



Flipped Classroom en las asignaturas instrumentales de 4º ESO

Flipped Classroom asignaturas instrumental in 4th ESO

Eje temático: La implementación de las nuevas metodologías en el aula con la introducción de las TIC en educación.

Laura Borao Moreno

C.E. Marni

lauraborao@marni.es

Ramon F. Palau Martín

Universitat Rovira i Virgili

ramon.palau@urv.cat

Resumen

España encabeza la lista de países de Europa en abandono escolar. La desmotivación, desinterés y los pésimos resultados en las pruebas externas hacen que, numerosos estudios indiquen que se debería utilizar una perspectiva constructivista con la ayuda de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mejorar los objetivos desarrollados en cada etapa del aprendizaje. Por ello, este estudio se plantea si la incorporación de Flipped Classroom (FC) en el 4º curso de Educación Secundaria (ESO) de un centro concertado en Valencia, mejora los resultados obtenidos en las asignaturas instrumentales, frente a la clase tradicional.

Abstract

Spain heads the list of European countries with school dropout rate. The lack of motivation and interest and the awful results in external tests make that numerous studies show the need of using a constructivist perspective with the

help of Information and Communication Technologies (ICT) in order to improve the objectives developed in each learning stage. Therefore, this study sets out if the incorporation of Flipped Classroom (FC) in the fourth year of Secondary Education in a state-subsidised school in Valencia will improve the results obtained in the core subjects opposite the traditional classroom.

Palabras clave: FC, innovación tecnológica, TIC, nuevas metodologías, clase tradicional

Keywords: flipped classroom, technology innovation, ICT, new methodologies, traditional classroom.

1.- Introducción

Cuando hablamos de incorporación de las TIC en educación, ¿a qué nos referimos? Ya no hablamos de tener un aula de informática en los centros educativos donde una hora semanal era suficiente por nuestros conocimientos virtuales. Hablamos de e-mails, chats, fóruns, blogs, PDI, dispositivos móviles dentro de las aulas, aplicaciones educativas que facilitan las tareas a profesores y alumnos, redes sociales, etc. Y con todas estas herramientas, saber aprovecharlas para llevar a cabo un proceso de aprendizaje motivador, creativo, dinamizador y social.

Según Coll & Martí (2001) las TIC, al integrarlas dentro del contexto educativo, tienen grandes posibilidades pues tienen beneficios en el aprendizaje cooperativo y el autoaprendizaje; genera una retroalimentación entre docente y alumno con una enseñanza individualizada y cercana; tienen la capacidad de adaptar los medios a las necesidades y, por tanto, hablamos de una enseñanza flexible; y, que además, se eliminan las barreras espacio temporales que pueden existir en un aprendizaje tradicional entre el discente y el docente. Aun así, en muchas ocasiones, los docentes son reticentes a utilizarlas de manera regular en sus clases (Hill & Reeves, 2004; Pedró, 2011). Se utiliza la clase magistral como metodología principal. Esto puede pasar por comodidad, por miedo, por inseguridad, por desconocimiento, por falta de formación, de implicación, etc., por parte del docente.

Con los cambios que se producen a nuestro alrededor, donde seguramente los trabajos del futuro no existen actualmente, se debería estimular una escuela que fomente la participación de los alumnos en su aprendizaje, huyendo de los métodos pasivos que hacen protagonista al docente, que desarrolle la autonomía, el esfuerzo y la auto exigencia (Tourón, Santiago & Díez, A. 2014). Por tanto, la utilización de las TIC en el aula necesita de un rediseño del modelo pedagógico tradicional y adaptarlo a las nuevas exigencias (Expósito & Manzano, 2012): cambios de organización del centro y de infraestructuras, diferentes roles entre el alumno y el profesor, metodología, recursos, contenidos, actividades e incluso las distribuciones de las aulas para poder fomentar los equipos de trabajo y un aprendizaje cooperativo.

