



El desarrollo de la formación integral del estudiantado en la Universidad de Deusto a través de la innovación docente

Deustuko Unibertsitateko ikasleen prestakuntza integrala garatzea irakaskuntzaren berrikuntzaren bidez



Este libro recoge buenas prácticas académicas y de gestión implementadas por el profesorado de la Universidad de Deusto.

© Unidad de Innovación Docente. Universidad de Deusto, 2022
Edita: Grupo de Comunicación Loyola, Bilbao
ISBN: 978-84-271-4509-2

BUENAS PRÁCTICAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD

X Jornada Universitaria de Innovación y Calidad:

“El desarrollo de la formación integral del alumnado a través de la innovación docente”

Aplicación del método Aprendizaje Basado en la Investigación en el Grado en Fisioterapia

Arbillaga, A., Sancho, I., Ibarzabal, I. y Araolaza, M.



DATOS GENERALES

Nombre de la/s titulación/es implicada/s: Grado en Fisioterapia y Doble Grado de Fisioterapia y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Asignatura/s implicada/s: Introducción a la Metodología de Investigación.

Destinatarios: Alumnado de 1º.



DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS Y DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA PRÁCTICA INNOVADORA

Descripción:

La buena práctica ha consistido en llevar a cabo el método de enseñanza y aprendizaje basado en la investigación (ABI o Research-Based Learning - RBL) en la asignatura de Introducción a la Metodología de Investigación ejecutando un proyecto de investigación en el que han participado, de forma voluntaria, estudiantes del primer curso del Grado en Fisioterapia.

Gracias a la necesidad transmitida por parte de una empresa particular la cual está desarrollando un dispositivo que genera efectos terapéuticos, se consideró llevar a la práctica un ensayo clínico aleatorizado con los estudiantes para medir la magnitud de dichos efectos.

Objetivos de la práctica:

Integrar las competencias con el contenido teórico y conceptual de la asignatura experimentando de forma activa mediante las distintas fases de un proyecto de investigación real para mejorar los resultados de aprendizaje.

Metodología (fases, actividades y cronograma):

En la Figura 1 denominada “Síntesis de contenidos, métodos y responsables” se indican: a) los contenidos integrados en el proyecto; b) las dinámicas o métodos de enseñanza

y aprendizaje utilizados; y c) los responsables y participantes implicados. A su vez, los estudiantes deben hacer entrega de un artículo científico de una situación de investigación hipotética como parte de la evaluación continua, por lo que se ha perseguido una transferencia transversal dirigida a esta entrega. Además, cabe recordar que el alumnado ya ha cursado la asignatura de Bioestadística e Informática en el primer semestre, lo cual facilita algunos métodos aplicados.

Fases y actividades:

Debido al contexto, diferenciamos dos fases y procedimientos, el primero relacionado íntegramente con el ensayo clínico y el segundo, con la implementación del ABI.

1. Procedimientos relacionados con el ensayo clínico:

Diseño y registro del estudio

Este ensayo controlado aleatorio se diseñó siguiendo la declaración del Estándar Consolidado de Informes de Ensayos para estudios controlados (CONSORT), se registró en Australian New Zealand Clinical Registry (ACTRN12622000263796p) y fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad de Deusto (ETK-21/21-22).

Participantes

Se invitó a estudiantes de primer curso del Grado de Fisioterapia y del Grado doble de Fisioterapia y Ciencias de la Actividad Física y Deporte de la Universidad de Deusto de entre 17 y 30 años. Todos los participantes fueron informados sobre el estudio (incluyendo posibles efectos y exigencias de la intervención), y dieron su consentimiento informado oral y escrito antes de iniciar la intervención.

Metodología

Los participantes fueron divididos de forma aleatoria en tres grupos:

Grupo control: sin intervención.

Grupo Intervención: llevaron puesto 3 horas por semana (divididas en dos días), durante 8 semanas, un dispositivo desarrollado por una empresa privada externa ajena a toda actividad académica. Tal y como muestra la Figura 2, consta de 4 aparatos inalámbricos a colocar en el tercio distal de las extremidades mediante guantes y tobilleras que se controlan por tecnología Bluetooth y una App de Smartphone. Esta App emite impulsos eléctricos galvánicos rectangulares bifásicos y monofásicos de muy baja frecuencia (0,5-14Hz) coordinados a través de 28 electrodos que tienen como objetivo modular el sistema nervioso autónomo y generar un efecto en el bienestar general: mejora del sueño, la recuperación, fatiga, estrés, dolor, rendimiento, etc.

