



Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica

Publicación Semestral, ISSN: 0377-628X / EISSN: 2215-2628

Volumen 45 - 2

Octubre 2019 - Marzo 2020

***FLIPPED LEARNING EN EL AULA UNIVERSITARIA:
APRENDIZAJE ACELERADO, PERCEPCIÓN DEL
PROCESO DE APRENDIZAJE Y AUTOESTIMA
DEL ESTUDIANTE***

Antonio García Gómez



Doi: <https://doi.org/10.15517/rfl.v45i2.39115>

URL: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/filyling/index>

FLIPPED LEARNING EN EL AULA UNIVERSITARIA: APRENDIZAJE ACELERADO, PERCEPCIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE Y AUTOESTIMA DEL ESTUDIANTE

FLIPPED LEARNING IN HIGHER EDUCATION: ACCELERATED LEARNING, STUDENTS' PERCEPTION OF THE LEARNING PROCESS AND SELF-ESTEEM

Antonio García Gómez

RESUMEN

Tanto educadores como psicopedagogos han señalado la necesidad de innovar en el aula en general y en el aula universitaria en concreto. En el caso del aula universitaria, el uso de las nuevas tecnologías y la adopción de nuevos enfoques que permitan atender a la diversidad de grupos numerosos mientras el estudiante se convierte en el motor de su propio proceso de aprendizaje, parecen ser los ejes principales en esa necesidad de invocación. Este trabajo presenta un estudio de los efectos de la implementación de un enfoque invertido en estudiantes de grado que estudian contenidos en inglés como lengua extranjera. Usando un grupo de control (45 estudiantes) y un grupo experimental (44 estudiantes), los resultados parecen poner de manifiesto que la enseñanza mediante un enfoque invertido acelera el aprendizaje de los estudiantes. Además, el estudio da evidencias, independientemente de sus resultados académicos, del impacto positivo que este enfoque tiene en la autoestima de los estudiantes.

Palabras clave: Aula invertida; autoestima; aprendizaje acelerado; aula universitaria; innovación docente.

ABSTRACT

Both educators and psychologists have called attention to a need to spark innovation in the classroom in general and in the university classroom in particular. The use of ICT and the implementation of new approaches to teaching that allow, on the one hand, teachers to cater for diversity and, on the other hand, students to take the reins of the learning process have become the building block of innovation at university level. The present study describes the implementation of a flipped classroom approach with university students that are studying content through English as Foreign Language. Using a control group (45 students) and an experimental group (44 students), the results show that the implementation of a flipped classroom approach seems to accelerate students' learning. Apart from the academic results, the study also gives evidence of the positive impact on students' self-esteem.

Keywords: Flipped classroom; self-esteem; accelerated learning; university classroom; teaching innovation.

Dr. Antonio García Gómez. Profesor titular en Lingüística Inglesa. Universidad de Alcalá. España.

Correo electrónico: antonio.garciag@uah.es

Recepción: 7- 12- 18

Aceptación: 15- 03- 19

1. Introducción

La presencia e influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC de ahora en adelante) en la sociedad del siglo XXI no solo han redefinido la forma en la que nos relacionamos con otros seres sociales (García-Gómez, 2016), sino que, además, han determinado la forma en la que conceptualizamos la adquisición del conocimiento en cualquiera de sus disciplinas (Aguilera-Ruiz et al., 2017). En términos generales, las TIC nos han provisto de distintas aplicaciones informáticas y/o herramientas provenientes de la llamada Web 2.0 que han facilitado la posibilidad de innovar en el aula (Akdemir et al., 2015; Tugun et al., 2017). En concreto, el empleo de las TIC en el aula, ya sea universitaria o no, tiene un impacto directo en la motivación de los estudiantes (Gül et al., 2014; Roehl, 2013), maximiza el uso del tiempo en el desarrollo de una clase (Seferoğlu y Akbıyık, 2009) y permite el acceso a un gran número de fuentes de información de forma rápida y sencilla (Roblyer y Edwards, 2000).

En línea con los avances tecnológicos, muchos educadores y psicopedagogos han advertido de la necesidad de innovar en el aula universitaria, mejorar la instrucción y abandonar el uso de la clase magistral (Hooks, 2010; Lambert, 2012; Worthen, 2015; entre otros). Es, precisamente, en este seno donde el trabajo de Mazur (1996) y su idea de aula invertida comienza a ganar protagonismo a finales del siglo pasado. Su planteamiento aboga por una inversión del proceso de enseñanza-aprendizaje que favorece que los estudiantes adopten un rol más activo en su propio aprendizaje. Como puntualizan Berenguer (2016) y Esteve (2016), los estudiantes estudian, con anterioridad a la clase, los materiales que les facilita el docente y el tiempo de clase se dedica a la resolución de dudas y a realizar actividades grupales de carácter dinámico que propician un aprendizaje significativo y más profundo de los contenidos (Wasserman et al., 2015).

Con ello, se busca conseguir tres objetivos: (1) dejar a un lado la clase magistral con el objeto de poner al estudiante en el foco del proceso de aprendizaje (Shakarian, 1995); (2) atender a los distintos tipos de aprendizaje y los ritmos de aprendizaje que caracterizan la diversidad del aula universitaria (Kolb y Kolb, 2005); y (3) detectar las dificultades de aprendizaje en las etapas tempranas sin tener que esperar a un examen final donde ya es demasiado tarde para ofrecer soluciones (Tormey y Henchy, 2008).

Con el objeto de explorar estos objetivos, el estudio consta de cuatro secciones principales. La primera sección ofrece una revisión crítica del enfoque de aula invertida que permitirá contextualizar las preguntas de investigación, la hipótesis de trabajo y los objetivos del presente estudio; la segunda describe la metodología empleada para la realización del estudio; la tercera presenta los resultados de análisis; y, por último, la cuarta sección expone de forma organizada las conclusiones que evidencian la contribución que este estudio realiza a la bibliografía existente.

2. *Flipped Classroom*: revisión de la bibliografía

La amplia bibliografía existente coincide en definir el aula invertida como un enfoque que se centra en el estudiante y, mediante el uso de las TIC, se transfiere el conocimiento fuera del aula¹ (Hamdan et al., 2013; Milman, 2012; Stone, 2012). Asimismo, el aula

1 Aunque todas comparten estas características generales, contamos con tres variantes, algunas complementarias, del aprendizaje invertido: Team-based learning (TBL) o aprendizaje basado en

invertida se caracteriza por la creación de un ambiente flexible (“*F*lexible environment”) de trabajo en el que se maximiza el tiempo dentro de aula (FLN, 2012). Este hecho no solo permite profundizar en aquellas cuestiones que puedan ser más problemáticas, sino que permite dar una educación de calidad que atienda a la diversidad propia de cualquier aula (Bergmann y Sams, 2014; Kolb y Kolb, 2005; Schmidt y Ralph, 2014).

