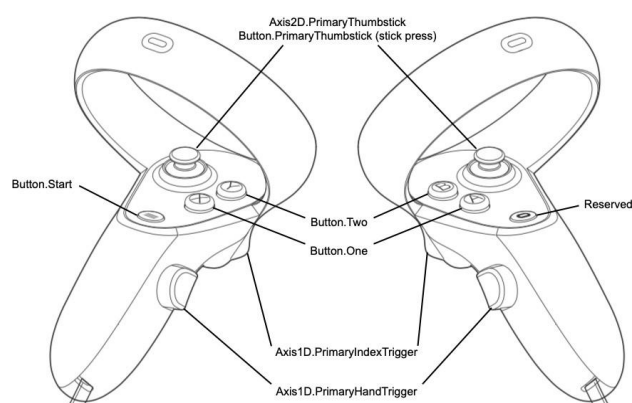


## 2.2 Input system

Algo importante a tener en cuenta es el Input System de las gafas, en la imagen a continuación mostrada se puede apreciar el mapeo de los controles.

Para utilizar los controles a continuación se muestran algunos ejemplos de cómo a través de la clase `OVRInput` se puede realizar la comunicación. En este caso se ha optado por una distribución estándar de la interacción con los mandos. Los gatillos (`Primary Hand Trigger`) se utilizan para agarrar el balón y las ruedas de la silla y los botones (`Button.One` `Button.Two`) para centrar la vista.

**Imagen 2.** Controles de los mandos del Oculus Quest 2.



## 2.3 Componentes

Para que la aplicación tome forma, es necesario crear una serie de componentes que permitan que la experiencia sea realista y divertida. Para la creación de los modelos 3D se utiliza Blender, comencemos con la creación de las sillas de ruedas.

### 2.3.1 Silla de ruedas

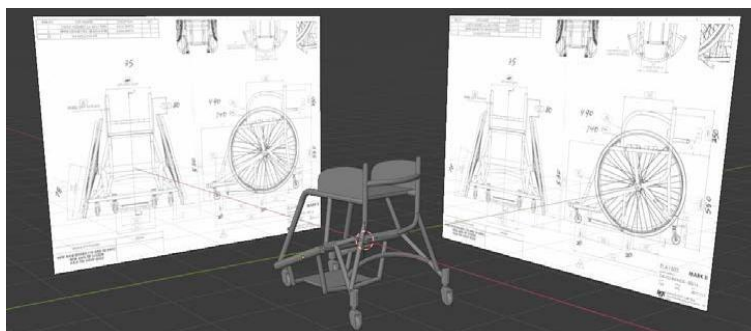
Al tratarse de una aplicación dedicada a imitar el Baloncesto en Silla de Ruedas (BSR), es imprescindible contar con modelos de sillas de ruedas para dar más realismo. En este caso se han creado 4 diferentes modelos, representando las sillas que utilizarían 4 prensas con un grado de movilidad distinto.

En primer lugar, tenemos la silla que utilizaría una persona con una puntuación correspondiente a un 4 o un 4.5. Como ya se cuenta con un plano de una silla real de un jugador con puntuación de 4.5 se puede utilizar para crear el modelo. El objetivo es lograr una referencia que permita saber dónde ubicar cada componente, estando la silla formada mayoritariamente por tubos con diferentes formas. Se ubica el plano de tal forma que la vista ortogonal lateral y frontal coinciden con el modelo que se está creando, de

esta forma se sabe qué dimensión dar a las figuras. Después de esto, el proceso de creación es sencillo, es cuestión de crear tubos con diferentes formas y diámetros, y colocarlos según los planos utilizados como referencia.

Para las tres sillas restantes, se utilizará como referencia las sillas correspondientes a jugadores con puntuaciones de 3, 2 y 1 respectivamente. Para ahorrar trabajo, y teniendo

**Imagen 3.** Modelado de la silla de ruedas en Unity.



en cuenta que las sillas a menor puntuación, más pequeñas o pegadas al suelo suelen estar, se utilizará como base la silla ya creada para el jugador de puntuación 4, y se reducirá la escala modificando el respaldo y el ancho del asiento. El resto de los modelos han sido creados utilizando el mismo proceso. También se ha optado por utilizar modelos de la Unity Asset Store, la tienda de modelos de Unity donde se pueden obtener modelos ya creados y listos para usar en aplicaciones creadas con Unity.

### **2.3.2 Escenas**

La aplicación se compone de una única escena. En Unity, una "escena" se refiere a un entorno o nivel individual en el que tu juego o aplicación se desarrolla. Cada escena representa una porción específica del contenido del juego y puede contener elementos como objetos 3D, cámaras, luces, efectos, terrenos, personajes, y más. En otras palabras, una escena es una unidad organizativa que contiene elementos visuales y lógicos relacionados con una parte específica del juego.

Dentro de cada escena, se presentan diferentes situaciones en las que el usuario debe de realizar diferentes acciones.

En primer lugar, antes de comenzar a jugar, el usuario se encuentra con un panel que le da la bienvenida al juego (Imagen x).

**Imagen 4.** Panel de bienvenida al usuario.

Después, el usuario debe de empezar la práctica pasando a un círculo rojo que se encuentra a la derecha de la mano del avatar (Imagen x).

**Imagen 5.** Pase al compañero.

Una vez realizado este nivel, el usuario deberá mover la silla de ruedas con los joysticks a fin de poder interceptar el pase de los rivales (Imagen x).

**Imagen 6.** Escena de robo de balón.

Por  
usuario

**Imagen 7.** Escena de tiro a canasta.

último, el  
deberá de

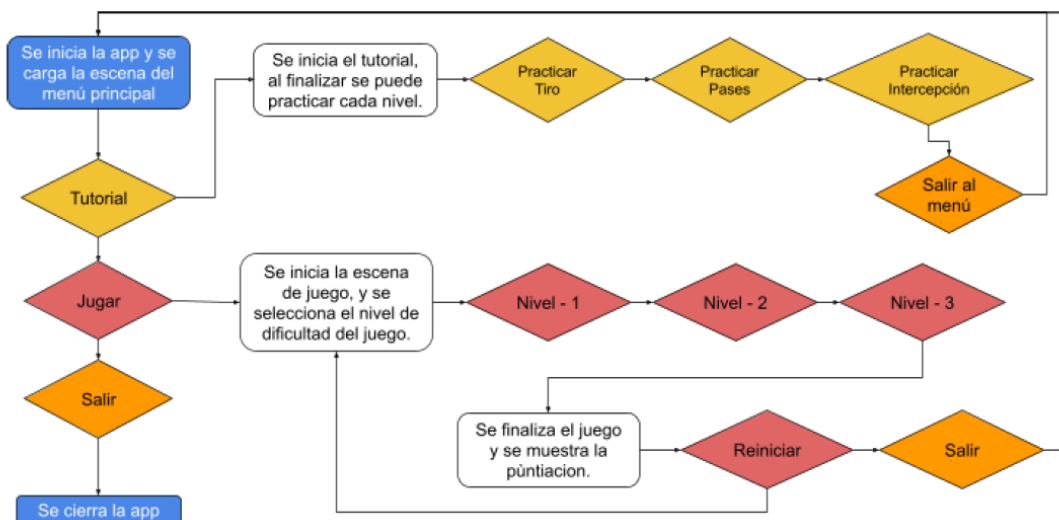
realizar la acción de tirar a canasta. Lo hará rodeado de rivales que, según avanza el nivel de dificultad, estarán más cerca y serán de una altura superior a su avatar.



### 2.3 Diagrama de Flujo.

El diagrama de flujo del BSR-RV que se presenta a continuación resume el recorrido que hace el programa desde que se inicia el juego hasta que el usuario termina de jugar (Imagen 8).

*Imagen 8.* Diagrama de flujo del juego BSR-RV.



