

EDUcación con TECnología

Un compromiso social

Iniciativas y resultados de investigaciones y experiencias de innovación educativa

Editores

Eduard Vaquero Tió

Enric Brescó Baiges

Jordi L. Coiduras Rodríguez

F. Xavier Carrera Farran





EDUcación con TECnología

Un compromiso social

Iniciativas y resultados
de investigaciones y experiencias
de innovación educativa

Editores

Eduard Vaquero Tió

Enric Brescó Baiges

Jordi L. Coiduras Rodríguez

F. Xavier Carrera Farran

Edicions de la Universitat de Lleida
Asociación EDUTEC

2019

Dades CIP. Biblioteca i Documentació de la Universitat de Lleida

EDUcación con TECnología : un compromiso social. Iniciativas y resultados de investigaciones y experiencias de innovación educativa

/ editores Eduard Vaquero Tió, Enric Brescó Baiges, Jordi L. Coiduras

Rodríguez, F. Xavier Carrera Farran. – Lleida : Edicions de la

Universitat de Lleida ; Palma de Mallorca : Asociación EDUTEC, 2019.

– 2179 pàgines : il·lustracions ; 30 cm.

ISBN 978-84-9144-139-7 (en línea)

I. Vaquero Tió, Eduard, editor II. Brescó Baiges, Enric, editor III. Coiduras

Rodríguez, Jordi L., editor IV. Carrera, Xavier, editor

1. Tecnologia educativa 2. Educació – Innovacions tecnològiques

3. Ensenyament a distància 4. Internet en l'ensenyament

37.012



Eduotec

Edición

Edicions de la Universitat de Lleida, 2019

Asociación EDUTEC

Textos

Los y las autores/as

Ilustraciones

Shutterstock (portada), Pixabay (interiores)

Diseño y maquetación

Edicions i Publicacions de la Universitat de Lleida

ISBN

978-84-9144-139-7

DOI 10.21001/edutec.2019

Licencia

Creative Commons / Reconocimiento / No comercial / Sin obra derivada



¿ES REALMENTE EL FLIPPED CLASSROOM UNA METODOLOGÍA EFICAZ EN EDUCACIÓN PRIMARIA?: UNA REVISIÓN DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE LOS PRINCIPALES ESTUDIOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Héctor Galindo-Domínguez / Universidad de Deusto / hector.galindo@opendeusto.es

Palabras clave

Flipped Classroom, Efectividad, Educación Primaria, Revisión.

Resumen

El Flipped Classroom es una metodología que está cobrando verdadera importancia entre los profesores de Educación Primaria. En este trabajo se realizó una revisión crítica de la metodología de investigación de los principales estudios nacionales e internacionales y se expusieron las limitaciones de medida, muestreo, diseño e interpretación estadística que se detectaron para conocer si las conclusiones que se tienen a día de hoy son concluyentes. Los resultados sobre la medida apuntan a que más de la mitad de las investigaciones no sobrepasan 1 trimestre de duración y la gran mayoría de estudios no emplea instrumentos validados ni fiables. Sobre el muestreo, destaca el diseño no probabilístico y debido al bajo número de casos ningún trabajo emplea muestras que permitan extrapolar las conclusiones. En relación al diseño, la gran mayoría de estudios no aporta información sobre la contextualización ni sobre la reactividad de los sujetos. Respecto a la interpretación estadística, destaca que aproximadamente la mitad de los estudios no comprobaron los requisitos previos para el uso de pruebas específicas y dos tercios de los estudios que podían no aportaron información sobre el tamaño del efecto. La unión de todas estas limitaciones puede suponer una severa dificultad para concluir que el Flipped Classroom es una metodología eficaz en Educación Primaria y, por consiguiente, la necesidad de investigación futura más profunda.