Además, los roles tradicionales asociados al aula universitaria y la necesidad de transferir conocimiento mediante la clase magistral se cuestionan (“*L*earning culture”). Así, se proponen dinámicas activas (“*I*ntentional content”) que favorecen el aprendizaje profundo (Marton y Säljö, 1976a y 1976b; Millard, 2012) a través de la cuales el docente se convierte en guía del proceso (“*P*rofessional educator”) al observar, evaluar y dar *feedback* específico y en tiempo real a los estudiantes (Nolan y Washington, 2013).

Deudores del estudio pionero de Mazur, contamos con una bibliografía extensa que analiza diferentes aspectos del aula invertida que se centra en la identificación de sus características (Farmer, 2018; Ozdamli y Asiksoy, 2016; entre otros), beneficios en diferentes contextos educativos y disciplinas (Horn, 2013; Jordán Lluch et al., 2014; Love et al., 2014), la mejora en los resultados académicos (Mason et al., 2013a y 2013b) y, más concretamente, en la adquisición más completa y profunda de conceptos (Bhagat et al., 2016; Bas, 2010). Todos ellos coinciden en afirmar, como así puntualizan Yao y Collins (2018), que una vez elaborados los nuevos materiales (Lafee, 2013) y superada la reticencia inicial por parte de los estudiantes ante el nuevo enfoque (Bristol, 2014) y la dinámica que de él se deriva, la implantación del aula invertida es principalmente beneficiosa (Ozdamli y Asiksoy, 2016).

A pesar de la proliferación de publicaciones en los últimos años, la mayoría de los estudios se centran en el campo de las ciencias (Kenna, 2014; Kettle, 2013), las matemáticas (Love et al., 2014) y diferentes campos de la ingeniería (Gundlach et al., 2015; Karabulut-Ilgü et al., 2017; Lombardi, 2007). En esta misma línea, contamos con algunos estudios que se centran en los estudiantes universitarios españoles que, como sucede con los estudios internacionales, se centran en la implantación del aula invertida con estudiantes de informática en la Universidad de Granada (Prieto et al., 2016) o en la Universidad Politécnica de Valencia (Jordán Lluch et al., 2014).

A excepción del trabajo de Esteve (2016), que aplicó la clase invertida a la enseñanza del derecho, apenas contamos con estudios que se centren en el campo de las letras. Asimismo, los estudios existentes se centran, salvo menciones indirectas, en los resultados académicos y no profundizan en la percepción de los estudiantes no solo del nuevo enfoque, sino de ellos mismos como estudiantes. Ante estas carencias en la bibliografía, las preguntas de investigación que pretenden llenar este hueco se pueden formular de la siguiente manera: ¿es posible implantar el modelo de aula invertida en la enseñanza de contenidos universitarios mediante una lengua extranjera tanto para el docente como los estudiantes? En relación con esta pregunta de carácter general, se plantea una segunda pregunta más concreta: de ser posible su implantación ¿tiene el aula invertida un impacto positivo no solo en los resultados académicos de los estudiantes, sino también en su autoestima?

Sobre esta base y a partir de estas dos preguntas de investigación, se tratará de probar o refutar la siguiente hipótesis de trabajo: Una vez el estudiante se acostumbre a la

equipos (véanse Roberson y Franchini, 2014 y Wallace et al., 2014); peer-instruction (PI) o instrucción entre pares (véase Crouch y Mazur, 2001); y Just in time teaching (JiT) (véase Novak y Patterson, 2010).

nueva metodología y dinámica de aula, el impacto de la implantación del aula invertida no tendrá exclusivamente efecto en los resultados académicos, sino que se observarán mejoras en la autoestima y destrezas sociales de los estudiantes. De esta hipótesis, se derivan cuatro objetivos principales. El primer objetivo, de carácter más general, es testar la viabilidad de la implantación del enfoque invertido en la enseñanza de contenido a través de una lengua extranjera en el aula universitaria. El segundo objetivo es valorar si el enfoque invertido tiene un efecto positivo en los resultados académicos de los estudiantes. Como resultado del anterior, el tercer objetivo es explorar la percepción de los estudiantes no solo del modelo de aula invertida, sino también de la asignatura en la que se ha empleado. Por último, el cuarto objetivo, deudor de los objetivos anteriores, es identificar posibles variaciones en la autoestima del estudiante.

3. Método

3.1 Contexto de la investigación y descripción del grupo de control y experimental

Como parte del programa en el Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Alcalá, los estudiantes de segundo curso deben llevar la asignatura de Inglés IV de carácter obligatorio. Es importante señalar que la asignatura es común a otros dos Grados y, por ello, la imparten cada curso entre cuatro y seis docentes que deben coordinar la elaboración de la guía docente. Este hecho, por tanto, limita las posibles modificaciones que el planteamiento de invertir el aula pudiera suponer ya que, por un lado, solo uno de los docentes va a adoptar el nuevo enfoque y, por otro, los estudiantes deben cursar los mismos contenidos. Nótese, asimismo, que la coordinación entre docentes de la asignatura también implica respetar el cronograma acordado para la presentación de contenidos expuestos en la guía docente para que no exista agravio comparativo alguno.

En concreto, el grupo de control incluye 45 estudiantes y el grupo experimental consta de 44 estudiantes. En ambos grupos, el nivel de inglés es relativamente homogéneo en la medida de que todos los estudiantes han tenido que acreditar con carácter obligatorio el nivel B2 previo a este curso. En la asignatura previa de carácter general², como refleja la Tabla 1, no se observa una diferencia significativa en la media obtenida en ambos grupos:

Tabla 1. Notas medias de ambos grupos en la asignatura previa de inglés instrumental

	Número de estudiantes	Media
Grupo experimental	44	7.79
Grupo de control	45	7.791

A la vista de estos resultados y puesto que ambos grupos parten de una base muy próxima, se considera que son adecuados para llevar a cabo la investigación. Añadido a este hecho, cabe señalar que he venido impartiendo esta asignatura en los últimos doce años académicos. Por tanto, los materiales para las clases teóricas que parecen orientarse a la clase magistral, así como los materiales para las clases prácticas han sido testados con un número nutrido de estudiantes.

2 Los estudiantes cursan una asignatura de inglés general el curso anterior.

A pesar de la comodidad que supone seguir usando estos materiales, mi experiencia señalaba tres aspectos claves que fueron el detonante para buscar una mejora tanto en mi enfoque como docente como en la calidad del aprendizaje de los estudiantes: (1) la imposibilidad de modificar los materiales en función de las necesidades reales de cada grupo de estudiantes en el mismo año académico, es decir, el sistema tradicional aunque efectivo no me permitía atender a la diversidad de aula; (2) la falta de motivación por parte de los estudiantes que tendían a esperar a que se les diera los contenidos teóricos ya digeridos para poder enfrentarse a los ejercicios prácticos; y (3) la imposibilidad de recoger información semana a semana sobre el aprendizaje real y las dificultades tan pronto como surgieran para proponer soluciones antes de la prueba final de la asignatura.