### 13.3 Anexo 3: Anexo 3: Desarrollo del juego BSR-RV 2®

#### 1. Desarrollo del juego BSR-RV 2®

##### 1.1 Programa de desarrollo

La aplicación de realidad virtual BSR-RV 2® ha sido desarrollada con el motor gráfico Unity 3D. Es una plataforma de desarrollo de software ampliamente utilizada para crear aplicaciones 3D. Fue desarrollada por Unity Technologies y es una de las herramientas más populares en la industria del desarrollo de videojuegos, aunque también se utiliza en una variedad de aplicaciones fuera de los juegos, como aplicaciones de simulación, realidad aumentada (RA) y realidad virtual (RV), como es nuestro caso. A continuación, se describen los aspectos clave de Unity 3D en detalle:

- *Motor gráfico:* Unity 3D es esencialmente un motor gráfico, lo que significa que proporciona una base sobre la cual los desarrolladores pueden crear sus aplicaciones. El motor ofrece una serie de características y herramientas para gestionar gráficos, física, sonido, animaciones y más. También es compatible con una amplia variedad de plataformas, incluyendo la realidad virtual, que trabaja sobre Android.
- *Entorno de desarrollo:* Unity 3D proporciona un entorno de desarrollo integrado (IDE) que permite a los desarrolladores crear, editar y depurar su código, así como diseñar y visualizar escenas en 3D. La interfaz de usuario es intuitiva y permite a los programadores y artistas trabajar juntos en el mismo proyecto.
- *Lenguajes de programación:* Unity 3D admite varios lenguajes de programación, C# es el usado en este proyecto. CSharp nos permite escribir scripts para controlar el comportamiento de los objetos de la aplicación, gestionar la lógica y crear interacciones.
- *Física:* Unity 3D proporciona un motor de física incorporado que permite a los objetos interactuar realísticamente en el mundo del juego. Esto es fundamental para juegos que requieren simulación física, como lanzar un balón, mover una silla de ruedas y mantener la inercia y peso de la misma.
- *Sonido y música:* La plataforma admite la gestión de sonido y música en tiempo real. Se pueden importar y reproducir efectos de sonido, música de fondo y diálogos. También pueden ajustarse la posición y el volumen del sonido para crear una experiencia auditiva envolvente.

- *Animaciones:* Unity facilita la creación y gestión de animaciones para personajes y objetos en la aplicación. El sistema utilizado se denomina Animación por Fotogramas Clave (Keyframe Animation). Es un método de animación en el que se definen fotogramas específicos, conocidos como fotogramas clave, para representar las distintas posiciones y estados de los objetos a anima.

En resumen, Unity 3D es una poderosa plataforma de desarrollo de aplicaciones que facilita la creación de experiencias interactivas en 3D. Su versatilidad y soporte de métodos de programación avanzados lo hacen muy útil para proyectos como BSR-RV 2.

## 1.2 Diseño de la estructura de datos

Antes de desarrollar cualquier aplicación de frontend (de cara al usuario), es necesario definir qué estructuras de datos se utilizará y que se quiere obtener de la misma. En nuestro caso era necesario obtener estadísticas de las interacciones del usuario con la aplicación. Para esto se ha desarrollado un API Rest con Spring Boot y MongoDB.

### 1.2.1 *MonoDB*

MongoDB es un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) NoSQL de código abierto que se caracteriza por su enfoque en bases de datos orientadas a documentos con las siguientes características:

- *Orientación a documentos:* MongoDB almacena datos en forma de documentos BSON (Binary JSON). Cada documento es una entidad de datos que puede contener campos y valores en un formato similar a JSON. Los documentos se agrupan en colecciones, que son análogas a las tablas en las bases de datos relacionales
- *Esquema flexible:* A diferencia de las bases de datos relacionales que requieren un esquema fijo y predefinido, MongoDB permite un esquema flexible. Esto significa que los documentos en una colección no necesitan tener la misma estructura, lo que facilita la adaptación a cambios en los requisitos de la aplicación.
- *Escalabilidad horizontal:* MongoDB está diseñado para la escalabilidad horizontal, lo que significa que puede manejar grandes volúmenes de datos distribuyendo la carga en varios servidores o clústeres. Esto se logra mediante la fragmentación de datos, lo que mejora el rendimiento y la capacidad de respuesta.
- *Alto rendimiento:* MongoDB está optimizado para ofrecer un alto rendimiento.

Utiliza índices, almacenamiento en memoria caché y técnicas de consulta eficientes para acelerar la recuperación de datos.

### **1.2.2 Spring Boot**

Spring Boot es un proyecto del ecosistema Spring que se basa en la programación orientada a objetos y en la inversión de control (IoC) proporcionada por el marco de Spring. Su principal objetivo es simplificar y acelerar el desarrollo de aplicaciones Java al ofrecer un enfoque de configuración basado en convenciones y valores predeterminados sensatos. Sus principales características son las siguientes:

- *Contenedor de aplicaciones embebido:* Spring Boot integra contenedores de aplicaciones embebidos, como Tomcat, Jetty o Undertow, para permitir la implementación de aplicaciones sin necesidad de servidores de aplicaciones externos. Esto se logra a través de una dependencia de tiempo de ejecución integrada.
- *Autoconfiguración:* Spring Boot utiliza mecanismos de autoconfiguración para determinar automáticamente cómo configurar componentes y bibliotecas específicos basándose en la detección de dependencias y el entorno de ejecución. Esto reduce la necesidad de configuración manual y simplifica el proceso de desarrollo.
- *Spring Boot Starter POMs:* Spring Boot proporciona conjuntos de dependencias preconfiguradas llamados "Starters". Estos Starters agrupan dependencias comunes necesarias para tareas específicas, como el desarrollo web, acceso a bases de datos y seguridad.
- *Anotaciones y convenciones:* Spring Boot hace un uso extenso de anotaciones para configurar componentes de la aplicación y establecer convenciones de diseño. Por ejemplo, la anotación “@SpringBootApplication” configura automáticamente la aplicación como una aplicación Spring Boot y escanea componentes en un paquete base específico.
- *Externalización de configuración:* Spring Boot permite la configuración externa a través de archivos de propiedades, YAML, variables de entorno y otros orígenes. Esto facilita la personalización de la aplicación sin necesidad de recompilar el código.
- *Gestión de dependencias:* Spring Boot administra las dependencias de la aplicación, asegurando que se utilicen versiones compatibles de bibliotecas. Esto

se logra a través de su gestor de dependencias, que resuelve conflictos de forma automática.

### 1.2.3 *Api Rest*

Un API REST (Interfaz de Programación de Aplicaciones Representacional por sus siglas en inglés, Representational State Transfer) es un conjunto de restricciones arquitectónicas y un estilo de diseño para sistemas de comunicación en red. Está diseñado para permitir que las aplicaciones se comuniquen a través de la World Wide Web de manera eficiente, escalable y de fácil mantenimiento. A continuación, se describen los aspectos técnicos clave de un API REST:

- *Arquitectura cliente-servidor*: Un API REST sigue el modelo cliente-servidor, en el cual el cliente (la aplicación que realiza solicitudes) y el servidor (la aplicación que proporciona recursos) son componentes independientes que se comunican entre sí a través de solicitudes y respuestas
- *Estado y transferencia representacional*: El término "REST" hace referencia a Representational State Transfer. En un API REST, los recursos (como datos o servicios) son representados de manera uniforme utilizando URLs, y las operaciones se realizan a través de los métodos HTTP estándar, como GET (para recuperar datos), POST (para crear datos), PUT (para actualizar datos) y DELETE (para eliminar datos).
- *Sin estado*: Un API REST es "sin estado", lo que significa que cada solicitud del cliente al servidor debe contener toda la información necesaria para comprender y procesar la solicitud. No se mantiene información de estado en el servidor entre solicitudes, lo que simplifica la escalabilidad y facilita el equilibrio de carga.
- *Jerarquía de recursos y URLs significativas*: En un API REST, los recursos se organizan en una jerarquía y se acceden mediante URLs significativas. Esto permite a los desarrolladores acceder a recursos específicos utilizando una URL única y legible.
- *Uso de verbos HTTP*: Los métodos HTTP se utilizan para indicar la acción deseada en un recurso. Por ejemplo, GET se utiliza para obtener datos, POST para crear nuevos datos, PUT para actualizar datos existentes y DELETE para eliminar datos.
- *Formatos de datos estándar*: Los datos intercambiados en un API REST suelen utilizar formatos estándar como JSON o XML. Esto permite una interoperabilidad

sencilla entre diferentes sistemas y lenguajes de programación.

- *Estado de respuestas:* Las respuestas de un API REST deben incluir información sobre el estado de la solicitud, como códigos de estado HTTP (por ejemplo, 200 para éxito, 404 para recurso no encontrado, 401 para no autorizado, etc.).
- *Documentación:* Un API REST bien diseñado suele ir acompañado de documentación clara que describe los recursos, los métodos disponibles, los formatos de datos y las rutas URL.

