

MAIN FLIP

**María Sánchez-Canales^{1*}, Ángel Fidalgo-Blanco², César García-Aranda³,
M. Carmen Morillo-Blasera⁴, María Luisa Sein-Echaluce⁵, Francisco José García-
Peñalvo⁶, Luis Fernández-GutiérrezdelÁlamo⁷ y Javier Á. Ramírez Masferrer⁸**

1*, 2, 7: E. T. S. I. de Minas y Energía
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail (1): maria.scanales@upm.es
e-mail (2): angel.fidalgo@upm.es
e-mail (7): luis.fdezgda@upm.es

3, 4: E.T.S.I. TOPOGRAFIA GEODESIA CARTOGRAFIA
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail (3): mariadelcarmen.morillo@upm.es
e-mail (4): cesar.garciaa@upm.es

5: Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de Zaragoza
e-mail: mlsein@unizar.es

6: Facultad de Ciencias
Universidad de Salamanca
e-mail: fgarcia@usal.es

8: E.T.S. Ingeniería Civil
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail: j.ramirez@upm.es

Resumen. El Aula Invertida está siendo cada vez más utilizada como método de aprendizaje activo en el ámbito universitario. Al poner en práctica este método, pueden realizarse infinidad de variaciones, por ejemplo, utilizar diferentes herramientas, variar el modo de evaluación o la inclusión (o no) de refuerzos. En los últimos años, se ha podido observar un incremento en los Proyectos de Innovación Educativa que utilizan el método de Aula Invertida en la Universidad Politécnica de Madrid. La finalidad de este proyecto es tratar de elaborar un modelo que sirva de guía para la aplicación del Aula Invertida y que, al aplicarlo, se garantice una buena práctica de innovación educativa. Para ello, se ha comenzado por realizar una clasificación de los proyectos del curso 2017-18. Se ha podido constatar la gran variedad de opciones en la aplicación del Aula Invertida, destacando los proyectos que sólo describen el modelo teórico.

Palabras clave: Aula invertida, Metodología activa, Innovación educativa, buenas prácticas

1. Introducción

El método de Aula Invertida (Flip Teaching o Flipped Classroom), difiere del método tradicional de enseñanza en que se invierten los espacios en donde los estudiantes reciben la clase teórica y la clase de práctica. En el método tradicional, el profesorado imparte la teoría en el aula y, después, el alumnado realiza los ejercicios en casa. Al intercambiarse estos lugares, en el Aula Invertida, el alumnado recibe previamente en casa la teoría, por ejemplo, mediante un vídeo grabado por el profesor y, después, en el aula realiza la práctica [1].

El planteamiento teórico del Aula Invertida, por tanto, es simple: en casa el estudiante recibe la teoría y en el aula, junto al resto de estudiantes, aplica la teoría en

la resolución de actividades. Sin embargo, en la práctica, pueden realizarse infinidad de variaciones. Por ejemplo, una metodología desarrollada a partir del Aula Invertida y comprobada su eficacia, es la conocida como Micro Flip Teaching [2]. Con ella, se pretende evitar uno de los principales escollos que aparecen al aplicar el método de Aula Invertida, que ocurre el estudiante no ha recibido la teoría antes de asistir al aula para realizar la práctica [3]. Sin embargo, las variaciones que pueden efectuarse al aplicar el método de Aula Invertida, no siempre conllevan que se esté realizando innovación educativa. Para que realmente se produzca una innovación es necesario que se realice un cambio que produzca una mejora en el aprendizaje [4].

Por ello, el presente proyecto ha consistido en tratar de validar un modelo para la aplicación del Aula Invertida que sea universal y pueda adaptarse a cualquier contexto de aprendizaje, cumpliendo con la premisa de que, al aplicarlo, se produzca una verdadera innovación educativa.

2. Metodología

La primera fase del proyecto, consistió en el estudio de todos los proyectos de innovación educativa que han utilizado el Aula Invertida en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) durante el curso 2017-2018 para determinar cuál es el más utilizado. De este modo, se puede conocer la tendencia que este modelo de aprendizaje activo está teniendo actualmente en los estudios superiores en la UPM.

Como consecuencia de la apuesta que la UPM lleva realizando para favorecer la Innovación Educativa en sus centros, han sido muchos los proyectos realizados en los últimos años en dicha universidad [5], habiéndose aprobado un total de 2.505 proyectos entre 2005-2016. En la convocatoria de 2017-2018, que es la última con resultados publicados, se constata el aumento en los proyectos sobre Aula Invertida (Figura 1).

