

revista de EDUCACIÓN

Nº 391 ENERO-MARZO 2021



La enseñanza híbrida mediante *flipped classroom* en la educación superior

Blended teaching through flipped classroom in higher education

Susana Sousa Santos
María José Peset González
Jesús A. Muñoz-Sepúlveda



La enseñanza híbrida mediante *flipped classroom* en la educación superior

Blended teaching through flipped classroom in higher education

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2021-391-473

Susana Sousa Santos
María José Peset González
Jesús A. Muñoz-Sepúlveda
Universidad Europea de Madrid

Resumen

La educación superior se dirige a un profundo cambio con la irrupción de la denominada Industria 4.0 que requiere profesionales con competencias *soft*, autónomos y con capacidad para el aprendizaje activo a lo largo de toda la vida. Las Instituciones de Educación Superior (IES) tratan de responder a esta demanda mediante el rediseño y optimización de las experiencias de aprendizaje. La enseñanza híbrida o *blended* puede contribuir a alcanzar estos objetivos si dispone de las metodologías necesarias para desplegar todo su potencial. El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de la enseñanza híbrida con *flipped classroom*, en términos de satisfacción y *performance* del alumno, en comparación con la enseñanza 100% *online*. Para ello, se analizan las siguientes cuestiones respecto de las asignaturas híbridas: i) preferencia de éstas frente a las cursadas 100% online, ii) satisfacción con la *flipped classroom* frente a la metodología tradicional y iii) resultados académicos en función del entorno de aprendizaje. La investigación se ha basado en información cuantitativa y cualitativa obtenida de encuestas cerradas y *focus group* dirigidos a estudiantes de diferentes IES, donde el contraste de medias permite identificar diferencias estadísticamente significativas en relación al rendimiento académico. Los resultados indican que los estudiantes están muy satisfechos con el entorno híbrido y la metodología *flipped classroom*. Además, los estudios que se imparten

en este tipo de aulas ofrecen mejores tasas de éxito y una mejor retención en comparación con la enseñanza totalmente *online*. Estos indicadores pueden guiar a las IES en la elección de las modalidades y metodologías de enseñanza para las diferentes asignaturas de sus programas.

Palabras Clave: Tecnologías de la información y comunicación, innovación pedagógica, proceso de aprendizaje, satisfacción y abandono de estudios.

Abstract

Dramatic changes are expected in higher education with the emergence of the so-called Industry 4.0, which demands soft-skilled, autonomous practitioners with lifelong active learning capacity. Higher Education Institutions (HEIs) try to respond to this demand by redesigning and optimising learning experiences. Blended teaching will help to achieve these objectives when the methodologies required to deploy its full potential become available. The objective of this study is to assess effectiveness of blended teaching based on flipped classroom, in terms of student satisfaction and performance, as compared to fully online teaching. For that, the following questions regarding hybrid subjects are analysed: i) preference for hybrid subjects over fully online teaching; ii) satisfaction with flipped classroom as compared to traditional methodology; and iii) academic performance as a function of the learning environment. Research relied on quantitative and qualitative information obtained from closed surveys and focus groups directed to students from different HEIs, where differences among the means were contrasted to identify statistically significant differences regarding academic performance. Results indicate that the students are highly satisfied with the hybrid environment and the *flipped classroom* methodology. Moreover, the studies taught in this type of classrooms yield better success rates and improved retention as compared to fully online teaching. These indicators can assist HEIs in the choice of teaching modalities and methodologies for use in the different subjects of their programs.

Keywords: Information and communication technologies, pedagogical innovation, learning process, satisfaction and undergraduate drop-out rate.

Introducción

El alumno del siglo XXI debe adquirir las competencias y conocimientos que le capaciten para afrontar los retos futuros de las organizaciones. La educación superior se enfrenta actualmente al reto de formar profesionales capaces de desempeñar puestos de trabajo aún sin crear

en el mercado laboral. Las Instituciones de Educación Superior (IES) tratan de dar respuesta a este reto mediante la transformación de los entornos de enseñanza hacia modelos híbridos y la aplicación de metodologías activas y colaborativas, basadas en las tecnologías de la información y comunicación (TIC). La enseñanza híbrida o *blended* puede definirse como aquella que combina la instrucción presencial y la instrucción *online* mediada por las TIC (Graham, 2006). La integración efectiva de ambos componentes en la experiencia de aprendizaje es el elemento distintivo de la enseñanza híbrida y su mayor complejidad (Garrison y Kanuka, 2004). Ello supone un replanteamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje y de los espacios, tiempos y recursos para el aprendizaje activo. En este contexto, una metodología a considerar es la *flipped classroom* o clase invertida, que se centra en la reorganización del tiempo de enseñanza y una participación activa del alumno en su aprendizaje. La transmisión de contenidos teóricos se realiza a través de soporte *online* y la aplicación práctica, resolución de problemas, interacción en grupo y debates en las clases presenciales. Este enfoque contrasta con el de la metodología tradicional, que puede describirse como la transmisión de conocimientos del profesor a un alumnado que adopta un papel pasivo y donde el aprendizaje es raramente experiencial (Wise, 1996). En el contexto híbrido, aplicar esta metodología supone dedicar el tiempo en el aula a las clases magistrales y realizar el desarrollo práctico fuera del aula.

Para mejorar la educación, se hace necesario reflexionar sobre las múltiples metodologías existentes (Bisquerra, 2012). Por ello, el objetivo del presente trabajo es investigar la idoneidad de la metodología *flipped classroom* en la enseñanza híbrida en la educación superior, contrastándola con indicadores relevantes para la toma de decisiones de las IES, como son la satisfacción, el rendimiento y el abandono del estudiante. En primer lugar, la satisfacción de los estudiantes se ha analizado basándonos en sus percepciones ya que son los principales actores de esta metodología. De hecho, la satisfacción de los alumnos es un elemento fundamental para conseguir un buen aprendizaje (Lizzio, Wilson y Simons, 2002). Este aspecto se ha analizado desde un doble enfoque: enseñanza híbrida vs enseñanza online y metodología *flipped classroom* vs metodología tradicional. En segundo lugar, se analiza el impacto de esta metodología en el rendimiento académico, examinando las diferencias entre las calificaciones de los alumnos en las asignaturas

híbridas impartidas mediante *flipped classroom* y las obtenidas en las asignaturas 100% *online*. Por último, se estima el impacto de la *flipped classroom* en la tasa de abandono de la asignatura por parte del estudiante. Nuestro trabajo contribuye a demostrar la efectividad de esta metodología en el entorno híbrido en las IES, cuestión poco analizada en la literatura (Pérez-Sanagustín, Hilliger, Alario-Hoyos, Kloos y Rayyan, 2017; Pérez-Sanagustín et ál., 2020).

El artículo aplica una triangulación metodológica, combinando tanto métodos de investigación cuantitativa como cualitativa, para asegurar la validez y rigor en los resultados (Aguilar y Barroso, 2015). Así, se han realizado encuestas cerradas y *focus group*, contrastando los datos de ambas. La muestra está formada por alumnos que cursan estudios de Grado en España y EEUU en aulas híbridas donde se ha aplicado la metodología *flipped classroom*.

Los resultados muestran un alto grado de satisfacción por parte de los estudiantes con el entorno híbrido y la metodología *flipped classroom*, mejores tasas de éxito y menor abandono en los estudios impartidos en este tipo de aulas frente a las 100% *online*. Las contribuciones de este trabajo a la investigación en docencia son las siguientes: (i) demostrar la efectividad de la metodología *flipped classroom* en la enseñanza híbrida frente a la enseñanza *online* en términos de satisfacción y *performance*, (ii) aportar elementos de la percepción del alumno a considerar en el diseño de entornos híbridos con metodología *flipped classroom* y (iii) aportar indicadores relevantes para la toma de decisiones de las IES para la elección de modalidades de impartición y metodologías en las distintas asignaturas de sus programas de estudios.

El artículo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se revisa la literatura previa y se plantean las preguntas de investigación. En segundo lugar, se describe la metodología implementada y se discuten los resultados. Por último, se presentan las conclusiones y las futuras líneas de investigación.

La enseñanza híbrida y la *flipped classroom* en la educación superior

La enseñanza híbrida es la integración de dos formas de aprendizaje desarrolladas de forma independiente: la enseñanza presencial, que principalmente ha utilizado las TIC como repositorio documental, y la

enseñanza *online*, que no cuenta con los beneficios de la clase presencial. De hecho, supone el rediseño de los programas formativos para una enseñanza centrada en el estudiante, que fomenta su participación activa e incrementa la interacción con el profesor, los compañeros y los contenidos (Dziuban, Hartman y Moskal, 2004).

La integración de la experiencia de aprendizaje presencial y *online* en distintos contextos, programas, asignaturas, etc. conduce a diferentes modelos *blended*, de forma que no hay dos diseños *blended* idénticos (Garrison y Kanuka, 2004). Por este motivo, se requiere de nuevas investigaciones sobre la validez de la enseñanza híbrida y *online* para conseguir la comprensión de la hibridación óptima, la combinación de actividades en el aula y fuera del aula que promuevan mejor el aprendizaje del alumno (Arbaugh, 2014; Nortvig, Petersen y Balle, 2018). En esta línea se propone profundizar en la elección y secuenciación de contenidos y en la estructuración de las actividades a realizar por el estudiante. Estrada, Zaldívar, Mendoza, Nava y García (2013) identifican aspectos a mejorar en los programas híbridos, como la calidad e interactividad de los materiales educativos y resaltan la necesidad de la participación activa de los docentes. Por su parte, Vanslambrouck, Zhu, Tondeur, Phillipsen y Lombaerts (2016) destacan como aspecto negativo la falta de interacción en los periodos *online*.

La *flipped classroom* comenzó a implantarse a partir de los trabajos realizados en la Universidad de Harvard por Mazur (1997) en los años 90 sobre *Peer Instruction* e inicia su desarrollo en la enseñanza secundaria por los profesores Bergmann y Sams (2012) en EEUU. Es un método pedagógico que emplea medios asíncronos como los vídeos, audios y otros recursos *online* para transmitir las lecciones magistrales y reserva el tiempo en el aula para la interacción entre los participantes, la resolución de problemas y aplicación de la materia a la vida real (Bishop y Verleger, 2013). Como señalan Rotellar y Cain (2016), la implementación formal de la metodología *flipped classroom* es relativamente nueva en la educación superior, por lo que estudios sobre su efectividad y buenas prácticas son necesarios. Las IES y los docentes precisan de orientación en el diseño e impartición de programas y asignaturas *blended* así como en las metodologías a aplicar en estos entornos.

DeLozier y Rhodes (2016) realizan una revisión de la literatura sobre *flipped classroom* sobre la variedad de enfoques existentes. Concluyen que la utilidad de las actividades depende de su capacidad motivadora

y que la principal ventaja de la utilización de videos reside en el tiempo que proporcionan para el aprendizaje activo. En ambientes altamente competitivos como el que presentan Chen y Chen (2016) en un estudio sobre estudiantes de informática en Taiwán, se observa que este aprendizaje permite reducir el *gap* entre la industria y la educación.

