

Aplicando *flipped classroom* para el aprendizaje basado en problemas (ABP) en secundaria

Jorge-Pozo, D.
C.P.C. Escuelas Pías
Jiménez-Gestal, C.
Universidad de La Rioja

Resumen: *La experiencia que exponemos a continuación muestra la aplicación del método de enseñanza flipped classroom combinado con aprendizaje basado en problemas ABP. La experiencia ha sido realizada en aulas de secundaria.*

Palabras clave: *flipped classroom, ABP, matemáticas.*

Resolution of problem-based learning (PBL) applying flipped classroom in secondary

Abstract: *We present below an experience which is a mix between two learning methods, flipped classroom and problem based learning, PBL. The experience has been done in a secondary classroom.*

Keywords: *flipped classroom, PBL, mathematics.*

INTRODUCCIÓN

El interés hacia la asignatura de matemáticas no es una de las características más relevantes en las aulas de secundaria. Nos encontramos en ocasiones con un alumnado desmotivado que no presta atención a las explicaciones del docente y se aburre con la metodología tradicional. Es por ello necesario tratar de romper la rutina de las clases utilizando recursos que cambien de algún modo la percepción de la materia que tienen los estudiantes. De esta necesidad es de la que surge la aplicación del método flipped classroom.

Este método se ha transformado desde que sus precursores Lage, Platt y Teglia (2000) decidieron invertir el modelo tradicional de enseñanza. Con este método tratamos de dar un rol diferente al alumno, que debe colaborar más activamente en el proceso

de aprendizaje (Berenguer, 2016). Este modelo pedagógico concreto, ha evolucionado sobre todo gracias a las aportaciones y el desarrollo de J. Bergmann y A. Sams. Para ellos la metodología consiste en realizar en aula lo que tradicionalmente se hacía en casa, para que aquello que era tradicionalmente conocido como deberes y se realizaba en casa, ahora pueda ser completado en el aula (Bergmann & Sams, 2012). Es a partir de 2012 con la incorporación de vídeos a las presentaciones del profesor y al trabajo en casa, cuando comienza a extenderse su uso a las diferentes aulas del mundo. El término anglosajón flip tiene el significado de dar la vuelta, por lo que podríamos concretar que la expresión flipped classroom será para nosotros invertir el aula, más concretamente invertir el método tradicional de enseñanza. En el modelo flipped la clase está centrada en el estudiante y no en el docente. Los alumnos son los responsables de visualizar los vídeos y anotar las dudas. El profesor facilita retroalimentación a sus consultas, además, el alumno sigue siendo responsable de completar y compartir su trabajo. En todo momento dispone de una guía de indicadores para su evaluación, las rúbricas; de esta manera, el alumno puede decidir hasta dónde desea llegar, siendo de nuevo el responsable de su propio aprendizaje (Bergmann & Sams, 2012, p.16).

Existen diferentes maneras y enfoques de realizar esta tarea y, como comentan en su libro Bergmann y Sams (2012), la personalización de la educación debe ser utilizada como una solución, por ello, el modelo flipped classroom ha sido inspiración y parte de esta experiencia. Las ventajas que encontramos con este método tal y como dice Aguilera-Ruiz, Manzano León, Martínez-Moreno, Lozano-Segura, Casiano Yanicelli (2017) son en primer lugar, el ahorro de tiempo lectivo en el aula, que debido a los contenidos curriculares que debemos cumplir en un curso es uno de los beneficios a la hora de usar este método. Además de hacer al alumno protagonista de su aprendizaje, podemos añadir que, gracias a la utilización de vídeos, es él quien tiene la posibilidad de adaptar el aprendizaje a su propio ritmo, ya que cuenta con la posibilidad de visualizar el contenido tantas veces como necesite. Hay diferentes autores que ven una serie de ventajas en el uso de este método de enseñanza como Bergmann, Overmeyer y Willie (2011) que dicen que el método flipped classroom tiene tres ventajas aplicables al aula: mejor desarrollo de los estudiantes en su vida, una mayor participación en el material disponible y finalmente el aumento de las interacciones entre estudiantes y profesorado.

La experiencia que presentamos a continuación muestra la aplicación del método de enseñanza flipped classroom a un problema propuesto por el profesor que podríamos enmarcar en los llamados ABP, aprendizajes basados en problemas. Cada estudiante tendrá que resolver un problema propuesto por el profesor y utilizar las herramientas que éste le proporciona. Para ello utilizaremos principalmente flipped classroom.