### 1.2.4 Desarrollo del API

Un API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) es un conjunto de reglas y protocolos que permite que diferentes aplicaciones se comuniquen entre sí y compartan datos o funcionalidades de manera estructurada y controlada. Actúa como un intermediario que permite a una aplicación utilizar las capacidades de otra, generalmente a través de solicitudes y respuestas estandarizadas.

Para desarrollar un api que pueda servir a la aplicación de realidad virtual BSR-RV 2 utilizaremos las tecnologías anteriormente mencionadas. Todo el trabajo reside principalmente en el desarrollo de Spring Boot, puesto que como tal MongoDB no necesita un diseño de la base de datos como sí que es necesario con sistemas SQL. La creación de la API REST con Spring Boot implica varios pasos:

- *Definición de las entidades y modelos de datos:* Se definen las entidades y modelos de datos que el API REST va a gestionar. En nuestro caso sería crear un POJO (Plain Old Java Object) nombrado GameSession que contenga los datos de una sesión de juego.

```
@Data
@Document(collection = "GameSessions")class
GameSession
{
    @Id
    String id;
    String idDoc;
    String colegio;
    String curso;
    String letraDeClase;
    int numeroDeLista;
    String genero;
    int edad;
    String appVersion;
```

- A su vez, este objeto tendrá dentro otros POJOs que contenga más información de la sesión

```
@Data
class GameSessionStats
{
String dateTimeStart;
String totalGameTime;

List<LevelScore> wheelchairMovement;
List<LevelScore> passes;
List<LevelScore> shooting;

List<LevelScore> realGame;
}
```

```
@Data
class LevelScore
{
String levelName;
int goodNumScore;
int badNumScore;
int reactionTimeFirstAction;
}
```

- *Creación de controladores:* Se crea un controlador que gestionará las solicitudes HTTP correspondientes a las sesiones de juego. Este controlador estará anotado con “@RestController” para indicar que deben manejar solicitudes HTTP y devolver respuestas en formato JSON o XML.
- *Mapeo de rutas y métodos HTTP:* Utiliza anotaciones como “@GetMapping”, “@PostMapping”, “@PutMapping”, y “@DeleteMapping” para asignar rutas URL específicas a métodos en tus controladores. Estos métodos realizan operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar). En este caso se define una ruta “/game-session” que gestiona las sesiones de juego.

```
@PostMapping(path = "/game-session")
public void postGameSession(@RequestBody() GameSession gs) {
    gameDataService.saveGameSession(gs);
}
```

- *Configuración de la seguridad (en caso de ser necesario):* Spring

Security proporciona una capa de seguridad simple pero efectiva, en este caso se opta por una autenticación mediante JWT (JSON Web Token). Esto significa que cada petición tendrá un token que será verificado por Spring, en caso de no ser válido la petición será rechazada.

- *Despliegue:* El despliegue del API REST creado se realizará en railway.app. Es una plataforma que nos permite desplegar automáticamente APIs y BBDD ponerlas accesibles a internet.

La creación de la BBDD viene implícita en el despliegue del servicio creado en railway.app, puesto que como se ha comentado anteriormente las bases de datos MongoDB no necesitan un diseño relacional como sucede con otras alternativas SQL.

### **1.3 Aplicación de Realidad Virtual BSR-RV 2**

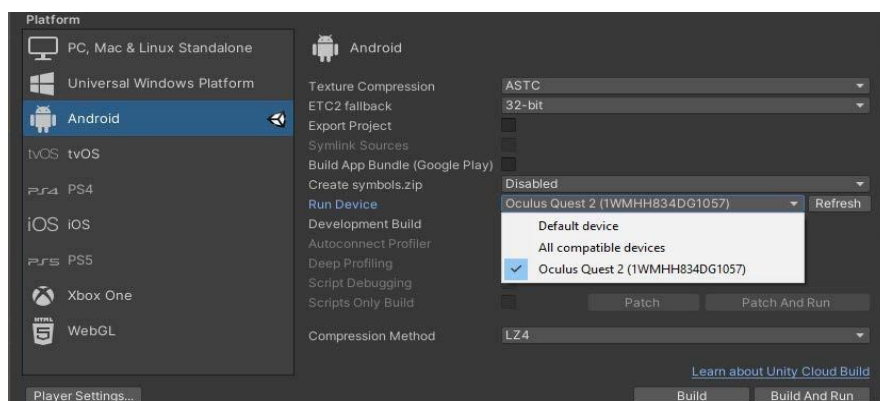
Una vez desarrollado la capa de BackEnd, se puede proceder al desarrollo e implementación de la aplicación de Realidad Virtual.

#### ***1.3.1 Configuración de las gafas de RV con Unity 3D***

El primer paso es entrelazar las Gafas Meta con Unity. Las Meta Quest 2 utilizan Android como sistema operativo, por lo que la conexión se tendrá que realizar mediante ADB. Recordemos que ADB (Android Debug Bridge) es una herramienta de Android que permite conectar un dispositivo móvil con un ordenador mediante un cable USB, pudiendo realizar tareas como instalar APKs directamente desde el ordenador.

Luego es necesario habilitar el modo desarrollador en las Oculus. Para hacer esto hay que activar nuestra cuenta de Meta asociada a las gafas como una cuenta de desarrollador. Con esto ya podemos activar el modo desarrollador. En la web oficial se detallan los pasos.

Una vez la conexión está establecida, se tiene que configurar Unity para que reconozca las gafas. En **File => Build Settings**, se debe seleccionar las Oculus Quest 2 (nombre antiguo de las gafas). Además, se debe cambiar la plataforma de desarrollo a Android.



### 1.3.2 Paquete Oculus Integration

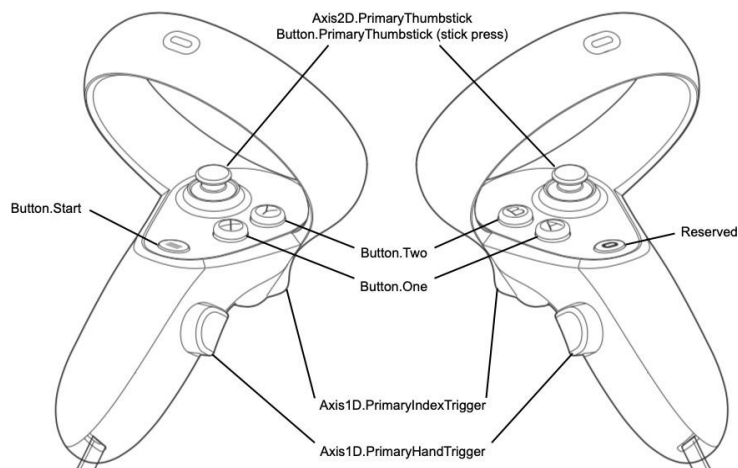
El paquete Oculus Integration es una herramienta necesaria cuando se desarrollan aplicaciones para las gafas de VR de Oculus. Nos ofrece funciones, componentes, scripts y plugins para facilitar y mejorar el proceso de desarrollo. Es importante recalcar que ya Oculus proporciona una documentación detallada de los componentes de este paquete y cómo se pueden utilizar en favor del desarrollo de una aplicación con las Quest 2. En este capítulo solo se brinda un resumen y se centra en los componentes usados en este desarrollo en concreto. En Unity Asset Store podemos descargar este paquete e importarlo al proyecto.



En cuanto a la configuración del proyecto, es interesante mirar la web oficial de Oculus, donde hacen una serie de recomendaciones al respecto. Una vez realizada la configuración y añadida la escena actual a la compilación, se podrá ver en las gafas la escena creada.

### 1.3.3 Input system

Algo importante a tener en cuenta es el Input System de las gafas, en la imagen a continuación mostrada se puede apreciar el mapeo de los controles.