La implementación de la metodología *flipped classroom* ha sido recomendada en diseños *blended* para afrontar los retos de la educación superior (Joseph y Nath, 2013; McLean, Attardi, Faden y Goldszmidt, 2016; Thai, De Weber y Valcke, 2017). No obstante, son reducidas las investigaciones que muestran indicadores de relevancia para las IES (Pérez-Sanagustín et ál., 2017). En este sentido, es necesario investigar en la efectividad de la *flipped classroom* en la enseñanza híbrida, analizado su impacto, en particular, en la *performance* y tasa de retención del alumnado donde los estudios son más escasos (Blair, Maharaj y Primus, 2016; Kerr, 2015). Nuestro objetivo es contribuir a demostrar esa idoneidad, aportando indicadores para la toma de decisiones. Entre los indicadores a considerar destaca la percepción del alumno. Una de sus principales características de la *flipped classroom* es la participación activa e implicación del alumno en su aprendizaje (Rotellar et ál., 2016). Los estudios previos señalan como ventajas la posibilidad de que los alumnos trabajen a su propio ritmo (Hinojo, Aznar, Romero y Marín, 2019), el mejor aprovechamiento del tiempo, la mayor interacción con el profesor y el trabajo con otros compañeros (O'Flaherty y Phillips, 2015). Por otra parte, también existen dificultades, como la resolución de problemas (Bognar, Sablić y Škugor, 2019), o factores como el contexto familiar, la autonomía, motivación y autoestima del estudiante que pueden condicionar la implementación de este tipo de metodologías activas (Mengual-Andrés, López Belmonte, Fuentes Cabrera y Pozo Sánchez, 2019).

Por todo lo expuesto, se hace necesario contrastar la opinión de los estudiantes sobre la metodología *flipped classroom* en un entorno híbrido. Las primeras preguntas de investigación son: ¿cuáles son las preferencias de los estudiantes al comparar un entorno híbrido y un entorno 100% *online*? ¿es preferible en este entorno híbrido aplicar la metodología tradicional o la *flipped classroom*?

Otra cuestión que hay que destacar en las revisiones sobre esta literatura realizada es el impacto en el rendimiento del estudiante. O'Flaherty y Phillips (2015) encuentran solo un reducido número de

estudios en los que se presente una evidencia robusta que fundamente la hipótesis de que la *flipped classroom* mejora el rendimiento en el aprendizaje. Zuber (2016) también encuentra evidencias insuficientes sobre este último aspecto. Por su parte, Uzunboylu y Karagozlu (2015) llegan a similares conclusiones sobre aplicación de *flipped classroom* en numerosas materias del área de la salud, ciencias actuariales, idioma inglés o álgebra lineal. Todo ello nos lleva a plantearnos la siguiente pregunta de investigación sobre la *performance* de la metodología analizada en el contexto híbrido: ¿obtienen mejores resultados académicos y menos tasa de abandono los alumnos que estudian en entornos híbridos con metodología *flipped classroom*?

Metodología y Muestra

La muestra objeto de estudio está formada por alumnado de *Laureate Universities Inc.*, institución que decidió la implantación progresiva de enseñanza híbrida en los programas de estudios de su red internacional de IES. Para ello, decidió auspiciar la investigación en este ámbito para conocer el impacto en los resultados de aprendizaje de las distintas prácticas de enseñanza y aprendizaje digital. Varios profesores de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación de la Universidad Europea, que venían trabajando en la metodología *flipped classroom*, elaboraron un proyecto de investigación para analizar la implementación de la enseñanza híbrida mediante *flipped classroom* en dos IES de su red internacional: Universidad Europea (Madrid, España) y *Kendall College* (Chicago, EEUU). Con este fin, se realizó una detallada calendarización de actividades en el periodo 2017-2018 y una coordinación de los docentes de ambas instituciones mediante reuniones quincenales. Como parte del mismo, se realizó un workshop en Chicago con el equipo docente de *Kendall College* donde se discutieron los resultados.

Para llevar a cabo esta investigación se ha realizado una triangulación metodológica, utilizando tanto métodos cuantitativos como métodos cualitativos de investigación. Siguiendo a Aguilar y Barroso (2015) entendemos que estos métodos se complementan, cruzando datos para analizar la confluencia de conclusiones entre uno y otro, de forma que su combinación permite beneficiarse de las fortalezas de ambos y reduce sus debilidades.

La primera parte de la investigación, cuyo objetivo principal es conocer la percepción de los estudiantes de dos entornos educativos (híbrido vs. *online*) y de dos metodologías de aprendizaje (*flipped classroom* vs. tradicional), ha utilizado dos técnicas de recogida de información: encuestas cerradas y entrevistas grupales semiestructuradas. En primer lugar, los alumnos participantes en el estudio tuvieron que responder un cuestionario cerrado sobre su nivel de acuerdo ante diferentes afirmaciones, usando una escala Likert con 4 opciones de respuesta (totalmente en desacuerdo, parcialmente en desacuerdo, parcialmente de acuerdo y totalmente de acuerdo). El cuestionario principal, validado por expertos educativos¹, partía de un total de 14 preguntas principales, pudiendo formularse hasta un total de 58 cuestiones en función del grado de acuerdo con la pregunta principal. Más específicamente, el cuestionario organizaba las preguntas en función de los siguientes bloques principales:

- Preferencia entre el entorno híbrido y el exclusivamente *online*, y entre la metodología *flipped classroom* y la tradicional.
- Distribución entre el tiempo presencial y *online* bajo el formato híbrido de enseñanza-aprendizaje.
- Características específicas derivadas del proceso de aprendizaje en cada uno de los entornos y metodologías analizadas.

En segundo lugar, y para completar y validar la información obtenida en las encuestas, se realizaron grupos de discusión o *focus group* con un total de 19 alumnos participantes en el estudio (12 en la institución española y 7 en la americana). Dichos grupos eran dirigidos por un moderador externo que planteaba preguntas abiertas a partir de un guion previamente definido y en línea con las preguntas incluidas en la encuesta previa, supervisando y guiando el correcto desarrollo de la sesión. En concreto, se llevaron a cabo 3 entrevistas grupales, dos con alumnos de la institución española y una con estudiantes de la institución norteamericana. Tras su realización, se aplicaron técnicas de investigación cualitativas basadas en el análisis del discurso para complementar los resultados obtenidos en las encuestas cuantitativas.

La población de esta primera parte de la investigación engloba, por tanto, a estudiantes universitarios que cursaban asignaturas bajo el

⁽¹⁾ La consultora Telling Insights S.L. ha llevado a cabo la validación de este cuestionario.

formato híbrido de enseñanza, con menor número de clases presenciales y en las que se ha aplicado *flipped classroom* en más del 80% del total de las clases. A partir de la población considerada, se realizó un muestreo casual, técnica ampliamente utilizada en la investigación educativa, en aquellas asignaturas que cumplían ambos condicionantes. La muestra total está formada por un total de 15 aulas de grado en España y EE.UU., con un total de 164 estudiantes (véase Tabla I).

TABLA I. Distribución del número de encuestados en función de la localización, del sexo y la edad

	Sexo			Edad		
	Hombre	Mujer	Ns/Nc	años	años	Ns/Nc
Madrid	59,1%	38,2%	2,7%	59,1%	38,2%	2,7%
Chicago	48,1%	40,7%	11,1%	79,6%	9,3%	11,1%

Nota: El número total de encuestados fue de 164 estudiantes, de los cuales 110 se encontraban en la institución de Madrid y los 54 restantes en la institución de Chicago.

La segunda parte de la investigación pretende evaluar la potencial existencia de diferencias estadísticamente significativas en el *performance* de los alumnos (medido este como rendimiento académico, tasas de aprobado y/o tasas de abandono) bajo dos formatos distintos de enseñanza-aprendizaje: el entorno híbrido y el exclusivamente *online*. Para ello, se han comparado los resultados académicos medios de estudiantes que han cursado materias híbridas con los obtenidos por alumnos que han estudiado la misma materia bajo el formato íntegramente *online*. Para llevar a cabo esta segunda parte del análisis, se han considerado únicamente las aulas de la institución española, dado que la institución americana no contaba con asignaturas equivalentes impartidas 100% *online*, lo que dificultaba la comparación entre ambos grupos. La muestra total de esta segunda parte de la investigación está compuesta por un total de 302 alumnos.

Resultados y Discusión

Para analizar el grado de satisfacción con el entorno híbrido y la metodología *flipped classroom*, se seleccionaron once asignaturas en la Universidad Europea de Madrid, pertenecientes a tres áreas distintas de conocimiento (economía, empresa y derecho), y cuatro materias en *Kendall College*, todas ellas encuadradas en el área de *General Education*. Esta selección permite incorporar heterogeneidad en el análisis que se va a realizar. Los resultados de la primera y la segunda ola de encuestas realizadas durante el segundo y el tercer trimestre del curso académico 2016/17 muestran una participación total de 164 estudiantes, de los cuales el 67,1% se corresponde con encuestas realizadas por estudiantes de la Universidad Europea de Madrid y el 32,1% restante con encuestas realizadas por estudiantes de *Kendall College* de Chicago.

Satisfacción con el entorno híbrido versus 100% online.

Para evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes con el ambiente híbrido de aprendizaje, los estudiantes debían indicar su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación: “Prefiero trabajar en un entorno híbrido (presencial y *online*) que en uno únicamente *online*”.

Los resultados obtenidos muestran que el 79,3% de los estudiantes encuestados prefieren trabajar en un entorno híbrido que en uno puramente *online*. Específicamente, el 51,2% de los alumnos estuvieron totalmente de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 28,1% eligieron la opción parcialmente de acuerdo. Únicamente el 9,75% mostró un total desacuerdo con esta afirmación. Una vez definida su preferencia, los estudiantes debían indicar los principales motivos de su elección. Así, la Tabla II muestra los resultados del porcentaje de acuerdo o desacuerdo con cada una de las razones expuestas para aquellos alumnos que prefieren cursos híbridos. Como se puede observar, los alumnos destacan que estudiar en este entorno les permite un mejor aprovechamiento del tiempo presencial y una mejor resolución de sus dudas, lo que, en general, les proporciona una mayor capacidad de aprendizaje. A este respecto, los resultados de este análisis considerando ambas IES de forma separada no muestran la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes de acuerdo y desacuerdo de ambas instituciones,

si bien es cierto que los estudiantes de la institución de Chicago no consideran que el entorno híbrido les genere un mejor aprovechamiento de su propio tiempo.

TABLA II. Causas de la preferencia: entorno híbrido frente a 100% *online*

Motivos	Acuerdo (%)	Desacuerdo (%)
Mejor aprovechamiento tiempo presencial	89,2	10,8
Mejor resolución de las dudas	88,5	11,5
Mayor capacidad de aprendizaje	86,2	13,8
Mayor participación activa	86,2	13,8
Mayor proximidad al profesor	83,1	16,9
Mayor autonomía	73,1	26,9
Mejor aprovechamiento tiempo del alumno	70,8	29,2

Fuente: Elaboración propia

Análogamente, aquellos alumnos que preferían el formato íntegramente *online* frente al híbrido también debían destacar las causas de su opinión. Como se puede observar en la Tabla III, los resultados obtenidos parecen no resultar concluyentes dado que muestran un reducido nivel de acuerdo con los motivos planteados en la encuesta para la no preferencia por el entorno híbrido. Únicamente sugieren que los motivos propuestos no son causas con suficiente peso para inferir porqué los alumnos no prefieren el ambiente híbrido de aprendizaje frente al 100% *online*.