EXPERIENCIA

Grupo

La experiencia se llevó a cabo en un aula de cuarto de educación secundaria, en dos cursos diferentes. La clase estaba integrada por 32 estudiantes el primer año y por 11 estudiantes el segundo año, y se ubicaba en el colegio C.P.C. Escuelas Pías de Logroño

Metodología

La metodología utilizada consiste en una combinación de ABP con flipped classroom. Hemos desarrollado un ABP que engloba la unidad didáctica de proporcionalidad. Con esta metodología estaremos trabajando además de la competencia matemática, debido al contenido matemático de la misma, la competencia digital, ya que durante el desarrollo utilizaremos diferente software y los alumnos tendrán que utilizar las tecnologías como medio de aprendizaje y, por supuesto, la competencia de aprender a aprender. Con esta metodología, como ya hemos comentado, es cada estudiante quien se encarga de su propio aprendizaje teniendo al profesor como un guía o apoyo, de esta manera es el propio estudiante quien decide si necesita más o menos intervención del profesor durante la unidad.

Objetivos

Los objetivos propuestos con esta experiencia han sido, en primer lugar, dotar al alumnado de los conocimientos que exige el currículo sobre la unidad didáctica elegida. En segundo lugar, fomentar el uso de las tecnologías. Y, por último, pero no menos importante, aumentar la motivación del alumnado por el estudio de las matemáticas utilizando este método alternativo.

Desarrollo

Este modelo pedagógico ha sido utilizado en la unidad didáctica de Proporcionalidad, la cual hace referencia en el currículo de secundaria de La Rioja a los contenidos del Bloque 2, Números:

- Proporcionalidad directa e inversa: aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.

Los estándares de aprendizaje evaluables utilizados han sido:

1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.

1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.

1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.

Antes de comenzar la experiencia en el aula, debemos encajar en la temporalización de la programación didáctica la unidad que vamos a trabajar. Debemos tener en cuenta que la grabación y edición de vídeos supone una inversión extra de tiempo, que tendremos que contemplar en la planificación del tiempo y los contenidos. Además, tenemos



Figura 1

que tener claros los conceptos que queremos mostrar en el aula para ser precisos y breves en las explicaciones. Tratamos de captar la atención del alumnado por lo que la duración de los vídeos no deberá superar los cuatro minutos.

Para poder llevar a cabo la experiencia hemos utilizado diferente software, la mayor parte gratuito. En el caso de los vídeos hemos utilizado Windows Movie Maker, Wondershare Filmora, Free Make Videoconverter, por su gratuidad y su fácil manejo.

Los vídeos se alojaron en Google Drive de manera que cada estudiante proporcionó al profesor su correo electrónico para poder consultar la carpeta compartida con el material en el momento en el que cada uno lo precisase.

Cada estudiante sólo tenía permisos de lectura sobre los archivos de esta manera no podían modificar nada en la carpeta del aula. Suponer que todos los alumnos tienen los conocimientos para acceder a este tipo de archivos es un error. Es por ello por lo que la primera sesión está preparada para mostrar al alumnado cómo acceder a los vídeos desde su ordenador.

Además del material audiovisual cada estudiante disponía de un archivo en PDF dónde se encontraba el problema que aborda los contenidos de la unidad propuesta para trabajar. En este caso el ABP se ha desarrollado en un contexto de una familia que hereda de un familiar que muere, diferentes bienes con los que tendrán que hacer una serie