1. Introducción / Marco teórico

Desde hace años atrás, la entrada de las nuevas tecnologías al ámbito educativo supuso la génesis de numerosas metodologías que se basarían en ella, teniendo como objetivo la innovación de los métodos de enseñanza y la priorización del *paidocentrismo*. En esta línea, en torno al año 2000 autores como Baker (2000) y Lage, Platt y Treglia (2000) comenzaron a desarrollar a nivel universitario nuevos modos de docencia en vista de los problemas que

se les presentaban entonces, dando como resultado las primeras aportaciones de lo que se acuñó como Flipped Classroom, y que tras varios años después Bergmann y Sams (2012) popularizarían en 2007.

El Flipped Classroom es una metodología en la que la transmisión de información se realiza por medios electrónicos fuera de clase, principalmente a través de vídeos educativos, presentaciones o podcasts, destinando el tiempo de clase a potenciar determinados procesos de adquisición de conocimientos y competencias, a través de proyectos, trabajo en equipo, aclaración de dudas, etc. (Prieto, 2017, p. 23).

Esta metodología está cobrando especial relevancia dentro del mundo universitario (Uzunboylu y Karagözlü, 2017, p. 7), aunque aparentemente, son bastantes también los profesores y profesoras de educación primaria que han decidido darle una oportunidad a esta metodología en sus aulas (Prieto y Díaz, 2017).

A pesar del incremento de profesores de educación primaria que aplican esta metodología, a día de hoy, las investigaciones que estudian los efectos de esta metodología en el aula son excesivamente limitados haciéndonos dudar de su efectividad en la enseñanza de los niveles más primarios.

La realidad es que la amplia mayoría de trabajos apuntan a que los efectos obtenidos en distintos aspectos (rendimiento académico, motivación, autorregulación...) son positivos y se muestran firmemente convencidos de su efectividad con niños y niñas.

No obstante, se aprecia cómo un amplio porcentaje de estos estudios viene acompañado de ciertas limitaciones, en ocasiones graves, que pueden conducir a sesgos en los resultados y, por consiguiente, hacernos dudar sobre si realmente, el Flipped Classroom es una metodología aplicable a estudiantes preadolescentes.

Con el objetivo de dar luz a esta problemática, conocer los puntos más débiles de estos tipos de estudios y poder guiar a futuras investigaciones se presenta el siguiente trabajo.

2. Objetivo

El principal objetivo del presente trabajo es realizar una revisión crítica de los trabajos que investiguen la efectividad de la metodología Flipped Classroom en Educación Primaria buscando las principales limitaciones metodológicas que subyacen a cada estudio, tratando que sirva de reflexión las conclusiones obtenidas para futuros estudios en esta temática.

3. Metodología

3.1 Criterios de inclusión

Pasaron a formar parte del análisis final los estudios que satisfacían todas las siguientes condiciones: 1) Documentos escritos en inglés o español; 2) Fechas comprendidas entre enero de 2014 a octubre de 2017 3) Documentos provenientes de revistas científicas, libros, tesis de maestría o doctorales, informes institucionales y/o artículos presentados en congresos; 4) Documentos que centrasen su foco de atención en estudiantes de Educación Primaria que aplicasen esta metodología; 5) Documentos accesibles a través de las plataformas *Google Scholar*, *ResearchGate*, *SciELO*, *Dialnet*, *WorldWideScience*, *Microsoft Academic* y *Oceano*. 6) Documentos que contuviesen las posibles combinaciones de palabras entre “Flipped Classroom”, “Flipped Learning”, “Flipped” con “Primary Education”, “Primary School”, “Elementary School”, “Elementary Education”, “K-6 Education” y sus respectivas traducciones al español.

Finalmente, fueron 25 los trabajos que cumplieron con las condiciones expuestas y que, por consiguiente, pasaron a formar parte del análisis.

3.2 Criterios de análisis

Los indicadores que sirvieron como base para analizar los documentos encontrados fueron obtenidos a través del trabajo de Colás (1985, p.165), quien realiza una revisión de los errores metodológicos más comunes en investigación educativa. Esta autora, clasifica los errores en cuatro categorías: Problemas de medida, problemas de muestro, problemas de diseño y problemas de interpretación estadística. No obstante, se vio necesario realizar algunos ajustes eliminando algún criterio y añadiendo otros que se consideraron necesarios analizar.

