

Caracterización del Flipped Classroom y análisis de los efectos derivados del empleo de esta metodología en la etapa de Educación Primaria

Autor: Costa López, Norberto (Maestro de Educación Primaria con Mención en Educación Física, Maestro de Educación Física en Educación Primaria).

Público: Maestros/as de Educación Primaria. **Materia:** Tic e innovación educativa. **Idioma:** Español.

Título: Caracterización del Flipped Classroom y análisis de los efectos derivados del empleo de esta metodología en la etapa de Educación Primaria.

Resumen

La implementación de las Tic y las nuevas metodologías didácticas ha generado grandes cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre las nuevas tendencias educativas, el Aula Invertida ocupa un lugar privilegiado. Esta metodología implica un gran cambio respecto al modelo tradicional, aumentando el tiempo de práctica en clase y otorgando al alumnado un rol más activo. Actualmente, son muchas las investigaciones que analizan los resultados del Aula Invertida en diferentes niveles educativos, si bien este artículo estudia sus efectos sobre varios elementos de la Educación Primaria: el rendimiento académico y la percepción de los docentes, los alumnos y las familias.

Palabras clave: Aula Invertida, Educación Primaria, metodología, Tic, estudiantes, docentes, familias, rendimiento académico.

Title: Characterization of the Flipped Classroom and analysis of the effects derived from the use of this methodology in the stage of Primary Education.

Abstract

The implementation of ICTs and new didactic methodologies has generated many changes in the teaching-learning process. Among the new educational trends, the Flipped Classroom occupies an important place. This methodology implies a radical change from the traditional model, increasing the practice time in class and giving the students a more active role. Currently, there are many researches that analyse the results of Flipped Classroom in different educational levels, although this article studies the effects of this methodology on several elements inherent to Primary Education: the academic performance and the perception of students, teachers and families.

Keywords: Flipped Classroom, Primary Education, methodology, ICT, students, teachers, families, academic performance.

Recibido 2018-05-08; Aceptado 2018-05-18; Publicado 2018-06-25; Código PD: 096046

INTRODUCCIÓN

A día de hoy, la renovación metodológica de la escuela del siglo XXI es un hecho irremediable y a su vez imprescindible. De esta forma, cada vez son más los docentes de todos los niveles que deciden dar un paso al frente para integrar las Tic en los espacios de aprendizaje. No obstante, es condición indispensable que la dotación de recursos tecnológicos vaya acompañada de la implementación de nuevas corrientes metodológicas, surgidas sobre todo a partir del origen y desarrollo de las teorías constructivistas del aprendizaje, destacando entre sus exponentes más significativos a Piaget, Bruner y Vygotsky (Payer, 2005).

Dentro de las nuevas tendencias educativas, las cuales han surgido a partir de las posibilidades generadas por los dispositivos tecnológicos actuales, el Flipped Classroom ocupa un lugar destacado. Desde su origen en 2007 a partir de la labor de Bergmann y Sams, dos profesores de un instituto estadounidense, el Flipped Classroom ha evolucionado y se ha consolidado como una de las metodologías con más posibilidades en el sistema educativo actual.

En este sentido, las características del Flipped Classroom se adaptan en gran medida a muchas de las demandas de la educación en general, y de la etapa de Educación Primaria en particular: aumentar el tiempo de práctica y actividad del alumnado en clase, brindar al discente un rol más activo, desarrollar la competencia digital, otorgar mayor autonomía al alumnado, despertar el interés y la motivación en los estudiantes y un largo etcétera.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes y origen del Flipped Classroom

Como toda idea brillante, la semilla del Flipped Classroom brotó a partir de una investigación encaminada a solucionar una situación problemática. Jonathan Bergmann y Aaron Sams, profesores de química en un instituto de Colorado, buscaban una medida eficaz para hacer frente a una dificultad: muchos de sus alumnos faltaban a clase constantemente y al volver se sentían perdidos por no poseer los contenidos necesarios para poder seguir adecuadamente el argumento y los contenidos de la siguiente sesión.