3.2 Diseño del experimento

A la hora de diseñar el experimento, fue necesario tomar las siguientes decisiones: Primeramente, se planificaron las tres primeras semanas del curso siguiendo la metodología tradicional hasta ahora empleada en ambos grupos. Esta primera decisión responde a dos hechos. Por un lado, es la primera vez que los estudiantes estudian estos contenidos y era necesario hacer una base previa que garantizara poder seguir el resto de contenidos. Por otro lado, se buscaba que tanto el grupo de control como el experimental comenzaran con una misma dinámica de aula para que posteriormente se pudiera no solo ver si había una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes, sino que, además, se pudiera contrastar la percepción del grupo experimental ante estos contenidos nuevos desde un enfoque tradicional o desde el enfoque de aula invertida. Asimismo, esto permitiría ver si existían variaciones en su autoestima durante todo el proceso.

Sobre esta base, se diseñaron las tres primeras semanas de manera común para ambos grupos que seguían la siguiente estructura:

1. **Correo antes del comienzo de la semana.** A través de este correo, me ponía en contacto con los estudiantes y les presentaba la información que se trabajaría en clase esa semana. El objetivo era dar información relevante para esa semana de trabajo e indicarles qué materiales estaban disponibles en *Blackboard* para que tuvieran ocasión de poder hacer una lectura previa que contextualizaba el trabajo semanal y accedieran a las actividades prácticas que se iban a realizar en el aula. Sistemáticamente, una gran mayoría del grupo no leía previamente las lecturas asignadas y, de manera más puntual, no se habían descargado las actividades necesarias para cada sesión.
2. **Explicación de los conceptos clave mediante apoyo visual.** A través de videos breves y presentaciones de *powerpoint*, los contenidos base se iban introduciendo en las clases de corte teórico. De manera sistemática, cada punto clave del temario iba siempre acompañado de numerosos ejemplos que se comentaban en clase, así como de una batería de actividades que iban gradadas en dificultad e iban desde la identificación de los conceptos teóricos presentados hasta la resolución de problemas donde la comprensión de dichos conceptos era necesaria. Con ello, se buscaba cubrir los tres niveles de la taxonomía de Bloom: conocimiento, comprensión y aplicación.
3. **Puesta en práctica de conceptos.** Las clases de corte práctico se centraban en la resolución de actividades siempre siguiendo una dinámica de *think-pair-share*. En función del tipo de actividades, los estudiantes trabajaban en parejas o en grupos de

cuatro o cinco personas mientras monitorizaba de manera no intrusiva para resolver las dudas que pudieran ir surgiendo. Cumplidos los tiempos establecidos para cada actividad, se iban comentando con todo el grupo. Esto permitía ver si eran capaces de hacer los ejercicios, identificar posibles dificultades y resolver alguna duda que hubiera podido quedar pendiente o surgiera del proceso de corrección de la actividad. Con ello, se pretendía cubrir los siguientes tres estadios de la taxonomía de Bloom: análisis, síntesis y evaluación.

Pasadas las tres primeras semanas, el grupo de control permaneció con esta dinámica hasta finales de curso mientras que el grupo experimental fue introducido en el nuevo enfoque para enfrentarse a la asignatura siguiendo el enfoque del aula invertida. A continuación, se recogen las variaciones adoptadas durante el resto del cuatrimestre:

- 1. Reunión previa.** A finales de la tercera semana, se convocó a los estudiantes del grupo experimental para poner en su conocimiento que a partir de la semana siguiente se iba a modificar el enfoque de la asignatura. El argumento para adoptar dicho cambio se fundamentó, primeramente, en presentar estudios previos de estudiantes que en otras disciplinas habían mejorado notablemente sus resultados académicos y, en segundo lugar, en proponerles el reto de ser responsables de su propio aprendizaje para que así consiguieran su máximo potencial. En términos generales, los estudiantes aceptaron el reto aunque, aparentemente, sin un entusiasmo digno de mención. Además, se explicó en qué consistía el nuevo enfoque y el tipo de tareas que debían hacer antes y durante el desarrollo de las sesiones presenciales.
- 2. Correo antes del comienzo de la semana.** Aunque los estudiantes ya estaban acostumbrados a recibir un correo previo a la semana de trabajo, la naturaleza y contenido del correo variaban notablemente. Tal y como se les explicó en la reunión presencial, se les facilitó las claves para acceder a un video con la instrucción de verlo con al menos 24 horas antes de la sesión presencial. La estrategia a seguir fue editar todos los videos con *Edpuzzle*³ para insertar cinco preguntas en cada uno de ellos. Todas las preguntas eran abiertas para evitar que los estudiantes respondieran de manera afirmativa o negativa sin reflexionar en su respuesta. De manera sistemática, en la última pregunta siempre se les daba la opción de consultarme cualquier aspecto que nos les hubiera quedado claro, siempre y cuando no fuera una pregunta que pudieran ellos mismos averiguar con una simple búsqueda en Google como un acrónimo o el significado de una palabra.
- 3. Durante las sesiones presenciales.** Todas las sesiones se estructuraron de la siguiente manera: 1) *What's for lunch?*: las sesiones se iniciaban con la presentación de los resultados de aprendizaje; 2) *Racking your brain*: una vez procesadas y priorizadas las preguntas resultantes del visionado del video previo a la clase, parte de la sesión se dedicaba a plantear las preguntas en forma de retos que les obligara a usar los conceptos para poder resolver las dudas planteadas. Con esta actividad no solo se pretendía hacer ver la necesidad de visionar el video antes de la sesión presencial, sino que se trabajaban los tres primeros estadios de la taxonomía de Bloom: conocimiento, comprensión y

3 A través de la herramienta *Edpuzzle* no es posible continuar el visionado a menos que se respondan a las preguntas que quedan registradas y se permite ver el nivel de comprensión de los estudiantes.

aplicación; 3) *Challenge of the day!*: a través de la aplicación *Plickers*, se planteaba en formato de cuestionario una competición entre los grupos que ellos mismos formaban. Los estudiantes debían escoger entre cuatro propuestas, aquella que consideraran correcta. La aplicación recogía de manera automática y permitía ver el número de respuestas correctas y erróneas de manera rápida y sencilla. A través de la dinámica y el intercambio de información en grupos heterogéneos, se buscaba completar los tres niveles restantes de la taxonomía de Bloom: análisis, síntesis y evaluación.

En el caso del grupo de control, como se mencionaba anteriormente, los estudiantes continuaron trabajando con la misma dinámica con la que se introdujo la asignatura durante las tres primeras semanas.

3.3 Técnicas de recolección de información

Con el objeto de responder a las preguntas de investigación, se emplearon dos técnicas concretas de recogida de información.

