

Ventajas reales en la aplicación del método de Aula Invertida- Flipped Classroom

Autores

Ángel Fidalgo-Blanco (angel.fidalgo@upm.es)
Universidad Politécnica de Madrid, España

María Luisa Sein-Echaluce (mlsein@unizar.es)
Universidad de Zaragoza, España

Francisco José García-Peñalvo (fgarcia@usal.es)
Universidad de Salamanca, EspañaDOI

DOI específico para esta versión 10.5281/zenodo.3610578

DOI general

Palabras clave:

Aula Invertida, Flipped Classroom, Flip Teaching, Metodologías activas, Impacto en el aprendizaje, Indicadores de innovación.

Resumen

En este informe se presentan ventajas y conclusiones de la aplicación del método de Aula Invertida en diversas situaciones de aprendizaje. Se ha elaborado a partir de la recopilación de artículos científicos e informes técnicos realizados por los propios autores del informe, que transmiten la experiencia de más de 8 años aplicando dicho método.

El objetivo es dar a conocer el impacto de la aplicación del método de Aula Invertida, tanto en los resultados académicos como en la forma de actuar del alumnado.

1. Introducción

El aspecto más conocido del método de Aula Invertida es la inversión del proceso de aprendizaje “La lección en casa y los deberes en clase”. Sin embargo, más que una inversión en el proceso de aprendizaje, lo que se invierte es el lugar de realización de las tareas más representativas en el proceso formativo: la lección y los deberes. Mientras que en la educación tradicional la lección se realiza en clase y posteriormente los deberes en casa, en el método de Aula Invertida la lección se lleva a cabo en casa y los deberes en clase.

La idea de esta inversión del lugar se basa en aprovechar la coincidencia espacial y temporal del alumnado y profesorado para trabajar de forma más activa, participativa y

cooperativa [1]. **Por esta razón el método de Aula Invertida se enmarca dentro de las metodologías activas [2].**

Se considera que el nombre del método se origina en el año 2000, aunque las ventajas de llevar la lección aprendida a clase son muy anteriores [3].

Hay básicamente tres modelos de utilización que se clasifican en base a la comunicación entre las actividades realizadas durante la “lección en casa” y “los deberes en clase”.

Los tres modelos [3] son los siguientes (en este video puede ver los modelos de forma más completa <https://youtu.be/hob1OUmM9ak>)

- **M1.** No hay una continuidad planificada entre las actividades de la lección en casa y los deberes en clase. Un ejemplo de este modelo sería que el alumnado estudiase la teoría durante la fase de “lección en casa” y en el aula se realizan actividades prácticas (independientemente de si el alumnado lleva la lección aprendida o no).
- **M2.** Las actividades de los deberes en clase refuerzan las realizadas en la lección en casa. Un ejemplo de esta actividad es dedicar unos minutos a resolver dudas en las clases de aula, establecer debates o hacer un pequeño trabajo sobre los contenidos expuestos en la “lección en casa”.
- **M3.** Las actividades de la lección en casa y las de los deberes en clase forman un conjunto planificado de acciones. Unas no se pueden hacer sin las otras. Un ejemplo de este modelo se basaría en que fuera del aula, durante la lección en casa, el alumnado realiza trabajos individuales o colectivos y con los resultados de esos trabajos se trabaja posteriormente en clase.

Como principal diferencia entre los modelos destacamos que, mientras en los modelos 1 y 2 un alumno que no ha realizado las actividades en casa podría realizar las actividades de los deberes en clase, en el modelo 3 es muy difícil que las pueda realizar, ya que son continuación de las llevadas a cabo fuera del aula.

Más detalles sobre los modelos y sobre la historia del método, se han incluido en el informe [3] al que se accede a través de este [enlace](#).