TABLA III. Causas de la no preferencia: entorno híbrido frente a 100% *online*

Motivos	Acuerdo (%)	Desacuerdo (%)
Menor autonomía	38,2	61,8
No comprensión del entorno	35,3	64,7
Menor nivel de aprendizaje	32,4	67,6
La parte <i>online</i> es suficiente (sin clases presenciales)	29,4	70,6

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos sobre la potencial preferencia del entorno híbrido fueron ampliamente discutidos también en el *focus group* de alumnos. Mayoritariamente, los alumnos entrevistados mostraron su preferencia por este formato frente al exclusivamente *online* (“*El híbrido junta los puntos fuertes y lo mejor de online y presencial, y eso es lo bueno*”). Asimismo, destacaron que aprenden mejor porque aumenta su proximidad con el profesor, lo que permite resolver mejor sus dudas y un mejor seguimiento de su proceso de aprendizaje (“*Un profesor se puede dar cuenta de si un alumno necesita más apoyo, porque en online no tienen la percepción de ello*”). Los alumnos también remarcaron el papel que juega la presencialidad para mejorar el ritmo de estudio (“*Que haya una parte presencial, te obliga más a seguir un ritmo más continuado*”) y favorecer el contacto con otros compañeros, cuestiones que se ven muy reducidas en el entorno *online* (“*Otra cosa importante fuera de lo que es meramente la enseñanza, desde el punto de vista personal, es el vínculo que tú generas con otras personas y que a la vez creas con la propia universidad. Al final si lo estás haciendo todo en online, no hay vida universitaria*”). Todos estos factores contribuyen, por tanto, a incrementar su motivación y percepción de un mayor aprendizaje bajo el formato híbrido (“*A las 100% online casi no les he dedicado nada de tiempo, no son asignaturas que te enganchen*”). Por último, también mostraron una mayor preferencia a aplicar hibridación en asignaturas complejas que requieren la comprensión de conceptos y operaciones de mayor dificultad.

Satisfacción con la metodología *flipped classroom*

A través de su nivel de acuerdo o desacuerdo con la afirmación “*Me ha gustado el sistema de estudiar online los aspectos teóricos de la materia y resolver dudas y realizar prácticas en las sesiones presenciales*”, los estudiantes debían mostrar su grado de satisfacción con la aplicación de la metodología *flipped classroom*. Los resultados obtenidos revelan que el 66,4% de los alumnos parecen estar de acuerdo con la implantación de esta nueva metodología educativa. Solo el 13,4% manifestó un total desacuerdo con su aplicación.

Una vez identificada la preferencia de los estudiantes por esta metodología, el siguiente bloque de preguntas pretendía identificar las

principales causas de la elección. Como se puede observar en la Tabla IV, las principales ventajas identificadas por los alumnos están relacionadas con la existencia de un mayor aprendizaje centrado en la práctica, y una mayor motivación en la materia y en su estudio. En el extremo opuesto, los estudiantes poco satisfechos destacaron como principales motivos la preferencia por la metodología tradicional y la mayor carga de trabajo que supone para ellos su implementación (Tabla V).²

TABLA IV. Causas de la preferencia: metodología *flipped classroom* frente a metodología tradicional

Motivos	Acuerdo (%)	Desacuerdo (%)
Mejora mi capacidad para superar la asignatura	92,10	7,90
Mejora la aplicación práctica de la asignatura	89,50	10,50
Mejora mi interés por la materia	84,21	15,79
Mejora mi motivación frente a la metodología tradicional	84,21	15,79
Mejora mi relación individual con el profesor	81,58	18,42
Mejora la relación con mis compañeros	71,05	28,95
Mejora mi capacidad de trabajar en equipo	63,16	36,84

Fuente: Elaboración propia

TABLA V. Causas de la no preferencia: metodología *flipped classroom* frente a metodología tradicional

Motivos	Acuerdo (%)	Desacuerdo (%)
Prefiero metodologías más tradicionales	87,55	12,55
Supone un mayor esfuerzo y trabajo por mi parte	62,55	37,45
Prefiero realizar individualmente en casa las prácticas de la materia	50,00	50,00
No me ha gustado el material de la asignatura	31,25	68,75
No he comprendido la metodología	12,55	85,55

Fuente: Elaboración propia

⁽²⁾ De nuevo, los resultados obtenidos al desagregar los resultados en función de la localización de la IES no muestran diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes de acuerdo/desacuerdo entre ambas instituciones.

Los alumnos también fueron preguntados sobre las ventajas que podrían identificarse al implementar *flipped classroom* en el aula. A este respecto, el 83% indicó que proporciona una mayor autonomía en el estudio frente a la metodología tradicional, basada en clases magistrales y desarrollo práctico fuera del aula. Este resultado es altamente interesante dado que, habitualmente, se ha considerado que una de las principales ventajas de la enseñanza *online* es la mayor autonomía del estudiante al estar basado en un aprendizaje asíncrono (Vanslambrouck et ál., 2016). Por tanto, la *flipped classroom* mantendría esta mayor autonomía en el aprendizaje, permitiendo reforzar y afianzar los conocimientos en las sesiones presenciales.

Los resultados anteriores fueron también confirmados y complementados en el *focus group* de alumnos. Así, la principal ventaja de la metodología *flipped classroom* que se desprende del discurso de los participantes, radica en la posibilidad de gestionar mejor el tiempo: dedicando las clases presenciales a las tareas más difíciles y que exigen la presencia del profesor, y el tiempo personal, más autónomo, a las tareas más sencillas. Todo ello contribuye a tener clases más amenas, que incrementan la implicación y motivación de los estudiantes (“*En una flipped classroom hay más interacción, porque siempre hay conversaciones entre el profesor y el estudiante. Es como si se estuvieran pasando un balón una y otra vez*”). Las resoluciones de las dudas bajo esta metodología son también más rápidas al plantearse en clase con el profesor delante y, aunque en las sesiones presenciales se trabaja más, también se obtiene un mejor resultado (“*Se hace más esfuerzo, pero es más productivo, porque te obliga a prepararte con anticipación porque si no entramos en la dinámica de la persona que va, escucha y no tiene ninguna obligación*”). La principal desventaja que perciben se relaciona con la dificultad de trabajar de forma aislada los aspectos teóricos de la materia (“*A mi sí me gusta que me explique la teoría, porque puedes ir a una clase y en una hora tratas todo un tema y yo en casa en una hora no acabo un tema*”). También remarcaron la importancia de disponer de material de calidad para poder preparar correctamente las sesiones presenciales (“*A veces yo tenía que buscar información por mi cuenta porque sentía que faltaba algo que yo no entendía de lo que ella me ponía teóricamente. La profesora te lo tendría que dar todo más completo y más específico*”).

Estos resultados se sustentan, así mismo, en las distintas investigaciones sobre la percepción del alumno en la *flipped classroom* (Awidi y Painter, 2019; Blair, 2016; Hernández Nanclares y Pérez Rodríguez, 2016) si bien nuestro estudio presenta la particularidad de haberse aplicado en asignaturas híbridas que reducen el número de horas presenciales. La mayor dificultad de la *flipped classroom* reside en la responsabilidad del alumno, especialmente en el trabajo fuera del aula, que resulta crucial para el aprovechamiento del tiempo presencial (Bognar et ál., 2019; He, Holton, Farkas y Warschauer, 2016; Touron y Santiago, 2015). En nuestro caso, donde el aula híbrida reduce el tiempo en el aula, el alumno ha percibido un “mayor esfuerzo” que precisa del rediseño por parte de los docentes de materiales y actividades que apoyen su aprendizaje. En esta línea, encontramos iniciativas de las IES como la inclusión de actividades para el aprendizaje basado en problemas (Çakıroğlu y Öztürk, 2017) o la integración de MOOCs con cursos tradicionales (Joseph y Nath, 2013; Pérez-Sanagustín et ál., 2017).

Distribución del tiempo presencial y *online* en las asignaturas híbridas

La encuesta también pretendía analizar las percepciones de los alumnos entre la proporción de tiempo presencial y *online* en las asignaturas híbridas de la muestra. En este sentido, las asignaturas participantes en el estudio requerían una dedicación en torno al 50% para las clases presenciales y un 50% de dedicación *online*. Los resultados de la encuesta indican que casi el 80% de los estudiantes prefiere contar con una mayor cantidad de horas de enseñanza presencial. En la Tabla VI se muestran los principales motivos vinculados con este mayor peso de la presencialidad. Como se puede ver, las principales causas se relacionan con la posibilidad de contar con mayor tiempo para explicar conceptos prácticos y para aprender a gestionar más eficientemente sus propios recursos.

TABLA VI. Causas para preferir una mayor presencialidad

Motivos	Acuerdo (%)	Desacuerdo (%)
Más explicaciones prácticas	94,7	5,3
Aprender a gestionar mis recursos más eficientemente	90,1	9,9
Más práctica de la asignatura	88,5	11,5
Más trabajo individual con el profesor	85,5	14,5
Adquirir experiencia de trabajo en equipo	81,7	18,3
Tener más relación con mis compañeros	79,4	20,6
Más explicaciones teóricas	75,6	24,4

Fuente: Elaboración propia

En línea con estudios previos encontramos que el equilibrio 50%-50% es el más recomendado a la hora de implementar cursos híbridos de enseñanza, si bien esta proporción puede verse afectada en función de otros factores relacionados con el área de la asignatura y las características de los estudiantes (Donnelly, 2010; Demirer y Sahin, 2013; Thai et ál., 2017). Las opiniones generales vertidas en el *focus group* estuvieron en la misma línea de reclamar un mayor número de horas presenciales, por el mayor compromiso con la asignatura y la mayor interrelación con el profesor y con el resto de compañeros. Sin embargo, aquellos alumnos que compatibilizaban sus estudios con un trabajo a tiempo completo indicaron que un mayor número de horas presenciales les dificultaría la asistencia a las sesiones, restándole además tiempo de estudio. En estas entrevistas grupales no solo se discutió la proporción de horas más adecuada entre presencial y *online*, sino que los alumnos también reclamaron una organización temporal más racional de las sesiones presenciales.

Resultados académicos en función del entorno de aprendizaje (híbrido y exclusivamente online)

El presente apartado de la investigación analiza la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los resultados académicos de los alumnos, en función del entorno de aprendizaje en el que han

cursado las diferentes asignaturas. Para ello se han considerado las calificaciones finales de los estudiantes de cada una de las asignaturas, bajo las modalidades híbrida y exclusivamente *online*³. A este respecto, es necesario mencionar que los contenidos y los sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas consideradas bajo ambos entornos son necesariamente los mismos. La muestra total de alumnos asciende a 302, de los cuales el 49,01% estudian en un entorno híbrido de enseñanza y el 50,99% restante en un entorno exclusivamente *online*. Sin embargo, la muestra final se reduce a 261 alumnos ya que un total de 41 alumnos (10 pertenecientes a cursos híbridos y 31 pertenecientes a cursos *online*) abandonaron la asignatura y, por tanto, no disponen de nota en ninguna de las dos convocatorias consideradas (ordinaria y extraordinaria).⁴

Según el primer análisis de la Tabla VII, los estudiantes que cursan asignaturas en entornos híbridos presentan una nota media superior que aquellos que estudian bajo formatos exclusivamente *online* (7,39 frente a 7,22 sobre 10, respectivamente). Sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa (p -valor >0.05).