En el año 2007, tras examinar las posibilidades existentes, Bergmann y Sams descubrieron un software que permitía combinar una presentación Power Point y una grabación de su explicación en un vídeo. Estos vídeos explicativos de sus clases eran puestos a disposición del alumnado en la red y eran aprovechados por los alumnos ausentes para recuperar las clases perdidas, así como por aquellos discentes que querían consolidar lo aprendido en clase. De esta forma, al acudir a clase al día siguiente, todos contaban con los conocimientos necesarios para comprender la explicación y afrontar con éxito las tareas y actividades planteadas por el docente.

Tras hacer mención a los primeros impulsores del Flipped Classroom, resulta necesario profundizar en este modelo metodológico, analizando, entre otros aspectos, sus principales características, así como sus ventajas e inconvenientes.

Características del Flipped Classroom

Citando a Bergmann y Sams (2012), Tourón y Santiago (2015) describen el Flipped Classroom como un enfoque pedagógico que transfiere fuera del aula el trabajo de determinados procesos y aprendizajes a través de las Tic, y emplea el tiempo de clase para que los alumnos desarrollen activamente otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula.

De esta forma, los estudiantes trabajan y comprenden en casa los contenidos mediante la visualización de una serie de vídeos facilitados por el docente para, al día siguiente, construir en clase su conocimiento al utilizar las ideas extraídas de los vídeos para resolver distintas actividades planteadas. Estas actividades deben tener un carácter práctico y fomentar el trabajo activo del alumnado, favoreciendo así la adquisición de un aprendizaje significativo.

Para Tourón y Santiago (2013), “invertir” una clase supone ir más allá de la edición y distribución de material multimedia que debe ser visualizado en casa por los estudiantes. Se trata de un enfoque integral que aglutina la instrucción directa con métodos constructivistas y con una actitud de responsabilidad e implicación de los discentes con el contenido a adquirir.

Entre las ventajas de implementar el modelo Flipped Classroom en el proceso de enseñanza y aprendizaje, cabe subrayar:

- Fomenta la individualización y personalización del aprendizaje, facilitando que cada estudiante comprenda los contenidos a su ritmo, ya que puede acceder tantas veces como quiera a los materiales brindados por el docente (Tourón y Santiago, 2015).
- Mejora la implicación, el compromiso y la responsabilidad. Además, involucra a las familias en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mejorando la transparencia y estableciendo una vía comunicativa con los mismos (Moffet y Mill, 2014).
- Los recursos tecnológicos usados para el aprendizaje son similares a los empleados en el día a día (ocio, comunicación, etcétera) por los alumnos, que son considerados nativos digitales (Bergmann y Sams, 2012).

Por otro lado, también es posible encontrar aspectos negativos asociados al empleo del Flipped Classroom, destacando entre ellos los citados por Moffett y Mill (2014), como son: dependencia de las nuevas tecnologías y sobrecarga de trabajo para el profesor, pues debe elaborar un elevado número de recursos y materiales. Además, el uso de esta metodología implica un requisito previo indispensable: formar tanto al profesorado como al alumnado para que aprendan a trabajar en entornos de aprendizaje activo.

Relación del Flipped Classroom con las teorías del aprendizaje

Tras analizar las raíces y el origen del Flipped Classroom, y tal y como apuntan García y Tello (2016), se puede afirmar que, en mayor o menor medida, esta tendencia metodológica se nutre de las ideas de tres teorías educativas bien diferenciadas, pero que pueden llegar a complementarse: conductismo, constructivismo y conectivismo.

Teniendo en cuenta que el Flipped Classroom se caracteriza por otorgar al alumno un papel central en el proceso de aprendizaje y por brindar al docente un rol de guía y conductor, la mayoría de autores e investigadores de esta temática (Santiago, 2014; López, 2015; Cabrera, 2016) lo consideran un modelo predominantemente constructivista. De conformidad con los principios asociados por Miers (citado en Seitzinger, 2006) al marco constructivista, el proceso de aprendizaje debe caracterizarse por ser: activo, manipulable, constructivo, reflexivo, intencional, auténtico, retador, contextualizado y cooperativo.