Grupo Placebo: Tal y como muestra la Figura 2, han llevado puesto el dispositivo igual que el grupo intervención estando encendido, pero sin estar activo, es decir, sin emitir señales.

Antes de iniciar el estudio, se hizo una prueba piloto de un día para identificar posibles dificultades a la hora de realizar la intervención.

Figura 1.

Síntesis de contenidos, métodos y responsables

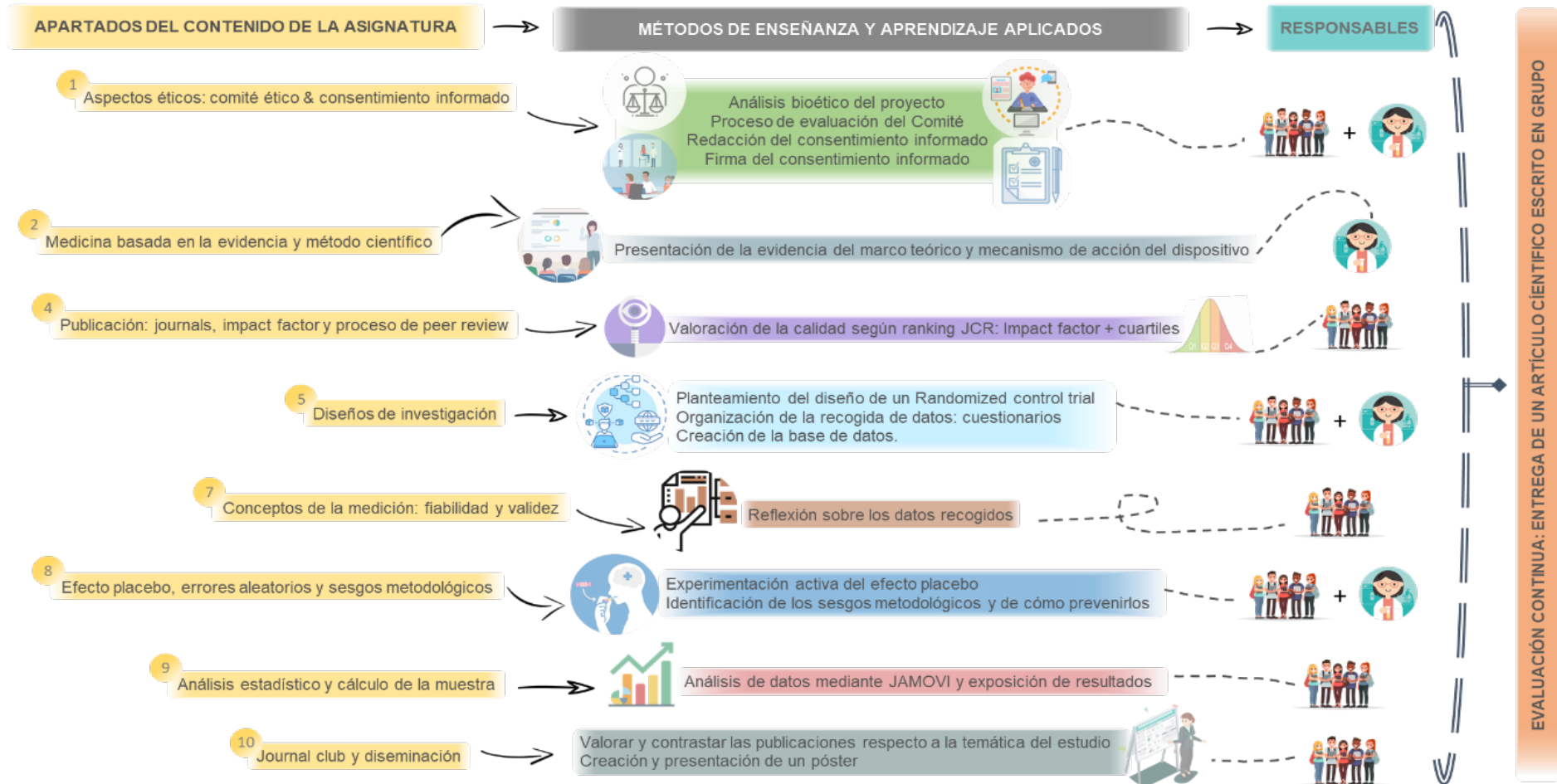


Figura 2

Ejemplo de colocación del dispositivo del grupo intervención y grupo placebo



Nota: imagen cedida por Irmoki.