Para utilizar los controles a continuación se muestran algunos ejemplos de cómo a través de la clase `OVRInput` se puede realizar la comunicación. En este caso se ha optado por una distribución estándar de la interacción con los mandos. Los gatillos (`Primary Hand Trigger`) se utilizan para agarrar el balón y las ruedas de la silla y los botones (`Button.One` `Button.Two`) para centrar la vista.

```
// returns true if the primary button (typically "A") is currently pressed.
OVRInput.Get(OVRInput.Button.One);

// returns true if the primary button (typically "A") was pressed this frame.
OVRInput.GetDown(OVRInput.Button.One);

// returns a Vector2 of the current state of the thumbstick owned by the left controller.
// (X/Y range of -1.0f to 1.0f)
OVRInput.Get(OVRInput.Axis2D.PrimaryThumbstick, OVRInput.Controller.LTouch);

// returns a Vector2 of the current state of the thumbstick owned by the right controller.
// (X/Y range of -1.0f to 1.0f)
OVRInput.Get(OVRInput.Axis2D.PrimaryThumbstick, OVRInput.Controller.RTouch);
```

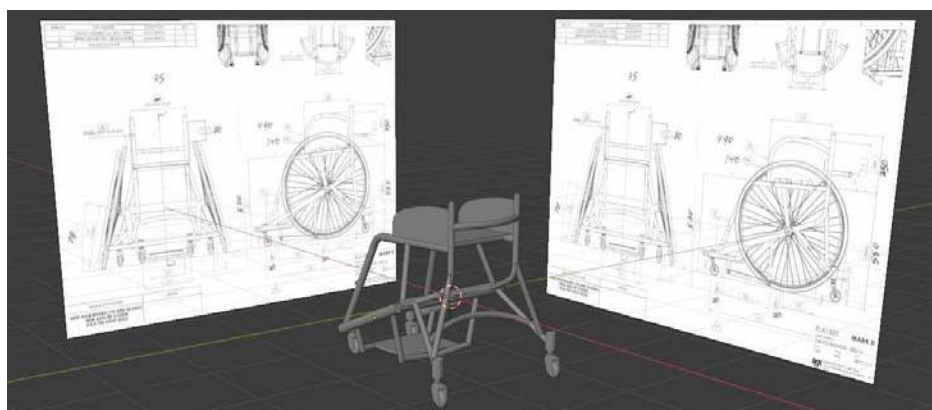
### 1.3.4 Componentes

Para que la aplicación tome forma, es necesario crear una serie de componentes que permitan que la experiencia sea realista y divertida. Para la creación de los modelos 3D se utiliza Blender, comencemos con la creación de las sillas de ruedas.

### 1.3.4.1 Silla de ruedas

Al tratarse de una aplicación dedicada a imitar el Baloncesto en Silla de Ruedas (BSR), es imprescindible contar con modelos de sillas de ruedas para dar más realismo. En este caso se han creado 4 diferentes modelos, representando las sillas que utilizarían 4 personas con un grado de movilidad distinto.

En primer lugar, tenemos la silla que utilizaría una persona con una puntuación correspondiente a un 4 o un 4.5. Como ya se cuenta con un plano de una silla real de un jugador con puntuación de 4.5 se puede utilizar para crear el modelo. El objetivo es lograr una referencia que permita saber dónde ubicar cada componente, estando la silla formada mayoritariamente por tubos con diferentes formas. Se ubica el plano de tal forma que la vista ortogonal lateral y frontal coinciden con el modelo que se está creando, de esta forma se sabe qué dimensión dar a las figuras. Después de esto, el proceso de creación es sencillo, es cuestión de crear tubos con diferentes formas y diámetros, y colocarlos según los planos utilizados como referencia.



Para las tres sillas restantes, se utilizará como referencia las sillas correspondientes a jugadores con puntuaciones de 3, 2 y 1 respectivamente. Para ahorrar trabajo, y teniendo en cuenta que las sillas a menor puntuación, más pequeñas o pegadas al suelo suelen estar, se utilizará como base la silla ya creada para el jugador de puntuación 4, y se reducirá la escala modificando el respaldo y el ancho del asiento. El resto de los modelos han sido creados utilizando el mismo proceso. También se ha optado por utilizar modelos de la Unity Asset Store, la tienda de modelos de Unity donde se pueden obtener modelos ya creados y listos para usar en aplicaciones creadas con Unity.

### 1.3.4.2 Escenas

La aplicación se compone de 2 escenas. En Unity, una "escena" se refiere a un entorno o nivel individual en el que tu juego o aplicación se desarrolla. Cada escena representa una porción específica del contenido del juego y puede contener elementos como objetos 3D, cámaras, luces, efectos, terrenos, personajes, y más. En otras palabras, una escena es una unidad organizativa que contiene elementos visuales y lógicos relacionados con una parte específica del juego.

La primera escena sería “MiniGames”, dentro se encuentran los tres minijuegos de los que se compone la aplicación y sus correspondientes tutoriales. Cada minijuego sigue la siguiente estructura:

- *Tutorial*: se detallan las mecánicas principales del nivel a jugar y se explica en qué consiste.
- *Nivel*: es donde se desarrollan las mecánicas con las que se desea que el usuario juegue e interacción.

La segunda escena sería “Game”, es donde se pone en práctica lo aprendido en los anteriores minijuegos. La estructura es similar pero no consta de tutorial como tal, sinoque simplemente se muestran instrucciones de lo que se debe hacer, puesto que se da por hecho que ya se han practicado en la anterior escena.

Antes de comenzar a jugar, el usuario rellena un breve cuestionario con el fin de obtener datos sociodemográficos como el género, la edad y el centro educativo del usuario/a (Imagen 1).

**Imagen 9.** Formulario inicial

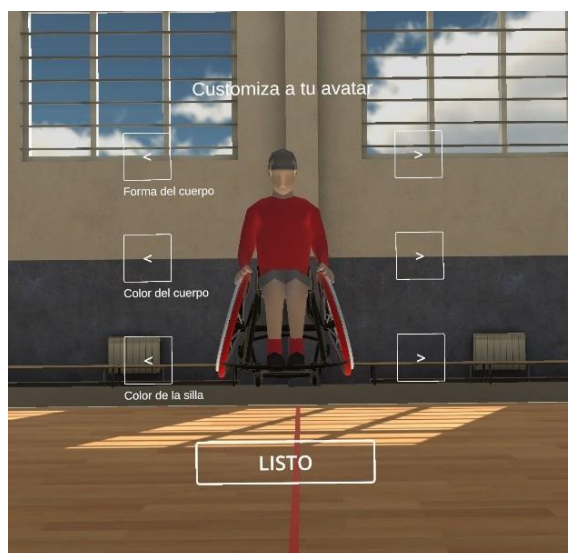
The image shows a tablet displaying a questionnaire form. At the top, it lists 'Proyecto financiado por:' followed by logos for 'Financiado por la Unión Europea', 'GOBIERNO DE ESPAÑA', 'INSTITUTO NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN', 'Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia', 'Neuro-Motion', and 'Módulo de Evaluación'. Below this, the form has three main sections:
 

- Colegio y Curso:** Two input fields labeled 'Colegio' and 'Curso', each with a '0/0' indicator and navigation arrows.
- Letra de Clase y Género:** Three input fields labeled 'Letra de Clase', 'Género', and 'Edad', with '0/0', '?', and '?' indicators respectively, and navigation arrows.
- Número de Lista:** A slider control with a '?' indicator.

 At the bottom of the form is a large red button labeled 'Jugar'.

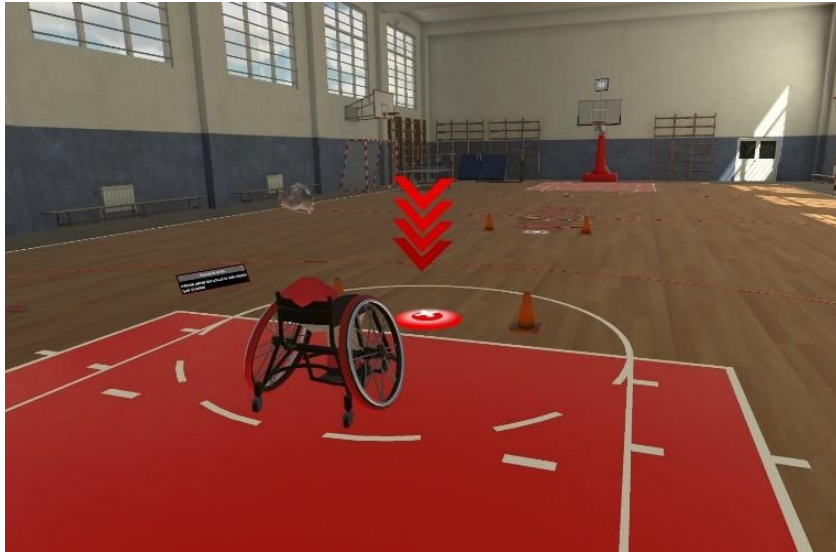
Tras este cuestionario, se le da la opción al usuario de customizar al avatar en la silla de ruedas cambiándole el género, la forma del cuerpo y otras características visuales (Imagen 2).