- a. **Estadísticas de evaluación.** Se programaron y llevaron a cabo dos ejercicios escritos: uno de ellos en la semana siete y el otro una vez completado el curso tanto para el grupo de control y el grupo experimental. El análisis de los resultados sería clave para intentar evidenciar una posible mejora en el proceso de adquisición de contenidos que se plasmara en su rendimiento académico.
- b. **Cuestionario de percepción de los estudiantes de la metodología empleada y de su propia percepción como estudiantes (véase Anexo 1).** El test se administró en tres momentos concretos del cuatrimestre. El primer test tuvo lugar a finales de la tercera semana cuando el enfoque de aula invertida todavía no se había introducido para conocer la percepción del estudiante al enfrentarse a la asignatura que presentaba contenidos totalmente nuevos. El cuestionario se volvió a administrar en la séptima semana, coincidiendo con el hemisferio del cuatrimestre y antes de conocer los resultados del primer ejercicio escrito. En la semana quince del cuatrimestre, previo al segundo ejercicio escrito, se volvió a pasar el mismo test con el fin de identificar posibles variaciones en la autoestima en relación con su preparación para enfrentarse al examen de la materia. En las ocho preguntas de las que consistía el cuestionario, el estudiante tenía la opción de poder comentar lo que considerara oportuno para matizar su respuesta. Con ello, se invitaba a los estudiantes a valorar de manera razonada los aspectos positivos y negativos que encontraban en la dinámica de clase que permitieran ganar detalle sobre su percepción y arrojar luz sobre los datos puramente estadísticos.

4. Análisis

4.1 Aula invertida: Evidencias de aprendizaje profundo y acelerado

Con el fin de identificar posibles evidencias de aprendizaje profundo y acelerado mediante el enfoque de aula invertida, se realizaron dos pruebas escritas. La primera prueba, con un valor del 10% de la nota final, tuvo lugar en la semana séptima del cuatrimestre y tenía como objetivo principal valorar cómo iba el desarrollo de la asignatura. La segunda prueba,

con un valor del 40% de la nota final, tuvo lugar una vez terminado el cuatrimestre y permitía una valoración más completa de la evolución del aprendizaje y la adquisición de contenidos. Pasemos a comentar los resultados de cada prueba para poder hacer un análisis sistemático de los resultados académicos.

A través del planteamiento de problemas en situaciones concretas, la primera prueba escrita testaba, por un lado, el conocimiento y la comprensión de los conceptos teóricos básicos abordados, así como la capacidad de aplicarlos en la resolución de problemas. Por otro lado, una vez los estudiantes resolvían los problemas, se les pedía que los descompusieran en sus partes con el fin de ver si eran capaces de trabajar con sus elementos, organizarlos y dar un argumento razonado. Todo ello sería prueba, en términos de Bloom, de su capacidad de análisis, síntesis y evaluación. La Figura 1 recoge los resultados de la primera prueba escrita de ambos grupos:

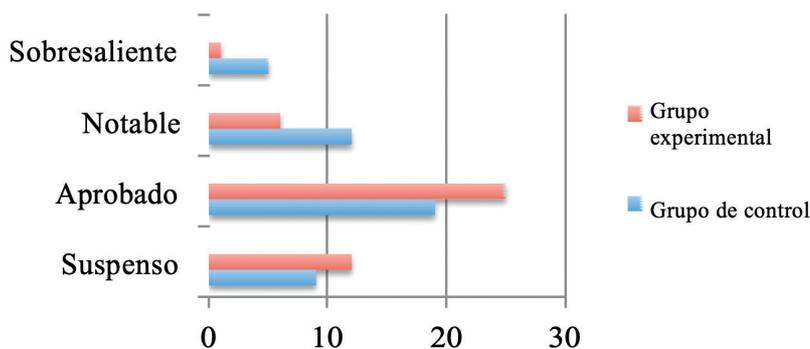


Figura 1. Gráfica de los resultados en la primera prueba escrita (semana 7)

Como se observa en la Figura 1, los resultados en la primera prueba fueron superiores en el grupo de control en todas las categorías excepto en una. En el grupo de control predominan las categorías de “aprobado” (19 estudiantes) y “notable” (12 estudiantes) que contrastan claramente con los resultados obtenidos en el grupo experimental donde 25 estudiantes aprobaron y 6 estudiantes alcanzaron la calificación de notable. Del mismo modo, la categoría de “suspenso” presenta un número mayor de estudiantes en el grupo experimental (12 estudiantes) frente al grupo de control (9 estudiantes). En el caso de la categoría de “sobresaliente” se observa que esta cuenta con 5 estudiantes en el grupo de control y un único estudiante en el grupo experimental.

A la vista de los resultados obtenidos, se puede afirmar que el grupo de control obtuvo mejores resultados globales en la prueba. Cabe, además, puntualizar que los resultados obtenidos en el grupo de control estaban en consonancia con los resultados que en años anteriores los estudiantes habían tenido en esta misma asignatura. Los resultados del grupo experimental podían responder a dos motivos principales. El primero tendría que ver con los propios estudiantes. Se podría afirmar que, dado que la prueba tuvo lugar cuando los estudiantes llevaban cuatro semanas inmersos en el nuevo enfoque, el período de tiempo no habría sido suficiente para adaptarse a la nueva dinámica. Este argumento queda subrayado por el hecho de la irregularidad con la que los estudiantes completaban las tareas previas antes de clase, lo que, sin duda, tenía un papel decisivo en su aprovechamiento en las sesiones presenciales. El segundo motivo podría deberse a mi propia labor como docente ya que, al igual que los estudiantes,

estaba en fase de familiarizarme y gestionar todos los cambios que el nuevo enfoque implicaba; es decir, diseño de los materiales, redefinición de los resultados de aprendizaje de aula, planteamiento de sesiones presenciales en función de la información recibida, etc. A pesar de los resultados, se decidió continuar con la nueva dinámica con el convencimiento de que los beneficios del nuevo enfoque necesitaban un período más extenso de implantación. La Figura 2 recoge los resultados en la segunda prueba escrita de ambos grupos:

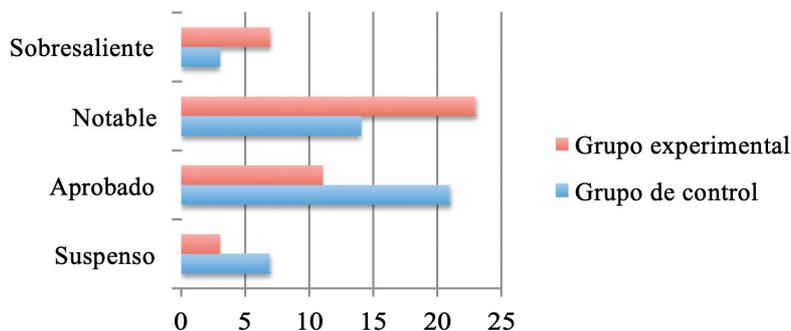


Figura 2. Gráfica de resultados en la segunda prueba escrita (semana 15)

Como se observa en la Figura 2, los resultados en la segunda prueba evidencian cambios significativos en el rendimiento académico de ambos grupos. En concreto, las cuatro categorías reflejan una variación significativa en el grupo experimental que se pueden exponer del siguiente modo. La categoría de “suspenso” baja a 3 estudiantes, frente al grupo de control que permanece relativamente estable (7 estudiantes). Además, la categoría de “notable” crece visiblemente en el grupo experimental (23 estudiantes) por la bajada drástica de estudiantes en la categoría de “aprobado” (11 estudiantes). Como refleja la Figura 2, las categorías de “notable” (14 estudiantes) y de “aprobado” (21 estudiantes) apenas sufren variación con respecto a la prueba anterior en el grupo de control. Asimismo, la categoría de “sobresaliente” presenta un número mayor de estudiantes en el grupo experimental (7 estudiantes) que en el grupo control (3 estudiantes). En ambos casos, los resultados contrastan visiblemente con los obtenidos en la primera prueba escrita.