TABLA VII. *Performance* del alumno en entornos híbridos frente a entornos *online*.

		Observ.	Media	Desviación típica	P-valor Ha:dif.≠ 0
Nota Media	Online	123	7,219	1,810	
	Híbrido	138	7,386	1,412	
	Total	261	7,307	1,611	
	Dif. Online-Híbrido		0,167		0,4107
% Aprobados	Online	123	0,935	0,248	
	Híbrido	138	0,993	0,085	
	Total	261	0,966	0,183	
	Dif. Online-Híbrido		0,058		0,0150

⁽³⁾ No se han considerado las calificaciones de Kendall College en el análisis de la performance del alumno, por no disponer de calificaciones de las mismas asignaturas en la modalidad online. Si bien se disponía de las notas finales de las asignaturas híbridas en términos de "Grade Point Average" (A, B, C, D, E y F).

⁽⁴⁾ Si el alumno suspendió o abandonó la asignatura en la convocatoria ordinaria y se presentó en la convocatoria extraordinaria, es ésta última la nota tenida en cuenta.

Tasa de éxito	Online	154	0,747	0,436	
	Híbrido	148	0,926	0,263	
	Total	302	0,834	0,372	
	Dif. Online-Híbrido		0,179		0,0000
Tasa de abandono	Online	154	0,201	0,402	
	Híbrido	148	0,068	0,252	
	Total	302	0,136	0,343	
	Dif. Online-Híbrido		0,134		0,0006

Fuente: Elaboración propia.

El segundo análisis realizado pretende evaluar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes medios de alumnos que aprueban la asignatura, de nuevo en función del entorno de enseñanza en el que se imparte la asignatura. Para ello, se ha creado una variable *dummy* que toma valor 1 si el estudiante obtuvo una nota final igual o superior a cinco puntos, y 0 en caso contrario. Como se observa en la Tabla VII, el porcentaje medio de aprobados en el entorno exclusivamente *online* asciende al 93,5%, mientras que esta tasa se sitúa en el 99,3% al considerar entornos híbridos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa al 2%. Este resultado evidencia que el sistema de enseñanza híbrido genera un mayor porcentaje de aprobados que el sistema de aprendizaje únicamente *online*.

Los dos primeros análisis presentados tienen, sin embargo, una limitación importante al no considerar a los alumnos que cuentan con una calificación de “No presentado”, cuando es evidente que estos alumnos también deberían ser tenidos en cuenta dado que no han superado la asignatura. Para hacer frente a esta limitación, el tercer análisis contrasta la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las tasas de éxito de superar la asignatura en cada uno de los dos entornos de aprendizaje considerados. Para ello, se ha construido una nueva variable *dummy* que toma valor 1 si la nota final del estudiante es mayor o igual que cinco, y 0 cuando el alumno ha suspendido la asignatura o no se ha presentado en ninguna de las dos convocatorias consideradas.

Como se puede ver en la Tabla VII, el porcentaje de alumnos que superan la asignatura de forma exitosa es significativamente superior en el entorno híbrido que en el entorno exclusivamente *online*. Específicamente, la tasa de éxito en entornos híbridos se sitúa en el 92,6%, frente al 74,7%

en entornos puramente *online*. Asimismo, los resultados muestran que la diferencia entre ambas tasas es estadísticamente significativa al 1%. Este resultado apoyaría, por tanto, la implementación de asignaturas bajo entornos híbridos, dado que genera una mayor tasa de alumnos que superan exitosamente la asignatura.

Finalmente, el último análisis realizado pretende contrastar estadísticamente la diferencia entre las tasas de abandono (*drop-out*) de los estudiantes, en función de los dos formatos de aprendizaje considerados. De esta forma, se ha construido una nueva variable *dummy* que toma valor 1 si el estudiante abandonó la asignatura (es decir, su calificación final fue “No presentado”), y 0 si cuenta con nota en su calificación final (con independencia de si esta nota es superior, igual o inferior a 5 puntos). Los resultados indican que los alumnos que estudian en entornos híbridos de enseñanza cuentan con una menor tasa de abandono que los que estudian bajo formatos puramente *online*. Específicamente, la tasa media de abandono en el entorno híbrido de enseñanza se sitúa en el 6,8% frente al 20,1% obtenido en el formato exclusivamente *online*, siendo esta diferencia, de nuevo, estadísticamente significativa al 1%. Estos resultados apoyarían, por tanto, la creciente implantación de asignaturas híbridas frente a las puramente *online*, dado que disminuyen de modo estadísticamente significativo la tasa de abandono de los alumnos.

En resumen, los resultados de esta sección revelan la existencia de diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento de los alumnos, en términos de aprobar/suspender la asignatura, superar con éxito/no superar con éxito y abandonar/no abandonar. Sin embargo, no se observan diferencias estadísticamente significativas en la nota media de los alumnos en función del entorno de aprendizaje de la asignatura.

Los resultados obtenidos podrían sugerir que la aplicación de *flipped classroom* en asignaturas híbridas genera un ambiente educativo que mejora el rendimiento de los alumnos, lo que está en línea con los estudios más recientes (Hinojo et ál., 2019). Las razones que sustentan esta afirmación son que promueven el aprendizaje activo y la adquisición de competencias *soft*, como la autonomía y el trabajo en equipo, lo que mejora el rendimiento del alumno en asignaturas híbridas que cuentan un menor número de clases presenciales. Los resultados evidencian que las IES que sustituyan modalidades *online* por modalidades *blended* con *flipped classroom* pueden obtener mejores tasas de éxito y menores tasas

de abandono de las asignaturas, lo que impactará positivamente en la tasa de retención del estudiante.

Conclusiones

Las IES necesitan indicadores para la elección de modalidades de impartición y metodologías de enseñanza que optimicen su propuesta de valor para la Industria 4.0 y les permita contribuir a que los alumnos adquieran competencias *soft*, autonomía y capacidad para el aprendizaje activo toda la vida. En este estudio hemos evaluado la efectividad de una metodología activa, la *flipped classroom*, en los diseños *blended* o híbridos a través de indicadores de satisfacción y *performance* de los estudiantes. La investigación se ha realizado en dos IES, una universidad en España y un *college* en EEUU, para dar relevancia y transferibilidad a los resultados.

Como se evidencia en la investigación, los estudiantes muestran más satisfacción con las modalidades *blended* frente a las 100% *online* por la posibilidad de trabajo en el aula que mejora la resolución de dudas, el aprendizaje y la participación activa. En su opinión, los entornos *blended* permiten unir los puntos fuertes del aprendizaje presencial y *online* y son preferibles en asignaturas de mayor dificultad. Una primera consecuencia de los resultados de nuestro estudio para los responsables académicos de las IES es que deberían guiarse no tanto por el área de conocimiento como por el nivel de complejidad de las materias impartidas a la hora de elegir las modalidades de los cursos.

Una segunda implicación de los resultados de nuestro estudio es la necesidad de encontrar un adecuado porcentaje de horas de clase en relación a las horas *online* así como de rediseñar el tiempo para la aplicación práctica de la materia y una eficiente gestión de los recursos. En este sentido, los alumnos consideran esencial prestar atención a la calidad de los materiales para el aprendizaje *online*.

Adicionalmente, las opiniones de los alumnos evidencian que las IES que implantan programas *blended* con *flipped classroom* deben emplear recursos en la elaboración de materiales y el diseño de actividades que potencien el trabajo autónomo del estudiante y la interacción en el aula. De esta forma, afrontarían uno de los principales retos de estos programas: la responsabilidad del alumno con el trabajo fuera del aula.

Otro resultado relevante de nuestro estudio es que el éxito, medido en términos de superación de las asignaturas, es significativamente superior en las aulas híbridas y que además la tasa de abandono es significativamente superior en las aulas exclusivamente *online*. Las IES deben reflexionar sobre la idoneidad de mantener modalidades *online* en sus programas de estudios.

En resumen, el estudio muestra evidencias de que la enseñanza *blended* mediante *flipped classroom* promueve el aprendizaje activo y la adquisición de competencias *soft*, como el trabajo en equipo y autónomo, y posibilita una mejor *performance* del alumno. Por todo ello, consideramos que esta modalidad de enseñanza puede ayudar a las IES a aumentar su propuesta de valor, disminuyendo el gap entre la industria y la educación.

Por último, este estudio presenta como limitación la disponibilidad de datos de un único curso académico y los resultados académicos de una de las IES analizadas, por lo que recomendamos replicar esta investigación en futuros cursos académicos y otras IES para contrastar los hallazgos obtenidos en el tiempo. Para futuros estudios convendría añadir indicadores relevantes para las IES como los costes y beneficios de los diseños *blended* con *flipped classroom* y ampliando el estudio a un mayor número de IES.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por la “Hybrid Teaching & Learning Research Grant” creada por la Oficina de Investigación de la Unidad de Calidad Académica y Acreditación de Laureate Network Office (Laureate Universities, USA) para apoyar la investigación del impacto de los métodos de enseñanza y aprendizaje digital en los resultados de aprendizaje. Agradecemos expresamente la colaboración del editor y revisores de la revista por las mejoras realizadas y a la profesora María del Mar Camacho Miñano por su colaboración desinteresada en la revisión final del artículo.

Bibliográficas

- Aguilar Gavira, S., y Barroso Osuna, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 47, 73–88. doi:org/10.12795/pixelbit.2015.i47.05
- Arbaugh, J. B. (2014). What Might Online Delivery Teach Us About Blended Management Education? Prior Perspectives and Future Directions. *Journal of Management Education*, 38(6), 784–817. doi:org/10.1177/1052562914534244
- Awidi, I.T. y Paynter, M. (2019). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, 128, 269-283.
- Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Virginia (USA): International Society for Technology in Education.
- Bishop, J. L., y Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *120th ASEE Annual Conference & Exposition*. Atlanta, GA: American Society for Engineering Education.
- Bisquerra Alzina, R. (2012). Metodología de la investigación educativa. En *Métodos de investigación educativa: Guía práctica (3ª)*. doi:org/10.1017/CBO9781107415324.004
- Blair, E., Maharaj, C., y Primus, S. (2016). Performance and perception in the flipped classroom. *Education and Information Technologies*, 21(6), 1465–1482. doi:org/10.1007/s10639-015-9393-5
- Bognar, B., Sablić, M., y Škugor, A. (2019). Flipped Learning and Online Discussion in Higher Education Teaching: Smart Pedagogy for Technology Enhanced Learning. En *Didactics of Smart Pedagogy* (pp. 371–392). doi:org/10.1007/978-3-030-01551-0_19
- Chen, Y. T., y Chen, L. F. (2016). Effects of the Flipped Classroom Model on Student Performance for Vocational College Students. *2016 International Conference on Educational Innovation through Technology, EITT*, 117–121. doi:org/10.1109/EITT.2016.30
- Çakıroğlu, Ü., y Öztürk, M. (2017). Flipped Classroom with Problem Based Activities: Exploring Self-regulated Learning in a Programming Language Course. *Educational Technology & Society*, 20(1), 337–349.
- DeLozier, S. J., y Rhodes, M. G. (2016). Flipped Classrooms: a Review of Key Ideas and Recommendations for Practice. *Educational Psychology Review*. doi:org/10.1007/s10648-015-9356-9