Respecto a los problemas de medida, se analizó la periodicidad de la medida, así como la validez y la fiabilidad de los instrumentos empleados. La relevancia de la periodicidad reside en que una larga duración del trabajo de campo permite neutralizar algunos efectos, como el efecto sorpresa. Por otra parte, la validez de los estudios cuantitativos fue analizada a través de la presencia o no de la validez de contenido, constructo y criterio; y de los estudios cualitativos a través de la triangulación de los datos. Asimismo, la fiabilidad fue analizada a través de la presencia o no de diferentes formas como test-retest, formas paralelas, consistencia interna (métodos de las dos mitades, alfa de Cronbach o KR-20) o índice Kappa (fiabilidad entre evaluadores). Se le otorgó valoración negativa de fiabilidad a los casos en que: 1) A pesar de ser un instrumento ya creado por investigadores (potencialmente fiable) no proporcionó información sobre su fiabilidad en la fuente principal y/o en su propio trabajo; 2) Juicios de valor personal sin demostración científica o estadística.

Sobre los problemas de muestreo se analizó la representatividad y el modo de selección de sujetos. La representatividad se interpretó como la cantidad de sujetos que formaron parte de la muestra de estudiantes de Educación Primaria final, mientras que el modo de selección de sujetos hace referencia al tipo de selección de la muestra que se realizó, ya sea a través de diseños probabilísticos (aleatorio simple, estratificado, conglomerados, etc.) como de diseños no probabilísticos. Se catalogó como diseño no probabilístico a los casos en que se realizó el reparto del grupo de control y experimental al azar en una muestra previamente seleccionada, pues se entiende que el grupo inicial fue seleccionado no siguiendo los criterios que supone un diseño probabilístico.

En relación a los problemas de diseño se analizaron las variables contextuales y el control de la reactividad psicológica de los participantes. Las variables contextuales sirven para poder delimitar adecuadamente el entorno en el que fue desarrollado el estudio; y pueden ayudar en la comparación con estudios futuros. En esta línea se analizó la presencia o no de variables geográficas (p. ej. Estructura del hábitat), socioeconómicas (p. ej. Estratificación social), académicas (p. ej. Tipología del centro escolar) y de la propia aula (p. ej. sistema de interacción en el estudio) en las que se realizó cada estudio (Tejedor y Caride, 1988, p.116). Sobre la reactividad psicológica se analizó si los estudios definían cómo hicieron frente a los diferentes tipos de efectos que se pueden dar en la práctica, tales como el Efecto Hawthorne, el Efecto John Henry, qué papel tuvo el efecto experimentador, o incluso si los resultados pudieron estar afectados por la deseabilidad social, en el caso de diseños experimentales o cuasi-experimentales.

Finalmente, sobre los problemas de interpretación estadística, se analizó el tratamiento estadístico (Selección adecuada de estadísticos, condiciones estadísticas y tamaño del efecto) y la significatividad de las conclusiones. En la selección de estadísticos se observó la pertinencia de cada prueba estadística en base al objetivo que se quería conseguir. En las condiciones estadísticas se estudió si los autores comprobaron los requisitos previos para poder emplear las pruebas estadísticas que finalmente usaron. Por ejemplo, una ANOVA requiere de normalidad, homocedasticidad e independencia de los factores con los que se trabaja. Respecto al tamaño del efecto se analizó si los autores adjuntaban algún tipo de estadístico que permitiese conocer el tamaño de las diferencias entre los grupos, tales como la D de Cohen, la R de Rosenthal o la ETA cuadrado. En último lugar, para conocer si las conclusiones de los estudios podían ser generalizadas se estudió la significatividad de las diferentes muestras. Para ello se consideró como población total aproximadamente 2.900.000 estudiantes, que son la cantidad de estudiantes que hay en España cursando estudios de Educación Primaria (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2017, p. 3), a la que con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% supuso una muestra mínima de 385 estudiantes para poder extrapolar los resultados obtenidos a la población de estudiantes de Educación Primaria, en el mejor de los casos.

