



ANÁLISIS DE LA EFICACIA DEL ENFOQUE *FLIPPED LEARNING* EN LA ENSEÑANZA DE LA LENGUA ESPAÑOLA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Recepción: 30/11/2017 | Revisión: 26/01/2018 | Aceptación: 28/02/2018

Azahara JIMÉNEZ-MILLÁN

Universidad de Córdoba
m32jimia@uco.es

Javier DOMÍNGUEZ PELEGRÍN

Universidad de Córdoba
javier.dominguez@uco.es

Resumen: El presente trabajo es un estudio cuasiexperimental, cuantitativo y transversal cuyo objetivo es analizar la efectividad del enfoque *Flipped Learning* (también conocido como *Flipped Classroom* o aula invertida) en la enseñanza de la lengua española en educación primaria. Para ello, se ha trabajado con una muestra de un centro educativo de Córdoba (España) compuesta por 40 estudiantes de cuarto curso de educación primaria, dividida en un grupo experimental (modelo *Flipped Learning*) y otro control (metodología tradicional). Los resultados muestran una correlación moderada del rendimiento académico de los alumnos del modelo *Flipped Learning* en comparación con los alumnos del grupo control. A pesar de que los resultados obtenidos coinciden con experiencias previas, serían necesarios estudios empíricos contrastivos con muestras más amplias o de mayor duración para poder concluir que el *Flipped Learning* es un modelo pedagógico más eficaz que el tradicional.

Palabras clave: *Flipped Learning*; *Flipped Classroom*; lengua española; Educación Primaria; educación inclusiva.

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF THE FLIPPED LEARNING APPROACH IN THE TEACHING OF SPANISH IN PRIMARY EDUCATION

Abstract: This research is a quasi-experimental, quantitative and transversal study whose objective is to analyze the effectiveness of the *Flipped Learning* approach (also known as *Flipped Classroom*) in the teaching of Spanish in Primary Education. We have worked with a sample from a school in Córdoba (Spain) composed by 40 students of fourth year of Primary Education, divided into an experimental group (*Flipped Learning* model) and a control group (traditional methodology). The results show a moderate correlation of the students' academic performance following the *Flipped Learning* model as compared to that of the students in the control group. Although the results are comparable to some previous research, more empirical studies with larger samples or longer in time are needed to be able to conclude that *Flipped Learning* is a more effective pedagogical model than the traditional one.

Keywords: *Flipped Learning*; *Flipped Classroom*; Spanish language; Primary Education; inclusive education.

ANÀLISI DE L'EFICÀCIA DE L'ENFOCAMENT FLIPPED LEARNING EN L'ENSENYAMENT DE LA LLENGUA ESPANYOLA A EDUCACIÓ PRIMÀRIA

Resum: Presentem un estudi cuasiexperimental, quantitatiu i transversal l'objectiu del qual és analitzar l'efectivitat de l'enfocament *Flipped Learning* (també conegut com *Flipped Classroom* o aula invertida) en l'ensenyament de la llengua espanyola a Educació Primària. Hem treballat amb una mostra d'un centre educatiu de Córdoba (Espanya) composta per 40 estudiants de quart curs d'Educació Primària, dividida en un grup experimental (model *Flipped Learning*) i un de control (metodologia tradicional). Els resultats mostren una correlació moderada del rendiment acadèmic dels alumnes del model *Flipped Learning* en comparació amb els alumnes del grup control. Tot i que els resultats obtinguts coincideixen amb els d'experiències anteriors, calen estudis empírics contrastius amb mostres més àmplies o de més llarga durada per poder concloure que el *Flipped Learning* és un model pedagògic més eficaç que el tradicional.

Paraules clau: *Flipped Learning*; *Flipped Classroom*; llengua espanyola; Educació Primària; educació inclusiva.

Introducción

Como sugieren Tourón, Santiago y Díez (2014:8), la sociedad del conocimiento y de la información en la que nos encontramos «exige cambios de capital importancia en el sistema educativo». Es necesario redefinir el paradigma de enseñanza-aprendizaje tradicional, caracterizado por la transmisión de conocimientos, y propiciar contextos en los que el estudiante se convierta en el verdadero protagonista de su propio aprendizaje mediante destrezas cognitivas de mayor complejidad. Esto le permitirá saber seleccionar y utilizar la información que necesita para convertirse en un ciudadano crítico.

Para alcanzar este fin, el informe de Delors para la UNESCO (1997) nos recuerda que la educación tiene que desarrollar cuatro aprendizajes fundamentales: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. En este sentido, la educación moderna pretende la participación activa de todos sus agentes y para ello la tecnología, sin sustituir al profesor, nos ofrece los medios (Bergman y Sams, 2014).

Los profesionales de la educación deben ser conscientes de su responsabilidad, tomar las riendas de su labor y afrontarla como la sociedad actual requiere. Por consiguiente, el profesor debe convertirse en un dinamizador del aprendizaje y «el alumno debe pasar de espectador a protagonista, de sujeto paciente a sujeto agente, de receptor pasivo de información a constructor de conocimiento» (Tourón et al., 2014:9). Con este propósito, las TIC se convierten en aliadas para dar respuesta al nuevo paradigma educativo centrado en el estudiante, cuyas diferencias podemos observar en la Tabla 1 (Tourón et al., 2014:8).

Modelo centrado en el profesor	Modelo centrado en el estudiante
El conocimiento se transmite del docente a los estudiantes.	Los estudiantes construyen el conocimiento mediante la búsqueda, síntesis de la información e integrándola con competencias de comunicación, indagación, pensamiento crítico, la resolución de problemas, etc.
Los estudiantes reciben la información de un modo pasivo.	Los estudiantes están implicados activamente en el aprendizaje.
El énfasis se pone en la adquisición de conocimiento fuera del contexto en el que este va a ser utilizado.	El énfasis se pone en cómo utilizar y comunicar el conocimiento de modo efectivo dentro de un contexto real.
El rol del profesor consiste esencialmente en ser un proveedor de información y evaluador.	El rol del profesor es asesorar y facilitar. El profesor y los estudiantes evalúan conjuntamente.
La evaluación se utiliza para monitorizar el aprendizaje.	La evaluación se emplea para promover y diagnosticar el aprendizaje.
El énfasis se pone en las respuestas correctas.	El énfasis se pone en aprender de los errores.
El aprendizaje «deseado» es evaluado indirectamente mediante la utilización de pruebas estandarizadas.	El aprendizaje «deseado» es evaluado directamente mediante trabajos, proyectos, prácticas, portafolios, etc.

Tabla 1. Diferencias entre el modelo centrado en el profesor y centrado en el estudiante

Sin embargo, a menudo los maestros no saben cómo atender a escolares con diferentes ritmos de aprendizaje (Arthur-Kelly, Sutherland, Lyons, Macfarlane, y Foreman, 2013) y suele plantearse el refuerzo escolar fuera del aula ordinaria para aquellos con dificultades (Galán y Echeita, 2011). Precisamente, esto va en dirección contraria a los principios que propone la educación inclusiva en la que «ningún alumno sale del aula para recibir apoyo» (Torres, 2010:80) o, como indica Echeita (2014:19), «la inclusión tiene que ver con la presencia, la participación y el rendimiento de todos los alumnos y alumnas». Por tanto, deberíamos ser capaces no solo de incluir a TODOS en el aula sino hacer todo lo posible para que todos progresen. En este sentido, el *Flipped Learning* (*FL* en adelante) pretende ser un camino para conseguirlo.

1. Marco teórico

1.1 Qué es el *Flipped Learning*

El modelo *FL* tiene su origen en 2007 en Colorado (Estados Unidos), cuando dos profesores de Química, Jonathan Bergmann y Aaron Sams, decidieron grabar sus lecciones y colgarlas en la red para los alumnos que no habían podido asistir a clase. Sin embargo, observaron que los vídeos no solo los vieron los alumnos ausentes sino que también los estudiantes que habían escuchado la explicación en clase los empezaron a ver para preparar los exámenes. De esta manera, comprobaron que esto les ahorra tiempo de clase y les permitía dedicar más atención a las necesidades de aprendizaje individuales de sus estudiantes. Por ello, decidieron cambiar la metodología tradicional: los estudiantes veían las explicaciones en casa y el tiempo de clase se dedicaba a resolver dudas, retroalimentación y trabajos cooperativos en los cuales la presencia física del profesor sí era importante (Bergmann y Sams, 2014). Esta experiencia la plasmaron en la obra titulada *Dale la vuelta a tu clase*, que es considerada referente en este enfoque. Comenzó así un imparable modelo que se extiende en la actualidad a nivel internacional.