Recogida de datos y medidas resultado

La recogida de datos se ha llevado mediante un cuestionario online el primer día del estudio (día 0) y tras las semanas 2, 4, 6, y 8 sobre la calidad de sueño, estado de bienestar, fatiga y estrés.

Análisis estadístico

Los propios estudiantes diseñarán y ejecutarán el análisis de datos según el conocimiento adquirido en la asignatura de estadística del primer semestre.

2. Procedimientos relacionados con la implementación del ABI:

Las diferentes actividades, tareas o dinámicas planteadas en esta práctica se han organizado y estructurado para ser aplicadas en paralelo (Figura 1). Conforme se ha avanzado en las distintas fases del estudio, la dinámica se ha integrado con la temática o el contenido a trabajar en clase de forma progresiva.

A su vez, teniendo en el horizonte la entrega del artículo científico en grupo como parte de la evaluación continua (40% de la nota final), todas las dinámicas se han aplicado en dichos grupos. Esto ha facilitado la transferencia del conocimiento a la temática propia que trabaja cada grupo y su ejecución.

Al finalizar el semestre, hemos evaluado el impacto del ABI mediante cinco cuestionarios ad hoc sobre la experiencia de aprendizaje sobre cuatro dimensiones: los contenidos, las competencias desarrolladas, los aspectos procedimentales, la autoeficacia y la opinión libre. A su vez, los docentes responsables también han reflexionado sobre los procedimientos y los aspectos de mejora. En el Apéndice A, se adjuntan los cuestionarios utilizados.

Cronograma:

Durante noviembre y enero, se llevaron a cabo reuniones con la empresa e investigadores para reflexionar y dar forma al diseño del ensayo clínico.

Febrero: presentación del proyecto de investigación a los estudiantes, pilotaje y primera evaluación.

Marzo: evaluación y seguimiento longitudinal del ensayo clínico.

Abril: evaluación final del ensayo clínico y cuestionario extra sobre los efectos obtenidos.

Mayo: Cuestionario de satisfacción y evaluación de la efectividad de la metodología ABI.

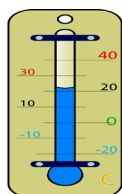


RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

Para desarrollar la buena práctica basada en ABI los dos profesores responsables de la asignatura, Igor Sancho y Ane Arbillaga, han liderado y gestionado la iniciativa.

A su vez, Maialen Araolaza y Iñigo Ibarzabal han garantizado que el ensayo clínico sucediera con éxito en sus respectivas asignaturas (Anatomía y Fisiología Humana I y Habilidades Comunicativas), llevando una labor de gestión, organización y seguimiento.

Por último, los representantes de la empresa privada se han implicado rigurosamente para solventar los problemas técnicos ocasionados durante la intervención.



REFLEXIÓN Y VALORACIÓN

Evaluación de la Buena Práctica y lecciones aprendidas

Evaluación de la buena práctica:

Entre los 114 alumnos matriculados en la asignatura, 110 alumnos han participado en la recogida de datos para evaluar la satisfacción y la efectividad de la metodología. A continuación, se describen los efectos del ABI en función de las cuatro dimensiones (Apéndice B).

En cuanto al efecto en los contenidos (Figura B1), donde más impacto positivo generó el proyecto fue en los temarios sobre el efecto placebo, sesgos metodológicos, diseño y tipos de estudio y concepto de fiabilidad y validez.

Respecto al impacto en las competencias, el impacto del ABI se reflejó en el desarrollo de las competencias relacionadas con la calidad y el diseño metodológico (Competencia específica 1 y 2), junto al desarrollo de la perspectiva crítica (Figura B2)

La capacitación o autoeficacia también es un aspecto a destacar, ya que el impacto del ABI ha sido muy positivo, sobre todo en la capacidad para identificar los sesgos metodológicos y en especial en la integración del efecto placebo (Figura B3)

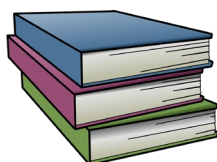
Por otro lado, los profesores añaden que la prueba piloto debió ser programada con mayor antelación. A su vez, indican que la ejecución del ensayo supuso un esfuerzo muy considerable ya que el protocolo dependía de un seguimiento diario. No obstante, superados los obstáculos, concluyen que la actividad ha supuesto además de un hilo conductual para trabajar los contenidos, toda una experiencia vivencial que ha ayudado a los y las estudiantes a aproximarse la realidad de la investigación, a identificar los

errores y a desarrollar la capacidad de autocrítica desde la experimentación en primera persona.