**Imagen 10.** Customización del avatar.



Una vez customizado el avatar, el usuario comienza leyendo unas instrucciones de usabilidad de los mandos con los que deberá mover la silla y así poder practicar en la adquisición de la habilidad requerida para el movimiento de la silla dentro del juego. Una vez practicado, el usuario deberá atravesar un camino formado por conos en un tiempo máximo establecido de 45 segundos en los que primeramente el usuario tiene que seguir una línea recta (Imagen 3) y más tarde un pequeño zig-zag (Imagen 4).

**Imagen 12.** Línea recta de conos.



**Imagen 11.** Zig-zag.



Una vez finalizada esta escena, se le posiciona al usuario en frente de una portería, en la cual tiene que coger un balón de baloncesto e intentar golpear unas dianas que están colgadas en dichas porterías (Imagen 5). Como en la anterior escena, antes de comenzar a practicar, al usuario se le presentan unas instrucciones que ayudan, a través de GIFs a la comprensión de la manejabilidad de los mandos en esta escena. Las dianas que están en las esquinas de la portería tienen una puntuación de 3 puntos, mientras que la que se encuentra en el centro, sólo obtendrá 1 punto. Tras finalizar esta escena, el usuario tendrá que meter la pelota en una diana circular hueca que estará moviéndose de manera continuada a lo largo de la cancha con cierta velocidad para darle una cierta dificultad (Imagen 6).

**Imagen 5.** Tiro del balón a la portería



La siguiente escena está relacionada con el tiro a canasta. Para poder practicar el tiro, se trabajará la puntería a través del cambio de distancia del usuario respecto a la canasta. Primero el usuario tendrá que encestar desde un punto fijo previamente establecido (Imagen 7) para que, en la siguiente escena, pueda encestar desde puntos más alejados (Imagen 8).

**Imagen 14.** Tiro a la diana circular de la silla de ruedas.



**Imagen 13.** Tiro desde un punto fijo.



**Imagen 15.** Tiro desde diferentes niveles.



Una vez finalizada esta escena, el usuario se verá inmerso en un entorno diferente, con una ambientación más cerca de un partido real de baloncesto para emular lo que se considera el “Juego Final”. En esta última escena el usuario tendrá que poner en práctica todo lo entrenado en las anteriores escenas descritas. Comenzará moviendo la silla de ruedas entre contrarios en una posición fija hasta llegar a puntos previamente establecidos y señalados (Imagen 9). Tras superar a 2 contrarios, el usuario pasará a un avatar un balón para que, tras mover la silla a un punto requerido, pueda recibir dicha pelota (Imagen 10). Tras ello, tendrá que encestar en una canasta como último reto del

**Imagen 16.** Esquivar a rivales.



juego (Imagen 11).

**Imagen 17.** Pase al compañero.



**Imagen 18.** Recibir la pelota del compañero y tirar a canasta.



Al realizar todas las acciones recientemente descritas, se le presentará al usuario un recuadro agradeciendo la participación y ofreciéndole la puntuación obtenida.

### ***1.3.6 Obtención de estadísticas***

Las aplicaciones creadas en Unity se basan en corrutinas, estas son una técnica de

programación que permite dividir la ejecución de un código en partes más pequeñas y manejables sin bloquear el hilo principal de la aplicación. Esto es especialmente útil para tareas que pueden llevar tiempo, como esperar a que el usuario interactúe con la silla de juego o esperar a que una instrucción.

Las corrutinas en Unity se implementan en C# utilizando el tipo de retorno “IEnumerator” y son administradas por el motor de Unity. Aquí se muestra un ejemplo de cómo se define y utiliza una corrutina en Unity:

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class WheelchairMovementExercise : MonoBehaviour
{
    void Start()
    {
        // Iniciar la corrutina
        StartCoroutine(MainCorutina());
    }

    // Definición de la corrutina
    IEnumerator MainCorutina()
    {
        // Mostrar instrucciones
        yield return new WaitForSeconds(2);
        // Ocultar instrucciones

        yield return new WaitUntil(() => userTouchWheel);
        // Empezar nivel
    }
}
```

De esta forma se obtienen los tiempos de reacción en cada nivel, esperando a que el usuario realice la primera acción del nivel y grabando ese tiempo en la sesión de juego. Una sesión de juego tiene el siguiente formato.

```
{
  "_id": "0f6325ef-0ebd-4604-ab2f-639bb393df25",
  "idDoc": "Colegio_Curso_LetraClase_Numero",
  "colegio": "Colegio",
  "curso": "Curso",
  "letraDeClase": "LetraClase",
  "numeroDeLista": Numero,
  "genero": "Género",
  "edad": 0,
  "gameSessionStats": {
    "dateTimeStart": "DD/MM/YYYY HH:MM:SS",
    "totalGameTime": "MM.SS",
    "wheelchairMovement": [
      {
        "levelName": "WheelchairMovement_1",
        "goodNumScore": 0,
        "badNumScore": 0,
        "reactionTimeFirstAction": 0000
      }
    ],
  }
}
```