Por otra parte, el método de Aula Invertida es una tendencia en innovación educativa [4–6] y, como en todas las tendencias, al principio se despiertan sobre-expectativas sobre el impacto que tendrá en la educación [7]. Por este motivo es muy importante realizar el análisis de su aplicación, de esta forma se podrán identificar las expectativas reales. Una explicación más detallada sobre el efecto que provocan las tendencias en el método de Aula Invertida, se puede encontrar en el informe técnico “¿Qué es el método de innovación educativa denominado Aula Invertida?” [8] ([enlace](#))

En el siguiente apartado se indican aspectos relacionados con la mejora del aprendizaje, contrastados científicamente, y que se obtienen con la aplicación de esta metodología.

2. Indicadores que se mejoran con la aplicación del método de Aula Invertida

En este apartado se incluyen conclusiones obtenidas de diversos artículos científicos publicados por los autores tanto en congresos como en revistas.

En todos los casos se ha utilizado un método basado en el modelo M3 (expuesto en el apartado anterior). Este modelo se denomina Micro-Flip Teaching (MFT) y se caracteriza porque añade una fase intermedia entre la lección en casa y los deberes en clase. También se caracteriza porque el alumnado está activo tanto fuera del aula (lección en casa) como dentro (deberes en clase) [2]. En [este video](#) se incluye un pequeño resumen del método MFT.

2.1 Sobre la metodología asociada al modelo

El método de Aula Invertida está compuesto por: actividades que el profesorado y el alumnado tienen que realizar, las tecnologías utilizadas y los contenidos (que en gran parte se realizan en formato audiovisual).

Para garantizar la globalidad del método es necesario que las actividades asociadas al mismo se puedan aplicar en cualquier ámbito educativo y área de conocimiento. Para comprobarlo se aportan tres conclusiones:

- El alumnado valora más la metodología asociada al método que los contenidos utilizados [9, 10]. Esto significa que lo que más han valorado son las actividades y además tienen la percepción de que el método se podría utilizar en otras asignaturas.
- El método de Aula Invertida tiene objetivos y actividades similares a las metodologías activas, por tanto se puede considerar una metodología activa [2]. Hay que tener en cuenta que las metodologías activas son aplicables a cualquier área de conocimiento y ámbito educativo.
- Hay una visión común y global entre profesorado de distintas universidades sobre los indicadores que permiten medir la mejora en el aprendizaje [11, 12] Por tanto, se puede afirmar que es un método global [13] y por tanto se puede aplicar a cualquier área de conocimiento y en cualquier ámbito.

La primera conclusión que se obtiene es que las actividades asociadas al método de aula invertida son aplicables en cualquier asignatura.

2.2 Resultados académicos

La aplicación de la innovación educativa suele llevar asociada una mejora en las calificaciones obtenidas en las pruebas académicas (esto significa que es eficaz). Pero esa mejora debe llevar asociada una eficiencia, es decir, que se obtienen mejores resultados académicos con el mismo esfuerzo o que se obtienen los mismos resultados pero con menor esfuerzo. De cualquier forma, la aplicación de cualquier innovación no debería llevar asociado un esfuerzo tan grande para el alumnado y para el profesorado que resulte contraproducente realizar dicha innovación [14].

Un indicador para saber si hay eficacia y eficiencia es el rendimiento (con el mismo esfuerzo se obtiene mejor producción). En los trabajos recopilados en este informe se observa que ha habido una mejora del rendimiento académico cuando se han obtenido:

- Mejores resultados académicos en exámenes tradicionales, principalmente en preguntas complejas [9]
- Mejores resultados en elaboración de prácticas de laboratorio [11]
- Mejores resultados académicos en la adquisición de la competencia de trabajo en equipo [10]

2.3. Indicadores de participación activa (tanto individual como grupal)

Los principales indicadores de mejora obtenidos con la aplicación del método de Aula Invertida son propios de metodologías activas:

- Se produce aprendizaje entre iguales (peer to peer) [15]
- Aumentan las interacciones entre el alumnado [9]
- El alumnado crea recursos de conocimiento tanto en la lección en casa como en los deberes en clase [10]
- El alumnado comparte y utiliza recursos creados por otro alumnado [10]
- El alumnado genera lecciones aprendidas a partir de su propia experiencia de aprendizaje [15]
- Se intercambian más mensajes durante la cooperación y se incrementan los debates [9]
- Se utilizan capacidades cognitivas de nivel superior [9]
- Aumenta la demanda de retroalimentación educativa por parte del alumnado [16]
- Aumenta la asistencia a clase [11]
- Aumentan las responsabilidades individuales durante el trabajo en equipo [2]
- Aumentan las actividades cooperativas entre los componentes del equipo de trabajo [2]
- La acción de liderazgo en los equipos de trabajo es distribuida y se realiza con valores éticos y morales [17]

En el artículo *“Impact indicators of educational innovations based on active methodologies”* [13] se incluye un estudio donde se muestran los indicadores de mejora especificados por profesorado de distintos ámbitos.

2.4. Consecuencias asociadas a la creación y compartición de recursos por parte del alumnado

La acción de crear conocimiento implica más acciones cognitivas que el mero hecho de escuchar la lección impartida por el profesorado. Por tanto, crear conocimiento contribuye a la mejora del aprendizaje.

Por otra parte, una vez que el conocimiento ha sido creado por el alumnado, se debe analizar el efecto que causa el disponer de ese conocimiento. En los estudios realizados se puede concluir que:

- Se transforma el rol del alumnado. Este pasa de un rol pasivo a un rol “pro-consumer”, es decir, es productor y consumidor de recursos generados entre iguales. Se puede considerar como el paso de alumnado 1.0 a 2.0 [18].
- Los tipos de recursos generados por el alumnado son: apuntes, dudas y respuestas, ejercicios resueltos, lecciones aprendidas (es decir, su experiencia en la realización de una determinada actividad académica) [19].
- Los recursos elaborados por el alumnado pueden ser utilizados como recursos didácticos en la asignatura [20].
- El alumnado demanda la utilización conjunta de recursos elaborados por el alumnado y por el profesorado, puesto que tiene percepción de su utilidad [20].
- Añadir los recursos de aprendizaje elaborados por el alumnado a los del profesorado no aumenta la carga de trabajo para el alumnado y además disminuye la percepción por parte del alumnado de la complejidad de los conceptos explicados por el profesorado [21].

2.4. Indicadores sobre inteligencia colectiva

Una vez que el alumnado, a través de metodologías activas, es capaz de crear recursos, de aumentar su participación, de cooperar, de demandar retroalimentación y de generar lecciones aprendidas, un nuevo problema aparece ¿cómo se gestiona todo esto?

La inteligencia colectiva se encarga de gestionar todo ese conocimiento que produce el alumnado tanto de forma individual como colectiva [19] y además dichos recursos se pueden utilizar para mejorar la propia asignatura [22].

Sobre este último aspecto, las principales conclusiones que se han obtenido en los diferentes estudios han sido:

- Es necesaria la organización de recursos para que el alumnado sepa cuál es el más adecuado para realizar una determinada actividad [23].
- La red social es utilizada por el alumnado como medio para compartir recursos, pero si se comparten muchos recursos es difícil realizar búsquedas [19].
- El alumnado valora la organización de contenidos de forma que se facilite su identificación y acceso [9].
- Es necesario establecer ontologías (clasificación) de los recursos que se generan en la asignatura [18].
- Hay relación entre la calificación obtenida en la asignatura y la percepción de utilidad de los repositorios de conocimiento que organizan los recursos [18].

3. Conclusiones

Aunque las ventajas de llevar la lección aprendida a clase son conocidas (y de sentido común), el modelo de Aula Invertida establece una organización y planificación entre las actividades a realizar fuera del aula (la lección en casa) y dentro del aula (los deberes en clase).