4. Resultados

Para recoger de una manera más organizada los resultados obtenidos se realizaron dos tablas, una que recogía los problemas de medida y muestreo (Véase *Tabla 1*) y otra que recogía los problemas de diseño e interpretación estadística (Véase *Tabla 2*).

Respecto a los problemas de medida, más concretamente sobre la duración de la intervención nos encontramos con la dificultad de que cada estudio lo indica en una medida diferente. No obstante, es suficiente para poder observar cómo un amplio porcentaje de estudios (64%) no sobrepasa la duración mínima de un trimestre, lo que nos hace dudar realmente del sesgo de conclusiones, especialmente relacionadas con la modificación en la conducta de los estudiantes (p. ej. Efecto sorpresa). Este hecho puede ser comprensible en todas aquellas situaciones en las que el objetivo último era poner en marcha una pequeña experiencia sobre esta metodología. De igual modo nos encontramos con que en el 84% y en el 80% de los casos no se habla absolutamente nada sobre la validez y la fiabilidad, respectivamente.

En relación a los problemas de muestreo, se observa como por lo general el número que conforma la muestra es relativamente bajo, sobrepasando en ningún caso los 385 estudiantes, siendo las conclusiones de todos los estudios no extrapolables. Destaca por unanimidad la selección de muestreo no probabilística. Al igual que en el caso anterior, puede darse el caso de que el objetivo último de los estudios no fuese el de realizar investigaciones extrapolables, sino el de realizar una pequeña experiencia a nivel de aula.

Vinculado a los problemas de diseño destacamos que en el 84% de los casos no se hace referencia, o apenas se hace referencia a las variables contextuales en las que se desarrolla el estudio. De igual modo el porcentaje de estudios que no aportan información sobre la reactividad psicológica se sitúa en el 96%.

Finalmente, sobre los problemas de interpretación estadística, en todos los casos se eligió bien la prueba estadística, aunque en el 54% de los casos no se comprobaron los requisitos para el uso de dicha prueba. Igualmente, en el 68% de los casos que se podía añadir información sobre el tamaño del efecto no se hizo.

TABLA 1: PROBLEMAS DE MEDIDA Y MUESTREO EN LOS PRINCIPALES ESTUDIOS ANALIZADOS

	Problemas de medida			Problemas de muestreo	
	Periodicidad de la medida	Instrumentos		Representatividad	Selección de sujetos
		Validez	Fiabilidad		
Sang-Hong et al. (2014)	11 semanas	No	Sí	112	No probabilístico
Ingram et al. (2014)	3 meses	No	No	242	No probabilístico
Ojando et al. (2015)	1 año	No	No	120	No probabilístico
Aidinopoulou y Sampson (2015)	24 semanas	No	No	49	No probabilístico
Wiley (2015)	8-10 semanas	Sí	No	112	No probabilístico
Špilka (2015)	6 meses	No	No	54	No probabilístico
Kinderman (2015)	4 meses	No	No	27	No probabilístico
Tsai et al. (2015)	20 semanas	No	No	144	No probabilístico
García y Rodríguez (2016)	2 semanas	No	No	25	No probabilístico
Inagaki y Sato (2016)	11 sesiones	No	No	36	No probabilístico
Cashin (2016)	8 semanas	No	No	163	No probabilístico
Lai y Hwang (2016)	4 semanas	No	Sí	44	No probabilístico
Villanueva (2016)	No definido	No	No	1 clase	No probabilístico
Mohanty y Parida (2016)	1 mes	No	No	90	No probabilístico
Mosher (2016)	3 meses	Sí	No	15	No probabilístico
Tao et al. (2016)	3 semanas	No	Sí	54	No probabilístico
Núñez y Gutiérrez (2016)	No definido	Sí. Contenido	No	21	No probabilístico
Segolson et al. (2017)	18 meses	No	No	22	No probabilístico
Hwang y Lai (2017)	4 semanas	No	Sí	45	No probabilístico
Ileana y Albulescu (2017)	1 año académico	No	No	40	No probabilístico
Parra y Gutiérrez (2017)	5 sesiones	No	No	16	No probabilístico
Toh, et al.(2017)	2 meses	Sí. Contenido	Sí	16	No probabilístico
Eryilmaz y Ahmed (2017)	10 semanas	No	No	60	No probabilístico
Kenneth (2017)	6 semanas	No	No	24	No probabilístico
Ferríz et al. (2017)	4 semanas	No	No	23	No probabilístico