Dentro de la corriente constructivista subyacen varias teorías desarrolladas por autores de reconocida importancia durante el transcurso del siglo pasado, ocupando las siguientes un lugar preferencial: Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget, Teoría Sociocultural y las zonas de desarrollo de Vygotsky, Teoría Cognitiva y el aprendizaje por descubrimiento de Bruner y Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (Llamas, 2016).

Aunque casi todos los autores coinciden en situar el constructivismo como teoría predominante dentro del Flipped Classroom, algunos investigadores (Sobrino, 2014; García y Tello, 2016) también vinculan esta metodología al conectivismo. Siemens (2004) entiende el conectivismo como la teoría de aprendizaje para la era digital. De acuerdo con Siemens (2004), esta teoría se caracteriza por los siguientes principios:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar fuentes de información especializadas.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que lo que se sabe en un momento dado.
- El mantenimiento de las conexiones es necesario para un aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización es la intención de todas las actividades conectivistas.
- La toma de decisiones constituye un proceso de aprendizaje.

Finalmente, el conductismo moderno, modelo que no siempre debe rodearse de ápices negativos, también puede aparecer en fases concretas del Flipped Classroom, por ejemplo, en la introducción de contenidos mediante un “vídeo magistral” (Benito, 2015; Sánchez, 2015). No obstante, aunque la acción de reproducir el material multimedia en casa puede contener elementos asociados a la instrucción directa, pues el docente prepara los vídeos y, en definitiva, explica y da a conocer los contenidos, un uso adecuado del Flipped Classroom promoverá que las sesiones presenciales estén repletas de elementos verdaderamente constructivistas (Llamas, 2016), como son:

- El estudiante aprende de forma activa y con mayor autonomía mediante distintas actividades prácticas que favorecen la cooperación y la interacción docente-alumno y alumno-alumno. El horario disponible en clase para la realización de estas tareas es mucho mayor gracias al tiempo liberado de explicaciones, las cuales ahora tienen lugar en casa a través del trabajo con todo tipo de recursos multimedia facilitados a través de la web.
- Se lleva a cabo un aprendizaje significativo basado en problemas que permite al estudiante aplicar los contenidos teóricos adquiridos en casa para dar respuesta a distintas situaciones problemáticas (tareas grupales, actividades individuales, etcétera).
- El docente actúa como guía y facilitador del proceso, resolviendo dudas y brindando una retroalimentación constante que mantiene al alumnado motivado e interesado. Además, la labor de guía se extiende más allá del horario lectivo, pues docente y alumno pueden comunicarse en cualquier momento y lugar gracias a las posibilidades generadas por internet, usando plataformas como Edmodo y Google Classroom.

Investigaciones sobre Flipped Classroom en Educación Primaria

El Flipped Classroom es una realidad creciente en todos los niveles educativos. En este sentido, cada vez son más los investigadores que estudian las ventajas y limitaciones de este modelo pedagógico. No obstante, la etapa de Educación Primaria es una de las menos analizadas. Además, muchas de las investigaciones efectuadas a nivel escolar son demasiado parciales y estudian los resultados de su utilización a muy corto plazo (Castillo-López, 2017). A continuación se analizan varios de los estudios más completos sobre el uso del Flipped Classroom en Primaria, organizando la literatura revisada en cuatro grupos según el objeto específico de estudio de cada investigación:

Flipped Classroom y su percepción por parte del alumnado

Santiago (2014) y Ojando, Simón, Prats y Ávila (2015) analizaron la percepción que tienen los estudiantes de Educación Primaria hacia el uso del Flipped Classroom en sus clases.

Para su estudio, Santiago (2014) adaptó una encuesta diseñada por Thomas Driscoll usando una escala Likert. La encuesta fue realizada por estudiantes de varios niveles, si bien González (2015) analiza en su Trabajo de Final de Grado los datos de los 90 alumnos de Primaria:

- El 49,45% de los niños/as están “Muy de acuerdo” en que gracias al Flipped Classroom las interacciones con el profesor en las clases son más frecuentes y positivas.
- Más del 95% de los alumnos/as están “Muy de acuerdo” o “De acuerdo” en que esta metodología les brinda mejor disponibilidad de acceso a los materiales. Con un porcentaje similar respondieron al enunciado “Tengo más posibilidades de trabajar a mi propio ritmo”.
- El 89% está “Muy de acuerdo” o “De acuerdo” en torno a tener más oportunidades de participar en la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento crítico.