Como dice el Conseller de Educación en Valencia, Alejandro Font de Mora (2014), “Las TIC suponen el camino para crear conocimiento. Nos ofrecen un amplio abanico de posibilidades con que interactuar i permite adaptarlas a nuestras necesidades para llegar a construir un aprendizaje significativo”.

2. Origen del término.

Aunque el término es joven, es un concepto que poco a poco gana popularidad en contextos educativos y prensa especializada (Toppo, 2011; Tucker, 2012).

Los primeros autores que empezaron a utilizar esta metodología innovadora fueron profesores de economía, derecho y humanidades desde hace décadas, cuando facilitaban lecturas para casa que después serían debatidas y discutidas en clase (Talbert, 2012).

Hay métodos con otros nombres y modelos parecidos a FC que lo han podido originar. Ya en el año 1982, Baker (2000) tuvo una visión donde se podía utilizar las herramientas electrónicas para sustituir determinados campos de la memoria; o, Mazur (1996) en la Universidad de Harvard comenzó algo parecido llamado Peer Instrucción, donde utilizaba la tecnología asistida para obtener respuestas de los alumnos y maximizar el tiempo con el profesor en clase; o, Lage, Plate i Treglia (2000), que implantaron un modelo llamado The inverted Classroom donde visualizaban las conferencias antes de clase y dedicaban el tiempo dentro del aula para resolver dudas y trabajar en pequeños equipos; otros, como Strayer (2007) comenzó en 2001 estudiando los efectos de esta metodología en los estudiantes de matemáticas y estadística, haciendo grupos diferenciados en una clase tradicional y otra con el modelo FC; o Day & Foley (2006) también separó dos clases de postgraduados en tradicional y la otra, recibían las instrucciones a través de la web y fuera del horario de clase, llegando a la conclusión que la clase que utilizaba FC mejoraba en todas sus tareas y exámenes.

Ya Sócrates fue precursor de utilizar una metodología donde el maestro proponía cuestiones para que aprendieran en el proceso de resolverlas y no directamente dar las explicaciones y dar las respuestas.

Aunque no se consolidó hasta el año 2007 donde los profesores Jonathan Bergmann y Aaron Sams del Instituto Woodland Park en Colorado (EEUU), descubrieron un software que les permitía grabar las presentaciones en

PowerPoint. Así, decidieron grabar en directo sus clases habituales y publicarlas online para los alumnos que no habían podido acudir a clase. Esto les daba más tiempo para trabajar la parte práctica en clase, trabajo colaborativo, resolver problemas y obtener una retroalimentación inmediata y personalizada. Estas lecciones comenzaron a difundirse y hacerse famosas entre el profesorado y alumnado que también los utilizaban.

De gran ayuda a la contribución multimedia ha sido la Khan Academy con un repositorio online de más de 4300 vídeos y lecciones donde los alumnos aprenden de manera autónoma (Tucker, 2012).

2.1. Estudios sobre Flipped Classroom.

Ha sido en EEUU donde más éxito ha tenido la metodología Flipped Classroom, pues es donde se implementó, principalmente por dos razones: en primer lugar por las cifras de deserción escolar, ya que 1300000 alumnos dejan los estudios cada año, es decir, un tercio de los estudiantes (33%); en segundo lugar, solamente el 69% de los alumnos acaban sus estudios.

Si se hace la comparativa con España, la deserción escolar es la más alta de la Unión Europea y se encuentra en el 23,5%.

Los resultados obtenidos en EEUU son esperanzadores para nosotros porque favorece seguir adelante. Por ejemplo, en un instituto de Detroit, en concreto en la asignatura de matemáticas, pasaron de un 44% de suspensos a un 13% utilizando la metodología FC. I en lengua inglesa pasaron del 50% de suspensos al 19%. También, de 200 profesores que han invertido sus clases, el 85% han detectado mejoras en el rendimiento de sus estudiantes, el 30% están mejor conectados con sus alumnos al utilizar la tecnología fuera del aula y el 25% utiliza el tiempo de clase para profundizar en un tema. Estos datos se presentaron en la Flipped Class Conference del 2011 (Strayer, 2011).