El *Flipped Learning* es definido por Santiago (2015) como «un modelo pedagógico que transfiere determinados procesos fuera del aula y usa el tiempo de clase junto con la experiencia docente para facilitar y potenciar procesos de adquisición y práctica de conocimientos en el aula» (¶ 1). A diferencia del modelo tradicional, en el que las explicaciones teóricas son en clase y las actividades son realizadas en casa por los estudiantes, en el *FL* los alumnos comienzan con el estudio en casa mediante material seleccionado o creado por su profesor, que les facilita a través de los medios que la tecnología ofrece. La posibilidad de ver el vídeo todas las veces que necesite y a su propio ritmo conlleva que cuando el alumno llega al aula física ya posea una serie de conocimientos. De ahí que el profesor, en este nuevo contexto, pase de ser un mero transmisor de conocimientos a dinamizador del aprendizaje. Con otras palabras, invertimos los espacios de aprendizaje (Bergmann y Sams, 2014), como se muestra en la Figura 1.

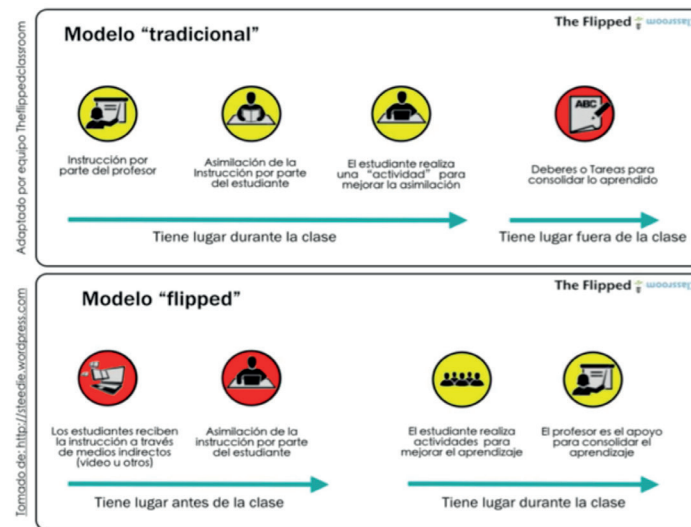


Figura 1. Modelo tradicional vs. Modelo *flipped*.

Fuente: www.theflippedclassroom.es

En función de cómo se lleve a cabo este enfoque, se pueden distinguir distintas taxonomías de aula invertida (Brown, 2016; Chica, 2017; Prieto et al. 2018). De ellas, la más completa es la de Chica (2017), que propone siete posibles aplicaciones:

- Clase inversa estándar: los estudiantes ven los vídeos en casa y realizan actividades de corte tradicional en el aula.
- Clase inversa orientada al debate: los estudiantes ven los vídeos en casa, que servirán como punto de partida para debates en el aula.
- Clase inversa orientada a la experimentación: es idónea para asignaturas en las que hay que recordar los pasos necesarios de un proceso (como fórmulas matemáticas o experimentos de laboratorio), ya que en los vídeos se muestra dicho proceso.
- Clase inversa como aproximación: es apropiada para alumnos de corta edad, que no pueden ver los vídeos en casa sin la ayuda de sus padres, de manera que se les facilita esta tarea proporcionándoles el vídeo en clase (individualmente o en pequeños grupos, según los dispositivos audiovisuales disponibles). Los estudiantes podrán repetir el vídeo las veces que necesiten mientras el docente resuelve las dudas que surjan.
- Clase inversa basada en grupos: se diferencia de la clase inversa estándar en que las actividades de aula se realizan de modo cooperativo.
- Clase inversa virtual: se emplea en cursos en línea, en los que se elimina la presencialidad de la enseñanza, de modo que tanto los vídeos explicativos como las tareas y la evaluación se realizan en una plataforma virtual.
- Invertir al profesor: el aspecto distintivo de esta opción radica en que los vídeos explicativos también los pueden realizar los alumnos.

Para poner en marcha una clase invertida, existen diversas propuestas. Así, Gerstein (2011) propone un Ciclo de Aprendizaje Experiencial (*Experiential Learning Cycle*) compuesto de cuatro fases: *experience*, *what*, *so what* y *now what*. La primera de ellas consiste en presentar actividades motivadoras que propicien un aprendizaje activo y significativo. En la segunda fase, los estudiantes ven los vídeos con las explicaciones teóricas. A continuación, en la etapa *so what*, los alumnos

comparten sus reflexiones sobre el contenido con sus compañeros utilizando recursos tecnológicos (blogs, vídeos, podcasts, etc.). Por último, en la fase *now what*, los estudiantes realizan una presentación al resto de la clase en la que valoran y justifican todo lo aprendido durante el proceso. Por otro lado, Marqués (2016) también establece cuatro fases de implantación, aunque difieren del planteamiento anterior: *vender la metodología*, es decir, hay que justificar a los estudiantes el cambio metodológico; *diseñar la tarea previa*, teniendo en cuenta para qué se hace, los recursos y el tiempo necesarios y la forma de llevarla a cabo; *diseñar la clase* a partir de la tarea previa, mediante actividades para profundizar, ampliar o introducir conceptos nuevos; y *recibir feedback* sobre la efectividad de las actividades.

1.2 Fundamentos teóricos del *Flipped Learning*

El *FL* combina la instrucción directa y métodos constructivistas (Santiago, 2015). Uno de los pioneros de esta perspectiva es la teoría constructivista de Piaget, que advierte de la necesidad de interacción entre sujeto y objeto. Esta proposición se ve complementada con el aporte social de Vygotsky, que postula que el sujeto es un ser social y que, por tanto, el conocimiento es un pro-ducto social; precisamente, el *FL* apuesta por metodologías activas como el trabajo cooperativo. Del mismo modo, el concepto de zona de desarrollo próximo, también promovido por este autor, está relacionado con este modelo, puesto que el docente va a partir del conocimiento que ya posee el estudiante.

Otra teoría que da sustento a este modelo es el aprendizaje por descubrimiento y concepto de andamiaje, que tiene su base en los estudios de Bruner. Se ve con claridad en este modelo, ya que el propio docente va a ir facilitando los «andamios» necesarios y los va a ir retirando en la medida que el alumno no los necesite. Asimismo, hay que mencionar los postulados del aprendizaje significativo de Ausubel: la necesidad de seleccionar temáticas que sean significativas para los alumnos, situaciones concretas que los impliquen para resolver proyectos cooperativos (Universidad de Flores [UFLO], 2016).

En la actualidad, el paradigma educativo centrado en el alumno se ve complementado por una gran variedad de recursos tecnológicos que nuestros estudiantes dominan muy bien (Bergmann y Sams, 2014). Así, las metodologías activas y participativas que promueve la legislación vigente son desarrolladas en este nuevo contexto tecnológico. Aquí, la taxonomía de Bloom revisada del siglo XXI nos guía en las dimensiones cognitivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, un entorno *flipped* permite que trabajemos no solo competencias de orden inferior, como comprender y recordar, típicas del modelo tradicional, sino que también nos ofrece la oportunidad de acceder a otras de orden superior, como crear, evaluar, analizar y aplicar (Tourón y Santiago, 2015; UFLO, 2016), como muestra la Figura 2.