Por tanto, se podría argumentar que el hecho de tener un rol más activo en clase y de disponer de mayor tiempo en aula para atender las necesidades individuales, una vez acostumbrados y acostumbradas a la necesidad de venir preparados y preparadas a clase, parece tener un efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. Este hecho no solo subraya la mejora en los resultados obtenidos en el grupo experimental, sino que los resultados también superan a los resultados obtenidos por todas las generaciones previas que habían cursado la asignatura con la metodología tradicional. Por ello, cabe esperar que sea el análisis del cuestionario de percepciones de los estudiantes el que permita arrojar luz sobre los factores que han contribuido a la mejora que los resultados académicos han puesto de manifiesto.

4.2 Análisis de la percepción de los estudiantes

Como se mencionó en la sección anterior, se administró en ambos grupos el mismo cuestionario sobre su percepción de la metodología empleada y su percepción de sí mismos

y mismas en tres momentos diferenciados. El primer cuestionario se completó al final de la tercera semana del cuatrimestre antes de comenzar la implantación del nuevo enfoque en el grupo experimental. Pasada la séptima semana, los estudiantes volvieron a completar el cuestionario habiendo hecho la prueba escrita pero sin conocer los resultados y, finalmente, se les pasó una última vez en la última semana de curso antes de que los estudiantes se enfrentaran a la segunda prueba escrita.

Si bien los resultados académicos permiten ver una evolución progresiva a lo largo del período, no son suficientes para matizar todos los efectos del enfoque invertido. A continuación, pasaré a analizar las valoraciones recogidas en el cuestionario en los tres momentos concretos de forma sistemática. Véanse las siguientes dos tablas:

Tabla 2. Percepciones del grupo de control

		Muy en desacuerdo			En desacuerdo			De acuerdo			Muy de acuerdo		
		S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15
1	Mis interacciones con el profesor son frecuentes y positivas	4	3	3	7	8	8	26	24	23	7	9	10
2	Mis interacciones con mis compañeros/as son frecuentes/positivas	10	9	9	24	25	25	6	8	8	4	6	6

Tabla 3. Percepciones del grupo experimental

		Muy en desacuerdo			En desacuerdo			De acuerdo			Muy de acuerdo		
		S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15
1	Mis interacciones con el profesor son frecuentes y positivas	3	1	0	5	3	1	25	21	12	12	19	31
2	Mis interacciones con mis compañeros/as son frecuentes/positivas	9	5	1	21	2	0	8	13	11	7	24	32

En lo que respecta a la naturaleza de la interacción entre profesor-estudiante y estudiante-estudiante, como reflejan las Tablas 2 y 3, las percepciones de ambos grupos pasadas las tres primeras semanas son muy similares. En ambos casos, durante la instrucción tradicional (semana 3), los grupos perciben que la interacción con el profesor es positiva y, sin embargo, manifiestan una percepción negativa cuando el intercambio de información es entre iguales. Esto podría indicar una disposición del estudiante a entender al profesor como el transmisor de conocimiento y ellos mismos como receptores pasivos que no esperan aprender de/con sus compañeros y compañeras.

Como cabría esperar, las variaciones se identifican en la semana siete en el grupo experimental. En el caso de las interacciones profesor-estudiante, se observa una ligera mejora en la percepción sobre todo en la categoría “muy de acuerdo”. Sin embargo, la diferencia más significativa se recoge en la interacción estudiante-estudiante que reduce el número

de estudiantes que estaban tanto “en desacuerdo” (de 21 a 2 estudiantes) como “muy en desacuerdo” (de 9 a 5 estudiantes). Del mismo modo, la categoría “muy de acuerdo” alcanza el valor más alto al superar más del triple de estudiantes que ahora las encuentran positivas (de 7 a 24 estudiantes).

En este caso concreto, los comentarios literales que añadieron los estudiantes en los cuestionarios realizados permiten reforzar el argumento de que el aula invertida crea situaciones en las que la interacción estudiante-estudiante tiene un objetivo didáctico. Dos de los participantes resumen esta idea en la semana siete del cuatrimestre: “Por primera vez desde que llegué a la universidad las actividades en grupo no son una pérdida de tiempo”, “Al tener que enfrentarnos a un reto como equipo, te vuelves competitivo y sabes que si no trabajas juntos e intentas pensar no vas a sacar nada de la clase”.

Esta tendencia se consolida en la semana quince, el cuestionario refleja que apenas existe variación en el grupo de control en cualquiera de las cuatro categorías. Esto contrasta con el grupo experimental en tanto las interacciones profesor-estudiante y estudiante-estudiante pasan a ser valoradas de manera más positiva. Por un lado, esto pone de manifiesto la necesidad del estudiante de acostumbrarse a la nueva dinámica en la que existe un cambio drástico al pasar de ser un receptor del conocimiento a convertirse en un agente activo. Por otro lado, la relación profesor-estudiante también observa una mejoría, ya que, completado el cuatrimestre, los estudiantes han entendido el porqué del nuevo enfoque; es decir, en la búsqueda de soluciones de los problemas planteados y su aprendizaje en general, recurren al profesor con mayor asiduidad tanto en el aula como en las tutorías. Estos dos estudiantes ilustran este argumento en la semana quince: “Las primeras semanas de curso fueron una rallada, teoría y nombres raros que no sabes ni lo que son. Ahora, he visto que el profesor se involucra para que aprendemos y no memoricemos sin más”, “Con esta actitud nueva el profe es más cercano y no nos da miedo decirle que no sabemos o pedirle una tutoría para aclarar cosas que nos están chinando y queremos saber cómo se hacen”.