Por su parte, Ojando, Simón, Prats y Ávila (2015) centraron su estudio en tres centros de Primaria. Su investigación forma parte de un proyecto público que analiza los efectos del Flipped Classroom sobre los distintos elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Los resultados que obtuvieron muestran que los materiales digitales en línea ayudaron a más de la mitad de los alumnos a comprender mejor los contenidos. Por su parte, más del 90% afirmó tener más ganas de aprender y trabajar. Entre los comentarios usados para valorar el trabajo con Flipped Classroom, cabe destacar: “Es como tener el profesor en casa” y “Todo el mundo trabaja con más ganas”.

En definitiva, estos autores concluyen que la aplicación del Flipped Classroom despierta la motivación de los alumnos, personaliza el aprendizaje, permite a cada niño/a trabajar a su ritmo, facilita el acceso a los materiales y favorece la interacción y la participación activa en clase.

Flipped Classroom y su percepción por parte de los docentes

La percepción que tienen los docentes sobre el Flipped Classroom es el objeto de estudio de las investigaciones realizadas por Achútegui (2014) y por la plataforma socioeducativa Sophia (2015).

Entre las conclusiones de Achútegui (2014), subyace la controversia existente dentro del cuerpo docente respecto al Flipped Classroom. Por un lado, muchos profesores pretenden hacer uso de esta metodología. No obstante, otros tantos la rechazan, ya sea por temor al cambio, por la escasa formación tecnológica que poseen o por la fe depositada en el modelo tradicional.

Por su parte, la encuesta de la plataforma Sophia, analizada por González (2015), fue completada en 2014 por más de 2000 profesores y obtuvo resultados significativos: la mayoría de docentes percibían que el uso del Flipped Classroom en Primaria estaba expandiéndose; más del 50% había “flippeado” alguna clase y el 96% de los usuarios de esta metodología, la recomendaría a otros docentes.

Flipped Classroom y su percepción por parte de las familias

Núñez y Gutiérrez (2016) revelan en su artículo los efectos de un proyecto de innovación educativa desarrollado en la Región de Murcia y basado en la aplicación del Flipped Classroom en el área de Inglés de Primaria. Tras la recogida de

datos, detectaron que el 91% de las familias cuyos hijos usaron Flipped Classroom afirmaban que el trabajo con Tic había motivado a sus hijos. Asimismo, el 67% de familias opinaron que esta metodología les permitió ayudar más a sus hijos en casa. Por otro lado, Achútegui (2014), apunta que al igual que ocurre entre los docentes, entre los padres también hay dudas, pues el nuevo rol del alumno se aleja del vivido por ellos años atrás.

Flipped Classroom y su efecto en el rendimiento académico

Los efectos que provoca la utilización del Flipped Classroom sobre el rendimiento académico han sido analizados en diversas investigaciones como las desarrolladas por la red Flipped Learning Network (2012), Sanmartín (2015) y Parra y Gutiérrez (2017).

El estudio desarrollado por la red Flipped Learning Network (2012), citado por Martín y Santiago (2015), recogió y analizó los datos de 453 maestros y maestras que habían usado Flipped Classroom en sus clases. En este sentido, cabe indicar que el 67% de los encuestados encontró un aumento de las puntuaciones en las pruebas de evaluación realizadas. Del mismo modo, el 80% detectó una mejora en la actitud de los estudiantes.

Por otro lado, Sanmartín (2015) relata en su artículo virtual publicado en el Diario El Mundo, como los docentes del CEIP Alcalde de Móstoles, ante el creciente fracaso escolar y el desinterés de los alumnos por aprender, decidieron dar un giro metodológico a las áreas con peores resultados introduciendo el Flipped Classroom. Pasados unos años, Carmen Hernández, directora del centro, afirmó que las notas de los alumnos habían aumentado, pasando de estar por debajo de la media de la Comunidad de Madrid, a estar por encima. De igual manera, también valoró de forma muy positiva el cambio radical en la actitud de los discentes a la hora de aprender.