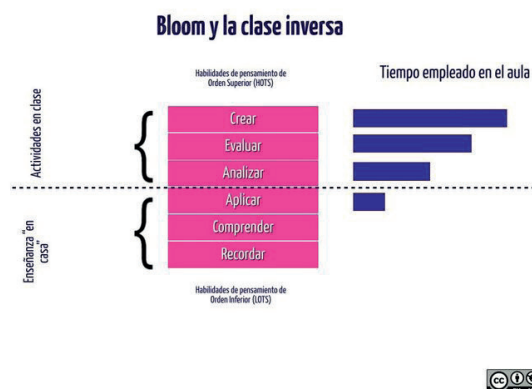


Figura 2. Niveles de la taxonomía de Bloom según los ámbitos de trabajo en un modelo *flipped*
Fuente: Tourón et al., 2014:45.

1.3 Situación actual: ¿es eficaz? Ventajas e inconvenientes

Las altas expectativas que genera el *FL* en cuanto a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes hace que cada vez más profesores se lancen a esta aventura (Prieto et al., 2014; Tourón et al., 2014). No obstante aunque la investigación sobre la eficacia del *FL* es aún limitada, actualmente contamos con las revisiones de Santiago (2016) y Lo y Hew (2017). En la primera, Santiago (2016) presenta diez trabajos de carácter internacional desarrollados en Educación Superior, excepto uno, de Educación Secundaria. En todos se observa una mejora del rendimiento de los estudiantes en comparación con la metodología tradicional. En esta misma línea, Low y Hew (2017) analizan quince artículos sobre la aplicación del *FL* en la enseñanza preuniversitaria, de los que solo dos se centran en Educación Primaria, y constatan que en la mayoría de ellos es más beneficiosa la enseñanza mediante *FL* frente a un enfoque tradicional.

Además de los estudios enmarcados en estas revisiones, se han llevado a cabo otros trabajos que llegan a conclusiones similares (Amresh, Carberry, y Femiani, 2013; Liebert, Lin, Mazer, Bereknye, y Lau, 2016; Makrodimos, Papadakis, y Koutsouba, 2017; Mason, Rutar y Cook, 2013; Moraros, Islam, Yu, Banow, y Schindelka, 2015). La mayoría de ellos son de carácter internacional y se centran en la enseñanza universitaria, excepto el último, llevado a cabo en una escuela de Primaria. En la misma línea, pero en el contexto nacional, se encuentran los trabajos de Sánchez Camba (2016), González-Gómez, Jeong y Rodríguez (2016), Prieto (2017) y Prieto et al. (2018). Excepto el primero, desarrollado en la Educación Secundaria, los restantes se han llevado a cabo en la Educación Superior.

Los trabajos citados anteriormente se han centrado en materias como Salud Pública, Ingeniería, Matemáticas, Química o Física. Asimismo, si también consideramos las experiencias desarrolladas por los miembros de diversas comunidades de *FL* como *The Flipped Classroom* (www.theflippedclassroom.es) y *Flipped Learning Network* (<https://flippedlearning.org>), la tendencia es similar, es decir, con una preferencia por las materias del área de las ciencias experimentales. Las asignaturas del ámbito de las humanidades tienen una presencia exigua en general y, particularmente, la asignatura de Lengua.

Todos estos estudios indican la necesidad investigar más sobre la efectividad del *FL*, como apuntan Bishop y Verleger (2013:2): «there is very little work investigating student learning outcomes objectively. We recommend for future work studies investigating of objective learning outcomes using controlled experimental or quasi-experimental designs». Por tanto, no solo observamos que la investigación sobre la eficacia del *FL* es limitada, sino también que está circunscrita a la Educación Superior y Secundaria mientras que la Educación Primaria es una etapa todavía por explorar, como señalan Low y Hew (2017:18): «More empirical studies are recommended to investigate the effects and challenges of K-12 flipped classrooms, especially in the contexts of elementary school».

La mayoría de estos trabajos concluyen que el *FL* es un enfoque metodológico más beneficioso que el tradicional tanto para el alumnado como para el profesorado. Para los estudiantes, los datos son alentadores en materia de motivación, participación activa y desarrollo de competencias, aspectos que con el enfoque tradicional no tienen cabida. Para los docentes, se proyecta una satisfacción profesional y personal (Domínguez y Peragón, 2016). A estas ventajas, Santiago (2018) añade las siguientes:

- Los estudiantes tienen más control sobre su aprendizaje, ya que pueden parar y retroceder la explicación del vídeo si no han entendido algún concepto o anotar preguntas para plantearlas después en el aula.
- Promueve el aprendizaje y la colaboración centrada en el estudiante, ya que el tiempo de clase se emplea para adquirir habilidades mediante proyectos cooperativos, que generan confianza en los estudiantes y permiten al docente atender las necesidades individuales de aprendizaje.
- Los contenidos son más accesibles al estar en línea, lo cual soluciona los problemas ocasionados ante las faltas de asistencia a clase, ya que los alumnos ausentes pueden ponerse al día rápidamente.
- El acceso es más fácil para los padres, pues a diferencia del modelo tradicional, pueden ver las explicaciones que se les dan a sus hijos y valorar la calidad de la formación que están recibiendo.
- Puede ser más eficiente en el sentido de que descarga de tareas a los alumnos y, en consecuencia, disponen de más tiempo libre para hacer lo que deseen.

No obstante, la revisión de la literatura nos advierte, también, de algunas dificultades. Así, Raúl Santiago (2018) reflexiona sobre las siguientes:

- Posible aumento de la brecha digital, puesto que los estudiantes requieren del uso de recursos digitales y conexión a internet, lo cual puede acrecentar la desigualdad social en aquellos que ya tienen un acceso limitado.
- Se fundamenta en la confianza de que los alumnos van a trabajar los contenidos propuestos en casa, ya que de su participación activa dependerá el éxito del modelo. Para ello, actualmente disponemos de herramientas digitales como *Playposit* (www.playposit.com), *Edpuzzle* (<https://edpuzzle.com>) o *H5P* (<https://h5p.org>) entre otras, que nos ofrecen información sobre el trabajo que los estudiantes van realizando. Esto

permite al docente llegar al aula conociendo el nivel con el que parten los discentes en la sesión y, de esta manera, elaborar un nuevo planteamiento, incluso ofrecerles retroalimentación antes del inicio de clase.

- Preocupación docente por una mayor carga de trabajo relacionada con el tiempo requerido para planificar desde este enfoque así como la formación necesaria por parte del profesorado en nuevas tecnologías aplicadas a la educación.
- El *FL* no prepara para las pruebas estandarizadas por lo que sería necesario reservar un tiempo extra para su preparación.
- Algunos autores consideran que la puesta en marcha del *FL* podría incrementar el tiempo de los estudiantes delante de un dispositivo para los procesos de aprendizaje, en detrimento del contacto con personas y lugares, lo que colocaría en desventaja a aquellos que no son hábiles con los recursos digitales.

Consecuentemente, aunque todavía no se disponga de evidencia científica sobre la mejora del rendimiento académico de los estudiantes que aprenden con este modelo, sí son numerosas las experiencias realizadas con resultados prometedores. Por ello, como indican Domínguez y Peragón (2016:419-420), «sería conveniente llevar a cabo trabajos contrastivos empíricos en los que se compare el grado de aprovechamiento de los estudiantes en marcos tradicionales».

2. Metodología

2.1 Descripción del método

El presente proyecto se trata de un estudio cuasiexperimental, cuantitativo y transversal o de prevalencia. Es cuasiexperimental porque se ha manipulado una variable independiente (la intervención didáctica) para analizar la relación existente con las variables dependientes cuantitativas continuas del rendimiento académico (el nivel de logro, el carácter inclusivo y la duración del aprendizaje) en un grupo experimental (GE) y un grupo control (GC). Y es transversal o de prevalencia porque mide las variables objeto de estudio en una muestra poblacional en un momento dado.

2.2 Hipótesis y objetivos

La hipótesis de la investigación sostiene que el enfoque *Flipped Learning* es un modelo de enseñanza más eficaz que el tradicional. Entendemos por «más eficaz» lo siguiente: que propicia un mayor logro académico en los alumnos y que el aprendizaje es más inclusivo y más duradero.