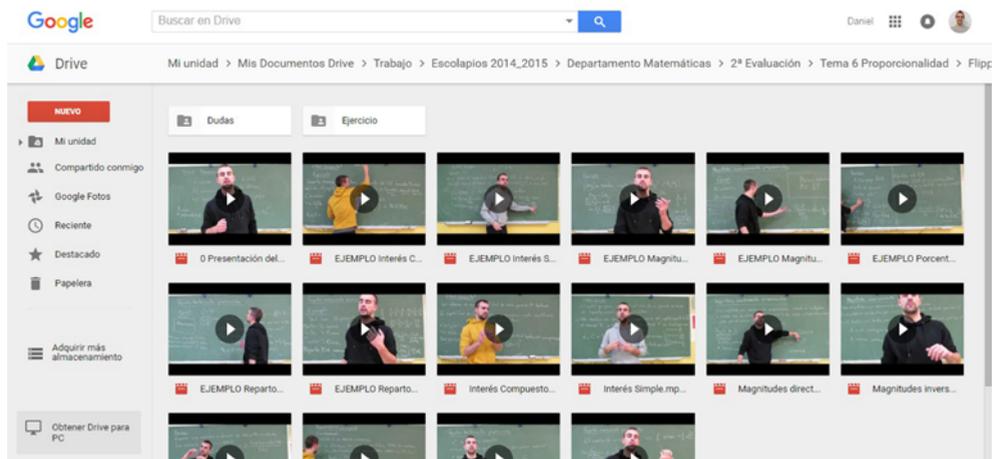


Figura 2

de repartos equitativos, además de unas inversiones para poder llegar a tener esa herencia. Otra de las posibilidades que se le brindó al estudiante es crear un archivo de texto en el que comunicar las diferentes dificultades que ha encontrado a la hora de resolver algún apartado. De esta manera el resto de estudiantes tenían la posibilidad de consultarlo para ayudarlo o realizar su propio trabajo. Como queríamos promover el uso de las tecnologías, los alumnos tenían la posibilidad de comunicarse entre ellos mediante un foro creado en la plataforma Click Edu (plataforma que utiliza el colegio para comunicarse con las familias y el alumnado y en la que poseen cuenta todos los alumnos del centro) donde podían debatir diferentes aspectos del ABP propuesto. Además, cada estudiante podía revisar una rúbrica que estaba compartida en la carpeta con los correspondientes ítems evaluativos y su nivel de logro.

El siguiente paso por dar fue explicar en el aula el problema de manera general. Se hizo una lectura en voz alta de cada una de sus partes, de esta manera, se evitaron malentendidos con los enunciados y además se provocó que al menos los alumnos hayan leído una vez el ejercicio de manera completa.

Las siguientes sesiones tienen una estructura similar. Primero, antes de acabar la sesión anterior, será el profesor quien indique qué vídeos debe visualizar al alumno en su casa, para, de esta manera, poder trabajar una serie de ejercicios y problemas en el aula. Los ejercicios estarán relacionados con la temática de los vídeos y el contenido correspondiente a esa parte de la unidad didáctica, pero no entraremos en la resolución del problema principal, nuestro ABP. Para resolver el ABP vamos a dejar un tiempo razonable durante las sesiones, pero sobre todo tiene que ser trabajo personal. Durante cada sesión de la unidad dejaremos diferentes tiempos, en las sesiones iniciales unos veinte minutos por sesión de trabajo individual y en las sesiones finales daremos unos quince minutos de trabajo en grupo o por parejas para resolver el ABP. De esta manera incentivamos la colaboración entre el alumnado y el trabajo colaborativo (figuras 4 y 5).

	1	2	3	4
Realización	El alumno/a no desarrolla el trabajo. / El alumno/a ha copiado el trabajo o parte de él a algún compañero/a.	El alumno/a desarrolla el trabajo de manera incompleta, al menos un 60% del mismo. / El alumno/a ha copiado algún apartado a algún compañero/a.	El alumno/a desarrolla la mayor parte del trabajo, sin copiar nada a ningún compañero/a.	El alumno/a desarrolla el trabajo al 100% sin copiar. Y además, incluye elementos que no están solicitados por el problema.
Comprensión	El alumno/a no ha entendido el interés simple y compuesto, la proporcionalidad directa e inversa: en la resolución de problemas además de los porcentajes en la economía.	El alumno/a entiende con dificultad el interés simple y compuesto, la proporcionalidad directa e inversa: en la resolución de problemas además de los porcentajes en la economía.	El alumno/a comprende sin problemas el interés simple y compuesto, la proporcionalidad directa e inversa: en la resolución de problemas además de los porcentajes en la economía. Además, se interesa por las hipotecas y préstamos bancarios. Todo aquello que tiene que ver con la matemática económica.	El alumno/a entiende perfectamente el interés simple y compuesto, la proporcionalidad directa e inversa: en la resolución de problemas además de los porcentajes en la economía. Además, se interesa por las hipotecas y préstamos bancarios. Todo aquello que tiene que ver con la matemática económica. Usa la hoja de cálculo para la organización de cálculos asociados a la resolución de problemas cotidianos y financieros.
Originalidad	El alumno/a no presenta nada.	El alumno/a presenta un material que ya se ha presentado con anterioridad.	El alumno/a presenta una solución propia y de una manera concreta.	El alumno/a presenta la solución del problema de al menos dos maneras diferentes en más de dos apartados del problema.
Uso útil materiales	El alumno/a no ha utilizado los materiales proporcionados, visualización de videos, descargas de pdf, uso del drive para cuestiones, consultas en la web.	El alumno/a ha consultado parte del material, pero no lo ha utilizado correctamente para el desarrollo del ejercicio.	El alumno/a ha utilizado de manera correcta y apropiada los materiales proporcionados.	El alumno/a ha utilizado de manera correcta y apropiada los materiales proporcionados y además ha consultado otra serie de materiales haciendo referencia de ellos en la solución propuesta por el alumno/a.
Presentación	No hay presentación.	La presentación del alumno/a esta hecha de manera desordenada y <<sucia>>.	La presentación del alumno/a esta ordenada y <<limpia>>.	La presentación del alumno/a está ordenada, limpia y presentada de manera formal y normalizada.