TABLA 2: PROBLEMAS DE DISEÑO E INTERPRETACIÓN ESTADÍSTICA EN LOS PRINCIPALES ESTUDIOS ANALIZADOS

	Problemas de diseño		Problemas de interpretación estadística			
	Variables contextuales	Reactividad	Selección de estadísticos	Condiciones estadísticas	Tamaño del efecto	Interpretación Significatividad
Sang-Hong et al. (2014)	No definidas	No definida	Adecuado	No definidas	No	No
Ingram et al. (2014)	No definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No es necesario	No
Ojando et al. (2015)	Poco definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No es necesario	No
Aidinopoulou y Sampson (2015)	Poco definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	Sí	No
Wiley (2015)	Bast. definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No	No
Špilka (2015)	No definidas	No definida	Adecuado	Adecuadas	No es necesario	No
Kinderman (2015)	No definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No es necesario	No
Tsai et al. (2015)	No definidas	No definida	Adecuado	No definidas	No	No
García y Rodríguez (2016)	Poco definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No	No
Inagaki y Sato (2016)	No definidas	No definida	Adecuado	No definidas	No	No
Cashin (2016)	Bast. definidas	No definida	Adecuado	Adecuadas	No	No
Lai y Hwang (2016)	No definidas	No definida	Adecuado	Adecuadas	Sí	No
Villanueva (2016)	No definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No	No
Mohanty y Parida (2016)	No definidas	No definida	Adecuado	No definidas	No	No
Mosher (2016)	Bast. definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No es necesario	No
Tao et al. (2016)	Poco definidas	No definida	Adecuado	No definidas	No	No
Núñez y Gutiérrez (2016)	No definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No es necesario	No
Segolson et al. (2017)	No definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No es necesario	No
Hwang y Lai (2017)	No definidas	No definida	Adecuado	No definidas	Sí	No
Ileana y Albulescu (2017)	No definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No es necesario	No
Parra y Gutiérrez (2017)	Bast. definidas	No definida	Adecuado	No es necesario	No es necesario	No
Toh, et al.(2017)	Poco definidas	No definida	Adecuado	Adecuadas	Sí	No
Eryilmaz y Ahmed (2017)	No definidas	Algo definida	Adecuado	No definidas	No	No
Kenneth (2017)	Poco definidas	No definida	Adecuado	Adecuadas	Sí	No
Ferrić et al. (2017)	No definidas	No definida	Adecuado	Adecuadas	No	No

5. Conclusiones

Este trabajo ha pretendido servir como soporte en el conocimiento de las limitaciones metodológicas de medida, muestreo, diseño e interpretación estadística que presentan los estudios que analizan los efectos del Flipped Classroom en Educación Primaria.

En esta línea, se ha observado cómo un alto porcentaje de estudios están enfocados más desde experiencias de corta duración, con muestras poco representativas y elegidas a través de diseños no probabilísticos realizados a nivel de aula, que desde un punto de vista de investigación más a gran escala. Aunque este tipo de estudios son completamente válidos, podría resultar positivo que estudios futuros traten de conocer igualmente el impacto de esta metodología a nivel macro y observar si realmente existen diferencias entre ambos casos.

De igual modo, en la amplia mayoría de los casos los instrumentos de medida no contaban con las características óptimas de validez y fiabilidad, que, en unión a otros problemas, como la no delimitación de las variables contextuales y la no alusión a la reactividad psicológica, así como el uso de pruebas sofisticadas sin la comprobación previa de los requisitos que estas suponen y la omisión de los estadísticos del tamaño del efecto hacen replantearnos que realmente puedan existir sesgos en los resultados obtenidos, y consecuentemente afirmar que el Flipped Classroom sea efectivo en Educación Primaria.