Para desarrollar esta hipótesis, proponemos el siguiente objetivo general: comprobar si la enseñanza de la lengua española mediante el enfoque *FL* propicia un mejor aprendizaje por parte de los estudiantes en comparación con el modelo tradicional. En este sentido, consideramos que «aprender mejor» supone, en relación con la metodología tradicional, lo siguiente: tener un alto nivel de logro del aprendizaje, es decir, obtener puntuaciones más altas en pruebas de rendimiento; que el aprendizaje sea más inclusivo, es decir, que se reduzcan las diferencias entre los alumnos con mejor y peor rendimiento; y que el aprendizaje sea más duradero, es decir, que los escolares recuerden los contenidos durante más tiempo.

De lo anterior, se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- a) Comprobar si el enfoque *Flipped Learning* promueve un mejor rendimiento académico. Para poder desarrollar este objetivo, se analizarán, por un lado, las medias de los pretest y post-test del grupo experimental y del grupo control (media intragrupal) y, por otro, se compararán las medias obtenidas en los post-test de cada grupo (media intergrupala).
- b) Comprobar si el enfoque *Flipped Learning* es inclusivo. Para ello, se analizará la desviación estándar de los pretest y post-test de cada grupo (intragrupala) así como las puntuaciones obtenidas en los post-test de los dos grupos de la investigación (intergrupala). Esto nos ofrecerá datos relacionados con la dispersión de la muestra: cuanto menor sea, los resultados serán más homogéneos y, por tanto, indicará que los alumnos con dificultades en el aprendizaje mejoran su rendimiento académico.
- c) Comprobar si el aprendizaje es más duradero mediante el enfoque *Flipped Learning*. Para desarrollar este objetivo, se compararán los resultados obtenidos en el post-test a largo plazo entre el grupo experimental y el grupo control (análisis intergrupala).

2.3 Variables de la investigación

Como avanzábamos anteriormente, las variables de esta investigación son una variable independiente, la intervención didáctica, que es la que vamos a manipular para analizar su relación con las variables dependientes constituidas por el nivel de logro, el carácter inclusivo y la duración del aprendizaje. Además, tendremos que considerar la incidencia de variables no controladas como la motivación de cada estudiante, su rendimiento escolar previo o la implicación de la familia.

2.3.1 Variable independiente

La intervención didáctica va a constituir la variable independiente, de manera que mientras en el grupo experimental la intervención se ha realizado desde el enfoque *FL*, el grupo control ha asistido a una enseñanza desde el modelo tradicional.

2.3.2 Variables dependientes

Para medir el rendimiento académico de los escolares de manera objetiva vamos a considerar como variables dependientes las siguientes:

- a) El nivel de logro del aprendizaje. Las puntuaciones de los pretest y post-test de ambos grupos nos informarán de este aspecto mediante el análisis estadístico de las medias aritméticas a nivel intragrupal e intergrupala y el análisis inferencial del coeficiente de correlación biserial puntual.
- b) El carácter inclusivo del aprendizaje. La desviación estándar nos indicará cómo de alejados están los resultados de los estudiantes de la media de su grupo; por tanto, nos ofrecerá datos sobre el rendimiento académico de aquellos con mayores dificultades en el aprendizaje.

- c) La duración del aprendizaje. Las medias del post-test a largo plazo nos informarán del dominio de los contenidos por parte de los estudiantes a lo largo del tiempo.

Los resultados obtenidos del análisis estadístico descriptivo e inferencial nos permitirán comprobar que el enfoque pedagógico *FL* es más eficaz en las siguientes condiciones:

- Si las medias de los post-test del grupo experimental son proporcionalmente superiores a las del grupo control así como si el coeficiente de correlación biserial puntual nos ofrece una correlación estadísticamente significativa.¹
- Si la desviación estándar es inferior en el grupo experimental.
- Si las medias de los post-test a largo plazo del grupo experimental son proporcionalmente superiores a las del grupo control.

2.3.3 Variables no controladas

La particularidad del contexto y de la muestra hacen inevitable la presencia de variables que se escapan a nuestro control como son el grado de motivación de cada estudiante, su rendimiento escolar previo o la implicación familiar. No obstante, sí se ha procurado minimizar su efecto con la realización de los post-test inmediatamente al finalizar la intervención didáctica y con un control exhaustivo del tiempo para la realización de las pruebas. A pesar de que no podemos asegurar una validez externa o representatividad debido al tamaño y tipo de la muestra (no representativa y no probabilística), se han controlado variables extrañas como los efectos del contexto y del investigador desde el diseño de la investigación con el fin de evitar posibles sesgos.

2.4 La muestra

La muestra de la investigación es no probabilística y dirigida puesto que está formada por dos grupos que no han sido constituidos de manera aleatoria, sino que están preestablecidos. Concretamente, está formada por dos líneas de cuarto curso de Educación Primaria de un colegio de Córdoba capital (España), cuya población de referencia tiene un nivel socioeconómico medio. Al comienzo del estudio la muestra la componen 50 escolares, pero finalmente queda reducida a 40 participantes debido a la mortalidad estadística (estudiantes que o bien no acuden a clase algún día del estudio o bien no han visto algún vídeo).

Los rasgos sociodemográficos de la muestra final son los siguientes: un 52,2% son alumnos y un 47,5% son alumnas y la edad de todos los participantes se sitúa entre los 9 y 10 años, correspondientes a su curso. Además, la muestra final está distribuida en un grupo experimental y un grupo control cuya composición es la que se muestra en la Tabla 2.

¹ Los valores significativos de correlación se sitúan en la escala siguiente: <0: correlación negativa; 0: correlación nula; 0,01 a 0,19: correlación positiva muy baja; 0,2 a 0,39: correlación positiva baja; 0,4 a 0,69: correlación positiva moderada; 0,7 a 0,89: correlación positiva alta; 0,9 a 0,99: correlación positiva muy alta y 1: correlación positiva perfecta.

GÉNERO	GRUPOS			
	Experimental		Control	
	n_e	f_e	n_c	f_c
Masculino	10	52,6	11	52,4
Femenino	9	47,4	10	47,6
TOTAL	19	100,0	21	100,0

Tabla 2. Distribución de los participantes por grupos y género.

2.5 Instrumentos

Distinguimos dos tipos de instrumentos:

- los que tienen como finalidad medir los datos para conocer el rendimiento académico de manera objetiva de los participantes del estudio: pre-test/post-test y post-test a largo plazo;
- los empleados en la transposición didáctica: la aplicación *PlayPosit* y la intervención didáctica, que consta de diversas actividades, entre ellas una llevada a cabo con la aplicación *Plickers*.

2.5.1 Instrumentos para la medición del rendimiento académico

a) Pre-test/Post-test

Para llevar a cabo la planificación docente, nos hemos adaptado a los objetivos didácticos y contenidos de Lengua programados por las tutoras de los grupos. Por ello, hemos elaborado cuatro pre-test de los cuatro contenidos que constituyen la unidad didáctica objeto de estudio, que fueron contestados por los estudiantes antes de tomar contacto con la materia. Tras la intervención didáctica, los estudiantes volvieron a contestar los mismos test (que hemos llamado post-test) en las mismas condiciones en las que se desarrollaron los primeros. Con el objetivo de medir la comprensión y asimilación de los contenidos sin la interferencia de alguna variable extraña, los post-test han sido realizados en las mismas condiciones que los pretest y justo al finalizar la intervención didáctica en ambos grupos. También con el mismo fin, el tiempo total del que disponen para la realización de todas las pruebas es de 15 minutos y es controlado por el docente/investigador con el temporizador. Concretamente, las pruebas han sido las siguientes:

Prueba 1: descripción de objetos

Se compone de siete preguntas, que describimos a continuación, y disponen de 25 minutos para realizarla:

- Pregunta 1. Consiste en escuchar un audio grabado por la docente/investigadora con tres tipos de textos (expositivo, narrativo y descriptivo). Los estudiantes tienen que indicar cuál es el descriptivo. La audición dura un minuto y se reproduce dos veces.
- Pregunta 2. Se proyectan dos objetos en la pantalla del aula y los alumnos tienen que describirlos por escrito siguiendo unas orientaciones.