Lecciones aprendidas:

La aplicación de la metodología ABI ha ayudado en el desarrollo de las competencias y la integración de los contenidos, obteniendo así una mejora en los resultados de aprendizaje en la asignatura de Metodología de la Investigación del Grado en Fisioterapia. A su vez, también refleja un efecto positivo en la autoeficacia del alumnado obteniendo una capacitación en múltiples niveles. Los aspectos procedimentales también fueron bien valorados (Figura B4), siendo el tiempo dedicado a la intervención el aspecto a mejorar.

En cuanto a la implicación docente, cierto es que la dedicación al proyecto, sobre todo a la ejecución del ensayo clínico, debe ser considerado debido a su exceso de trabajo. Sin embargo, el ABI ha supuesto un apoyo docente muy útil, participativo y práctico a la hora de impartir las clases, siendo la valoración general de la metodología muy positiva (Figura B4).



REFERENCIAS

Marco conceptual y Referencia bibliográficas que apoyan esta buena práctica

Marco conceptual:

La integración y dominio natural de la investigación en la educación superior es clave debido a su masiva extensión de los últimos años. De hecho, es fundamental que el alumnado integre las competencias científicas para desarrollarse adecuadamente y culminar con éxito el propio grado, el trabajo de fin de grado o de máster (Brew, Boud, Crawford, et al., 2018; Macfarlane, 2015).

Por otro lado, la dedicación de los académicos está destinada a configurarse equilibrando dos actividades fundamentales: la docencia y la investigación (Brew, Boud, Crawford, et al., 2018; Churchman & King, 2009). Sin embargo, la bifurcación de estas dos figuras es plausible en el aula, ya que el perfil científico del docente/investigador no se suele transferir al alumnado en términos de investigación; aunque la experiencia investigadora convierta en experto al docente; aunque el alumnado necesite de dicha competencia para progresar.

Es decir, tanto la investigación como la educación se postulan de forma separada, cuando en sí deberían estar más unidas y relacionadas en los estudios superiores, ya que ambas representan formas de aprender integradas y complementarias (Barnett, 1997; Boyer, 1990; Brew & Boud, 1995).

Por lo tanto, el desarrollo de la competencia científica se plantea ante un reto educativo ubicado entre dos extremos: a un lado, los científicos y/o docentes expertos que investigan y deben cumplir con la función educativa; y al otro, los estudiantes sin experiencia y con necesidad de desarrollar las competencias científicas (Brew, Boud, Lucas, et al., 2018). Además, en este marco, la generación y directrices actuales recomiendan el uso de metodologías activas centradas en el estudiante (Oliver et al., 2008)(8) además de prácticas de enseñanza que fomenten el compromiso, la

participación activa y el aprendizaje autodirigido, ya que aumentan la motivación (Divaris et al., 2008).

El Aprendizaje Basado en la Investigación

En este contexto, el método de enseñanza y aprendizaje basado en la investigación (ABI o Research-Based Learning - RBL) puede influir positivamente en los resultados del aprendizaje relacionados con las competencias científicas en comparación con los métodos tradicionales, debido a una mayor interacción entre los estudiantes, el profesorado y el proyecto.

Es un método relativamente nuevo que nace del debate planteado por Ernest Boyer en 1990 acerca de la brecha identificada entre la investigación y la enseñanza. Barnett (Barnett, 1997) fomentó que la enseñanza se acercara a la investigación y Gibbs (Gibbs, 1995) describió que ambas podrían ser evaluadas de forma comparativa. Coaldrake y Stedman (Coaldrake et al., 1999) advirtieron que el perfil educativo debía estar ligado a la investigación, ya que garantiza la calidad educativa. Este debate suscitó el interés de muchas universidades internacionales de Australia (Zubrick et al., 2001), UK (Warwick University), y USA (Boyer, 1990) donde los docentes y/o investigadores empezaron a integrar ambas actividades en el aula.