Las Tablas 4 y 5 muestran la evolución de la percepción de los estudiantes a lo largo del cuatrimestre en lo que se refiere a los materiales y el impacto de estos en su aprendizaje:

Tabla 4. Percepciones del grupo de control

		Muy en desacuerdo			En desacuerdo			De acuerdo			Muy de acuerdo		
		S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15
3	Dispongo de acceso a los materiales y contenidos de aprendizaje de esta asignatura	0	0	0	0	1	0	7	6	7	38	37	38
4	Tengo la posibilidad de elegir el tipo de materiales que mejor se ajustan a mi forma de aprender	3	4	9	19	20	35	20	18	1	3	3	0

Tabla 5. Percepciones del grupo experimental

		Muy en desacuerdo			En desacuerdo			De acuerdo			Muy de acuerdo		
		S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15
3	Dispongo de acceso a los materiales y contenidos de aprendizaje de esta asignatura	0	0	0	0	1	0	16	1	1	28	42	42
4	Tengo la posibilidad de elegir el tipo de materiales que mejor se ajustan a mi forma de aprender	2	2	0	28	1	0	11	5	3	3	36	41

En lo que respecta a los materiales de aprendizaje, las Tablas 4 y 5 dan evidencia de dos hechos significativos. En primer lugar, los resultados en el grupo de control apenas sufren variación en el enunciado 3 (Dispongo de acceso a los materiales y contenidos de aprendizaje de esta asignatura). A lo largo de las quince semanas de curso, su percepción sobre la disponibilidad del material no varía ya que los estudiantes tienen un cronograma del temario y las fechas en las que los materiales se van activando en la plataforma. Curiosamente, el grupo experimental sí manifiesta una evolución en su percepción de la disponibilidad de los materiales. Nuevamente, los comentarios literales de los estudiantes, que fueron recogidos en la semana quince, puntualizan el porqué: “Con la nueva forma de dar clase tenemos muchos materiales que el profe nos tiene que dar antes y así no hay que esperar”, “Como cada semana tienes que hacer algo nuevo no te puedes dormir, tienes que ir mirando todo el material y no dejarlo en la plataforma hasta que llega el examen”. Aunque en las tres primeras semanas, los estudiantes siempre tuvieron sus materiales con anterioridad, el cambio de dinámica en la que ellos se hacen responsables de venir preparados y preparadas a clase parece influir en su percepción. Si bien el acceso al material es el mismo, la necesidad de trabajar con él parece haber tenido un efecto en su percepción.

En segundo lugar, las variaciones en los resultados obtenidos en el enunciado 4 (Tengo la posibilidad de elegir el tipo de materiales que mejor se ajustan a mi forma de aprender) también aportan información clave sobre el nuevo enfoque. Los estudiantes del grupo de control tienen una valoración positiva de los materiales en las siete primeras semanas. Aunque no han tenido ocasión de elegir los materiales por emplear, no perciben esto como un inconveniente. A partir de la semana siete, el grupo de control, sin embargo, empezó mostrar curiosidad por la dinámica diferenciada en el grupo experimental lo que causó la percepción de que su dinámica de aula era más aburrida y que estaban aprendiendo menos. Dos estudiantes resumen este argumento en la semana siete y la semana quince respectivamente: “Yo no sabía que se podían elegir los materiales en una asignatura, pero ahora que el otro grupo los tiene no me parece justo para nosotros aunque para tenerlos tengamos que trabajar más”, “Nos ha tocado ser la fea del baile. Las clases son como siempre y no nos divertimos ni aprendemos como los del otro grupo”.

En el caso del grupo experimental, la mayoría de los estudiantes se posicionan en la categoría “muy de acuerdo”. Como era de esperar, los estudiantes entienden el enfoque adoptado como una mejora en su aprendizaje porque los materiales están adaptados a sus

necesidades. Durante la semana siete, un estudiante puntualizó lo siguiente: “Como antes de clase le decimos qué no entendemos, todo lo que hacemos en clase tiene que ver con lo complicado y las actividades son para entender lo que no entendíamos y no hacer ejercicios por hacer”. Las Tablas 6 y 7 recogen los resultados sobre la percepción que ellos tienen sobre su capacidad de demostrar la adquisición de contenidos progresiva y si, durante ese proceso, el profesor es consciente de sus puntos fuertes y carencias.

Tabla 6. Percepciones del grupo de control

		Muy en desacuerdo			En desacuerdo			De acuerdo			Muy de acuerdo		
		S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15
5	Tengo posibilidades de mostrar al profesor y mis compañeros/as lo que he aprendido	4	3	3	17	15	15	12	14	14	12	13	13
6	El profesor de esta asignatura tiene en cuenta mis puntos fuertes y debilidades	1	8	27	31	33	13	9	2	3	4	2	2

Tabla 7. Percepciones del grupo experimental

		Muy en desacuerdo			En desacuerdo			De acuerdo			Muy de acuerdo		
		S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15
5	Tengo posibilidades de mostrar al profesor y mis compañeros/as lo que he aprendido	3	0	0	19	1	0	10	19	8	11	22	36
6	El profesor de esta asignatura tiene en cuenta mis puntos fuertes y debilidades	2	0	0	27	1	0	11	7	1	4	36	43

En lo que se refiere al grupo de control, se observa, por un lado, una valoración positiva en lo que se refiere a la posibilidad de mostrar al profesor y a los demás estudiantes su aprendizaje en las primeras semanas. Sin embargo, esta valoración se invierte prácticamente por completo entre la semana siete y quince, ya que la amplia mayoría de los estudiantes se posicionan en la categoría “en desacuerdo”. Nuevamente, los comentarios literales de los estudiantes esclarecen esta tendencia: “Yo estaba contenta con la dinámica de clase pero al saber que hay otras manera de aprender y encima aprendiendo de mis compañeros me parece bien que a unos se les dé y a otros no”.

Por otro lado, la Tabla 6 muestra cómo los estudiantes del grupo de control son conscientes a lo largo del cuatrimestre que la enseñanza tradicional que reciben no permite atender a sus necesidades reales. De ahí que con el paso de las semanas sean las categorías de “muy en desacuerdo” y “en desacuerdo” las que se afiancen. En la última semana del cuatrimestre, una estudiante puntualizó lo siguiente: “Venir a clase y que te suelten la chapa

es cómodo porque si quieres atiendes y si no pues pasas, pero si lo piensas bien los más perjudicados somos nosotros que no nos formamos bien”.

En lo que se refiere al grupo experimental, se observa una valoración positiva en el enunciado 5 (Tengo posibilidades de mostrar al profesor y mis compañeros/as lo que he aprendido) al tener un número relativamente estable. Sin embargo, los valores se vuelven más positivos al triplicarse el número de estudiantes que están “Muy de acuerdo” en la segunda parte del trimestre donde se utiliza el enfoque invertido. En el caso del enunciado 6 (El profesor de esta asignatura tiene en cuenta mis puntos fuertes y debilidades) y en línea con los resultados del grupo de control, la tercera semana refleja valores muy similares que evolucionan de manera positiva en la semana siete y se consolidan en valoraciones muy positivas en la última semana. Así, la gran mayoría de los estudiantes se posicionan en la categoría “Muy de acuerdo”.

Véanse los comentarios literales de dos estudiantes durante la semana quince: “La clase invertida es una FLIPPADA! Las actividades son más provechosas, muchas veces no somos capaces de ver un ejercicio pero al final siempre hay alguien del equipo que lo consigue y así lo acabamos viendo todos”, “Aunque el profesor siempre se ha molestado en preguntar si lo entendemos y cómo vamos, ahora sí que siento que las clases se ajustan a los contenidos y que si algo no funciona se puede cambiar rápidamente”. Las Tablas 8 y 9 reflejan los resultados sobre las percepciones que tienen los estudiantes de sí mismos como estudiantes en general y como estudiantes de esta asignatura en concreto lo cual, como se mencionaba anteriormente, presenta contenidos totalmente nuevos para los estudiantes.