- Pregunta 3. Los alumnos tienen que escoger la respuesta correcta a dos adivinanzas de entre cinco opciones proporcionadas en cada caso.
- Pregunta 4. Hay que completar los huecos de cuatro adivinanzas con las palabras proporcionadas.
- Pregunta 5. Se les proporcionan a los alumnos cuatro adivinanzas con varias palabras subrayadas, que tienen que colocar en la columna que corresponda según sean elementos descriptivos de forma, tamaño, color o material.
- Pregunta 6. Los alumnos tienen que inventar una adivinanza sobre el objeto que se proyectó.
- Pregunta 7. Hay que completar cada hueco de un fragmento de *Alicia en el país de las maravillas* con una palabra que responda al elemento de la descripción indicado (forma, material, tamaño y color).

Prueba 2: las conjugaciones verbales

Se compone de siete preguntas, que describimos a continuación:

- Pregunta 1. Se proporcionan seis formas verbales que hay que colocar en la columna correspondiente de su conjugación.
- Pregunta 2. Se proporcionan diez formas verbales no personales que hay que situar en la columna correspondiente según sean infinitivos, gerundios o participios.
- Pregunta 3. Tienen que completar una tabla con las formas verbales no personales de seis verbos.
- Pregunta 4. Se proporcionan seis oraciones en las que tienen que rodear el verbo e indicar el tiempo en el que está (presente, pasado o futuro).
- Pregunta 5. Hay que indicar si los verbos que aparecen subrayados en cuatro oraciones son formas simples o compuestas.
- Pregunta 6. Consiste en completar una tabla con las formas de presente, imperfecto, perfecto simple y futuro a partir de las formas personales proporcionadas.
- Pregunta 7. Los alumnos tienen que completar cuatro oraciones con las formas verbales en el tiempo que se les indica.

Prueba 3: el uso de la letra <h>

Se compone de tres preguntas, que describimos a continuación:

- Pregunta 1. Se proporcionan cinco definiciones y los alumnos tienen que escribir la palabra (que contiene la letra <h>) a la que se refiere cada una.
- Pregunta 2. Hay que completar cinco oraciones con la forma adecuada de los verbos que se proporcionan (hablar, hallar, haber, habitar y hacer).
- Pregunta 3. Se trata de un dictado que contiene quince palabras con <h>.

Prueba 4: los prefijos

Se compone de cuatro preguntas, que describimos a continuación:

- Pregunta 1. De las ocho palabras proporcionadas, tienen que indicar sus prefijos y definirlos.
- Pregunta 2. A partir de los cinco prefijos que se les dan a los alumnos, deben escribir dos palabras con cada uno de ellos.
- Pregunta 3. Los alumnos tienen que completar cada una de las nueve oraciones con una de las palabras proporcionadas, entre las que hay un distractor.
- Pregunta 4. Hay que rodear, de las ocho palabras proporcionadas, solo las que tengan prefijo.

b) Post-test a largo plazo

Con el fin de medir la durabilidad del aprendizaje llevado a cabo por los educandos, una vez terminada la intervención en el aula y transcurridas dos semanas, se realiza una prueba escrita, que hemos llamado post-test a largo plazo, en la que se agrupan todos los contenidos de la unidad didáctica.

2.5.2. Instrumentos para la transposición didáctica

Para la transposición didáctica, hemos empleado dos aplicaciones informáticas (PlayPosit y Plickers) y una serie de actividades de aula para cada uno de los contenidos (descripción de objetos, los verbos, la letra <h> y los prefijos). En la Tabla 3 presentamos una visión panorámica de las actividades de aula, que expondremos más adelante.

Actividades	Ejercicios	Sesiones	
		GE	GC
Descripción de objetos	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas con Plickers • Relacionar objetos con su descripción • Describir uno de los dos objetos proyectados • Escribir una adivinanza sobre uno de los objetos proyectados 	1	1
Los verbos	<ul style="list-style-type: none"> • Crucigrama de tiempos verbales (en pareja) • Trivial (en grupo) • Verbolocura (en grupo) 	2	3
Letra <h>	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda en el diccionario • Dictado 	1	2
Los prefijos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar prefijos • Juguemos al bingo 	1	1

Tabla 3. Actividades de aula de la transposición didáctica.

a) Aplicaciones informáticas

PlayPosit

Hemos utilizado esta aplicación para alojar los siete vídeos² que hemos grabado y editado (tarea que ha necesitado de una importante inversión de tiempo por parte de los investigadores) y que se utilizarán en el grupo experimental para presentar los contenidos. Esta aplicación permite hacer los vídeos interactivos mediante la introducción de preguntas que los alumnos tienen que contestar a lo largo del visionado, como se muestra en la Figura 3. Además, al finalizar el vídeo, la aplicación le pide al receptor una valoración, lo que permite que los alumnos introduzcan las dudas que puedan tener, como se observa en la Figura 4. Todas las respuestas llegan al profesor, que puede comprobar qué conceptos han sido más difíciles para los alumnos.

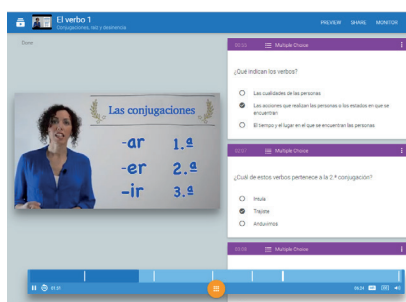


Figura 3. Vídeo con preguntas en *PlayPosit*.



Figura 4. Respuesta de los alumnos en *PlayPosit*.

Plickers

Mediante esta aplicación, los estudiantes contestan a las preguntas planteadas con cartulinas que se escanean con la cámara del móvil del profesor (Figura 5) y se observan en la pantalla de clase las respuestas y porcentajes de los aciertos y errores del aula. Para ello, antes del inicio de la clase hemos descargado la aplicación en nuestro móvil y hemos introducido en ella a los alumnos en sus respectivos grupos. Una vez en clase, se proyectan las preguntas desde *plickers.com*.



Figura 5. Actividad con *Plickers*.

² Se puede acceder a ellos en esta lista de reproducción de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=nValAHqXIEU&list=PLtfj6AAmcoH5JZLJaGfUvUCfPLFdq7yNY>

b) Actividades de aula

Descripción de objetos

Tanto en el grupo experimental como en el grupo control, esta actividad se realiza en una sesión para la que hemos elaborado un *PowerPoint* con todas las actividades propuestas, ya que esta temática requiere de la presentación al alumnado de distintas imágenes de objetos. La primera actividad ha consistido en plantearles preguntas mediante Plickers tras la exposición de los contenidos en el aula (en el grupo control) o el visionado de los vídeos en casa (en el grupo experimental). Sirvió como actividad inicial motivadora y como mecanismo para que los propios alumnos (y el profesor) conociesen el nivel de adquisición de los contenidos.

Para las siguientes actividades, se ha elaborado una ficha en la que los escolares tienen que contestar a las tareas propuestas. La segunda actividad de la sesión consiste en relacionar los objetos proyectados en el *PowerPoint* con la descripción y, para ello, deben rellenar una tabla. En la tercera actividad los alumnos deben realizar una descripción de un objeto de cada pareja de objetos proyectados y, a continuación, tienen que leerle la descripción a un compañero para que la adivine. Por último, la cuarta consiste en crear una adivinanza en parejas del objeto proyectado siguiendo unas indicaciones.

Los verbos

El trabajo en el aula se desarrolla durante dos sesiones para el grupo experimental y tres sesiones para el grupo control. Esta diferencia se debe a que en el último grupo hay que hacer la explicación teórica en clase, lo que hace necesario invertir más tiempo en el aula para la misma cantidad y calidad de contenidos trabajados.

Entre las actividades de clase se intercalan ejercicios en parejas (crear un crucigrama de tiempos verbales y resolver por parejas el crucigrama realizado por otros compañeros) y en grupo (*Vamos a jugar al trivial* y *Verbolocura*). Para el juego del *trivial*, los alumnos trabajarán por equipos. En primer lugar, dibujarán un camino con treinta casillas y, a continuación, elaborarán tres tarjetas con una pregunta sobre los verbos. Para *Verbolocura*, en primer lugar, los escolares elaboran las cartas en clase con cartulinas de un tamaño de 5x8 cm, de manera que escribirán los tiempos verbales de los verbos ser, estar y haber así como las formas no personales de seis verbos regulares, como muestra la Figura 6 y, a continuación, una vez que cada equipo tiene todas las cartas elaboradas, empiezan a jugar a distintos juegos.