En marzo de 2013, en el blog de Kelly Walsh, EmergingEdTech, ofrecía una serie de resultados sobre tres experiencias en universidades norteamericanas: el primero de los estudios hace referencia a la Universidad de San José (resultados publicados en el Chronicle). El objetivo de la implementación era incrementar el rendimiento en un curso particularmente difícil. Los resultados obtenidos con metodología FC superaban en 10-11 puntos a los alcanzados con metodología tradicional; otros estudio, en un curso de Física en la

Universidad de Vanderbilt. Con la comparativa de un grupo sin invertir y otro invertido con una diferencia de 30 puntos; el tercer estudio hace referencia a una tesis doctoral sobre el rendimiento de los alumnos i el estrés, realizada por Cara A. Marlowe, de la Universidad Estatal de Montana. En esta ocasión se utilizó el efecto de la clase invertida por el impacto en el rendimiento y los niveles de estrés en los alumnos. Estos manifestaron menor estrés en este tipo de clases en comparación con las tradicionales.

Otras investigaciones ponen de manifiesto que la utilización de la metodología FC permite mejorar el rendimiento académico de los alumnos, así como su implicación en la asignatura, el pensamiento crítico, la colaboración y el aprender a aprender (Ali, Ghazi, Shahzad & Khan, 2010; Bergmann & Sams, 2011; Strayer, J., 2007). También se ha estudiado que la utilización de la metodología FC mejora el comportamiento y la interacción entre profesor y estudiantes (Flumerfelt & Green, 2013); también permite un aprendizaje activo por parte del alumno (Leicht, Zappe, Messner, Litzinger & State, 2012). También señala que la utilización de FC aumenta la participación de los alumnos y mejora su rendimiento.

Otro estudio realizado muestra que cerca del 80% de los alumnos aprenden todos los contenidos importantes, utilizando FC, en comparación a solo el 20% que lo hacen mediante el método tradicional (Bergmann & Sams, 2012).

También citar experiencias realizadas en ESO o Bachiller como Flipped Classroom en el laboratorio realizada por Bort & Pons (2014); o, uno de los pioneros del modelo en España, Antonio Calvillo, en su tesis doctoral (2014, julio) hace un estudio sobre la implantación de la nueva metodología en la asignatura de música en 4º de ESO, sobre las mejoras que se pueden producir en la práctica docente en general y, en particular, en el rendimiento académico del alumnado, donde en ambas investigaciones, las conclusiones extraídas van en la línea de las ya citadas anteriormente.

3. Objetivos.

Por esa razón, esta investigación pretende confirmar que la utilización de Flipped Classroom. en las asignaturas instrumentales de la Comunidad Valenciana (Matemáticas, Lengua y Valenciano) en 4º ESO hace que los

resultados académicos de los alumnos, la participación, motivación, dedicación, esfuerzo y responsabilidad, mejoren.

Surge de la búsqueda de alternativas para seguir motivando e ilusionando a nuestro alumnado. La introducción de una nueva metodología en el aula supone cambios de actitud y de pensamiento en la comunidad educativa, así como de los materiales de trabajo e instrumentos de evaluación. El docente debe asumir ámbitos de cambio fundamental a partir del trabajo y de las tareas que tiene que realizar.

Por eso, este proyecto aspira a aducir datos suficientes para poder afirmar que la utilización de FC mejora los resultados respecto a las clases magistrales.

4. Método

4.1. Participantes

El C.E. Marni és un centro escolar concertado con poco más de 50 años de vida, situado en una zona de nivel socioeconómico y cultural medio-bajo a las afueras de la ciudad de Valencia. Cuenta con tres líneas de 4º ESO y un Programa de Diversificación Curricular (PDC). De los 62 alumnos totales matriculados, se descartan los 15 alumnos de PDC por no llevar el mismo sistema de asignaturas del resto de grupos. Por tanto, 47 alumnos fueron invitados a participar en la investigación (muestra invitada $n=47$) y todos aceptaron (muestra aceptada $n=47$).