- Demirer, V., y Sahin, I. (2013). Effect of blended learning environment on transfer of learning: An experimental study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 518–529. doi:org/10.1111/jcal.12009
- Donnelly, R. (2010). Harmonizing Technology With Interaction In Blended Problem-Based Learning. *Computers and Education*, 54(2), 350–359. doi:org/10.1016/j.compedu.2009.08.012
- Dziuban, C., Hartman, J., y Moskal, P. (2004). Blended Learning. *EDUCASE Center for Applied Research. Research Bulletin*, 2004(7).
- Estrada Lizárraga, R., Zaldívar Colado, A., Mendoza Zatarain, R., Nava Pérez, L., y García Sánchez, O. V. (2013). Percepción de los estudiantes acerca de la implementación de la modalidad educativa blended-learning en la Educación Superior. *Revista Electrónica de Investigación En Educación Superior*, 1(1), 1–12. Recuperado de <http://www.iiies.org/reedies>
- Garrison, D. R., y Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7, 95–105. doi:org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001
- Graham, C. R. (2006). *Blended learning systems: Definition, Current Trends, and Future Directions*. (C. J. Bonk y C. R. Graham, Eds.). San Francisco CA: Pfeiffer.
- He, W., Holton, A., Farkas, G., y Warschauer, M. (2016). The effects of flipped instruction on out-of-class study time, exam performance, and student perceptions. *Learning and Instruction*, 45, 61–71. doi:org/10.1016/j.learninstruc.2016.07.001
- Hernández Nanclares, N., y Pérez Rodríguez, M. (2016). Students' Satisfaction with a Blended Instructional Design: The Potential of “Flipped Classroom” in Higher Education. *Journal of Interactive Media in Education*, 2016(1), 1–12. doi:org/10.5334/jime.397
- Hinojo Lucena, F. J., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J. M., y Marín Marín, J. A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9–18. Recuperado de <http://www.revistacampusvirtuales.es>
- Joseph, A. I. M., y Nath, B. A. (2013). *Integration of Massive Open Online Education (MOOC) System with in-Classroom Interaction and Assessment and Accreditation: An extensive report from a pilot study*. Recuperado de <http://weblidi.info.unlp.edu.ar/worldcomp2013-mirror/p2013/eee3547.pdf>

- Kerr, B. (2015). The flipped classroom in engineering education: A survey of the research. *Proceedings of 2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2015*, (September), 815–818. doi:org/10.1109/ICL.2015.7318133
- Lizzio, A., Wilson, K., y Simons, R. (2002). University students' perceptions of the learning environment and academic outcomes: Implications for theory and practice. *Studies in Higher Education*, 27(1), 27–52. doi:org/10.1080/03075070120099359
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- McLean, S., Attardi, S. M., Faden, L., y Goldszmidt, M. (2016). Flipped classrooms and student learning: Not just surface gains. *Advances in Physiology Education*, 40(1), 47–55. doi:org/10.1152/advan.00098.2015
- Mengual-Andrés, S., López Belmonte, J., Fuentes Cabrera, A., y Pozo Sánchez, S. (2019). Modelo estructural de factores extrínsecos influyentes en el flipped learning. *Educación XX1*, 1–27. doi:org/10.5944/educxx1.23840
- Nortvig, A. M., Petersen, A. K., y Balle, S. H. (2018). A Literature Review of the Factors Influencing E-Learning and Blended Learning in Relation to Learning Outcome, Student Satisfaction and Engagement. *The Electronic Journal of E-Learning*, 16(1), 45–55. Recuperado de <http://www.ejel.org>
- O'Flaherty, J., y Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, 85–95. doi:org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002
- Pérez-Sanagustín, M., Hilliger, I., Alario-Hoyos, C., Kloos, C. D., y Rayyan, S. (2017). H-MOOC framework: reusing MOOCs for hybrid education. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 47–64. doi:org/10.1007/s12528-017-9133-5
- Pérez-Sanagustín, M., Sapunar-Opazo, D., Pérez-Álvarez, R., Hilliger, I., Bey, A., Maldonado-Mahauad, J., y Baier, J. (2020). A MOOC-based flipped experience: Scaffolding SRL strategies improves learners' time management and engagement. *Computer Applications in Engineering Education*, (July), 1–19. doi:org/10.1002/cae.22337
- Rotellar, C., y Cain, J. (2016). Research, perspectives, and recommendations on implementing the flipped classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 80(2), 1–9. doi:org/10.5688/ajpe80234

- Thai, N. T. T., De Wever, B., y Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107, 113–126. doi:org/10.1016/j.compedu.2017.01.003
- Tourón, J., y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educacion*, 196–231. doi:org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288
- Uzunboylu, H., y Karagozlu, D. (2015). Flipped classroom: A review of recent literature. *World Journal on Educational Technology*, 7(2), 142–147. doi:org/10.18844/wjet.v7i2.46
- Vanslambrouck, S., Zhu, C., Tondeur, J., Phillipsen, B., y Lombaerts, K. (2016). Adult learners’ motivation to participate and perception of online and blended environments. *Poceeding of the 15th European Conference on E-Learning, Charles University, Prague*, 750–757.
- Wise, K.C. (1996). Strategies for teaching science: What works?. *Clearing House*, 69, 337–338.
- Zuber, W. J. (2016). The flipped classroom, a review of the literature. *Industrial and Commercial Training*, 48(2), 97–103. doi:org/10.1108/ICT-05-2015-0039

Información de contacto: Susana Sousa Santos, Universidad Europea, Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación, Departamento de Economía y Empresa. C/ Tajo, s/n. 28670 Villaviciosa de Odón, Madrid. E-mail: susana.sousa@universidadeuropea.es

Blended teaching through flipped classroom in higher education

La enseñanza híbrida mediante *flipped classroom* en la educación superior

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2021-391-473

Susana Sousa Santos
María José Peset González
Jesús A. Muñoz-Sepúlveda
Universidad Europea de Madrid

Abstract

Dramatic changes are expected in higher education with the emergence of the so-called Industry 4.0, which demands soft-skilled, autonomous practitioners with lifelong active learning capacity. Higher Education Institutions (HEIs) try to respond to this demand by redesigning and optimising learning experiences. Blended teaching will help to achieve these objectives when the methodologies required to deploy its full potential become available. The objective of this study is to assess effectiveness of blended teaching based on flipped classroom, in terms of student satisfaction and performance, as compared to fully online teaching. For that, the following questions regarding hybrid subjects are analysed: i) preference for hybrid subjects over fully online teaching; ii) satisfaction with flipped classroom as compared to traditional methodology; and iii) academic performance as a function of the learning environment. Research relied on quantitative and qualitative information obtained from closed surveys and focus groups directed to students from different HEIs, where differences among the means were contrasted to identify statistically significant differences regarding academic performance. Results indicate that the students are highly satisfied with the hybrid environment and the *flipped classroom* methodology. Moreover, the studies taught in this type of classrooms yield better success rates and improved retention as compared to fully online teaching. These indicators can assist HEIs

in the choice of teaching modalities and methodologies for use in the different subjects of their programs.

Keywords: Information and communication technologies, pedagogical innovation, learning process, satisfaction and undergraduate drop-out rate.

Resumen

La educación superior se dirige a un profundo cambio con la irrupción de la denominada Industria 4.0 que requiere profesionales con competencias *soft*, autónomos y con capacidad para el aprendizaje activo a lo largo de toda la vida. Las Instituciones de Educación Superior (IES) tratan de responder a esta demanda mediante el rediseño y optimización de las experiencias de aprendizaje. La enseñanza híbrida o *blended* puede contribuir a alcanzar estos objetivos si dispone de las metodologías necesarias para desplegar todo su potencial. El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de la enseñanza híbrida con *flipped classroom*, en términos de satisfacción y *performance* del alumno, en comparación con la enseñanza 100% *online*. Para ello, se analizan las siguientes cuestiones respecto de las asignaturas híbridas: i) preferencia de éstas frente a las cursadas 100% *online*, ii) satisfacción con la *flipped classroom* frente a la metodología tradicional y iii) resultados académicos en función del entorno de aprendizaje. La investigación se ha basado en información cuantitativa y cualitativa obtenida de encuestas cerradas y *focus group* dirigidos a estudiantes de diferentes IES, donde el contraste de medias permite identificar diferencias estadísticamente significativas en relación al rendimiento académico. Los resultados indican que los estudiantes están muy satisfechos con el entorno híbrido y la metodología *flipped classroom*. Además, los estudios que se imparten en este tipo de aulas ofrecen mejores tasas de éxito y una mejor retención en comparación con la enseñanza totalmente *online*. Estos indicadores pueden guiar a las IES en la elección de las modalidades y metodologías de enseñanza para las diferentes asignaturas de sus programas.

Palabras Clave: Tecnologías de la información y comunicación, innovación pedagógica, proceso de aprendizaje, satisfacción y abandono de estudios.

Introduction

The 21st century student needs to acquire the skills and knowledge that enable him/her to face the future challenges of organisations. Higher education is now facing the task of training professionals who can

occupy and perform in jobs that have yet to be created in the labour market. Higher Education Institutions (HEIs) are attempting to respond to this by turning teaching environments into hybrid models and applying active and collaborative methodologies based on information and communication technologies (ICT). Hybrid or blended teaching can be defined as an approach that combines face-to-face and online learning with ICT (Graham, 2006). The effective integration of both components in the learning experience is the distinguishing feature of hybrid teaching and what makes it more complex (Garrison & Kanuka, 2004). It involves a reappraisal of the teaching-learning process and of spaces, times and resources for active learning. In this context, a methodology that could be considered is the flipped classroom, which focuses on reorganising teaching time and students' active participation in their learning. Theoretical content is transmitted via online support, with practical application, problem solving, group interaction and debates taking place in face-to-face classes. This focus contrasts with traditional methodology, which may be described as the transmission of knowledge to students who play a passive role and where learning is rarely experiential (Wise, 1996). In the hybrid context, applying this methodology means time in the classroom is dedicated to conducting master classes, while practical development takes place outside.

To improve education, it is necessary to consider the many methodologies that currently exist (Bisquerra, 2012). To this end, the aim of this article is to investigate the suitability in higher education of the flipped classroom approach in hybrid teaching, contrasting it with the relevant indicators for HEI decision making, such as satisfaction, performance and student dropout. Firstly, the students' perceptions have been used as a basis to analyse student satisfaction, given that they are the main stakeholders in this approach. In fact, student satisfaction is a basic element in achieving effective learning (Lizzio, Wilson & Simons, 2002). A twofold focus was used to study this factor: hybrid teaching vs. online teaching and the flipped classroom method vs. a traditional approach.

Secondly, the impact of this methodology on academic performance is analysed, examining the differences between students' scores in the hybrid subjects taught in flipped classroom sessions and those obtained in the 100% online subjects. Finally, the impact of the flipped classroom on levels of student dropout from the subject is estimated. Our study

demonstrates the effectiveness of this methodology in hybrid settings at HEIs, which is a subject that has not been properly addressed in the scientific literature (Pérez-Sanagustín, Hilliger, Alario-Hoyos, Kloos & Rayyan, 2017; Pérez-Sanagustín et al., 2020).

The article uses a methodological triangulation combining quantitative and qualitative research methods to ensure that the results are valid and robust (Aguilar & Barroso, 2015). Closed-ended surveys and focus groups were carried out, contrasting the data from both methods. The sample was made up of degree students in Spain and the United States in hybrid classrooms where the flipped classroom methodology was used.