Tabla 8. Percepciones del grupo de control

		Muy en desacuerdo			En desacuerdo			De acuerdo			Muy de acuerdo		
		S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15
7	Tengo una actitud positiva hacia mí mismo/a y la asignatura que estoy cursando	6	7	7	10	11	11	13	16	16	16	9	9
8	Como estudiante, siento que no tengo mucho de lo que estar orgulloso/a y hay veces que realmente no valgo para esto	6	5	6	9	9	10	21	22	21	7	9	8

Tabla 9. Percepciones del grupo experimental

		Muy en desacuerdo			En desacuerdo			De acuerdo			Muy de acuerdo		
		S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15	S3	S7	S15
7	Tengo una actitud positiva hacia mí mismo/a y la asignatura que estoy cursando	7	8	0	8	8	1	23	22	9	6	6	34
8	Como estudiante, siento que no tengo mucho de lo que estar orgulloso/a y hay veces que realmente no valgo para esto	2	3	0	27	13	1	11	26	5	4	4	39

En este caso concreto, las percepciones del grupo de control (véase Tabla 8) son estables en la evolución de la asignatura y apenas se observan diferencias en la actitud del estudiante hacia sí mismo/a y la asignatura en ninguna de las cuatro categorías. Del mismo modo, tampoco se observa variación reseñable en su valoración de su valía en los estudios que cursan. Cabe resaltar que la mayoría de los estudiantes recogen en sus comentarios literales que sus logros académicos no son indicadores de su valía en los estudios que cursan. Las palabras de dos estudiantes durante la semana quince ilustran este aspecto: “Como cualquier otra asignatura esto es una carrera por aprobar y liberar una más para cerrar tus estudios”, “No creo que tenga que estar orgullosa porque todavía no tengo claro si quiero dedicarme toda mi vida a lo que estoy estudiando”.

La Tabla 9, sin embargo, vuelve a recoger una evolución significativa en ambos casos, ya que entre las semanas tres y siete los estudiantes pasan de estar “(muy) en desacuerdo” a estar “de acuerdo”. Un estudiante explica el cambio en sus percepciones en la semana quince: “Esta asignatura me ha ganado. Por primera vez vengo a clase motivado y siento que lo hago sirve para algo”. Entre las semanas siete y quince, la evolución positiva se consolida al recogerse el mayor número de estudiantes en la categoría “muy de acuerdo”, lo que demuestra un cambio drástico en su actitud hacia sus estudios en general y esta asignatura en particular. Como reflejo, su percepción de sí mismos como estudiantes también se ve afectada de manera positiva. Dos estudiantes apoyan este argumento en su valoración obtenida durante la semana quince: “Yo siempre he pasado de puntillas por las clases, pero ahora me implico”, “Me siento genial viniendo a clase y he descubierto una vocación que nunca había sentido ni cuando empecé estos estudios”.

5. Conclusiones

Los resultados expuestos en la sección anterior permiten dar respuesta a las preguntas de investigación que fueron el motor de la presente investigación. La investigación ha puesto de manifiesto, en primer lugar, que es posible implementar un enfoque invertido en una asignatura en la que tanto el docente como los discentes utilizan una lengua extranjera como vehículo de comunicación. Además, los resultados, aunque siempre entendidos como una pequeña muestra, ponen de manifiesto un efecto beneficioso de la implementación del enfoque invertido.

En segundo lugar, la investigación ha revelado que la autoestima de los estudiantes parece sufrir variación a lo largo del proceso de la intervención. Con ello, el presente estudio corrobora los resultados obtenidos en publicaciones previas en otros campos de estudio, sino que, además, contribuye a la bibliografía recogiendo evidencias que dan muestra del impacto positivo que el enfoque inverso tiene en la autoestima del estudiante.

Por tanto, el estudio confirma la hipótesis de trabajo en cuanto los datos recogidos en la semana siete del estudio ponen de manifiesto la inestabilidad en los valores recogidos en los cuestionarios, para, finalmente, identificar la tendencia más positiva en la semana quince donde los estudiantes ya estaban totalmente familiarizados con el nuevo enfoque y sus miedos e inseguridades ante lo desconocido se habían disipado. Dado que tanto los resultados académicos como la autoestima de los estudiantes se ven afectados de forma positiva, todo parece señalar que la implantación de un enfoque invertido es deseable en este contexto educativo concreto para garantizar la atención a la diversidad que un aula universitaria requiere y, así, maximizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Bibliografía

- Aguilera-Ruiz, C. et al. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology (Revista INFAD de Psicología)*, 4(1), 261-66.
- Akdemir, O., Bicer, D. y R. Parmaksız, S. (2015). Prospective teachers information and communication technology metaphors. *World Journal on Educational Technology*, 7(1), 9-21.
- Bas, S. (2010). Effects of Multiple Intelligences Instruction Strategy on Students' Achievement Levels and Attitudes Towards English Lesson. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 5, 167-180.
- Bhagat, K. K., Chang, C. N. y Chang, C. Y. (2016). The impact of the flipped classroom on mathematics concept learning in high school. *Educational Technology & Society*, 19(3), 134-142.
- Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez (Eds.). *XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios* (pp. 1466-1480). Alicante, España: Universitat d'Alacant.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2014). Flipped Learning: Maximizing Face Time. Recuperado de <https://www.td.org/Publications/Magazines/TD/TD-Archive/2014/02/Flipped-Learning-Maximizing-Face-Time>
- Bristol, T. (2014). Flipping the classroom. *Teaching and Learning in Nursing*, 9(1), 43-46.
- Crouch, C. H. y Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten years of experience and results. *American Association of Physics Teachers*, 69(9), 970-977.
- Driscoll, T. (2012). *Flipped Learning & Democratic education*. (Tesis de grado). Universidad de Columbia, Nueva York.
- Esteve, A. (2016). Flipped Teaching o la clase invertida en la enseñanza del derecho. *Actualidad Jurídica Iberoamericana*, 4(extr.), 75-95.