El 98% de estos alumnos han recibido durante toda su escolarización el mismo sistema de enseñanza-aprendizaje, por tanto, no hay variaciones significativas entre ellos.

4.2. Instrumentos

La metodología escogida para la investigación es mixta. Siguiendo las puntualizaciones de Creswell et al. (2008), en este tipo de perspectiva se aprovechan datos cuantitativos y cualitativos, por tanto, puede minimizar e incluso neutralizar algunas desventajas de ciertos métodos.

Así pues, en esta investigación se han utilizado métodos cualitativos como cuantitativos para obtener una visión holística del fenómeno. Para la parte cuantitativa se han utilizado el grupo de discusión, la entrevista personal y la observación participante; que estarían dentro de la investigación fenomenológica, ya que, tal y como describen Rincón y otros (1995), el objetivo

de este tipo de investigaciones es la comprensión del fenómeno, identificando variable para generar hipótesis a contrastar, explicar los elementos que causan el fenómeno i identificando redes causales plausibles que modelan el fenómeno.

Pero también hay intención de cuantificar la variación en los resultados de la evaluación académica de los alumnos de 4º ESO en las asignaturas instrumentales en la utilización de la metodología Flipped Classroom en comparación a los que utilizan la metodología tradicional en el curso anterior.

El diseño de la investigación ha sido ex-post-facto, concretamente pretest-prottest con un grupo de control no equivalente, ya que el objetivo de esta es describir la realidad y analizar relaciones entre variables (Mateo & Vidal, 2000) y los grupos de alumnos ya están establecidos.

Con los resultados obtenidos con metodología FC se hará una doble comparativa, es decir, con los resultados obtenidos por estos alumnos en un primer periodo sin metodología FC y con los resultados de los alumnos del curso anterior. Todos ellos en las asignaturas instrumentales marcados para estudio.

Las pruebas utilizadas fueron las mismas en los dos cursos para obtener resultados objetivos.

4.3. Procedimiento

Se utiliza el programa estadístico IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) con las notas obtenidas por los alumnos de los dos cursos para poder cuantificar si existen diferencias significativas entre los dos grupos, teniendo en cuenta los resultados obtenidos por los mismos alumnos durante el resto del curso.

Como se hace la comparativa con los alumnos de diferentes cursos académicos, comprobamos que entre estos no hay diferencias académicas significativas. Por esa razón, a parte de las notas obtenidas durante el 2º trimestre de 4º ESO en los cursos 2012-2013 y 2013-2014, utilizamos como referencia los informes psicopedagógicos de estos alumnos, donde miden aspectos que influyen en el aprendizaje (inteligencia, memoria, atención, comprensión lectora y los hábitos de estudio).

4. Resultados

4.1 Resultados académicos

Los resultados obtenidos en las diferentes asignaturas instrumentales han sido muy satisfactorios ya que se han reducido considerablemente el número de suspensos, aumentando así el porcentaje de notables y sobresalientes de las diferentes áreas y por tanto subiendo la nota media del grupo.

NOTA MEDIA	CONCEPTOS		PROCEDIMIENTOS		ACTITUD	
	Sin FC	Con FC	Sin FC	Con FC	Sin FC	Con FC
MATEMÁTICAS	2.87	3.04	3.62	3.72	3.19	3.51
LENGUA	3.06	3.34	2.66	3.17	4.02	4.36
VALENCIANO	2.21	3.40	3.47	3.85	3.94	4.34

4.2. Resultados sobre el interés del alumno

La observación participante y la entrevista han sido elementos clave para aclarar si realmente la introducción de este cambio metodológico en el aula mejora la motivación, la participación y, por tanto, la cualidad del tiempo del trabajo en el aula ya que la nota final del alumno no consta solamente de conceptos, también de procedimientos y actitud respecto a la asignatura. Por tanto, la entrevista a los 47 discentes que pertenecen a las dos clases de 4º ESO donde se ha implantado FC.