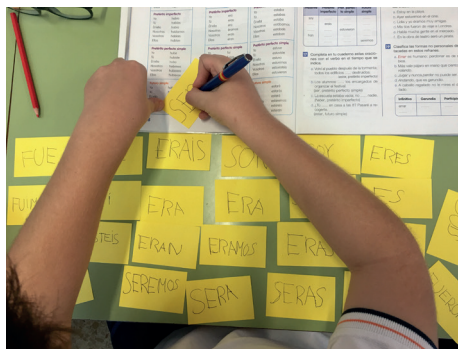


Figura 6. Alumno en la actividad Verbolocura.

La letra <h>

Estas actividades se desarrollan en una sesión en el grupo experimental y durante dos sesiones en el grupo control porque en el grupo experimental los alumnos han visto previamente el vídeo sobre la <h> y en el grupo control, al tener que explicar la teoría en clase, tienen que terminar las actividades en casa y corregirlas en la sesión siguiente. Se han programado dos actividades:

- Buscar en el diccionario una palabra que empiece por hui-, hue-, herm-, hum-. Copiar la definición y leerla al compañero para que la adivine.
- Dictar un verbo conjugado de los verbos explicados que llevan <h> para formar una frase.

Los prefijos

Las actividades se han desarrollado en una sesión en cada uno de los grupos, y han consistido en ejercicios individuales para identificar prefijos y una actividad grupal que se titula *Juguemos al bingo*, consistente en elaborar cartones con palabras con prefijos y tarjetas con la definición de las palabras de los cartones.

2.6 Análisis y discusión de resultados

Para dar respuesta al objetivo general de la investigación, desarrollaremos a continuación los objetivos específicos, mediante los cuales conoceremos si ha mejorado el rendimiento académico y si el aprendizaje es más inclusivo y duradero. Estos nos darán la clave para saber si el modelo *FL* es más eficaz que el tradicional como indica nuestra hipótesis. Para ello, hemos realizado un análisis estadístico descriptivo e inferencial de los datos obtenidos de la muestra mediante el programa *Excel*, y cuyos resultados nos guiarán hacia el objetivo general.

N	Descripción				Los verbos				El uso de la "h"				Los prefijos			
	Pretest		Post-test		Pretest		Post-test		Pretest		Post-test		Pretest		Post-test	
	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC
1	4,3	2,3	8,3	3	5,4	1,5	7,1	3,2	6,8	8,0	9,6	6,4	2,8	4,1	6,9	8,4
2	6	4	8,5	5,8	4,1	2,1	8,8	6,6	6,8	6,8	9,6	9,2	3,8	6,4	9,2	8,7
3	5,6	2,8	8,8	4,8	4,7	3,8	7,8	5,9	5,6	4,0	9,2	8,4	4,4	4,1	8,7	8,7
4	7,5	6,3	9,3	7,3	6,6	4,7	8,8	6,9	6,4	6,8	9,2	8,4	6,4	4,9	9,5	8,2
5	4	3,8	8,3	8,3	6,2	3,1	9,1	5,4	7,6	6,4	9,2	8,4	2,3	3,8	10	8,7
6	4,3	5,3	8,8	7,3	3,5	1,6	9,4	5,3	7,6	7,6	9,2	7,2	4,6	3,8	9	7,7
7	5,8	2,5	8,3	6,3	4,6	1,5	9,3	5,9	6,4	6,4	9,2	7,2	5,6	1,8	9	7,4
8	7	1,8	8,5	4,5	2,1	1,9	5,7	1,8	6,0	1,6	8,4	3,6	2,6	0,8	7,9	3,3
9	6	2,5	9,3	2,5	3,1	2,5	6,8	0,9	8,0	4,0	10	4,8	3,3	3,8	9,5	6,7
10	5,5	3,8	8,3	5	2,6	3,5	6,3	6,8	7,2	7,6	8,4	8,4	4,6	5,1	7,7	9,0
11	3,8	1,8	7,3	5,5	2,1	1,9	4,3	6,2	4,4	6,0	5,6	6,4	0,5	4,9	6,9	8,2
12	6,3	2,8	8	5,3	4,0	4,0	5,0	4,0	6,4	6,4	9,6	8,8	3,3	7,7	8,4	7,4
13	5,5	3,5	9,3	6,3	3,7	3,4	7,2	6,6	4,8	6,0	9,2	10	2,3	5,4	9	7,4
14	5,3	2	8	4,3	5,3	2,1	6,5	6,5	6,0	6,0	9,2	6,4	4,4	4,6	9,2	8,7
15	7,8	1,8	6,5	8	4,9	0,6	7,2	1,6	5,6	5,2	9,2	6	4,9	3,1	9,5	7,2
16	7,3	2	8,8	2,5	2,4	2,6	5,3	2,6	6,0	6,8	6,4	7,6	2,3	4,9	7,7	4,4
17	5,8	5	8,5	7,5	5,4	1,5	9,0	5,6	7,6	6,4	10	8	5,6	4,1	1	8,4
18	7,3	6,5	7,3	8,3	1,6	4,7	7,4	6,0	4,8	8,4	7,6	8,4	4,9	5,9	9	9,5
19	6,3	2	8	6,5	5,3	2,1	7,4	5,4	7,2	5,6	10	7,6	4,1	3,6	9,5	7,9
20	-	2,8	-	7,3	-	2,8	-	7,2	-	6,8	-	8,4	-	3,6	-	7,7
21	-	2,3	-	3,8	-	1,3	-	5,1	-	0,8	-	5,2	-	1,8	-	3,1
Media	5,8	3,2	8,3	5,7	4,1	2,5	7,3	5,0	6,4	5,9	8,9	7,4	3,8	4,2	8,8	7,5
SD	1,2	1,4	0,7	1,8	1,5	1,2	1,5	1,9	1,0	1,9	1,2	1,5	1,4	1,5	0,9	1,5

Tabla 4. Resultados de los pretests y post-tests (rango 0-10) del grupo experimental y del grupo control.

Para desarrollar el primer objetivo específico (comprobar si el enfoque *Flipped Learning* promueve un mejor rendimiento académico), hemos realizado un análisis estadístico descriptivo de las medias aritméticas obtenidas en los pretest y post-test del grupo experimental y las hemos comparado con las del grupo control (Tabla 4). En cuanto al análisis estadístico descriptivo, se observa en la Tabla 4 la existencia de un incremento mayor en la media aritmética desde el pretest al post-test del grupo experimental en comparación con el grupo control.

Para ofrecer una visión más ilustrativa de la evolución de ambos grupos, el análisis intra-grupal de las medias de la tabla anterior se presenta en la Figura 7, en la que se puede observar que la mejora de los resultados tras la intervención no es proporcional, pues el grupo experimental aumenta un punto más que el grupo control.

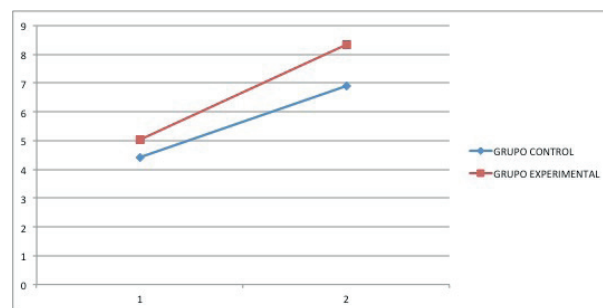


Figura 7. Comparación del análisis intragrupal de las medias de las pruebas.

Con respecto a la estadística inferencial, hemos extraído el coeficiente de correlación bi-serial puntual (r_{bp}), como caso particular del coeficiente de correlación de Pearson, ya que una de las variables tiene carácter dicotómico (modelo *FL* y modelo tradicional) y otra (el rendimiento académico) es continua, pues los resultados de cada prueba se puntúan de 0 a 10. Se rige por el estándar de correlación de Pearson y sus valores están comprendidos entre -1 (correlación negativa perfecta) y 1 (correlación positiva perfecta).