- Farmer, R. (2018) The What, the How and the Why of the Flipped Classroom. *Innovative Practice in Higher Education*, 3(2), 14-31.
- Flipped Learning Network. (2012). Improve student learning and teacher satisfaction with one flip of the classroom. Recuperado de <http://flippedlearning1.files.wordpress.com/>
- García-Gómez, A. (2016). Aprendizaje inverso y motivación en el aula universitaria. *PULSO. Revista de Educación*, 39, 199-218.
- Gül, Ç., Akdemir, Ö. y Genç, M. (2014). Experiences of graduate students: Using Cabri as a visualization tool in math education. *World Journal on Educational Technology*, 6(3), 265-272.
- Gundlach, E., Richards, K. A. R., Nelson, D. y Levesque-Bristol, C. (2015). A comparison of student attitudes, statistical reasoning, performance, and perceptions for web-augmented traditional, fully online, and flipped sections of a statistical literacy class. *Journal of Statistics Education*, 23(1), 1-33.
- Hamdan, N., Mcknight, P., George, P. D., Lee, R. y Washington, C. (2013). The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled A Review of Flipped Learning, *Flipped Learning Network*. Recuperado de https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/WhitePaper_FlippedLearning.pdf
- Hooks, B. (2010). *Teaching Critical Thinking: Practical Wisdom*. Abingdon: Routledge.
- Horn, M. (2013). The Transformational potential of flipped classrooms: Different strokes for different folks. *Education Next*, 13(3), 78-79.
- Jordán Lluch, C., Pérez Peñalver, M. J. y Sanabria Codesal, E. (2014). Investigación del impacto en un aula de matemáticas al usar flip education. *Pensamiento Matemático*, 4(2), 9-22.
- Karabulut-Ilgu, A., Jaramillo-Cherrez, N. y Jahren, C. (2017). A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education. *British Journal of Educational Technology*, 49(3), 398-411.
- Kenna, D. C. (2014). *A study of the effect the flipped classroom model on student self-efficacy*. (Tesina de Master en Educación). North Dakota State University, Fargo, North Dakota.
- Kettle, M. (2013). Flipped physics. *Physics Education*, 48(5), 593-596.
- Kolb, A. Y. y Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212.
- LaFee, S. (2013). Flipped learning. *The Education Digest*, 13-18.
- Lambert, C. (2012). Twilight of the Lecture. *Harvard Magazine*. Recuperado de <https://harvardmagazine.com/2012/03/twilight-of-the-lecture>
- Lombardi, M. M. (2007). Authentic learning for the 21st century: An overview. *Educause learning initiative*, 1, 1-12. Recuperado de <http://www.educause.edu/library/resources/authentic-learning-21st-century-overview>
- Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N. y Swift, A. W. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45, 317-324.

- Mason, G., Shuman, T. R. y Cook, K. E. (2013a). Inverting (flipping) classrooms— Advantages and challenges. Conferencia presentada en *Proceedings of the 120th ASEE Annual Conference & Exposition*, Atlanta, GA.
- Mason, G. S., Shuman, T. R. y Cook, K. E. (2013b). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56, 430-435
- Marton, F. y Säljö, R. (1976a). On qualitative differences in learning: I: Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4-11.
- Marton, F. y Säljö, R. (1976b). On qualitative differences in learning: II: Outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, 46(2), 115-27.
- Mazur, E. (1996). *Peer Instruction: A User's Manual*. New Jersey: Prentice Hall.
- Millard, E. (2012). 5 reasons flipped classrooms work. *University Business*, 26-29. Recuperado de <http://www.universitybusiness.com/article/5-reasons-flipped-classrooms-work>
- Milman, N. B. (2012). The Flipped Classroom Strategy: What Is It and How Can It Best Be Used? *Distance Learning*, 9(3), 85-87.
- Nolan, M. A. y Washington, S. S. (2013). Flipped out: Successful strategies for improving student engagement. Conferencia presentada en *Virginia Tech's Conference on Higher Education Pedagogy*, Blacksburg, VA.
- Novak, G. y Patterson, E. T. (2010). Getting Started with JiTT. En S. Simkins y M. Maier (Eds.). *Just-in-Time Teaching: Across the Disciplines, Across the Academy* (pp. 123-149). Sterling, VA: Stylus Publishing.
- Ozdamli, F. y Asiksoy, G. (2016). Flipped classroom approach. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 8(2), 98-105.
- Prieto, A., Prieto, B. y Del Pino, B. (2016). Una experiencia de flipped classroom. En M. Torres y J. Cañadas (Presidencia). *XXII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática*. Congreso llevado a cabo en Almería, España.
- Roberson, B. y Franchini, B. (2014). Effective task design for the TBL classroom. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3-4), 275-302.
- Roblyer, M. D. y Edwards, J. (2000). *Integrating educational technology into teaching*. Upper Saddle River, N. J.: Merrill.
- Roehl, A., Reddy, S. L. y Shannon, G. J. (2013). The Flipped Classroom: An Opportunity to Engage Millennial Students through Active Learning Strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*, 105(2), 44-49.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, N. J.: Princeton University Press.
- Schmidt, S. M. y Ralph, D. L. (2014). The Flipped Classroom: A Twist on Teaching. *Contemporary Issues in Education Research*, 9(1), 1-6.

- Seferoğlu, S. S. y Akbıyık, C. (2009). Principals' and teachers' expectations: computer teachers' perspective [in Turkish]. *Journal of Uludag University Faculty of Education*, 22(2), 497-514.
- Shakarian, D. C. (1995). Beyond lecture: active learning strategies that work. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 66(5), 21-24.
- Stone, B. B. (2012). Flip Your Classroom to Increase Active Learning and Student Engagement. *28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning*. Recuperado de https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/m/pluginfile.php/278895/mod_resource/content/3/ICM_Effects%20of%20Active%20learning%20strategies%20and%20student%20feedback.pdf
- Tormey, R. y Henchy, D. (2008). Re-imagining the traditional lecture: an action research approach to teaching student teachers to 'do' philosophy. *Teaching in Higher Education*, 13(3), 303-314.
- Tugun, V., Uzunboylu, H. y Ozdamli, F. (2017). Coding education in a flipped classroom. *TEM Journal*, 6(3), 599-606.
- Wallace, M., Walker, J., Braseby, A. y Sweet, M. (2014). "Now, what happens during class?" Using team-based learning to optimize the role of expertise within the flipped classroom. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3- 4), 253-273.
- Wasserman, N. H., Quint, C., Norris, S. A. y Carr, T. (2015). Exploring Flipped Classroom Instruction in Calculus III. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(3), 545-568.
- Worthen, M. (2015). Lecture Me. Really. *The New York Times*. Recuperado de <http://www.nytimes.com/2015/10/18/opinion/sunday/lecture-me-really.html>
- Yao, C. W. y Collins, C. (2018). Perspectives from graduate students on effective teaching methods: A case study from a Vietnamese Transnational University. *Journal of Further and Higher Education*, 43(7), 959-974. doi: 10.1080/0309877X.2018.1429583

ANEXO 1

Cuestionario empleado para conocer la percepción de los estudiantes de la metodología empleada y su propia percepción como estudiantes. Adaptado del cuestionario diseñado por Driscoll (2012) y Rosenberg (1965).

		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
1	Mis interacciones con el profesor son frecuentes y positivas	1	2	3	4
2	Mis interacciones con mis compañeros/as son frecuentes y positivas	1	2	3	4
3	Dispongo de acceso a los materiales y contenidos de aprendizaje de esta asignatura	1	2	3	4
4	Tengo la posibilidad de elegir el tipo de materiales que mejor se ajustan a mi forma de aprender	1	2	3	4
5	Tengo posibilidades de mostrar al profesor y mis compañeros/as lo que he aprendido	1	2	3	4
6	El profesor de esta asignatura tiene en cuenta mis puntos fuertes, debilidades e intereses	1	2	3	4
7	Tengo una actitud positiva hacia mi mismo/a y la asignatura que estoy cursando	1	2	3	4
8	Como estudiante, siento que no tengo mucho de lo que estar orgulloso/a y hay veces que realmente no valgo para esto	1	2	3	4