The results show a high level of student satisfaction with the hybrid setting and the flipped classroom methodology, better marks and lower dropouts in the courses that use this type of classroom when compared to 100% online groups. The contributions of this study to teaching research are as follows: (i) to show the effectiveness of the flipped classroom methodology in hybrid learning as compared to online teaching in terms of satisfaction and performance, (ii) to provide students' perceptions that should be taken into consideration when designing hybrid settings with flipped classroom methodologies and (iii) to provide HEIs with important indicators for decision making about the selection of teaching modalities and methodologies in the subjects that shape their syllabuses.

The article is structured as follows: firstly, the previous literature is reviewed and the research questions are proposed and explained. Then the methodology that was implemented is then described and the results are discussed. Finally, the conclusions and future lines of research are presented.

Hybrid learning and the flipped classroom in higher education

Hybrid teaching is the integration of two forms of learning that develop independently: face-to-face teaching, which has mainly used ICT as a documental repository, and online teaching, which does not have the benefits of a face-to-face class. This necessarily involves redesigning teaching programmes for student-centered learning to further their active participation and increase interaction with the educator, classmates and content (Dziuban, Hartman & Moskal, 2004).

The integration of the face-to-face and online learning experiences in different contexts, programmes, subjects, etc. brings about different blended models, which means that no two blended designs are alike (Garrison & Kanuka, 2004). New research on the validity of hybrid and online teaching is therefore needed to better understand what might be the ideal hybrid approach, the combination of activities in and out of class that best improve students' learning (Arbaugh, 2014; Nortvig, Petersen & Balle, 2018). The aim in this case is to go deeper into the selection and sequencing of content and the structuring of activities to be done by students. Estrada, Zaldívar, Mendoza, Nava and García (2013) identified areas requiring improvement in hybrid programmes such as quality and interactivity of educational materials and highlighted the need for active participation by students. Likewise, Vanslambrouck, Zhu, Tondeur, Phillipsen and Lombaerts (2016) point out the lack of interaction in online periods as a negative factor.

The flipped classroom began to be implemented based on the studies on Peer Instruction carried out at Harvard University by Mazur (1997) in the 90s, and began to take shape in the secondary teaching of professors Bergmann and Sams (2012) in the United States. It is a pedagogical method that uses asynchronous media such as videos, audio and other online resources to transmit master classes and reserve time in the classroom for participant interaction, problem solving and applying the material to real life situations (Bishop & Verleger, 2013). As Rotellar and Cain (2016) remark, the formal implementation of the flipped classroom methodology in higher education is relatively new, and so studies on its effectiveness and best practices are needed. The HEIs and educators require guidance in designing and teaching blended programmes and subjects, and assistance with the methodologies to be applied in such settings.

DeLozier and Rhodes (2016) conducted a review of the literature on the flipped classroom and the variety of existing focuses. They concluded that the utility of the activities depends on their capacity to motivate the students and that the main advantage of using videos resides in the time they provide for active learning. In highly competitive settings such as the one used by Chen and Chen (2016) in a study of IT students in Taiwan, it was found that this type of learning makes it possible to reduce the gap between industry and education.

Implementation of the flipped classroom methodology has been recommended in blended designs in order to deal with the challenges of higher education (Joseph & Nath, 2013; McLean, Attardi, Faden & Goldszmidt, 2016; Thai, De Weber & Valcke, 2017). However, there are few studies that provide relevant indicators for HEIs (Pérez-Sanagustín et al., 2017). It is therefore necessary to further investigate the effectiveness of the flipped classroom in hybrid education by analysing its impact on performance and student retention levels where studies are less common (Blair, Maharaj y Primus, 2016; Kerr, 2015). Our aim is to show that this methodology is suitable and provide indicators for decision making. One particularly important indicator is the student's perception. One of the main characteristics of the flipped classroom is the active participation and involvement of students in their own learning (Rotellar et al., 2016). Previous studies mention the advantage of students being able to work at their own pace (Hinojo, Aznar, Romero & Marín, 2019), better use of time, greater interaction with the teacher and working classmates (O'Flaherty & Phillips, 2015). On the other hand, there are also some difficulties, such as problem solving (Bognar, Sablić & Škugor, 2019), or factors such as the family context, autonomy, or students' motivation and self-esteem that may have an effect on the implementation of this type of active methodology (Mengual-Andrés, López Belmonte, Fuentes Cabrera & Pozo Sánchez, 2019).

It therefore becomes necessary to contrast students' opinions about the flipped classroom methodology in a hybrid setting. The first research questions are: what are students' preferences when comparing a hybrid setting with a 100% online one? Is it preferable to apply the traditional methodology or the flipped classroom in this hybrid setting?

Another issue to be considered in reviews of the literature is the impact on student performance. O'Flaherty and Phillips (2015) found only a small number of studies that had robust evidence to back up the hypothesis that the flipped classroom improves performance in learning. Zuber (2016) also found insufficient evidence in this regard. Likewise, Uzunboyly and Karagozlu (2015) reached similar conclusions about the application of the flipped classroom in many areas of health sciences, actuarial sciences, English and linear algebra. This in turn leads us to ask the following research question about the performance of the methodology analysed in the hybrid context: do students who study

in hybrid settings with a flipped classroom methodology obtain better academic results and lower dropout rates?

Methodology and Sample

The sample used for this study consisted of students from *Laureate Universities Inc.*, an institution that decided to progressively implement hybrid teaching in the syllabuses of its international network of higher education centres. For that, it was decided to encourage research in this field to know more about the impact of different practices in digital learning and teaching on learning outcomes. Several professors of the Faculty of Social Sciences and Communication of the Universidad Europea, who had been working on the flipped classroom methodology, prepared a research project to study the implementation of hybrid teaching with flipped classroom approaches in two HEIs from their international network: Universidad Europea (Madrid, Spain) and Kendall College (Chicago, United States). The activities for the 2017-2018 period were scheduled in detail, and the teaching staff of both institutions coordinated on a fortnightly basis. Part of this process consisted of a workshop in Chicago with the teaching staff of Kendall College, where results were discussed.

A methodological triangulation was used in this research project, with quantitative and qualitative research methods. According to Aguilar and Barroso (2015) these methods are complementary, crossing data to analyse the convergence of conclusions between one and the other, so their combination boosts their strengths while reducing their weaknesses.

The main objective for the first part of the research is to discover the perceptions of students in two educational settings (hybrid vs. online) and in two learning methodologies (flipped classroom vs. traditional). For that, we used two information-gathering techniques: closed-ended surveys and semi-structured group interviews. Firstly, the students participating in the study had to respond to a closed-ended questionnaire about their level of agreement with different statements, using a Likert scale with four response options (completely disagree, partially disagree, partially agree and completely agree). The main questionnaire, validated

by educational experts¹, consisted of a total of 14 main questions, with which up to 58 questions could be formulated depending on the level of agreement with the main question. More specifically, the questions in the questionnaire were organised into the following main blocks:

- Preference for hybrid or exclusively online settings, and for flipped classroom or traditional methodologies.
- Distribution of face-to-face and online time with the hybrid format of learning-teaching.
- Specific characteristics of the learning process in each setting and methodology that was studied.

Secondly, focus groups were organised to complete and validate the information obtained in the surveys with a total of 19 participants (12 students in the Spanish institution and 7 in the American institution). The groups were directed by an external moderator who supervised and guided the session and asked open questions taken from a previously designed script that matched the questions used in the previous survey. Three group interviews were conducted, two with groups of the Spanish institution and one with students from the American centre. Once they were completed, qualitative research techniques based on discourse analysis were used to complement the results obtained in the quantitative surveys.

The population of this first part of the research consisted of university students who were studying subjects that used the hybrid teaching format, with a reduced number of face-to-face classes and where flipped classrooms were applied in over 80% of the classes. A random sample was run on the population, which is a widely used technique in educational research, on those subjects that met both conditions. The total sample was made up of 15 lecture groups in Spain and the United States, with 164 students (see Table I).

⁽¹⁾ The questionnaire was validated by the consultancy firm Telling Insights S.L.

TABLE I. Distribution of number of respondents by location, sex and age

	Sex			Age		
	Male	Female	DK/DA	≤ 25 years	>25 years	DK/DA
Madrid	59.1%	38.2%	2.7%	59.1%	38.2%	2.7%
Chicago	48.1%	40.7%	11.1%	79.6%	9.3%	11.1%

Note: The total number of respondents was 164, of whom 110 were studying in Madrid and 54 in Chicago.

The second part of the research project set out to evaluate the possible existence of statistically significant differences in the students' performance (measured as academic output, pass rates and/or dropout levels) from the different teaching-learning formats: the hybrid and the exclusively online settings. To do so, the academic results of students who had studied with hybrid resources were compared with those obtained by students who had studied the same subject with a completely online format. Only the groups in the Spanish centre were used for this second part of the analysis, as the American centre did not have equivalent subjects with a 100% online approach, which hindered the comparison between both groups. The total sample size for this second part of the research project was 302 students.

Results and Discussion

To analyse the level of satisfaction with the hybrid setting and the flipped classroom methodology, eleven subjects at Universidad Europea de Madrid were selected from three different areas of knowledge (economics, business and law), and four subjects were selected at Kendall College, all of which were included in the area of General Education. The wide selection of subjects made it possible to incorporate heterogeneity into the subsequent analysis. The results of the first and second wave of surveys conducted during the second and third terms of the academic year 2016/17 showed a total participation of 164 students, with 67.1% of the surveys completed by students of the Universidad Europea de Madrid and the other 32.1% by students of Kendall College in Chicago.

Satisfaction with the hybrid setting versus 100% online.

To assess the level of student satisfaction with the hybrid learning environment, students had to state their level of agreement with the following statement: “I prefer to work in a hybrid setting (face-to-face and online) rather than working in a 100% online environment”.

The results obtained showed that 79.3% of the students who took the survey preferred to work in a hybrid setting to working in a purely online one. Specifically, 51.2% of students completely agreed with this statement, while 28.1% partially agreed. Only 9.75% completely disagreed with this statement. After refining their preference, students had to indicate the main reasons for their choice. Table II shows the results of the percentage of agreement or disagreement with each of the reasons shown for the students who preferred hybrid courses. As shown below, the students pointed out that studying in this setting enabled them to make better use of face-to-face time and more effectively resolve their doubts, which generally provided them with more learning capacity. When results of this analysis are divided into the two HEIs, there is no evidence of statistically significant differences between the percentages of agreement or disagreement of both institutions, although it is true that the students of the Chicago centre did not consider the hybrid setting to create better use of their own time.

TABLE II. Reasons for preference: hybrid vs. 100% online setting

Reasons	Agree (%)	Disagree (%)
Better use of face-to-face time	89.2	10.8
Better resolution of doubts	88.5	11.5
Greater learning capacity	86.2	13.8
More active participation	86.2	13.8
Greater proximity to lecturer	83.1	16.9
Greater autonomy	73.1	26.9
Better use of student's time	70.8	29.2

Source: Compiled by authors

Likewise, the students who preferred a completely online setting also had to give the reasons for their opinion. As Table III shows, the results obtained did not appear to be very conclusive as they show a reduced level of agreement with the reasons given in the survey for not preferring the hybrid setting. They only suggested that the proposed reasons are not reasons with sufficient weight for inference because the students do not prefer the hybrid learning setting when compared to a 100% online environment.