```
"passes": [
  {
    "levelName": "Passes_1",
    "goodNumScore": 0,
    "badNumScore": 0,
    "reactionTimeFirstAction": 0000
  }
],
"shooting": [
  {
    "levelName": "Shoot_1",
    "goodNumScore": 0,
    "badNumScore": 0,
    "reactionTimeFirstAction": 0000
  }
],
"realGame": [
  {
    "levelName": "WheelchairMovement_1",
    "goodNumScore": 0,
    "badNumScore": 0,
    "reactionTimeFirstAction": 0000
  }
]
},
"_class": "com.bsrv2.server.models.GameSession"
}
```

#### 1.4 Registro de respuestas.

Tanto el servidor encargado de gestionar la entrada de datos procedentes de la aplicación BSR-RV2, como la propia BBDD donde se almacenan estos registros obtenidos, se hospedan en un servicio web denominado Railway. En cuanto a las acciones dentro del juego, la puntuación de cada escena es subida a su vez en la base de datos con el identificador asignado en el cuestionario.

### 13.4 Anexo 4: Programa de psicoeducación para el grupo de intervención de sólo psicoeducación.

Programa de psicoeducación para el proyecto

“BSR-RV 2; Un programa de sensibilización de la diversidad funcional motora a través de la realidad virtual del deporte adaptado en niños/as de 8 a 12 años”

Ayudas europeas a proyectos de investigación aplicada a la (AFBS) y la medicina deportiva

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea –NextGenerationEU

Programa de psicoeducación para el proyecto:

“Un programa de sensibilización de la diversidad funcional a través de la realidad virtual del deporte adaptado en niños/as de 8 a 12 años”



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTE

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



**Antecedentes**

El deporte adaptado es una práctica atlética competitiva y reglamentada que permite la participación de personas con diversidad funcional, ya sea física, sensorial o psíquica a través de modificaciones y/o adaptaciones en las actividades físico-deportivas o en nuevos deportes creados para esta población (International Paralympic Committee 2013). Dicha actividad física adaptada se refiere a la realizada por personas con diversidad funcional y abarca una gama de actividades, incluidas las recreativas, los deportes de élite y los paralímpicos. Es por ello por lo que el deporte ha sido una de las claves para la rehabilitación, inclusión y normalización de las personas con diversidad funcional (Harada et al., 2011). Aun así, las personas con dicha condición experimentan barreras tanto en su vida cotidiana como en el deporte, donde se dificulta su participación y la integración social.

Entre las barreras identificadas, Rimmer (2015) señala las siguientes: dificultades del terreno exterior, incapacidad de caminar durante largos periodos de tiempo, falta de instalaciones y equipos accesibles entre otros. Es por ello por lo que el deporte para las personas con diversidad funcional puede convertirse en un mecanismo social de cambio al empoderar y educar a los principales interesados.

Asimismo, también se ha afirmado que el uso del deporte adaptado en las clases de educación física fomenta la igualdad de oportunidades, el respeto, las relaciones entre iguales, el desarrollo de cada alumno como persona y la participación de todo el alumnado con independencia de su género o capacidad (Robles-Rodríguez et al., 2017).

### **Interés científico y social**

La literatura ha demostrado que el deporte proporciona beneficios que mejoran no solo la aptitud física, sino la movilidad, la calidad de vida y minimiza riesgos como la obesidad y las condiciones de salud mental (Devine et al., 2017). Asimismo, existen otros beneficios como la existencia de un aumento de la autoestima y la imagen corporal; mejora de la confianza y la autoeficacia, del bienestar emocional, la satisfacción con la vida, el compromiso, las relaciones sociales y el éxito académico. Encanto al interés social, cabe destacar que la Realidad Virtual (RV) ha quedado demostrada como una herramienta inclusiva, así como eficaz. En el ámbito clínico ha sido utilizado en el tratamiento de la parálisis cerebral o como rehabilitación de pacientes tras un accidente cerebrovascular (Langan et al., 2018).

En el ámbito deportivo, se ha utilizado para el análisis del rendimiento y el

entrenamiento virtual (Akbas et al., 2019). En el ámbito educativo, se han trabajado aspectos relativos al trastorno de déficit de atención e hiperactividad y las necesidades especiales (Herrero y Lorenzo, 2020). Asimismo, el uso de esta herramienta minimizaría los posibles riesgos que conlleva el hacer deporte al aire libre (Lee y Koo, 2017), así como el efecto de la diversidad funcional, mejorar la calidad de vida, motivar la mejora de la tecnología para la vida y proporcionar nuevas experiencias. Por ello, su uso en la actividad física de la población con diversidad funcional resulta una herramienta eficaz en términos de eficiencia económica y la repetición de la experiencia real en un entorno virtual.

Tras analizar las necesidades de la población con diversidad funcional, este proyecto se caracteriza por seguir la línea de las nuevas tecnologías, sin olvidarse de los valores característicos del deporte adaptado. Como consecuencia, de acuerdo con el auge descrito del uso de la Realidad Virtual en diferentes ámbitos de la sociedad, este proyecto cuenta con el juego BSR-RV 2<sup>®</sup>, expresamente desarrollado y posteriormente patentado acorde a los objetivos descritos. Su objetivo principal es estimular los valores de inclusión entre la población escolar sin diversidad funcional que participarán en un programa de intervención con nuevas tecnologías, en concreto, de realidad virtual en donde se simulan entornos del baloncesto adaptado. Para una mayor inmersión, cuenta con diversos escenarios en los que la persona participante encontrará una realidad nunca vista. En este ambiente imaginario se reproduce la visión del jugador con diversidad funcional física y los ejercicios o movimientos que debe efectuar.

### **Sesiones**

Antes de comenzar el programa, se le pide al alumnado que rellene tres cuestionarios a fin de recoger los diferentes aspectos a medir sin tener un conocimiento previo. Los cuestionarios utilizados serán los siguientes: “Cuestionario de evaluación de la empatía” de Mehrabian y Epstein (1972), traducido y validado al español por Garaigordobil (2000), con el objetivo de medir la empatía, la “Escala de Percepción de Clima Motivacional de los Compañeros” de Ntoumanis y Vazou (2005), validado por Moreno et al. (2011) para poder medir cambios en el clima motivacional y el “Chedoke-McMaster Attitudes Towards Children with Handicaps Scale” (CATCH) (Rosenbaum et al., 1986a), para medir las actitudes hacia la diversidad funcional en los niños/as. Asimismo, para observar un cambio, se pasarán estos cuestionarios inmediatamente terminados el estudio.

## **Sesión 1**

El propósito central de esta sesión es informar a los estudiantes, de edades comprendidas entre los 8 y 12 años, acerca de las **distintas** diversidades funcionales. Inicialmente, se presenta al equipo responsable de llevar a cabo la intervención en la escuela. Luego, se procede con una presentación que aborda el significado de utilizar una silla de ruedas, sus posibles causas y la perspectiva del deporte adaptado como una herramienta fundamental para la inclusión. Además, se proporciona una explicación detallada sobre las diferentes diversidades funcionales y sus características, con una duración aproximada de 30 minutos. Este enfoque busca sensibilizar a los estudiantes sobre la diversidad y promover la comprensión y empatía hacia sus compañeros con distintas experiencias funcionales.

### ***Actividad 1***

Los estudiantes se organizan en grupos de 3 a 4 personas. Después de la formación de estos grupos, se les solicita que reflexionen sobre una situación en la que alguien con diversidad funcional pueda requerir asistencia, así como las posibles formas de proporcionar ayuda. Una vez recopiladas las respuestas de cada grupo, se realiza una sesión conjunta para compartir cada situación, con el objetivo de generar, entre todos, respuestas inclusivas y empoderadas para el colectivo con diversidad funcional.

## **Sesión 2**

Esta sesión comienza con un repaso completo de la sesión anterior.

### ***Actividad 1***

Esta actividad implica la realización de tareas cotidianas utilizando únicamente una mano o una pierna. Se solicita a los participantes que, en el caso de llevar zapatillas con cordones, desaten una de sus zapatillas y se esfuercen por atarse los cordones utilizando solo una mano, la no dominante, mientras mantienen la otra mano detrás de la espalda. Por otro lado, aquellos que lleven zapatillas con velcro deberán enfrentar el desafío de ponerse una chaqueta o un jersey utilizando únicamente una mano.

*Objetivo:* Sensibilizar a los participantes sobre las dificultades que supone tener diversidad funcional mediante la superación de las tareas presentadas.

*Justificación:* El método de la simulación de diversidades funcionales, extraído de la