Aunque algunos de estos problemas son fáciles de solventar, como indicar el tamaño del efecto, o comprobar los requisitos previos a una prueba estadística, hay otros que pueden presentar más complejidad, como definir las variables contextuales más significativas y la reactividad psicológica, en ocasiones, debido al límite de palabras que definen gran parte de revistas científicas.

Tal vez la relevancia que está teniendo el Flipped Classroom en niveles universitarios se deba a ciertas capacidades que pueden tener ya desarrolladas el alumnado universitario (grado de autonomía, competencia digital...), pero que probablemente en niveles aún más básicos, como la Educación Primaria, aún estén en proceso de ser desarrolladas.

Lo que por el momento está claro es que aún se debe continuar experimentando con esta metodología tratando de solventar en la medida de lo posible las limitaciones expuestas a lo largo de este documento, pues será así como los futuros estudios nos sirvan como base para poder asegurarnos completamente que el Flipped Classroom tiene cabida en las aulas de Educación Primaria.

6. Referencias bibliográficas

Aidinopoulou, V. y Sampson, D.G. (2015). Studying the Flipped Classroom Model in Primary School History TEAching. En A. Szűcs y I. Mázar (Eds.), *EDEN Open Classroom 2015. Trans-*

- forming Schools into Innovative Learning Organisations*. Congreso llevado a cabo en Atenas, Grecia.
- Baker, J.W. (2000). The "Classroom Flip": Using web course management tools to become the guide by the side. En J.A. Chambers (Ed.), *11th International Conference on College TEaching and Learning* (pp. 9-17). Jacksonville, Florida: Florida Community College.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day*. Washington, EEUU: ISTE.
- Cashin, M. (2016). *The effect of Flipped Classrooms on Elementary Students' Reading Scores* (Tesis doctoral). Universidad Northcentral, Arizona, EEUU.
- Colás, M.P. (1985). Dificultades y errores metodológicos en la investigación educativa. *Enseñanza y TEaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 3, 165-172.
- Eryilmaz, M. y Ahmed, A. (2017). An adaptive TEaching model for Flipped Classroom. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 5 (7), 35-39.
- Ferríz, A., Sebastià, S. y García, S. (2017). Clase invertida como elemento innovador en Educación Física: Efectos sobre la motivación y la adquisición de aprendizajes en Primaria y Bachillerato. En R. Roig (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 211-233). Barcelona, España: Ediciones Octaedro.
- García, R. y Rodríguez, M. (2016). El aula invertida (flipped classroom) en Educación Primaria. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/305474488_El_aula_invertida_flipped_classroom_en_Educacion Primaria
- Hwang, G.J. y Lai, C.L. (2017). Facilitating and Bridging out-of-class and in-class learning: An interactive e-book-based flipped learning approach for math courses. *Educational Technology and Society*, 20 (1), 184-197.
- Ileana, G. y Albulescu, I. (2017). Developing artistic and plastic arts skills in Young school-age children through flipped classroom. En V. Chis y I. Albulescu (Eds.), *5ª Edición del Education, Reflection, Development*. Congreso llevado a cabo en Cluj-Napoca, Rumanía.
- Inagaki, T. y Sato, Y. (2016). Analysis of a Flipped Classroom Focusing on Learners' Video Viewing Logs and Notes at Home. *Educ. Technol. Res*, 39 (1), 125-133.
- Ingram, D., Wiley, B., Miller, C. y Wyberg, T. (2014). *A study of the Flipped Math Classroom in the Elementary Grades*. Minnesota, EEUU: College of Education and Human Development, Center for Applied Research and Educational Improvement.
- Kenneth, M. (2017). The Flipped Classroom: TEaching the basic Science Process Skills to High-Performing 2nd Grade Students of Miriam College Lower School. *IAFOR Journal of Education*, 5 (Número Especial), 213-230.
- Kinderman, K.A. (2015). *Flipped Classroom: An alternative to TEaching models in an elementary classroom* (Tesis de maestría). Universidad de las Artes de Filadelfia, Pensilvania, EEUU.
- Lage, M.J. Platt, G.J. y Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, 31 (1), 30-43.
- Lai, C.L. y Hwang, G.J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers and Education*, 100, 126-140.

- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2017). Datos y cifras. Curso escolar 2017/2018. Recuperado de <https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras/Datosycifras1718esp.pdf>
- Mohanty, A., y Parida, D. (2016). Exploring the Efficacy & Suitability of Flipped Classroom instruction at school level in India: A pilot Study. *Creative Education*, 7, 768-776.
- Mosher, S.G. (2016). *Elementary Students' and TEACHERS' perceptions of Flipped mathematics lessons* (tesis doctoral). Universidad de New England, Armidale Nueva Gales del Sur, Australia.
- Núñez, A. y Gutiérrez, I. (2016). Flipped Learning para el aprendizaje del inglés en educación primaria. *Revista Edutec*, 56, 89-102.
- Ojando, E.S., Simón, J., Prats, M.À. y Àvila, X. (2015). Experiencia de Flipped Classroom en tres escuelas de Educación Primaria de Barcelona. *Comunicación y pedagogía*, 285-286, 1-15.
- Parra, F.J. y Gutiérrez, I. (2017). Implementación y análisis de una experiencia de Flipped Classroom en Educación Musical. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 3 (1), 4-14.
- Prieto, A. (2017). *Flipped Learning. Aplicar el modelo de Aprendizaje Inverso*. Madrid, España: Narcea.
- Prieto, A. y Díaz, D. (3 de octubre de 2017). El aprendizaje inverso llega a las universidades españolas [Mensaje en un blog]. Aprender para enseñar. Recuperado de <https://blogs.deusto.es/aprender-ensenar/el-aprendizaje-inverso-llega-a-las-universidades-espanolas/>
- Sang-Hong, K., Nam-Hun, P. y Kil-Hong, J. (2014). Effects of Flipped Classroom based on Smart Learning on Self-directed and Collaborative Learning. *International Journal of Control and Automation*, 7 (12), 69-80.
- Segolsson, M., Hirsh, Å. Y Bäcklund, J. (2017). The Flipped Classroom and Student Learning at Compulsory School in Sweden: A longitudinal Qualitative Study. *Journal of Education and Practice*, 8 (18), 77-86.
- Špilka, R. (2015). Learner-Content Interaction in Flipped Classroom Model. *International Journal of Information and Communication Technologies in Education*, 4 (3), 53-60.
- Tao, S.Y., Huang, Y.H. y Tsai, M.J. (2016). Applying the Flipped Classroom with Game-Based Learning in Elementary School Students' English Learning. En C.K. Chang, G.J. Hwang, L. Chen, J. Cheng, T.H. Huang y D.S. Shyu (Presidencia), *2016 International Conference on Educational Innovation through technology*, Congreso llevado a cabo en Taiwán, China.
- Tejedor, F. J. y Caride, J. A. (1988). Influencia de las variables contextuales en el rendimiento académico. *Revista de Educación*, 287, 115-146.
- Toh, T., Tengah, K., Shahrill, M., Tan, A. y Leong, E. (2017). The Flipped Classroom strategy: The effects of Implementation at the elementary school level mathematics lessons. En TIHKM (Ed.), *3ª Ed. del International Conference on Education 2017, Models of Global Education and Education Mobility for the 2020's*. Congreso llevado a cabo en Kuala Lumpur, Malasia.
- Tsai, C.W., Shen, P.D. y Lu, Y.J. (2015). The Effects of Problem-Based Learning with Flipped Classroom on Elementary Students' Computing Skills: A case Study of the Production of Ebooks. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 11 (2), 32-40.

- Uzunboyu, H. y Karagözü, D. (2017). The emerging trend of the flipped classroom: A content analysis of published articles between 2010 and 2015. *Revista de Educación a distancia*, 54, 1-13.
- Villanueva, J. (2016). *Flipped Inclusion Classroom: An action Research*. Hawái, EEUU: Universidad de Hawái.
- Wiley, B. (2015). *The impact of the Flipped Classroom Model of Instruction on Fifth Grade Mathematics Students* (Tesis doctoral). Universidad de Minnesota, Minnesota, EEUU.