El 85% del alumnado piensa que la incorporación de FC ha mejorado los resultados, siendo un 95% el que piensa que la nueva metodología superaría con un 8'7 de nota media, frente a un 7'2 de nota media de la clase tradicional. Aunque el 73% piensan que la asignatura de matemáticas es más complicada o les cuesta más pensar en la implantación de FC en la totalidad de las unidades didácticas. Por otra parte, el 100% de los profesores/investigadores implicados en el estudio, mediante la observación participante, con las anotaciones en su diario con los trabajos entregados, las horas de estudio utilizadas por el estudiante, etc., después de un periodo de adaptación al cambio por parte del docente y del discente, notan un aumento del interés y mejora de la actitud con la incorporación de FC en el aula.

4. Discusión y conclusiones

El propósito de esta investigación es conocer si la implantación de FC mejora los resultados académicos de las tres asignaturas instrumentales de 4º ESO al

C.E. Marni a Valencia y si este nuevo método mejora el interés y la actitud en el aula frente a la metodología tradicional.

Hemos comprobado que con la metodología Flipped Classroom han mejorado los resultados académicos del alumnado. Ha sido satisfactoria en cada una de las tres asignaturas instrumentales en Conceptos, Procedimientos y Actitud, y por tanto, también lo hará en la nota global, reduciendo el número de suspendidos considerablemente y elevando el número de notables y sobresalientes.

Por un lado el alumno, después del período de adaptación y de las primeras reservas sobre el nuevo método, es consciente de la mejora y el avance que ha supuesto la implantación de Flipped Classroom. Tienen más tiempo en casa para estudiar ya que el visionado de vídeos, lecturas, etc., los ocupa menos tiempo que hacer los deberes que proponían los profesores después de la clase tradicional. Y, además, en clase pueden resolver las dudas que puedan surgir de la práctica con el docente o con los compañeros. El profesor puede centrarse en las necesidades de los alumnos, plantear equipos de trabajo y hacer que el alumno gane en autonomía (Calvillo, 2014).

Después de analizar y constatar experiencias con el resto de profesores implicados en el estudio, los instrumentos utilizados para esta tarea (observación, grupos de discusión o entrevista personal), se puede afirmar que la actitud y el interés del alumnado ha mejorado con la implantación del método respecto al anterior tema.

Han sido los propios alumnos los que han reconocido que, aunque en un principio estaban reacios al cambio, una vez adaptados a las nuevas dinámicas, su actitud respecto a las asignaturas trabajadas había mejorado. Los equipos de trabajo, las exposiciones, los debates, el disponer del profesor durante la clase y tener más tiempo en casa para poder estudiar las diferentes asignaturas, actividades fuera de la clase, estrategias de motivación y participación, etc., donde se fomenta el esfuerzo, la colaboración, la sana competitividad y la convivencia, son algunas de las características que han hecho que se mejore la calidad del tiempo en el aula y el alumno mejore su autonomía para explorar su aprendizaje.

Todo esto, los profesores lo han podido comprobar en cada una de las sesiones de las tres asignaturas, como han evolucionado y cambiando la forma de trabajo hasta convertirlo en habitual. Incluso, mejorando el comportamiento y la interacción entre docente y discente (Flumerfelt & Green, 2013).

Es función del profesorado motivar a sus alumnos para que busquen, investiguen y se interesen por la tarea; romper con las estructuras de la clase magistral, preparar teoría de manera adecuada utilizando e investigando nuevas herramientas. El docente se convierte en guía del alumno durante su aprendizaje. Deja las clases explicativas para hacerlas aclaratorias, colaborativas y motivadoras.