TABLE III. Reasons for not preferring a hybrid environment to a 100% online setting

Reasons	Agree (%)	Disagree (%)
Less autonomy	38.2	61.8
Do not understand the setting	35.3	64.7
Lower learning level	32.4	67.6
The online part is enough (without face-to-face classes)	29.4	70.6

Source: Compiled by authors

The results for preferences in the hybrid setting were also widely discussed in the students' focus group. Most of the students interviewed expressed a preference for this format over an exclusively online one (*"The hybrid environment combines the strong points and the best of online and face-to-face, and that's a good thing"*). They also stated that they learnt better because it increased proximity to the teacher, which enabled them to resolve their doubts more effectively while their learning process could be more effectively monitored (*"A teacher can realize that a student needs more support, because they don't notice that online"*). Students also highlighted the role played by face-to-face contact in improving the pace of study (*"The fact that there's face-to-face contact forces you to maintain a more constant pace"*) and encourages contact with classmates. These aspects are greatly reduced in the online setting (*"Another very important thing, apart from the teaching itself, from a personal point of view, is the bonds you create with other people and with the university itself. After all, if you do everything online, there's no university life"*). All these factors therefore contribute towards increasing their motivation and perception of greater learning with the hybrid format (*"I've spent no time on the 100% online studies, they don't get*

you hooked”). Finally, they also showed a greater preference for using blending in complex subjects that required understanding more difficult concepts and operations.

Satisfaction with the flipped classroom methodology

Students had to agree or disagree with the statement “*I liked the system of studying the theoretical aspects of the subject online and using the face-to-face sessions to clarify doubts and do practical work*”, to show their level of satisfaction with the flipped classroom methodology. The results obtained showed that 66.4% of the students agreed with implementing the new educational methodology. Only 13.4% completely disagreed with it.

Once the students’ preference for this methodology was identified, the following set of questions set out to identify the main reasons for their choice. As Table IV shows, the main advantages identified by the students were the greater amount of practice-centered learning, and better motivation regarding the subject and its study. At the opposite end of the scale, the reasons for the dissatisfied students’ choice included a preference for traditional methodologies and the increased workload that using the method implied (Table V).²

TABLE IV. Reasons for preferring the flipped classroom methodology as opposed to traditional approaches

Reasons	Agree (%)	Disagree (%)
Improves my capacity to pass the subject	92.10	7.90
Improves practical application of the course	89.50	10.50
Improves my interest in the subject	84.21	15.79
Improves my motivation in comparison to traditional approaches	84.21	15.79
Improves my individual relationship with the teacher	81.58	18.42
Improves relationships with my classmates	71.05	28.95
Improves my teamwork skills	63.16	36.84

Source: Compiled by authors

⁽²⁾ Once again, the results obtained after dividing them by the location of the HEI showed no statistically significant differences in the agree/disagree percentages between the centres.

TABLE V. Reasons for not preferring the flipped classroom methodology to traditional approaches

Reasons	Agree (%)	Disagree (%)
I prefer more traditional methodologies	87.55	12.55
It means more work and effort for me	62.55	37.45
I prefer to do the practical work at home	50.00	50.00
I didn't like the course material	31.25	68.75
I didn't understand the methodology	12.55	85.55

Source: Compiled by authors

The students were also asked about the advantages they could identify in implementing the flipped classroom approach in the classroom itself. In this regard, 83% said that it provided greater autonomy for studying in comparison to traditional approaches thanks to the master classes and practical work outside the classroom. This result is very interesting, given that it is often considered that one of the main advantages of online teaching is the greater student autonomy resulting from asynchronous learning (Vanslambrouck et al., 2016). Therefore, the flipped classroom would maintain this increased autonomy in learning, while using the face-to-face sessions to reinforce and consolidate the knowledge acquired.

The above results were also confirmed and supplemented in the students' focus group. There, the main advantage of the flipped classroom methodology gleaned from the participants' comments was related to the option of better time management: dedicating face-to-face classes to more difficult tasks that require a teacher's presence, and using personal time, more autonomy, for simpler tasks. All this contributed towards making classes more enjoyable, which increased the students' involvement and motivation (*"There's more interaction in a flipped classroom, because there are always conversations between the teacher and students. It's like a ball being passed around again and again"*). Clarification of doubts is also faster with this methodology since questions can be asked in class with the teacher present and, although students work more in face-to-face sessions, the results are better (*"You make more of an effort, but it's more productive, because it obliges you to prepare in advance because if you don't, you end up in a dynamic of the person who goes, listens and has no obligation"*). The main disadvantage students commented on was

the difficulties of working on the theoretical aspects of the subject alone (*“I like to have the theory explained to me, because you can go to a class and cover a complete topic in an hour, and at home I can’t do the same thing in one hour”*). They also emphasised the importance of having good quality materials to be able to correctly prepare the face-to-face sessions (*“Sometimes I had to look for information on my own because I felt that something was missing, that I didn’t understand regarding something I’d been theoretically taught. The teacher ought to give you more complete and more specific material”*).

These results are also backed up by research on students’ perceptions in the flipped classroom (Awidi & Painter, 2019; Blair, 2016; Hernández Nanclares & Pérez Rodríguez, 2016), although our study has the unique feature of being applied in hybrid courses that reduce the number of classroom hours. The greatest difficulty in the flipped classroom is that of student responsibility, especially in work outside the classroom, which is crucial if the face-to-face time is to be effectively used (Bognar et al., 2019; He, Holton, Farkas & Warschauer, 2016; Touron & Santiago, 2015). In our case, where the hybrid classroom reduces time in class, students perceived “more effort”, which meant that the teaching staff had to redesign materials and activities to provide greater support to student learning. This has been the goal of such HEI initiatives as including problem-based activities for learning (Çakıroğlu & Öztürk, 2017) or the integration of MOOCs into traditional courses (Joseph & Nath, 2013; Pérez-Sanagustín et al., 2017).

Distribution of face-to-face and online time in hybrid subjects

The survey also set out to analyse student perceptions of the proportions of face-to-face and online time in the hybrid subjects of the sample. In this regard, the subjects that participated in the study had 50% attendance in face-to-face classes and 50% online. The survey results show that almost 80% of the students prefer to spend more time in face-to-face classes. Table VI shows the main reasons for this larger percentage of face-to-face time. The main reasons are related to the possibility of more time for explaining practical concepts and to learn to manage their own resources more efficiently.

TABLE VI. Reasons for preferring more face-to-face time

Reasons	Agree (%)	Disagree (%)
More practical explanations	94.7	5.3
Learn to manage my resources more efficiently	90.1	9.9
More practice in the subject	88.5	11.5
More individual work with the teacher	85.5	14.5
Acquire teamwork experience	81.7	18.3
More interactions with my classmates	79.4	20.6
More theoretical explanations	75.6	24.4

Source: Compiled by authors

We found similar results to those in previous studies, with the most recommended balance being 50%-50% for implementing hybrid teaching courses, although this proportion may be affected by other factors related to the subject area and the students' characteristics (Donnelly, 2010; Demirer & Sahin, 2013; Thai et al., 2017). The general opinions of the focus continued with the same arguments of demanding more face-to-face hours, because it promoted greater commitment to the subject and offered a better chance to interrelate with the teacher and other classmates. However, students who balanced their studies with a full-time job stated that more face-to-face time made it more difficult to attend classes, and also took away study time. Discussions in the group interviews not only focused on the most adequate proportion of hours between face-to-face and online time, but also on the fact that the students also wanted more rational organisation of the time dedicated to face-to-face sessions.

Academic results depending on the learning environment (hybrid and exclusively online)

This Section considers the statistically significant differences between the students' academic results, depending on the learning environment where they studied the subjects. To this end, the students' final marks in each

subject were used, in the hybrid and exclusively online schemes³. It should be mentioned that the evaluation content and systems for each subject considered in each setting are the same. The total sample of students was 302, of which 49.01% studied in a hybrid teaching setting and 50.99% in an exclusively online environment. However, the final sample was reduced to 261 students, since 41 (10 in hybrid courses and 31 in online courses) dropped out of the subject and therefore did not have a mark in either of the two exams taken (first and second sitting of exam).⁴

According to the first analysis of Table VII, the students who took subjects in hybrid settings showed a higher average mark than those who studied in solely online environments (7.39 against 7.22 out of 10, respectively). However, this difference is not statistically significant (p -value >0.05).

TABLE VII. Students' performance in hybrid settings compared to online settings

		Obs.	Mean	Standard deviation	P-value Ha:diff.≠ 0
Average mark	Online	123	7.219	1.810	
	Hybrid	138	7.386	1.412	
	Total	261	7.307	1.611	
	Diff. Online-Hybrid		-0.167		0.4107
% Passed	Online	123	0.935	0.248	
	Hybrid	138	0.993	0.085	
	Total	261	0.966	0.183	
	Diff. Online-Hybrid		-0.058		0.0150
Success rate	Online	154	0.747	0.436	
	Hybrid	148	0.926	0.263	
	Total	302	0.834	0.372	
	Diff. Online-Hybrid		-0.179		0.0000

⁽³⁾ The marks of Kendall College were not included in the student's performance analysis, as there were no marks for the same subject taught online. However, the final marks of the hybrid subjects were available in Grade Point Averages (A, B, C, D, E and F).

⁽⁴⁾ If the student did not pass or dropped out of the subject in the first sitting and took it in the second, the second mark was the one to be used.

Dropout rate	Online	154	0.201	0.402	
	Hybrid	148	0.068	0.252	
	Total	302	0.136	0.343	
	Diff. Online-Hybrid		0.134		0.0006

Source: Compiled by authors.

The second analysis set out to evaluate the statistically significant differences between the average percentages of students who passed the subject, again depending on the learning environment in which the subject was taught. For that, a dummy variable was created that was assigned a value of 1 if the student obtained a final mark that was the same as or better than five points, and 0 if the mark was below 5. As Table VII shows, the average percentage of successful grades in the exclusively online setting was 93.5%, while this rate in hybrid settings was 99.3%, which was a statistically significant difference at the 2% level. This result shows that the hybrid teaching system generates a higher percentage of passes than the online system.

However, the first two analyses have a major limitation in that they do not include students with a score of “not present”, when it is evident that such students should be taken into account since they have not passed the subject. To overcome this limitation, the third analysis contrasts the existence of statistically significant differences between the success rates of passing the subject in each learning environment. To do this, a new dummy variable was constructed that took the value 1 if the final mark was greater than or equal to five, and 0 when the student failed the subject or did not take the exam in either sitting.

As Table VII shows, the percentage of students who successfully passed the subject was significantly higher in the hybrid setting than in an exclusively online environment. Specifically, the success rate in hybrid environments was 92.6%, compared to 74.7% in purely online settings. Likewise, the results show that the difference between both rates is statistically significant at the 1% level. This result would therefore support the implementation of subjects in hybrid settings, given that they lead to a higher number of students who successfully pass the subject.