Como podemos observar en la Tabla 5, hemos obtenido una correlación positiva moderada, es decir, valores entre 0,40 y 0,69. Dadas las características de nuestra muestra en cuanto a tamaño y con un rendimiento académico dentro de la normalidad, el hecho de haber obtenido una correlación moderada (y en el límite de una correlación positiva alta en el contenido 1) ofrece indicios de que el *FL* puede ser un método más efectivo.

Post-test	r_{bp}
1. Descripción de objetos	0,69
2. Los verbos	0,55
3. El uso de la <h>	0,48
4. Los prefijos	0,42
5. Post-test a largo plazo	0,44

Tabla 5. Coeficiente de correlación biserial puntual Didáctica y contenidos.

En relación al segundo objetivo específico (comprobar si el enfoque *Flipped Learning* es inclusivo), hemos analizado la desviación estándar intragrupal e intergrupar. Como mostramos en la Tabla 6, se ha obtenido una desviación menor en todos los contenidos trabajados en el enfoque *FL* en comparación con el modelo tradicional. Consecuentemente, los datos nos muestran que los resultados son más homogéneos en el grupo experimental y, por tanto, indicaría que los alumnos con dificultades en el aprendizaje han mejorado su rendimiento académico.

A modo de ejemplo ilustrativo, en las Figuras 8 y 9 del grupo experimental y en las Figuras 10 y 11 del grupo control, podemos comparar la dispersión de los datos obtenidos de los post-test de los verbos. Observamos que el grupo experimental evoluciona hacia una dispersión menor mientras que el grupo control lo hace hacia una dispersión mayor.

GRUPO EXPERIMENTAL

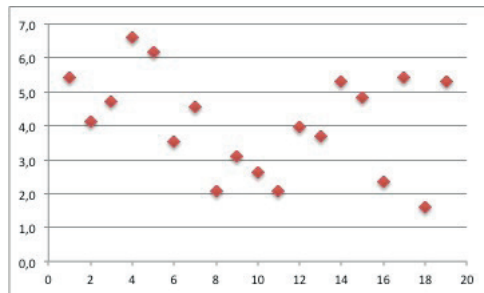


Figura 8. Dispersión pretest de los verbos.

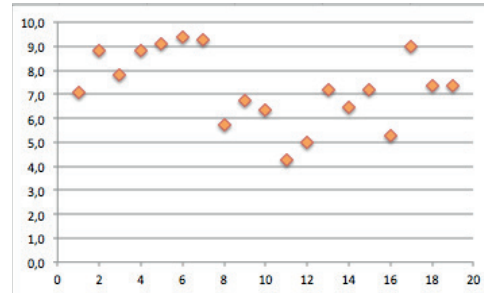


Figura 9. Dispersión post-test de los verbos.

GRUPO CONTROL

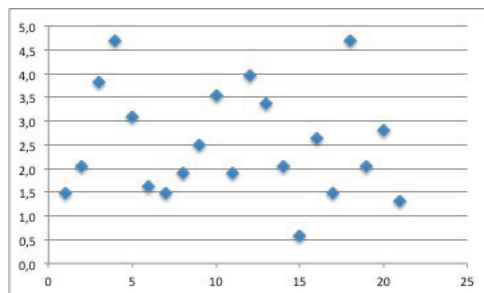


Figura 10. Dispersión pretest de los verbos.

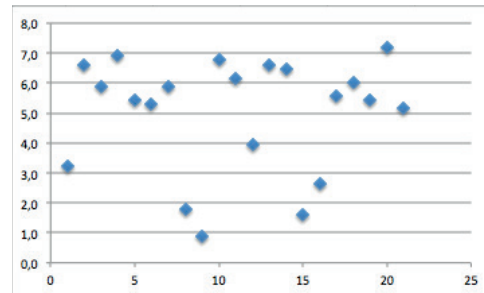


Figura 11. Dispersión post-test de los verbos.

En cuanto al tercer objetivo específico (comprobar si el aprendizaje es más duradero mediante el enfoque *Flipped Learning*) hemos comparado los resultados obtenidos en el post-test a largo plazo del grupo experimental con los del grupo control. Como podemos comprobar en la Tabla 6, hemos obtenido una media mayor en el grupo experimental, por lo que podemos interpretar estos datos como un aprendizaje más duradero en los estudiantes que han aprendido en un entorno *FL*. Además, en la misma línea que los del segundo objetivo específico, la desviación estándar continúa siendo menor en el post-test a largo plazo en el grupo experimental, lo que nos muestra que los resultados continúan siendo más homogéneos en el tiempo y, por tanto, la inclusión indicada previamente también tiene ese carácter duradero en el grupo que ha aprendido con *FL*.

Post-test a largo plazo		
N	Grupo Experimental	Grupo Control
1	10	7,25
2	9,75	9,75
3	9,75	8,25
4	10	6,75
5	10	9
6	10	8,25
7	9,75	8
8	6,75	5,75
9	9,5	4,5
10	8,75	7,5
11	6,5	8,75
12	9,5	8,5
13	10	9,5
14	9,75	9,5
15	9,5	5,75
16	8,5	9,75
17	9,75	9,5
18	8	8,25
19	9,5	8,5
20	-	8,25
21	-	5,25
Media	9,22	7,93
SD	1,04	1,5

Tabla 6. Media y desviación estándar intergrupala.

Conclusiones

Si tenemos en cuenta los objetivos de nuestra investigación, los resultados obtenidos indicarían que el *FL* es un enfoque metodológico que propicia un mejor rendimiento académico de los alumnos, así como un aprendizaje más inclusivo y duradero frente a una metodología tradicional de enseñanza. En el primer caso, los alumnos que han aprendido en un entorno *FL* han obtenido mejores resultados en todos los post-test, lo cual indicaría que la intervención didáctica ha sido más eficaz en este grupo. Por lo que respecta al carácter inclusivo, los estudiantes del grupo experimental que parten en el pretest con puntuaciones más bajas mejoran más en el post-test en comparación con el mismo tipo de estudiantes del grupo control. Esto significaría que el *FL* beneficiaría más a los alumnos con dificultades en el aprendizaje que el enfoque tradicional. Por último, el hecho de que la media del post-test a largo plazo del grupo experimental sea superior a la del grupo control, y tenga una menor desviación estándar, indicaría que el *FL* es un enfoque de enseñanza que propicia una mayor perdurabilidad del aprendizaje del conjunto de los escolares. En definitiva, estos datos nos llevarían al corolario de que el enfoque *FL* es un método de enseñanza más eficaz que el tradicional.

Junto a estos resultados, también consideramos pertinente valorar nuestra experiencia du-

rante el desarrollo de la investigación a la luz de los pros y contras propuestos por Santiago (2018). En cuanto a los primeros, hemos comprobado que los estudiantes del grupo *FL* han mostrado un mayor control sobre los contenidos que los del grupo de aprendizaje tradicional, lo cual ha permitido avanzar más rápido, de manera que se puede abordar más contenido en menos tiempo que una clase tradicional. Asimismo, los alumnos que han faltado a clase algún día de la investigación han podido acceder a la explicación en casa, sin necesidad de realizar un trabajo extra ni dedicar tiempo en clase para que se pusieran al día. Por último, los padres valoran de forma muy positiva el hecho de poder acceder a la explicación de los contenidos, ya que les resulta mucho más fácil ayudar a sus hijos. No tenemos constancia, en cambio, de que el *FL* promueva un aprendizaje más cooperativo que otros enfoques metodológicos, pues en el grupo control también hemos desarrollado actividades de carácter cooperativo. Tampoco disponemos de datos para poder afirmar que el *FL* deja más tiempo libre a los alumnos porque los descarga de tareas. Si bien es cierto que el grupo experimental no ha realizado tareas, desconocemos el tiempo que ha dedicado cada estudiante para ver los vídeos y si ha sido inferior al que hubiera dedicado a realizar las tareas.