Por otra parte nos hemos encontrado limitaciones con la implantación de la nueva metodología: pieza esencial de este cambio es el profesor que, como hemos dicho anteriormente, debe motivar y servir de guía, y es el primero que tiene que romper estructuras tradicionales para dejar pasar a unas más innovadoras. Sin embargo, está el profesor preparado para el cambio? Debe creer y confiar en el nuevo método, porque será esa automotivación la que contagiará sus alumnos. El problema se plantea cuando el 80% del profesorado todavía utiliza la clase magistral como metodología en sus aulas. Entonces, el primer cambio de innovación metodológica debería ser por parte de los docentes. Perder ese miedo y dejarse contagiar por los que ya lo aplican. Proporcionarles formación para ganar en seguridad y confianza.

Luego, en el caso concreto del CEMarni, se ha tenido suerte y estos alumnos que llevamos a estudio, tienen todos acceso a internet desde casa. Sin embargo, es muy posible que nos encontremos situaciones donde un porcentaje no tenga ese acceso y dificulte el proceso de la clase invertida.

Por otra parte, el C.E. Marni, es una escuela con poco más de 50 años y por lo tanto plantea dificultades de espacio físico. Es decir, son aulas con pupitres estáticos y espacios reducidos. Esto dificulta las estructuras de equipos de trabajo y movimientos del profesor para el aula pero que, en todo caso, no han impedido llevar a cabo nuestros propósitos.

Para concluir, se ha visto positivamente la inclusión de Flipped Classroom en las aulas de Secundaria, lo que hace necesario seguir trabajando y pide un esfuerzo por parte del alumnado y del profesorado. Sin embargo, el contexto

concreto de este proyecto hace que los resultados de esta investigación no puedan ser generalizados al resto de clase de ESO ni de otras asignaturas.

Referencias bibliográficas

- Adell, J. (1997). *"Tendencias de educación en la Sociedad de las tecnologías de la información"*. EDUTEC: Revista electrónica de Tecnología Educativa, nº 7, noviembre de 1997 Recuperado de: <http://edutec.rediris.es/documentos/1997/tendencias.html>.
- Ali, R., Ghazi, S. R., Shahzad, S., & Khan, H. N. (2010). The Impact of Brain Base...ng HIGH school teaching.pdf.
- Barkley, E., Cross, K.P. & Major, C. H. (2007). Técnicas didácticas de colaboración : manual para profesores universitarios.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2011). How the flipped classroom is radically transforming learning. *The Daily Riff*. Retrieved from <http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning-536.php>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. (First.). United States of America: International Society for Technology in Education.
- Bort, J., & Pons, L. (2014). Flipped Classroom al laboratori. *Ciències: Revista Del Professorat de Ciències de ...*, 27. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/Ciencies/article/view/275746>
- Calvillo, A. J. (2014). El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado (Tesis Doctoral). Universidad de Valladolid, España.
- Coll, C. & Martí, E. (2001). *La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación*. En C. Coll, J. Palacios & A. Marchesi (Comps.), Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar (pp. 623-655). Madrid: Alianza.