El ABI consiste en la aplicación de una batería de estrategias de enseñanza y aprendizaje que tienen como propósito conectar la investigación con la enseñanza, permitiendo la incorporación parcial o total del estudiante en un proyecto de investigación basada en métodos científicos bajo la supervisión del profesor (Blackmore P, Fraser M, 2007). Es considerado un modelo coherente según las didácticas actuales, ya que facilita la apropiación y construcción de los conocimientos desde la práctica, el trabajo autónomo, el aprendizaje colaborativo, la experimentación, el descubrimiento y el desarrollo del pensamiento crítico (León & García, 2014). La participación activa implícita de esta metodología también ayuda a homogeneizar las diferencias de rendimiento y a promover la permanencia y el interés sobre las disciplinas desarrolladas (Cromley et al., 2016; Jordt et al., 2017). En consecuencia, el ABI brinda la oportunidad de acercar los extremos y ofrece un contexto de enseñanza único y particular que fusiona y combina los procedimientos científicos y educativos al mismo tiempo (Demo, 2000).

A efectos prácticos, el ABI requiere de un diseño concreto del programa de la asignatura, para promover que los estudiantes realicen conexiones intelectuales y prácticas entre el contenido, las competencias, los enfoques de la investigación y dentro de los límites de la disciplina abordada (Blackmore P, Fraser M, 2007). Esta metodología puede incluir:

- a) Resultados de investigación que contribuyen al currículum
- b) Métodos de enseñanza y aprendizaje basados en el proceso de investigación
- c) Aprendizaje con respecto al uso de herramientas de investigación
- d) Desarrollo de un contexto de investigación inclusivo

Siendo una metodología activa, el papel del docente tiene un peso muy importante ya que combina dos figuras: la del agente de transferencia de conocimiento y la del elemento que motiva, supervisa, promueve, ejecuta y desarrolla una investigación vinculando a los estudiantes como técnicos o participantes voluntarios (Kinash, 2015).

Sin embargo, la atención en esta metodología se centra en los estudiantes ya que establecen vínculos directos entre la actividad y los conocimientos de la materia, dando respuesta a la pregunta de investigación planteada, experimentando con las distintas fases del proyecto, evaluando la calidad de la bibliografía, recogiendo y analizando los datos recolectados y analizándolos desde la crítica para su posterior diseminación.

Referencias bibliográficas:

- Barnett, R. (1997). Educación superior: Un negocio fundamental. Buckingham: Prensa universitaria abierta.
- Blackmore P, Fraser M. (2007). Researching and teaching. UK: McGraw-Hill International.
- Boyer, E. L. (1990). Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate. Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.
- Brew, A., & Boud, D. (1995). Teaching and research: Establishing the vital link with learning. *Higher Education*, 29(3), 261-273. <https://doi.org/10.1007/BF01384493>
- Brew, A., Boud, D., Crawford, K., & Lucas, L. (2018). Navigating the demands of academic work to shape an academic job. *Studies in Higher Education*, 43(12), 2294-2304. <https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1326023>
- Brew, A., Boud, D., Lucas, L., & Crawford, K. (2018). Academic artisans in the research university. *Higher Education*, 76(1), 115-127. <https://doi.org/10.1007/s10734-017-0200-7>
- Churchman, D., & King, S. (2009). Academic practice in transition: Hidden stories of academic identities. *Teaching in Higher Education*, 14(5), 507-516. <https://doi.org/10.1080/13562510903186675>
- Coaldrake, P., Stedman, L., Australia, Department of Education, T., and Youth Affairs, & Higher Education Division. (1999). Academic work in the twenty-first century: Changing roles and policies. AusInfo.
- Cromley, J.G., Perez, T., & Kaplan, A. (2016). Undergraduate STEM Achievement and Retention: Cognitive, Motivational, and Institutional Factors and Solutions. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 4-11. <https://doi.org/10.1177/2372732215622648>
- Demo, P. (2000). Educate by Research. Associated Authors, Campinas, Sao Paulo, Brazil.
- Divaris, K., Barlow, P.J., Chendea, S., Cheong, W.S., Dounis, A., Dragan, I.F., Hamlin, J., Hosseinzadeh, L., Kuin, D., Mitirattanakul, S., Mo'nes, M., Molnar, N., Perryer, G., Pickup, J., Raval, N., Shanahan, D., Songpaisan, Y., Taneva, E., Yaghoub-Zadeh, S., ... Vrazic, D. (2008). The academic environment: The students' perspective. *European Journal of Dental Education*, 12(s1), 120-130. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2007.00494.x>
- Gibbs, W. (1995). Lost Science in the Third World. *Scientific American*, 273, 92-99. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0895-92>
- Jordt, H., Eddy, S.L., Brazil, R., Lau, I., Mann, C., Brownell, S.E., King, K., & Freeman, S. (2017). Values Affirmation Intervention Reduces Achievement Gap between Underrepresented Minority and White Students in Introductory Biology Classes. *CBE—Life Sciences Education*, 16(3), ar41. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-12-0351>
- Kinash, S. (2015). 8 steps to improving learning and teaching through research. 6.