tesis de Rello (2017), tiene como base el hecho de que una vez las personas experimentan los retos que pueden significar llevar a cabo actividades y tareas cotidianas para personas con diversidad funcional, se comprenden sus perspectivas y se valoran más las capacidades de estos, ya que se crea una consciencia sobre las dificultades que tienen que llegar a superar las personas con diversidad funcional. Además, las personas que lleven a cabo estas simulaciones tendrán más posibilidades de manifestar actitudes de mayor aceptación hacia dicha condición, además de mostrar más respeto.

En la investigación hecha por Hurst et al. (2012) llevaron a cabo simulaciones de cuatro diferentes diversidades funcionales: física, visual, auditiva y de aprendizaje. En los resultados obtenidos se observó un aumento de las actitudes de los estudiantes hacia la diversidad funcional y un incremento del grado de aceptación hacia estas.

### ***Actividad 2***

En esta actividad los niños deben adaptar los juegos que están acostumbrados a jugar normalmente a juegos inclusivos para niños con diversidad funcional. Es decir, un juego de niños (como el escondite o el pilla-pilla) en el cual las personas con diversidad funcional también puedan jugar de igual manera. Para ello, se distribuirá al alumnado en grupos de 4 - 5 para idear un juego inclusivo, ya sea amoldando uno que ya existe o inventando uno desde cero.

*Objetivo:* El objetivo de esta actividad es que el alumnado se concientice de que la gran mayoría de los juegos que son más comunes, no son aptos para niños con diversidad funcional. Y, por ende, que es importante jugar a juegos que sean inclusivos y que empoderen al alumnado con dicha condición.

*Justificación:* Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo principal de esta actividad es fomentar la importancia de la inclusión de las personas con diversidad funcional y, a su vez, la participación de los niños y niñas con diversidad funcional en actividades como pueden ser los juegos. Esto requiere ponerse en el lugar de la persona y empatizar con su situación. Como comenta Salazar Palomino (2020) en su campaña social para aumentar la sensibilización hacia los niños y niñas con diversidad motriz, la empatía forma parte de las habilidades dentro de la inteligencia emocional, la cual nos ayuda a crear relaciones sociales y a hacer que las personas participen voluntariamente en nuevos grupos. Cogiendo como base esta propuesta, se ha diseñado esta actividad con el objetivo de aumentar la empatía hacia el alumnado con diversidad

funcional de manera que, adaptando juegos, puedan entender mejor la situación de estas personas.

### **Sesión 3**

Se comienza con un resumen de la sesión anterior.

#### ***Actividad 1***

Se proporciona una explicación acerca de qué constituyen las emociones, se destaca la diferencia fundamental entre emoción y sentimiento, y se detalla cómo estas pueden ser identificadas tanto en uno mismo como en otras personas. Tras la elucidación teórica, se invita a los estudiantes a identificar las emociones presentes en la presentación y a reflexionar sobre vivencias personales donde puedan describir cómo se sintieron y las razones detrás de esas emociones. Posteriormente, se lleva a cabo una puesta en común de todas las experiencias compartidas, con el objetivo de fomentar la conciencia de que las emociones son experimentadas por todos en diversas situaciones.

### **Sesión 4**

#### ***Actividad 1***

Se solicita a los estudiantes que plasmen en papel palabras, frases y emociones vinculadas a personas con diversidad funcional motora, o en relación con la diversidad funcional en su conjunto. Aquellas expresiones que sean más recurrentes son luego transcritas y representadas visualmente en cartulinas.

*Objetivo:* En esta segunda actividad se pretende que el alumnado identifique y exprese con palabras su perspectiva sobre las emociones en general y también ante la diversidad funcional motora.

*Justificación:* Esta actividad hace hincapié en lo reflexivo, concretamente en la introspección de ideas y emociones que, según Daros (2009), es una condición necesaria para el aprendizaje y el desarrollo en la interacción con la sociedad. Además, al plasmarlo en cartulinas, se activarán los sentidos, en especial el sentido de la vista; el cual se ha presentado como clave de la iniciación en los nuevos conocimientos (Ortega Gálvez, 2002), lo que puede actuar a favor de aumentar la sensibilización del alumnado ante la diversidad funcional física.

*Material:* Cartulinas, rotuladores y pinturas.

### **Sesión 5**

Antes de comenzar las actividades de la sesión, se hará un resumen de la sesión anterior y recordar la identificación de emociones. La duración aproximada de esta puesta en común será de 10 minutos aproximadamente.

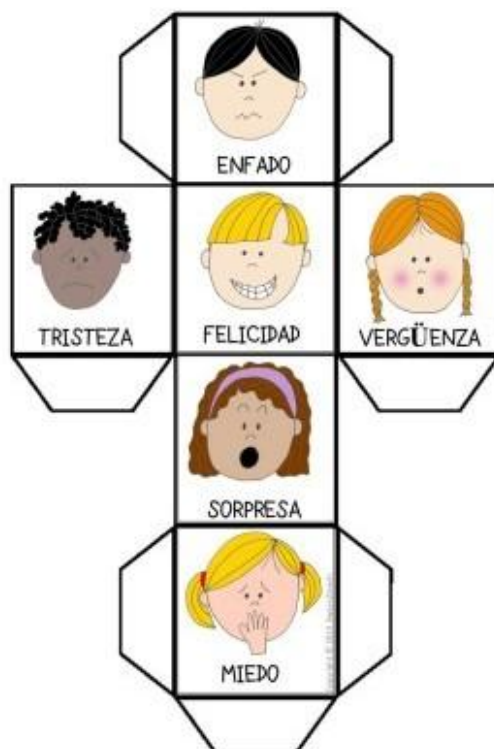
### ***Actividad 1***

Los estudiantes se organizan en grupos compuestos por 4 a 6 personas. Se distribuye a cada estudiante un dado (Anexo 1) que presenta seis caras representando distintas emociones (vergüenza, alegría, sorpresa, tristeza, enfado y miedo). Los participantes se ubican en círculo, permitiendo que cada alumno lance el dado y comparta ante sus compañeros la emoción que le ha correspondido, proporcionando un ejemplo de una situación en la que hayan experimentado dicha emoción. Esta actividad la llevan a cabo Aguaded-Gómez y Valencia (2017) en su propuesta de estrategias para potenciar la inteligencia emocional en educación infantil, aplicando el modelo de Mayery Salovey (1999).

*Justificación:* Existen multitud de variables personales que pueden influir en estas conductas prosociales. Así, una de las variables poco estudiadas pero que está cobrando especial interés en el estudio de las competencias actitudinales y sociales es la inteligencia emocional (IE). La IE está fuertemente asociada a la conducta prosocial, lo que favorece unas competencias sociales más altruistas y, por tanto, mayor comprensión, tolerancia y apoyo por parte de los estudiantes hacia sus compañeros con diversidad funcional motora. Además, los estudiantes con baja IE tienen tendencia a ser menos tolerantes con la diversidad funcional (Suriá, 2019). Además, la inteligencia emocional también está vinculada a la actitud hacia la educación inclusiva por parte del alumnado, profesorado y familias. Fernandez Arrchilla (2020) destaca la existencia de una relación estadísticamente significativa entre la inteligencia emocional total y la actitud hacia la inclusión. Por lo tanto, esta actividad pretende fomentar la IE, teniendo en cuenta la relación entre esta y el apoyo que pueden ofrecer los estudiantes a las personas con diversidad funcional motora en el proceso de inclusión y empoderamiento de este colectivo.

Además, esta actividad se basa en implementar un juego. Hacer uso de juegos en el aula, supone una herramienta de motivación; y es que la motivación facilita la implicación de los alumnos en proyectos, ejerciendo como un motor que induce a superar retos y construir aprendizajes y en el proceso de afianzar las enseñanzas impartidas (Rico García y Agudo Garzón, 2016).

*Materiales:* “Dado de las emociones”.



## Sesión 6

### *Actividad 1*

Esta actividad implica la identificación de "puntos verdes" y "puntos rojos" en entornos cercanos. Se consideran "puntos verdes" aquellos lugares que ofrecen facilidades de acceso para personas con diversidad funcional, tales como rampas, ascensores, barandillas o escaleras espaciosas. Por otro lado, se clasifican como "puntos rojos" aquellos lugares que dificultan la accesibilidad, como la ausencia de rampas, escaleras en exceso o espacios estrechos que no permiten el paso de una silla de ruedas. Con el fin de facilitar la comprensión, se proporcionarán a cada grupo 5-6 fotografías de lugares cercanos y pegatinas de puntos rojos y verdes. Los estudiantes deberán colocar las pegatinas en las imágenes según consideren si son accesibles o no, explicando sus elecciones en las cartulinas.

*Objetivo:* Concienciar al alumnado de que muchas veces el entorno no es el adecuado para todos, y que puede haber personas que tengan dificultades a la hora de acceder a muchos lugares.

*Justificación:* Esta actividad es importante, ya que hace darse cuenta a los/as niños/as

de que nuestro entorno es, en muchas ocasiones, el que dificulta a las personas con diversidad funcional a acceder a la gran mayoría de sitios. Así, se busca una concienciación de que lo que ellos ven como normal, es de hecho un obstáculo para otros.

Además, también podrán observar que muchas estructuras del patio no son adecuadas para niños con diversidad funcional. De hecho, muchas estructuras resultan muy atractivas para los niños y son ampliamente utilizadas, pero no contemplan el acceso de personas con dificultades motrices (Cohendoz y Ferrin, 2012). La falta de infraestructura adecuada para personas con diversidad funcional influye negativamente en el desarrollo cognitivo, social y en el emocional de esta población (Pérez, 2017).

También es de suma importancia entender la relación entre la accesibilidad y la educación inclusiva, ya que, asegurando la accesibilidad de las personas con diversidad funcional, atacamos a los prejuicios y la exclusión hacia ellos. Con esto se busca la inclusión integral a los demás niños, ya sea en el patio, en el aula o en el comedor evitando de esta manera crear espacios confinados para ellos (Pérez, 2017).