- Creswell, J. (2008, febrer). *Mixed Methods Research: State of the Art (Power Point Presentation)*. University of Michigan. Recuperat de sitemaker.umich.edu/creswell.workshop/files/creswell_lecture_slides.ppt
- Day, J. & Foley, J. (2006). *Evaluating Web Lectures: A Case Study from HCI*. Conferencia presentada en Conference on Human Factors in Computing Systems, Montreal, Quebec, Canadá. Recuperat de: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1125493>
- Delgado, M., & Chacín, M. N. (2005). Principios Teóricos del Aprendizaje Colaborativo en Ambientes Virtuales. *Universitas 2000*, 29(1-2), 63–83. Recuperado de: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-41192005000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Expósito, J. & Manzano, B. *Escuela TIC 2.0: aprendizaje del alumnado de primaria en contextos educativos y socio familiares*. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 45. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec45/escuela_TIC_aprendizaje_contexto_educativo_socio-familiar.html
- Flumerfelt, S., & Green, G. (2013). Using Lean in the Flipped Classroom for At Risk Students. *Educational Technology & Society*, 16, 356–366.
- Gisbert, M. (2001). *Nuevos roles para el profesorado en entornos digitales*. En J. Salinas, y A. Batista. (Coord.). *Didáctica y Tecnología Educativa para una Universidad en un Mundo Digital* (pp. 65-85). Panamá: Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias de la Educación.
- Gisbert, M. (2002). *El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos*. En: *Acción Pedagógica*, v.11, no. 1. (p.51-52). Venezuela: Universidad de los Andes. Recuperado de: <http://www.comunidadandina.org/bda/docs/VE-EDU-0008.pdf>
- Hernández, F. (1997). Conceptualización del proceso de la investigación educativa. En Buendía, L., Colás, P., y F. Hernández (eds), *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Bapista, P. (2008). *Merodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

- Hernández, R. & Mendoza, C. P. (noviembre 2008). *El paradigma mixto*. Documento presentado en el 6to. Congreso de Investigación en Sexología. Villahermosa, Tabasco, México.
- Johnson, D., Johnson, R., & Johnson H., E. (1999). *Los nuevos círculos del aprendizaje* (Aique., pp. 1–34).
- Lage, M., Platt, G., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. Recuperado de:
http://www.academia.edu/340051/Inverting_the_Classroom_A_Gateway_to_Creating_An_Inclusive_Learning_Environment Leicht, R. M., Zappe, S. E.,
- Messner, J. I., Litzinger, T., & State, P. (2012). Employing the classroom flip to move “lecture ” out of the classroom, 3(1), 19–31.
- Mateo, J., & Vidal, M. C. (2000). *Mètodes d'investigació en educació*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Messner, R. (2009). PISA y la formación general. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 13(2), 1–12. Recuperat de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711798003>
- Mifsud, E. (2004). “Bones pràctiques TIC”. Espanya: Generalitat Valenciana.
http://www.cece.gva.es/ite/docs/Bones_Pract_Tic.pdf
- Sheleicher, A. (2007). Presentacion en Barber, M. & Mourshed, M. *Education Report on Education. How the World's best-performing School Systems come out on Top*. P.6
- Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system*. Electronic Thesis or Dissertation. The Ohio State University, Columbus. Recuperat de: http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=osu1189523914
- Strayer, J. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task Orientation. *Learning Environments*, 15(2), 171-193. Recuperat de:

http://mrseidl.weebly.com/uploads/1/2/0/9/12092274/inverted_classroom_article.pdf

Toppo, G. (2011, 7 d'octubre). *'Flipped' classrooms take advantage of technology*. [USA Today]. Recuperat de:

<http://usatoday30.usatoday.com/news/education/story/2011-10-06/flippedclassrooms-virtual-teaching/50681482/1>

Talbert, Robert (2012) *"Inverted Classroom,"* Colleagues: Vol. 9: Iss. 1, Article 7. Recuperado de: <http://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7>

Tourón, J., Altarejo, F. & Repáraz, Ch. (1991). "Los roles del professor y del alumno en la enseñanza universitària" En VV.AA. "La Pedagogia universitària: Un repte a l'Ensenyament Superior". Barcelona: Divisió de Ciències de l'Educació, Universidad de Barcelona.

Tourón, J., Santiago, R. & Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. España: Digital-text.

Wilson, S. G. (2011). Flipping a Statistics Class : Implementation and Assessment of Outcomes Student Evaluations of Course / Instructor, 22(3), 2011. Recuperat de: http://www.capital.edu/uploadedFiles/Capital/Academics/Schools_and_Departments/Social_Sciences_and_Education/Psychology/Content/Flipping the Statistics Classroom.pdf

Wilson, S. G. (2013). No TitleThe flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of Psychology*, 40(3), 193–199.