- León, M.P., & García, K.C. (2014). Inclusión del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) como práctica pedagógica en el diseño de programas de postgrados en Ecuador. *Elaboración de una propuesta*. 5, 17.
- Macfarlane, B. (2015). Dualisms in Higher Education: A Critique of Their Influence and Effect. *Higher Education Quarterly*, 69(1), 101-118. <https://doi.org/10.1111/hequ.12046>
- Oliver, R., Kersten, H., Vinkka-Puhakka, H., Alpasan, G., Bearn, D., Cema, I., Delap, E., Dummer, P., Goulet, J. P., Gugushe, T., Jeniati, E., Jerolimov, V., Kotsanos, N., Krifka, S., Levy, G., Neway, M., Ogawa, T., Saag, M., Sidlauskas, A., ... White, D. (2008). Curriculum structure: Principles and strategy. *European Journal of Dental Education*, 12(s1), 74-84. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2007.00482.x>
- Zubrick, A., Reid, I., Rossiter, P., & Australia. Dept of Education, T. and Y.A. (DETYA). E. and I.P. (2001). Strengthening the nexus between teaching and research. *Evaluations and Investigations Programme*, Higher Education Division, Department of Education, Training and Youth Affairs.

Apéndice A. Cuestionarios

Tabla A1

CUESTIONARIO DEL EFECTO SOBRE LOS CONTENIDOS					
El objetivo de este cuestionario es recoger el beneficio percibido por las y los estudiantes de la asignatura de Metodología de Investigación tras la culminación del proyecto IRMOKI. Atendiendo al temario de la asignatura, ¿Cómo crees que ha impactado o afectado el proyecto IRMOKI en el proceso de aprendizaje de cada uno de los puntos del contenido teórico?					
	Efecto muy negativo	Efecto negativo	No ha tenido efecto	Efecto positivo	Efecto muy positivo
1. Aspectos éticos: comité ético & consentimiento informado					
2. Medicina basada en la evidencia y método científico					
3. Artículo científico: estructura de un paper					
4. Publicación: journals, impact factor y proceso de peer review					
5. Revisión sistemática					
6. Diseños de investigación: tipos de diseños de estudio					
7. Estrategia de búsqueda PICO					
8. Errores aleatorios y sesgos metodológicos					
9. Conceptos de la medición: fiabilidad y validez					
10. Placebo					

Tabla A2

CUESTIONARIO DEL EFECTO SOBRE LAS COMPETENCIAS					
El objetivo de este cuestionario es recoger el beneficio percibido por las y los estudiantes de la asignatura de Metodología de Investigación tras la culminación del proyecto IRMOKI. Atendiendo a las competencias desarrolladas en la asignatura, ¿Cómo crees que ha impactado o afectado el proyecto IRMOKI en la adquisición y desarrollo de las competencias?					
	Efecto muy negativo	Efecto negativo	No ha tenido efecto	Efecto positivo	Efecto muy positivo
COMPETENCIA GENERAL: Actualizar los propios aprendizajes, reflexionando sobre el conocimiento propio y la propia manera de aprender, cuestionando las formas habituales de actuación e interrogándose sobre las cuestiones con una perspectiva crítica.					
COMPETENCIA ESPECÍFICA 1. Identificar e interpretar los principales conceptos metodológicos en investigación para desarrollar las opiniones críticas, basadas en la evidencia, de las diferentes áreas de fisioterapia.					
COMPETENCIA ESPECÍFICA 2. Valorar la calidad metodológica y los resultados de los estudios y/o proyectos de investigación en el ámbito científico para desarrollar la capacidad crítica.					
COMPETENCIA ESPECÍFICA 3. Conocer y aplicar los conocimientos nuevos y previos de bioestadística, búsqueda bibliográfica para contrastar y cuestionar la evidencia científica actual de los principales tratamientos de fisioterapia de las diferentes áreas de actuación mediante la redacción de un artículo científico en grupos de trabajo reducidos.					