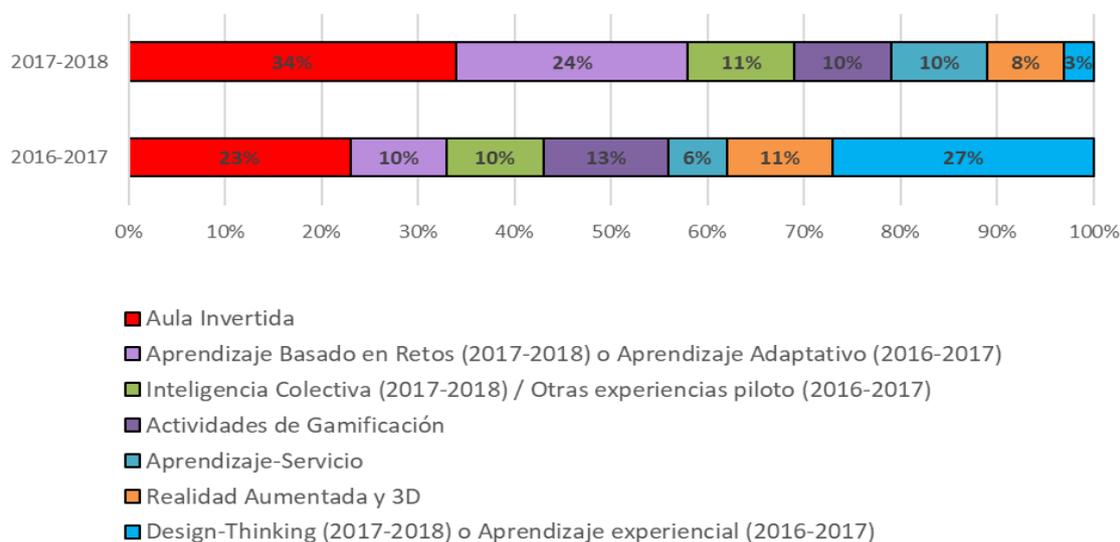


Figura 1. Distribución por temática de proyectos de innovación educativa aprobados por la UPM en la última convocatoria con datos disponibles (2017-2018) y la anterior (2016-2017)

En la convocatoria estudiada (2018-2019), se aprobaron 113 proyectos para ser desarrollados en las diferentes Escuelas de la UPM, de los que 39 fueron sobre el método de Aula Invertida. En este trabajo, se han definido una serie de variables y categorías generales para describir los proyectos de innovación educativa que utilizan el Aula Invertida, definiendo de este modo las características concretas que tienen cada

uno de ellos. Asimismo, se han clasificado todos los proyectos referentes a Aula Invertida de la UPM en los 3 tipos de “modelos flip” siguientes [6]:

- M1: no hay relación entre las actividades en casa y en clase.
- M2: se refuerza el conocimiento recibido en casa con las actividades de clase.
- M3: se prolonga el conocimiento recibido en casa con las actividades de clase.

Posteriormente, se realizó un análisis de correspondencia, utilizando la técnica de análisis multivariable para determinar qué categorías, dentro de cada variable, estaban relacionadas con cada uno de los tipos de modelos flip definidos. Con el fin de determinar si las relaciones observadas en el análisis de correspondencias eran significativas o no, se realizó además un test de Chi-cuadrado. Con ello todo, se pretendía determinar si los proyectos clasificados en un mismo tipo de Aula Invertida, muestran unas características comunes en las variables y categorías definidas previamente.

3. Resultados (resumen de principales resultados obtenidos)

La distribución de los proyectos por tipo de modelo de Aula Invertida, ha sido la representada en la Figura 2. En ella se observa que, en la UPM y en el curso 2017-2018, no se ha realizado ningún proyecto de innovación educativa que aplique el método de Aula Invertida de tipo M3. Asimismo, se ha comprobado que ha habido el mismo número de proyectos de tipo M1 y M2 (26,32%). También se ha comprobado que la mayoría de los proyectos de innovación educativa en la UPM (47,36%) no corresponden a ninguno de los tres tipos indicados (M1, M2 y M3), puesto que corresponden a proyectos en los que únicamente se describe de forma teórica la manera de realizar el proyecto, pero no se ha realizado la aplicación del mismo. Por ello, se ha definido un cuarto tipo denominado M0 (descripción teórica sin realización de la aplicación práctica).

Además, los resultados del análisis de correspondencia y el posterior test de Chi-cuadrado, indican que los proyectos clasificados en un mismo tipo de Aula Invertida no tienen unas mismas características comunes en ninguna de las variables y categorías definidas. Con lo que, para cada tipo de modelo flip (M1, M2 y M3) de los proyectos de la UPM, no se pueden definir unas características comunes.