Finally, the last analysis set out to statistically contrast the difference between student dropout rates depending on the two learning formats used. A new dummy variable was constructed that was assigned the

value of 1 if the student abandoned the subject (e.g. their final mark was “Not present”), and 0 if they had a score in their final mark (regardless of whether the score was more than, equal to or less than 5 points). The results showed that students who studied in hybrid settings had a lower dropout rate than those who studied in purely online settings. More specifically, the average dropout rate in the hybrid learning environment was 6.8% compared to 20.1% in the purely online setting, making this difference once again statistically significant at the 1% level. Such results would therefore support increasing the use of hybrid subjects over purely online ones, since they lead to a statistically significant reduction in the dropout rate of students.

To sum up, the results of this section show that there are statistically significant differences in student performance, in terms of passing/failing the subject, successfully/unsuccesfully passing and dropping out/not dropping out. However, no statistically significant differences were found in the average mark of students according to the learning environment used for the subject.

The results obtained may well suggest that the application of flipped classrooms in hybrid subjects generates a learning environment that improves the students’ performance, which matches the results of more recent studies (Hinojo et al., 2019). The reasons for this affirmation are that they promote active learning and the acquisition of soft skills such as autonomy and teamwork, which improves student performance in hybrid subjects that have a lower number of face-to-face classes. The results show that HEIs that replace online methodologies with blended ones that include flipped classrooms can obtain better success rates and lower dropout rates from subjects, which has a positive impact on student retention levels.

Conclusions

HEIs need indicators to enable them to select teaching modalities and methodologies that can optimise their value proposal for Industry 4.0 and that help students acquire soft skills, autonomy and the capacity for active learning throughout their lives. In this study, we have used student satisfaction and performance indicators to evaluate the effectiveness of an active methodology, the flipped classroom, in blended or hybrid designs.

The research took place in two HEIs, a university in Spain and a college in the United States, to make the results more relevant and transferable.

Results indicate that the students show more satisfaction with blended modalities than with 100% online approaches because of the potential for class work where doubts can be clarified, and for active learning and participation. In their opinion, the blended environments enable the strong points of face-to-face teaching and online learning to be combined and they are preferable in more difficult subjects. One of the first consequences of the results from our studies for HEIs is that they should be guided not so much by the area of knowledge but rather by the level of complexity of the subjects taught when selecting the course modality.

A second implication of the results from our study is the need to find an adequate percentage of class hours in relation to the online hours and to redesign the time used for the practical application of the subject and to achieve a more efficient management of resources. In this regard, the students felt it was essential to pay more attention to the quality of the materials for online learning.

Furthermore, the students' opinions showed that the HEIs that implemented blended programmes with flipped classrooms should employ resources that promote autonomous study and class interaction when preparing materials and designing activities. By doing so, one of the main challenges of these programmes - student responsibility for work outside class - could be overcome.

Another important outcome of our study is that success, measured in terms of passing subjects, is significantly higher in hybrid classrooms, with dropout rate being also significantly higher when using exclusively online environments. HEIs should rethink the suitability of keeping purely online courses in their syllabuses.

To summarize, this study provides evidence that blended teaching in flipped classrooms promotes active learning and the acquisition of soft skills, such as teamwork and autonomy, and boosts student performance. For all these reasons, we consider that this teaching modality can help HEIs to increase their value proposal, reducing the gap between industry and education.

Finally, one limitation of this study is the availability of data from one academic year alone, together with the fact that the academic results pertain to only one of the two HEIs. We would recommend replicating

this study in future academic years and other HEIs to contrast the findings obtained over time. For future studies, it would be a good idea to add relevant indicators for the HEIs such as the costs and benefits of blended designs with flipped classrooms and extend the study to a larger number of HEIs.

Acknowledgements

This research was supported by funds received from a Hybrid Teaching & Learning Research Grant, which was created by the Research Office in the Academic Quality and Accreditation Unit of the Laureate Network Office (Laureate Universities, USA) to support research that investigates the impact of digital teaching and learning methods on learning outcomes. We expressly thank the collaboration of the editor and reviewers of the journal for the improvements made, and Professor Maria del Mar Camacho Miñano for her disinterested collaboration in the final review of the article.

References

- Aguilar Gavira, S., & Barroso Osuna, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 47, 73–88. doi:org/10.12795/pixelbit.2015.i47.05
- Arbaugh, J. B. (2014). What Might Online Delivery Teach Us About Blended Management Education? Prior Perspectives and Future Directions. *Journal of Management Education*, 38(6), 784–817. doi:org/10.1177/1052562914534244
- Awidi, I.T. & Paynter, M. (2019). The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. *Computers & Education*, 128, 269-283.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Virginia (USA): International Society for Technology in Education.

- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *120th ASEE Annual Conference & Exposition*. Atlanta, GA: American Society for Engineering Education.
- Bisquerra Alzina, R. (2012). Metodología de la investigación educativa. In *Métodos de investigación educativa: Guía práctica (3ª)*. doi:org/10.1017/CBO9781107415324.004
- Blair, E., Maharaj, C., & Primus, S. (2016). Performance and perception in the flipped classroom. *Education and Information Technologies*, 21(6), 1465–1482. doi:org/10.1007/s10639-015-9393-5
- Bognar, B., Sablić, M., & Škugor, A. (2019). Flipped Learning and Online Discussion in Higher Education Teaching: Smart Pedagogy for Technology Enhanced Learning. In *Didactics of Smart Pedagogy* (pp. 371–392). doi:org/10.1007/978-3-030-01551-0_19
- Chen, Y. T., & Chen, L. F. (2016). Effects of the Flipped Classroom Model on Student Performance for Vocational College Students. *2016 International Conference on Educational Innovation through Technology, EITT*, 117–121. doi:org/10.1109/EITT.2016.30
- Çakıroğlu, Ü., & Öztürk, M. (2017). Flipped Classroom with Problem Based Activities: Exploring Self-regulated Learning in a Programming Language Course. *Educational Technology & Society*, 20(1), 337–349.
- DeLozier, S. J., & Rhodes, M. G. (2016). Flipped Classrooms: a Review of Key Ideas and Recommendations for Practice. *Educational Psychology Review*. doi:org/10.1007/s10648-015-9356-9
- Demirer, V., & Sahin, I. (2013). Effect of blended learning environment on transfer of learning: An experimental study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 518–529. doi:org/10.1111/jcal.12009
- Donnelly, R. (2010). Harmonizing Technology With Interaction In Blended Problem-Based Learning. *Computers and Education*, 54(2), 350–359. doi:org/10.1016/j.compedu.2009.08.012
- Dziuban, C., Hartman, J., & Moskal, P. (2004). Blended Learning. *EDUCASE Center for Applied Research. Research Bulletin*, 2004(7).
- Estrada Lizárraga, R., Zaldívar Colado, A., Mendoza Zatarain, R., Nava Pérez, L., & García Sánchez, O. V. (2013). Percepción de los estudiantes acerca de la implementación de la modalidad educativa blended-learning en la Educación Superior. *Revista Electrónica de Investigación En Educación Superior*, 1(1), 1–12. Retrieved from <http://www.iiies.org/reedies>

- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7, 95–105. doi:org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001
- Graham, C. R. (2006). *Blended learning systems: Definition, Current Trends, and Future Directions*. (C. J. Bonk y C. R. Graham, Eds.). San Francisco CA: Pfeiffer.
- He, W., Holton, A., Farkas, G., & Warschauer, M. (2016). The effects of flipped instruction on out-of-class study time, exam performance, and student perceptions. *Learning and Instruction*, 45, 61–71. doi:org/10.1016/j.learninstruc.2016.07.001
- Hernández Nanclares, N., & Pérez Rodríguez, M. (2016). Students' Satisfaction with a Blended Instructional Design: The Potential of "Flipped Classroom" in Higher Education. *Journal of Interactive Media in Education*, 2016(1), 1–12. doi:org/10.5334/jime.397
- Hinojo Lucena, F. J., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J. M., & Marín Marín, J. A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9–18. Retrieved from [http:// www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es)
- Joseph, A. I. M., & Nath, B. A. (2013). *Integration of Massive Open Online Education (MOOC) System with in-Classroom Interaction and Assessment and Accreditation: An extensive report from a pilot study*. Retrieved from <http://weblidi.info.unlp.edu.ar/worldcomp2013-mirror/p2013/eee3547.pdf>
- Kerr, B. (2015). The flipped classroom in engineering education: A survey of the research. *Proceedings of 2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2015*, (September), 815–818. doi:org/10.1109/ICL.2015.7318133
- Lizzio, A., Wilson, K., & Simons, R. (2002). University students' perceptions of the learning environment and academic outcomes: Implications for theory and practice. *Studies in Higher Education*, 27(1), 27–52. doi:org/10.1080/03075070120099359
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- McLean, S., Attardi, S. M., Faden, L., & Goldszmidt, M. (2016). Flipped classrooms and student learning: Not just surface gains. *Advances in Physiology Education*, 40(1), 47–55. doi:org/10.1152/advan.00098.2015
- Mengual-Andrés, S., López Belmonte, J., Fuentes Cabrera, A., & Pozo Sánchez, S. (2019). Modelo estructural de factores extrínsecos

- influyentes en el flipped learning. *Educación XX1*, 1–27. doi:org/10.5944/educxx1.23840
- Nortvig, A. M., Petersen, A. K., & Balle, S. H. (2018). A Literature Review of the Factors Influencing E-Learning and Blended Learning in Relation to Learning Outcome, Student Satisfaction and Engagement. *The Electronic Journal of E-Learning*, 16(1), 45–55. Retrieved from <http://www.ejel.org>
- O’Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, 85–95. doi:org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002
- Pérez-Sanagustín, M., Hilliger, I., Alario-Hoyos, C., Kloos, C. D., & Rayyan, S. (2017). H-MOOC framework: reusing MOOCs for hybrid education. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 47–64. doi:org/10.1007/s12528-017-9133-5
- Pérez-Sanagustín, M., Sapunar-Opazo, D., Pérez-Álvarez, R., Hilliger, I., Bey, A., Maldonado-Mahauad, J., & Baier, J. (2020). A MOOC-based flipped experience: Scaffolding SRL strategies improves learners’ time management and engagement. *Computer Applications in Engineering Education*, (July), 1–19. doi:org/10.1002/cae.22337
- Rotellar, C., & Cain, J. (2016). Research, perspectives, and recommendations on implementing the flipped classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 80(2), 1–9. doi:org/10.5688/ajpe80234
- Thai, N. T. T., De Wever, B., & Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107, 113–126. doi:org/10.1016/j.compedu.2017.01.003
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educacion*, 196–231. doi:org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288
- Uzunboylu, H., & Karagozlu, D. (2015). Flipped classroom: A review of recent literature. *World Journal on Educational Technology*, 7(2), 142–147. doi:org/10.18844/wjet.v7i2.46
- Vanslambrouck, S., Zhu, C., Tondeur, J., Phillipson, B., & Lombaerts, K. (2016). Adult learners’ motivation to participate and perception of online and blended environments. *Proceeding of the 15th European Conference on E-Learning, Charles University, Prague*, 750–757.

Wise, K.C. (1996). Strategies for teaching science: What works?. *Clearing House*, 69, 337–338.

Zuber, W. J. (2016). The flipped classroom, a review of the literature. *Industrial and Commercial Training*, 48(2), 97–103. doi:org/10.1108/ICT-05-2015-0039

Información de contacto: Susana Sousa Santos, Universidad Europea, Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación, Departamento de Economía y Empresa. C/ Tajo, s/n. 28670 Villaviciosa de Odón, Madrid. E-mail: susana.sousa@universidadeuropea.es