Tabla A3

CUESTIONARIO SOBRE LA AUTOEFICACIA							
	Nada	Muy poco	Poco	Suficiente	Bastante	Mucho	Excelente
¿Cómo te sientes de capacitado para entender el diseño de un estudio?							
¿Cómo te sientes de capacitado para entender la calidad metodológica de un estudio e identificar los sesgos o limitaciones de un estudio?							
¿Cómo te sientes de capacitado para diseñar correctamente un ensayo clínico aleatorizado?							
¿Cómo te sientes de capacitado para entender y explicar el significado del efecto placebo?							
¿Cómo te sientes de capacitado para interpretar los resultados de un estudio?							

Tabla A4

CUESTIONARIO DEL EFECTO SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS					
A continuación, queremos recoger algunos aspectos procedimentales de la implementación del proyecto IRMOKI					
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
1. Los objetivos del proyecto IRMOKI han estado bien definidos.					
2. La metodología del proyecto IRMOKI ha sido adecuada en el contexto de la asignatura.					
3. La realización de esta actividad ha sido interesante y dinámica.					
4. Con esta actividad he sentido que participaba más activamente en la asignatura.					
5. Ha sido una buena experiencia compartir la actividad con los compañero/as.					
6. Lo que he aprendido con esta actividad me puede ser útil para otras asignaturas.					
7. Esta actividad ha contribuido a mi aprendizaje de la asignatura.					
8. Se aprende más activamente con esta actividad que con otras más tradicionales.					
9. La implicación y organización del equipo docente ha sido adecuada y estructurada.					
10. Las horas que le hemos dedicado al proyecto IRMOKI han sido las correctas.					

Tabla A5

CUESTIONARIO SOBRE LA OPINIÓN GENERAL
Valoración global del proyecto IRMOKI desde la visión pedagógica del 0 al 10. (Muy malo – Excelente)
Preguntas abiertas: ¿Cómo estudiante, qué aspecto destacarías del proyecto IRMOKI en tu proceso de aprendizaje?

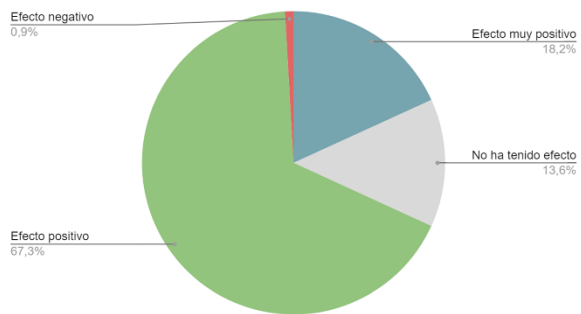
Apéndice B. Resultados

Figura B1: Efectos del Aprendizaje basado en la investigación en cada uno de los contenidos de la asignatura

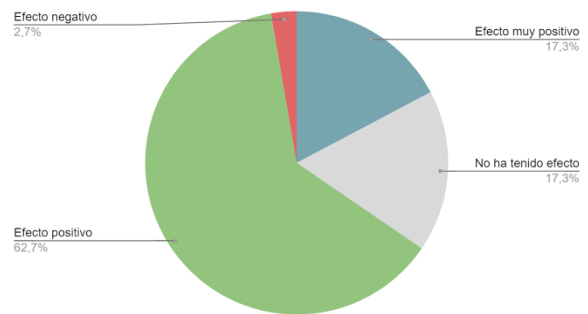


Figura B2: Impacto del aprendizaje basado en investigación en el desarrollo de las cuatro competencias de la asignatura

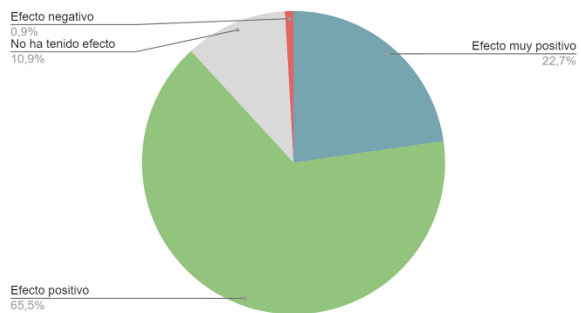
Competencia pensamiento crítico



Diseño metodológico de una investigación



Calidad metodológica



Bioestadística aplicada y búsqueda bibliográfica

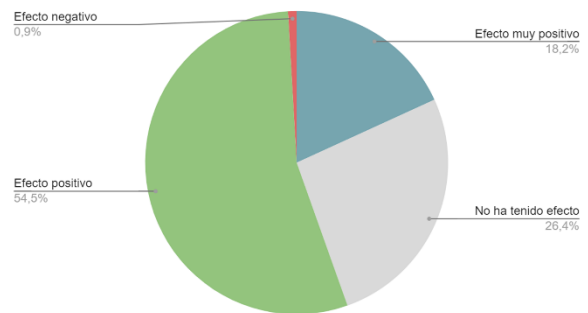


Figura B3. Impacto del aprendizaje basado en la investigación en la autoeficacia del alumnado