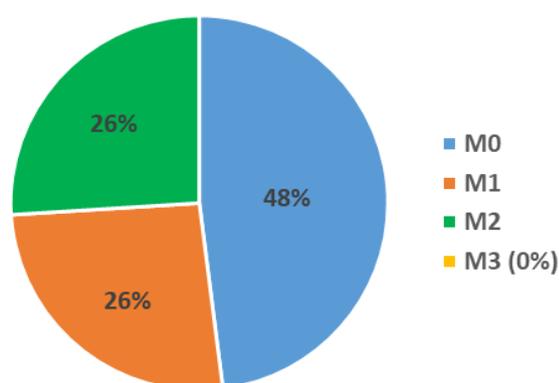


Figura 2. Distribución de los proyectos de innovación educativa realizados en la UPM en 2017-2018, según el tipo de modelo de Aula Invertida aplicado

4. Conclusiones de la primera fase

1º- Los proyectos de innovación educativa realizados en la UPM catalogados como “Aula Invertida”, en la última convocatoria con resultados publicados (curso 2017-2018), fueron 39 proyectos.

2º- El porcentaje de proyectos de innovación educativa sobre Aula Invertida han constituido el 34% del total de proyectos de innovación educativa realizados en la UPM en el curso 2017-2018, lo que supone un aumento de un 11% respecto del curso anterior (2016-2017).

3º- Se han clasificado todos los proyectos sobre Aula Invertida de la UPM en el curso 2017-2018 siguiendo un sistema de clasificación validado anteriormente. Dicho sistema clasifica el método de Aula Invertida en tres tipos (M1, M2 y M3) en función de la relación existente entre las actividades de casa y las de clase (M1: sin relación, M2: con refuerzo y M3: con prolongación).

4º- Se ha comprobado que, en el curso 2017-2018, no se ha realizado ningún proyecto de Aula Invertida de tipo M3, sin embargo, se han realizado el mismo número de proyectos de tipo M1 y M2. Además, se ha detectado que la mayoría de los proyectos han sido descripciones teóricas del modelo, sin haber realizado ninguna aplicación práctica del mismo (a estos proyectos se los ha denominado de tipo M0).

5º- Mediante el estudio estadístico realizado, se ha determinado que no existe una relación aparente entre las diferentes características de los proyectos de innovación de Aula Invertida y el tipo de modelo en el que se ha clasificado. Lo que sugiere que, en la UPM, los proyectos clasificados en cada uno de los tipos (M1, M2 y M3) no tienen características similares.

6º- Los resultados obtenidos en este proyecto se han presentado en un congreso internacional sobre innovación educativa.

5. Fases en desarrollo

Una vez realizado el análisis de los proyectos de Aula Invertida presentados en la última convocatoria con datos disponibles de la UPM y habiendo analizando semejanzas y divergencias existentes, la siguiente fase del proyecto consiste en contrastar los proyectos de Aula Invertida de la UPM con un Método para la aplicación de la Innovación Educativa (método MAIN) [7]. Este método teórico consiste en aplicar la innovación educativa a través de un conjunto de pasos. Con ello, se conseguirá los siguientes resultados:

- identificar el problema que resuelve la aplicación del Aula Invertida,
- determinar indicadores de mejora con los que se validan los resultados,
- comprobar las actividades realizadas durante la aplicación del Aula Invertida, tanto por parte del profesorado como del alumnado,
- identificar las tecnologías y los tipos de contenidos utilizados en la aplicación del Aula Invertida,
- detectar la estrategia usada en la validación del método científico utilizado en el proyecto.

Finalmente, como última fase del proyecto, se obtendrá el método MAIN FLIP, que consistirá en un diseño de Aula Invertida siguiendo el método MAIN (Método para la aplicación de la Innovación Educativa). El modelo MAIN FLIP que se obtendrá será un modelo de Aula Invertida universal que podrá adaptarse a cualquier contexto de aprendizaje y que producirá innovación educativa.

REFERENCIAS

- [1] Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom : reach every student in every class every day. Newyork: International Society for Technology in Education.
- [2] Fidalgo-Blanco, A., Martinez-Nuñez, M., Borrás-Gene, O., & Sanchez-Medina, J. J. (2017). Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students. *Computers in Human Behavior*, 72, 713–723. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.07.060>
- [3] Baker, J. W. (2000). The 'Classroom Flip't: Using Web Course Management Tools to Become the Guide by the Side. In J. A. Chambers (Ed.), *Selected Papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning* (pp. 9–17). Jacksonville: Florida Community College at Jacksonville.
- [4] Sein-Echaluce, M. L., Fidalgo-Blanco, Á., & Alves, G. (2017). Technology behaviors in education innovation. *Computers in Human Behavior*, 72, 596–598. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.049>
- [5] Memoria Final de los Proyectos de Innovación educativa de la Universidad Politécnica de Madrid, desde 2005-2006 hasta 2017-2018. Consultadas en el enlace <https://innovacioneducativa.upm.es/proyectosIE>
- [6] Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L. & García-Peñalvo, F. (2019). Informes nuevas tendencias: Flipped Classroom, Flip Teaching, Aula Invertida, Aula Inversa. Madrid. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3357741>
- [7] Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2015). Methodological approach and technological framework to break the current limitations of MOOC model. *Journal of Universal Computer Science*, 21(215), 712–734.