Por lo que respecta a los inconvenientes del *FL*, no hemos constatado, como apunta Santiago (2018), que los alumnos estén menos preparados para realizar exámenes estándares, ya que las pruebas que hemos utilizado para medir el rendimiento académico han sido exámenes de corte tradicional, en los que el grupo experimental ha mostrado un mejor desempeño. Tampoco hemos percibido que el *FL* tenga efectos negativos en el aprendizaje debido al tiempo que pasan los alumnos frente a la pantalla en detrimento de la interacción con las personas, ya que la investigación se ha desarrollado en un corto período de tiempo que no ha permitido observar tales efectos. Sí coincidimos con Santiago (2018), en cambio, en que puede aumentar la brecha digital entre los alumnos con fácil acceso a las tecnologías y los que no. Esto no ha ocurrido en nuestro caso, pues todos los alumnos participantes disponían de los recursos necesarios, pero hay que tener en cuenta que en los centros cuyos alumnos carezcan de acceso a las TIC en casa habría que poner en práctica una alternativa que hiciera viable este enfoque. En cuanto al control del visionado de los vídeos por parte de los alumnos, hemos mencionado anteriormente que existen aplicaciones que proporcionan dicha información, pero no evitan que algún estudiante se quede sin ver tales vídeos. Ante estos casos habría que buscar una solución, ya que quienes no ven los vídeos no pueden realizar las mismas tareas que el resto de sus compañeros. Finalmente, la limitación que consideramos más relevante es la importante inversión de esfuerzo y tiempo que el *FL* demanda a los docentes para llevar a cabo este enfoque metodológico y para adquirir la competencia digital y la formación en metodologías activas necesarias. No obstante, esto podría verse compensado por los buenos resultados de los alumnos. Sin embargo, según los datos obtenidos en el presente trabajo (con una mejora de solo un punto en relación al método tradicional), nos planteamos si realmente se trata de un modelo rentable en relación al esfuerzo requerido. Como argumento a favor, está el hecho de haber obtenido correlación, aunque sea moderada, en una muestra con un rendimiento que corresponde a la media, lo cual podría augurar mejores resultados en muestras de estudiantes con un rendimiento inferior.

En cuanto a futuras líneas de investigación, convendría desarrollar estudios empíricos contrastivos del modelo *FL* y tradicional con muestras de mayor tamaño y de mayor duración, ya

que las características de nuestra muestra hacen imposible generalizar los resultados a otras poblaciones. Además, el hecho de que presente un rendimiento académico normal podría justificar la correlación moderada, que podría ser mayor en poblaciones con dificultades de aprendizaje.

Agradecimientos

Nos gustaría dedicar unas líneas para agradecer a todas las personas que han hecho posible este trabajo: al coordinador de Primaria, Miguel Ángel Rojas, por su generosa disponibilidad; a las tutoras, Miguela Lucena y Conchi Muñoz, por abrirnos las puertas de sus clases y ofrecernos tantas facilidades para poner en marcha este ilusionante proyecto; y al alumnado de 4º de Educación Primaria y a sus familias, por su participación y la buena acogida.

Referencias bibliográficas

- Amresh, A., Carberry, A. R., y Femiani, J. (2013). Evaluating the effectiveness of flipped classrooms for teaching CS1. *Actas de Frontiers in Education Conference*, 733-735.
- Arthur-Kelly, M., Sutherland, D., Lyons, G., Macfarlane, S., y Foreman, P. (2013). Reflections on enhancing pre-service teacher education programmes to support inclusion: perspectives from New Zealand and Australia. *European Journal of Special Needs Education*, 28(2), 217-233.
- Bergmann, J., y Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase. Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. Madrid: SM.
- Bishop, J. L., y Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. Paper presentado en la *120th ASEE Annual Conference & Exposition, Atlanta*, 30(9), 1-18.
- Brown, B. A., (2016). Understanding the Flipped Classroom: Types, uses and reactions to a modern and evolving pedagogy. *Culminating Projects in Teacher Development*. St Cloud State University, Minnesota.
- Chica, D. (2016). Los siete modelos de Flipped Classroom: ¿Con cuál te quedas? [Entrada de blog]. Recuperado de <https://goo.gl/zRgEXN>
- Delors, J. (Coord.) (1997). *La educación encierra un tesoro: informe para la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo Veintiuno*. Madrid: Santillana.
- Domínguez Pelegrín, J., y Peragón López C. E. (2016). La integración del enfoque Flipped Learning en el EEES. Una experiencia de planificación para el aprendizaje de la Lengua Española. En *Actas del II Congreso Europeo flipped classroom* (pp. 378-429).
- Echeita, G. (2014). *Educación para la inclusión o Educación sin exclusiones*. Madrid: Narcea.
- Galán, M. L., y Echeita, G. (2011). La atención al alumnado con necesidades educativas especiales. En E. Martín y T. Mauri (Coord.), *Orientación educativa: atención a la diversidad y educación inclusiva*, p. 107-125. Barcelona: Graó.
- Gerstein, J. (2011). *The Flipped Classroom model: A full picture* [Entrada de blog]. Recuperado de <https://goo.gl/UVMcLx>

- González-Gómez, D., Jeong, J. S., y Rodríguez, D. A. (2016). Performance and perception in the flipped learning model: an initial approach to evaluate the effectiveness of a new teaching methodology in a general science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(3), 450-459.
- Liebert, C. A., Lin, D. T., Mazer, L. M., Berekynei, S., y Lau, J. N. (2016). Effectiveness of the surgery core clerkship flipped classroom: a prospective cohort trial. *The American Journal of Surgery*, 211(2), 451-457.
- Lo, C. K., y Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-22.
- Mason, G. S., Rutar, T. S., y Cook, K. E. (2013) Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435.
- Makrodimos, N., Papadakis, S. y Koutsouba, M. (2017). «Flipped classroom» in primary schools: a Greek case. En *Actas de 9th International Conference in Open & Distance Learning* (pp. 179-187).
- Marqués, M. (2016). Qué hay detrás de la clase al revés (*flipped classroom*). En *Actas de las XXII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI)* (p. 77-84). Universidad de Almería.
- Moraros, J., Islam, A., Yu, S., Banow, R., y Schindelka, B. (2015) Flipping for success: evaluating the effectiveness of a novel teaching approach in a graduate level setting. *BMC Medical Education*, 15(1), 1-10.
- Prieto Martín, A., Díaz Martín, D., Monserrat Sanz, J., y Reyes Martín, E. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *ReVision*, 7(2).
- Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., Monserrat, J., Sanvicen, P., Santiago, R., y Álvarez-Mon, M. (2018). Nuevas combinaciones de aula inversa con *just in time teaching* y análisis de respuestas de alumnos. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 175-194.
- Prieto, A. (2017). *Erik Mazur, el profesor convertido (al modelo inverso), inventor del peer instruction y precursor del Flipped Learning* [Entrada de blog]. Recuperado de <http://sumo.ly/Ca6D>
- Sánchez Camba, S. (2016). *Programar desde la investigación-acción: invertir una clase de literatura: implementación de una unidad didáctica basada en el método The Flipped Classroom* (TFM, Universitat Jaume I, Valencia, España).
- Santiago, R. (2015). What is the Flipped Classroom [Entrada de blog]. Recuperado de <http://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>
- Santiago, R. (2016). ¿Es el Flipped Learning un modelo eficaz?: 10 estudios que lo confirman [Entrada de blog]. Recuperado de <https://goo.gl/W2BxgM>
- Santiago, R. (2018). Cinco pros y contras del Flipped Classroom. *The flipped classroom newsletter*. Recuperado de <https://www.theflippedclassroom.es/descarga-revista-flipped-classroom/>

- Torres González, J. A. (2010). Pasado, presente y futuro de la atención a las necesidades educativas especiales: Hacia una educación inclusiva. *Perspectiva Educativa*, 49(1), 62-113.
- Tourón, J., Santiago, R., y Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Barcelona: Grupo Océano.
- Tourón, J., y Santiago, R. (2015). El modelo *Flipped Learning* y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de educación*, 368, 196-231.
- Universidad de Flores (2016). Fundamentos teóricos de la clase invertida [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://goo.gl/p6Kkru>