Asimismo, Parra y Gutiérrez (2017) investigaron los efectos del Flipped Classroom en la materia de Música de Educación Primaria. Tras desarrollar su proyecto durante un trimestre, concluyeron que la mayoría de alumnos/as lograron mejorar sus resultados, mientras que los estudiantes restantes se mantuvieron al mismo nivel, pero en ningún caso empeoraron.

En definitiva, aunque todavía son pocos los estudios científicos que vinculan el empleo del Flipped Classroom a un aumento del rendimiento académico, la mayoría de investigadores y expertos en la temática coinciden en que, aplicado de forma adecuada, esta metodología provoca mejoras significativas no solo a nivel académico, sino también en la autonomía, la participación activa y la cooperación.

CONCLUSIONES

Desde su origen en 2007, y especialmente tras la publicación de la obra de Bergmann y Sams en el año 2012, el fenómeno Flipped Classroom no ha dejado de crecer. Tal es la importancia y reconocimiento de esta nueva metodología, que en 2014 y 2015, el Flipped Classroom fue incluido dentro del informe Horizon, como una de las tendencias educativas con mayor margen de aprovechamiento y desarrollo en los próximos años.

En este sentido, tal y como se extrae de los estudios e investigaciones revisadas para la elaboración del presente artículo, la implementación del Flipped Classroom en el ámbito educativo, y en especial en la etapa de Educación Primaria va acompañada de una serie de elementos positivos de carácter contrastado: mayor motivación e interés de los estudiantes, trabajo más autónomo y personalizado, mayor tiempo de interacción, cooperación y participación activa del alumnado y desarrollo de la competencia digital. Como consecuencia de todo lo anterior, el uso de esta metodología da lugar en muchos casos a una mejora del rendimiento académico.

No obstante, la exitosa introducción del Flipped Classroom en Educación Primaria también debe hacer frente a una serie de dificultades y limitaciones, como son:

- Es imprescindible la formación digital de los docentes, pues el uso de esta metodología implica la posesión de unas habilidades tecnológicas de las que muchos profesores carecen.
- Hay que facilitar información a los padres sobre el Flipped Classroom, así como intentar que colaboren en la implementación de esta metodología. Por un lado, adquiriendo recursos tecnológicos para el trabajo en casa y, por otro, supervisando y animando a sus hijos/as a reproducir fuera del horario lectivo los materiales multimedia facilitados por el docente.

- Es necesario conocer a los alumnos, con sus características cognitivas y su nivel de autonomía, de manera que no se debe empezar a trabajar con Flipped Classroom hasta que no se considere que están debidamente preparados, pues de lo contrario, el empleo de esta metodología podría convertirse en un hecho contraproducente.