*Material:* Cartulina, pegamento, pegatinas y bolígrafo.

### ***Actividad 2***

En esta última actividad, a modo de cierre de la intervención, se hará una mezcla de las actividades de esta sesión a fin de relacionar emociones con distintas situaciones que puedan vivir las personas con diversidad funcional.

## **Referencias**

Aguaded Gómez, M. C., y Valencia, J. (2017). Estrategias para potenciar la

- inteligencia emocional en educación infantil: aplicación del modelo de Mayer y Salovey. *Tendencias pedagógicas*.
- Ahmed, M. D. (2010). Actividades para desarrollar la inteligencia emocional en educación infantil. *Innovación y experiencias educativas*, (33) 1-10.
- Aierdi, A., Lopetegi, B. y Goikoetxea, K. (2008). Inteligencia emocional. *GipuzkoakoForu Aldundia, Diputación Foral de Gipuzkoa*.
- Akbas, A., Marszalek, W., Kamieniarz, A., Polechonski, J., Slomka, K. J., y Juras, G. (2019). Application of virtual reality in competitive athletes - a review. *J. Hum. Kinet.* 69, 5–16. <http://doi.org/10.2478/hukin-2019-2023>
- Cohendoz, C. y Ferrin, T. (2012). Juegos inclusivos de uso exterior. Universidad de Buenos Aires Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo Carrera de Diseño Industrial.
- Daros, W. (2009). Teoría del aprendizaje reflexivo. Argentina: Editorial RICE.
- Delgado, N. y Évora, Z. (2018). Juega feliz y vive como quieras. *Facultad de Educación, Universidad de La Laguna*.
- Devine, A., Carrol, A., Naivalu, S., Seru, S., Baker, S., Bayak-Bush, B. y Marella, M. (2017). They don't see my disability anymore'—The outcomes of sport for development programmes in the lives of people in the Pacific. *Journal of Sport for Development*, 5(8), 4-18.
- Elliott, T. R., y Byrd, E. K. (1984). Video depictions of blindness and attitudes toward disability. *Journal of Rehabilitation*, 50(1), 49-52.
- Fernández Archilla, J. A. (2020). Actitud de la comunidad educativa hacia la inclusión del alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). Influencia de la inteligencia emocional y la asertividad. Escuela Internacional de Doctorado, Universidad de Almería.
- Gallego, N. (2018). La importancia de la expresión artística en la educación infantil. *Facultad de Educación, Universidad Internacional de La Rioja*.
- Garaigordobil, M. (2000). Un estudio correlacional de las cogniciones prejuiciosas con diversas conductas sociales y con rasgos de personalidad. *Anuario de Psicología*, 31(3), 39-57.
- García, M. A., Díaz, A. L., y Rodríguez, M. Á. (2009). Revisión y análisis de los programas de cambio de actitudes hacia personas con discapacidad. *Annuary of clinical and health psychology*, 5, 85-98.
- Harada, C. M., Siperstein, G. N., Parker, R. C. y Lenox, D. (2011). Promoting social

- inclusion for people with intellectual disabilities through sport: Special Olympics International, global sport initiatives and strategies. *Sport in Society*, 14, 1131–1148.
- Herrero, J. F., y Lorenzo, G. (2019). An immersive virtual reality educational intervention on people with autism spectrum disorders (ASD) for the development of communication skills and problem solving. *Education and Information Technologies*, 1-34.
- Hurst, C., Corning, K., y Ferrante, R. (2012). Children's acceptance of others with disability: the influence of a disability-simulation program. *Journal of Genetic Counseling*, 21(6), 873-883.
- International Paralympic Committee (2013). *International paralympic committee styleguide* [online]. Available from: [paralympic.org/sites/default/files/document/160812125249438\\_2016\\_06\\_06+IP+C+Style+Guide.pdf](http://paralympic.org/sites/default/files/document/160812125249438_2016_06_06+IP+C+Style+Guide.pdf)
- Lancaster, J. (2001). *Las artes en la educación primaria*. Ediciones Morata S.L.
- Langan, J., Subryan, H., Nwogu, I. y Cavuoto, L. (2018). Reported use of technology in stroke rehabilitation by physical and occupational therapists. *Disabil Rehabil Assist Technol*; 13: 641-647. <http://doi.org/10.1080/17483107.2017.1362043>
- López, E. (2016). La educación emocional en la educación infantil y primaria. *Universidad de Barcelona*.
- Maureira, F., Gómez, A., Flores, E., y Aguilera, J. (2012). Estilos de aprendizaje visual, auditivo o kinestésico de los estudiantes de educación física de la UISEK de Chile. *Revista electrónica de psicología Iztacala*, 15(2).
- Mehrabian, A. y Epstein, N. (1972). A measure of emotional empathy. *Journal of Personality*, 40, 525-543.
- Moreno, J. A., Conte, L., Martínez, C., Alonso, N., González-Cutre, D., y Cervelló, E. (2011). Propiedades psicométricas del Peer Motivational Climate in Youth Sport Questionnaire (PeerMCYSQ) con una muestra de deportistas españoles. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 101-118.
- Ntoumanis, N. y Vazou, S. (2005). Peer motivational climate in youth sport: Measurement development and validation. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 27, 432-455.

- Ojeda, A., Díaz, F., González, L., Pinedo, P. y Hernández, M.E. (2007). Los mapas conceptuales: una poderosa herramienta para el aprendizaje significativo. *ACIMED*, 15(5).
- Ortega Gálvez, M. L. (2002). Imágenes, conocimiento y educación: reflexiones desde la historia de la representación visual en las ciencias. *Tarbiya: revista de investigación e innovación educativa*.
- Pérez, M. (2017). La accesibilidad de la población infantil con discapacidad a colegios públicos: Garantía para una educación inclusiva en el caso de Bogotá D. C. *Revista Latinoamericana en Discapacidad, Sociedad y Derechos Humanos*, 1(2).
- Rello, C. (2017). *Actitudes hacia la discapacidad: análisis comparativo del efecto de tres programas de sensibilización en Educación Física* [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. TESEO.
- Rico García, M. M., y Agudo Garzón, J. E. (2016). Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en Educación Secundaria. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 121-139.
- Rimmer, J. H. (2015). Physical Activity for People with Disabilities: How Do We Reach Those with the Greatest Need?. *NAM Perspectives*.
- Rosenbaum, P. L., Armstrong, R., y King, S. (1986). Children's attitudes toward disabled peers: a self-report measure. *Journal of Pediatric Psychology*, 11(4), 517-530.
- Robles-Rodríguez, J., Abad-Robles, M. T., Giménez, J. y Benito-Peinado, P. (2017). Adapted Sports as a Contribution to Education in Values and the Improving Motor Skills: The Opinion of High School Students. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación* 31: 140–144.
- Salazar Palomino, J. E. (2020). Diseño de campaña social para sensibilizar sobre la exclusión de niños con discapacidad motriz por una infraestructura inadecuada.
- Sappó, M.C., Calabrese, T. y Herrero, C. (2007). De la mano a jugar: Los juegos cooperativos. *Centro de profesores y recursos de Cáceres*.
- Suriá Martínez, R. (2019). Conducta prosocial de los estudiantes hacia la discapacidad y relación con la inteligencia emocional. Ediciones Universidad de Salamanca. 50 (269), 27-41.
- Trillo, F. y Trillo, J.R. (2020). Patios inclusivos y juegos tradicionales. *Facultad de*

*Ciencias de la Educación Universidad de Granada.*

Mayer, J. D., Caruso D. y Salovey, P. (1999). "Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence". *Intelligence*, 27, 267-298.

## 13.5 Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética



### DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE DEUSTO

Ref: ETK-4/21-22

Tras la evaluación del proyecto *Análisis de la efectividad de un programa de inclusión en el deporte adaptado mediante la realidad virtual*, que presenta el Dr. Imanol Amayra Caro, en calidad de investigadora responsable del proyecto en la Universidad de Deusto, el Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Deusto, tal y como se hace constar en el acta de la reunión del 4 de febrero de 2022 en la que se tomó el acuerdo, emite un informe favorable.

El Comité de Ética en Investigación considera que desde el punto de vista ético el proyecto es adecuado en todo lo referente a la protección y evitación de riesgos a los participantes y el respeto a la autonomía. Asimismo, se ajusta a los principios metodológicos, éticos y jurídicos que debe tener este tipo de investigación. No se observan riesgos de ningún tipo para los participantes y se establecen medidas adecuadas que ofrecen suficientes garantías éticas durante su desarrollo.

El proyecto tiene en cuenta la regulación sobre de protección de datos personales (UE 2016/679) aprobada por la Comisión y el Consejo de la UE en abril de 2016 en relación al i) procedimiento de consentimiento informado; ii) acceso a datos personales; iii) el uso de datos para el interés público; y iv) las responsabilidades de los investigadores responsables del proyecto.

Y para que así conste,

firmado digitalmente por  
DE LA CRUZ  
AYUSO  
MARIA  
CRISTINA -  
30626305B  
nombre de inscripción:  
DE LA CRUZ  
AYUSO MARIA CRISTINA -  
30626305B  
nombre de inscripción:  
DE LA CRUZ  
AYUSO MARIA CRISTINA -  
30626305B  
fecha: 2022.02.07 11:27:04  
+01'00'

Dra. Dña. Cristina de la Cruz Ayuso  
Coordinadora del Comité de Ética en Investigación  
Universidad de Deusto