En este trabajo se ha aplicado un modelo que implica un rediseño de las unidades docentes. Este comienza con la realización de actividades de adquisición y aplicación de conocimiento durante la fase de la lección en casa y continúan con los resultados (correctos o incorrectos) de esa aplicación en el aula. Bajo este modelo se han obtenido resultados que han tenido consecuencias para:

- Mejorar los resultados académicos en exámenes tradicionales, trabajo en equipo y realización de clases prácticas.
- Aumentar de forma significativa indicadores que son propios de las metodologías activas, tanto en el aspecto individual como grupal.
- Transformar el modelo educativo pasando de un modelo 1.0 (alumnado como receptor de contenidos) a un modelo 2.0, donde alumnado y el profesorado son productores y consumidores de contenidos. Así mismo, el profesorado debe dotar de nuevas herramientas para clasificar, identificar, organizar y garantizar la utilización de los contenidos de una forma fácil.

Este trabajo se irá actualizando de forma progresiva a través de nuevos estudios e informes científicos de los autores.

4. Bibliografía

1. Sein-Echaluce Lacleta, M.L., Fidalgo Blanco, Á., García Peñalvo, F.: Metodología de enseñanza inversa apoyada en b-learning y gestión del conocimiento Flip Teaching Methodology supported on b-learning and knowledge management. In: Luisa Sein-Echaluce Lacleta, M., Fidalgo Blanco, Á., and García Peñalvo, F. (eds.) Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC. pp. 464–468. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, Madrid (2015).
2. García-Peñalvo, F.J., Fidalgo-Blanco, A., Sein-Echaluce, M., Sánchez-Canales, M.: Active peer-based Flip Teaching: An active methodology based on RT-CICLO. IGI GLOBAL. (2019).
3. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, L., García-Peñalvo, F.J.: MÉTODO FLIP TEACHING, AULA INVERTIDA, FLIPPED CLASSROOM O AULA INVERSA. , MADRID (2019). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3357741>.
4. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.: ¿Pueden las tendencias de innovación educativa predecir los cambios que transformarán el modelo educativo?, <https://zenodo.org/record/2672967#.XRU4UugzaUl>. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.2672967>.
5. Sein-Echaluce, M.L., Fidalgo-Blanco, A., García Peñalvo, F.J.: Innovative trends in flipped teaching and adaptive learning. Preface. IGI GLOBAL, Hershey, PA, USA (2019). <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8142-0>.
6. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L.: TEEM 19. Track 12. Educational Innovation. In: Proceedings of the Seventh International Conference on

- Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality - TEEM'19. pp. 687–688. ACM Press, New York, New York, USA (2019). <https://doi.org/10.1145/3362789.3362955>.
7. Fidalgo-Blanco, Á.: TENDENCIAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA ¿POR QUÉ PARECEN TAN ALEJADAS DEL AULA? , Madrid (2019). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3593427>.
 8. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M., García-Peñalvo, F.J.: ¿QUÉ ES EL MÉTODO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA DENOMINADO AULA INVERTIDA? Una Visión Conceptual. , MADRID (2019). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3520014>.
 9. Fidalgo-Blanco, A., Martínez-Nuñez, M., Borrás-Gene, O., Sanchez-Medina, J.J.: Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students. *Computers in Human Behavior.* 72, (2017). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.060>.
 10. García-Peñalvo, F.J., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., Conde, M.A.: Cooperative Micro Flip Teaching. In: Zaphiris P., I.A. (ed.) *Learning and Collaboration Technologies. LCT 2016. Lecture Notes in Computer Science.* pp. 14–24. Springer, Cham (2016). https://doi.org/DOI:10.1007/978-3-319-39483-1_2.
 11. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, Lacleta, M.L., García-Peñalvo, F.J.: Indicadores de participación de los estudiantes en una metodología activa. In: Sein-Echaluce, Lacleta, M.L., Fidalgo-Blanco, Á., and García-Peñalvo, F.U. (eds.) *Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico. Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2019 (9-11 de Octubre de 2019, Zaragoza, España).* pp. 596–600. Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, Zaragoza (2019). <https://doi.org/10.26754/cinaic.2019>.
 12. Sein-Echaluce, M., Fidalgo-Blanco, Á., García-Peñalvo, F.J.: Diseño de un proyecto de innovación educativa docente a partir de indicadores transferibles entre distintos contextos. Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, Zaragoza (2019). <https://doi.org/10.26754/cinaic.2019>.
 13. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.J.: Impact indicators of educational innovations based on active methodologies. In: *Proceedings of the Seventh International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality - TEEM'19.* pp. 763–769. ACM Press, New York, New York, USA (2019). <https://doi.org/10.1145/3362789.3362894>.
 14. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M.: ¿Qué hay que hacer para que una innovación educativa se consolide? In: Fores Miravalles, A. and Subías Valecillo, E. (eds.) *Pedagogías emergentes : 14 preguntas para el debate.* p. 203. Ediciones Octaedro, Barcelona (2018).
 15. Sein-Echaluce, M.L., Fidalgo Blanco, Á., García Peñalvo, F.J.: Trabajo en equipo y Flip Teaching para mejorar el aprendizaje activo del alumnado - [Peer to Peer Flip Teaching]. In: Sein-Echaluce, M.L., Fidalgo Blanco, Á., and García Peñalvo, F.J.

- (eds.) La innovación docente como misión del profesorado: Congreso Internacional Sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. pp. 610–615. Servicio de Publicaciones Universidad, Zaragoza (2017). https://doi.org/10.26754/CINAIC.2017.000001_129.
16. Fidalgo-blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.J.: Enhancing the Main Characteristics of Active Methodologies: A Case with Micro Flip Teaching and Teamwork. *International Journal of Engineering Education*. 35, 397–408 (2019).
 17. Sein-Echaluce, M.L., Fidalgo-Blanco, Á., Esteban-Escañó, J., García-Peñalvo, F.J., Conde, M.Á.: Using learning analytics to detect authentic leadership characteristics in engineering students. *International Journal of Engineering Education*. 34, (2018).
 18. Sein-Echaluce, M.L., Fidalgo-Blanco, A., García-Peñalvo, F.J.: Technological ecosystems and ontologies for an educational model based on Web 3.0. *Universal Access in the Information Society*. (2019).
 19. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.J.: Inteligencia colectiva en el aula. Un paradigma cooperativo. In: *La innovación docente como misión del profesorado : CINAIC*. pp. 1–5. Servicio de Publicaciones Universidad, Zaragoza (2017). https://doi.org/10.26754/CINAIC.2017.000001_125.
 20. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.J.: APFT: Active peer-based Flip Teaching. In: *ACM International Conference Proceeding Series* (2017). <https://doi.org/10.1145/3144826.3145433>.
 21. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.J.: Ontological Flip Teaching: a Flip Teaching model based on knowledge management. *Universal Access in the Information Society*. (2017). <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0556-6>.
 22. Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.J.: The Neuro-Subject: A Living Entity with Learnability. In: Panayiotis ZaphirisAndri Ioannou (ed.) *Learning and Collaboration Technologies. Designing Learning Experiences*. 6th International Conference, LCT 2019, Held as Part of the 21st HCI International Conference, HCII 2019. pp. 127–141. Springer, Cham, Orlando, FL USA (2019). https://doi.org/10.1007/978-3-030-21814-0_11.
 23. Fidalgo-Blanco, Á., Sánchez-Canales, M., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.J.: Ontological Search for Academic Resources. In: *Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality - TEEM'18*. pp. 788–793. ACM Press, New York, New York, USA (2018). <https://doi.org/10.1145/3284179.3284315>.