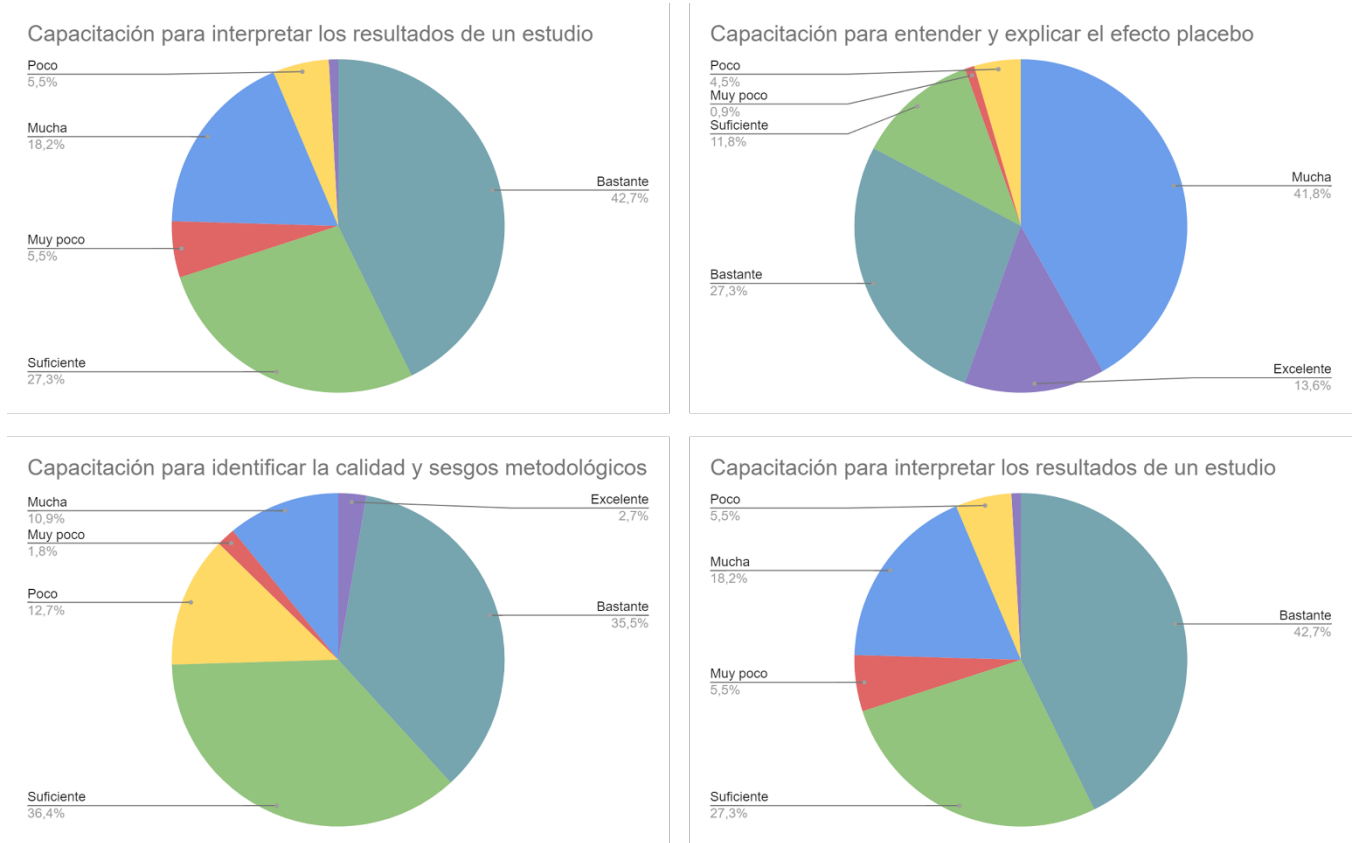


Figura B4. Respuesta a los aspectos procedimentales y metodológicos de la implementación del aprendizaje basado en la investigación