Bibliografía

- Achútegui, S. (2014). *Posibilidades didácticas del modelo Flipped Classroom en la Educación Primaria* (Trabajo de Fin de grado). Universidad de La Rioja. Recuperado de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000712.pdf
- Benito, P. A. (2015). *Comentario de textos y The Flipped Classroom: nuevas formas de auto-aprendizaje constructivista en bachillerato* (Trabajo de Fin de Máster). Universidad de Alicante. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/47950>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day*. Washington, DC: ISTE; and Alexandria, VA: ASCD.
- Cabrera, R. V. (2016). Experiencia de aprendizaje compartido. Ciudad de México: *The Flipped Classroom*. Recuperado de <https://www.theflippedclassroom.es/experiencias-flipped-72-experiencia-de-aprendizaje-compartido-russell-cabrera/>
- Castillo-López, J. (2017). Lecturas e investigaciones sobre flipped classroom. Madrid: *The Flipped Classroom*. Recuperado de <https://www.theflippedclassroom.es/lecturas-e-investigaciones-sobre-flipped-classroom/>
- García, B. y Tello, A. M. (2016). Implementación Pedagogía Flipped Classroom adaptada para una modalidad semipresencial. En F. Mora (Presidencia). *Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red*. Congreso celebrado en la Universitat Politècnica de València. DOI: <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2016.2016.4409>
- González, F. (2015). *Posibilidades didácticas del modelo Flipped Classroom en la Educación Primaria: análisis de su eficacia* (Trabajo de Fin de grado). Universidad de La Rioja. Recuperado de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE001172.pdf
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A. (2014). NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-he-EN-SC.pdf>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A. (2015). NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-HE-EN.pdf>
- Llamas, M. (2016). Propuesta de intervención educativa: el modelo Flipped Classroom para la realización de proyectos científicos en las aulas de Educación Secundaria. (Trabajo de Fin de Máster). Universidad Internacional de La Rioja. Recuperado de <http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3706/LLAMAS%20GANCEDO%2C%20MARIA.pdf?sequence=1>
- López, A. (2015). *Invirtiendo el aula: de la enseñanza tradicional al modelo Flipped- Mastery Classroom* (Trabajo de Fin de Máster). Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/15224/1/TFM-G%20523.pdf>
- Martín, D. y Santiago, R. (2015). ¿Es el flipped classroom un modelo pedagógico eficaz? Un estudio sobre la percepción de estudiantes de Primaria, ESO y Bachillerato. *Comunicación y Pedagogía*, (285-286), 29-35.
- Moffett, J., & Mill, A. C. (2014, noviembre). Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course. *Advances in Medical Education and Practice*, 5, 415-425. DOI: 10.2147/AMEP.S70160
- Núñez, A. y Gutiérrez, I. (2016). Flipped Learning para el aprendizaje del Inglés en Educación Primaria. *Revista Electrónica de Tecnología*, (56), 89-102. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/654>
- Ojando, E. S., Simón, J. Prats, M. A. y Ávila, X. (2015). Experiencia de F.C. en tres escuelas de E. Primaria de Barcelona. *Comunicación y Pedagogía*, (285-286), 53-58. Recuperado de <http://www.jordisimon.com/papers/comunicacionypedagogia2015.pdf>
- Parra, F. J. y Gutiérrez, I. (2017, junio). Implementación y análisis de una experiencia de flipped classroom en Educación Musical. *Innoeduca. International Journal of Technology and educational innovation*, 3 (1), 4-14. Recuperado de <http://www.revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/1964/2455>
- Payer, M. (2005). Reseña "Psychology of learning for instruction" de Marcy P. Driscoll. *Revista de Pedagogía*, XXVI (75), 170-172. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/659/65916614008.pdf>
- Sánchez, L. (2015). *The Flipped Classroom* (Trabajo de Fin de Máster) Universidad de La Rioja. Recuperado de

https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000915.pdf

- Sanmartín, O. (22 de diciembre de 2015). La clase al revés. *El Mundo*. Recuperado de <http://www.elmundo.es/sociedad/2015/12/22/56784df7268e3e693f8b4662.html>
- Santiago, R. (2014). ¿Conoces las bases sobre las que se fundamenta el FC? La Rioja: *The Flipped Classroom*. Recuperado de <https://www.theflippedclassroom.es/conoces-las-bases-sobre-las-que-se-fundamenta-el-flipped-classroom/>
- Seitzinger, J. (2006). Be constructive: Blogs, podcasts, and wikis as constructivist learning tools. *Learning solutions e-magazine*, (31), 1-16. Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Joyce_Seitzinger/publication/200772664_Be_constructive_Blogs_podcasts_and_wikis_as_constructivist_learning_tools/links/0f31752d5e86b2970d000000/Be-constructive-Blogs-podcasts-and-wikis-as-constructivist-learning-tools.pdf
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. (Diego Leal, trad.) Recuperado de http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm
- Sobrino, A. (noviembre de 2014). Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista. *Revista Propuesta educativa*, (42), 39-48. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/pe/n42/n42a05.pdf>
- Tourón, J. y Santiago, R. (2013). Atención a la diversidad y desarrollo del talento en el aula. El modelo DT-PI y las tecnologías en la implantación de la flexibilidad curricular y el aprendizaje al propio ritmo. *Revista Española de Pedagogía*, 71 (256), 441-459. Recuperado de <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2013/09/256-03.pdf>
- Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, (368 Extra), 196-231. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288