Figura 3

Para la evaluación de la unidad cada estudiante ha tenido a su disposición una rúbrica en la que comprobar la puntuación para cada apartado. La evaluación por parte del profesor será la corrección del ABP y además la observación sistemática realizada a diario en el aula.

RESULTADOS

Los resultados de evaluación de la unidad didáctica fueron favorables en comparación con la evaluación de años anteriores en la misma unidad didáctica. No podemos sacar una conclusión definitiva sobre los resultados obtenidos puesto que se han realizado con alumnos diferentes. Sí que podemos, de manera subjetiva, decir que los alumnos que han trabajado con el modelo flipped classroom lo han hecho de manera más relajada y con una ansiedad menor. En cuanto al ambiente del aula, ha mejorado notablemente durante el desarrollo de la actividad, el hecho de utilizar herramientas tecnológicas y una metodología diferente a la utilizada día a día ha hecho que los alumnos presten más atención y especial interés por resolver el problema propuesto.

En cuanto a la educación de los alumnos, podemos decir que el modelo flipped sigue las fases de la taxonomía de Bloom, (Santiago, Díez y Nalda, 2014) recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear, dando importancia a las fases que el alumno debe desarrollar por su propio conocimiento, ya que nos encontramos ante un modelo de trabajo constructivo donde el profesor es un mero guía del conocimiento y es cada estudiante quien construye el suyo propio. Cada estudiante tiene la posibilidad de visualizar

Capítulo 2

La historia de un testamento

Triste día

Un frío día de invierno, todo transcurría con normalidad cuando de repente sonó el teléfono. El gesto de la cara de Luis cambió por completo, parecía mentira, pero el abuelo Julio Alberto acababa de fallecer.

Fue una noticia que todos recibieron con mucha tristeza, pero en especial sus hijos, los cuales ahora son padres y madres de 4 familias diferentes. Los cuatro hermanos eran Luis, Juan, Martina y Daniela. Cada uno, tiene una historia que conoceremos a continuación y que nos guiará en el tema de la proporcionalidad.



3

El reparto

El abuelo Julio Alberto, dejó claro en su testamento como quería repartir su herencia. Lo primero que hizo fue vender casi todas sus tierras y posesiones consiguiendo un bote de 144.000€, dinero que metió en una cuenta bancaria.

A parte de ese dinero metido en un banco, Julio Alberto tenía unos ahorros guardados por casa, no era tanto dinero como lo anterior pero no estaba mal, ya que era dinero que se encontraba en metálico. Encontraron un sobre que contenía 76.110 €. Este dinero había sido conseguido con el sudor de su frente trabajando muy duro con el ganado en su pueblo natal Ribatejada.

El abuelo Julio Alberto fue claro con la orden del reparto.

- El dinero que encontraron en el sobre sería directamente proporcional a las edades de cada uno de los hermanos.



- En cambio el dinero que se encontraba en la cuenta corriente sería repartido inversamente proporcional al número de hijos/as que tiene cada uno.



4

CAPÍTULO 2. LA HISTORIA DE UN TESTAMENTO

Conociendo a la familia

Daniela

Tenemos a la mayor de las hermanas, ella se ha sentido siempre como la madre de los 4 hermanos, siempre ha estado cuidando de ellos y con motivo de ello, no pudo acabar sus estudios, lo cual no fue ningún impedimento para que acabara haciendo lo que más le gusta, que es programar software. Trabaja para una empresa de aplicaciones informáticas. Daniela es madre de dos chicos que les encanta jugar a lacrosse.

Ella ha sido siempre muy autodidacta, su sueldo no es gran cosa, ya que forma parte de la llamada sociedad millenerista, aunque con el sueldo de buen trabajador llega a cobrar al final de mes unos 1.500 €.

Luis

Era el mayor de los 4 hermanos, tenía una familia compuesta por 2 revoltosos hijos y 1 hija preciosa. Trabajaba en una mina como ingeniero y la verdad que le va bastante bien, su sueldo mensual rondaba los $\frac{2}{3}$ del sueldo del dueño de la mina, cuyo salario anual formado por 14 pagas era de 39.900 €.

Como hemos comentado antes Luis era el mayor de cuatro hermanos no sabemos exactamente su edad pero hemos podido averiguar que la suma de la edad de Luis y la de Daniela suman 104 años.

Juan

Él es el menor de los 4 hermanos, está acabando la universidad, debido a unos problemitas personales el estudio universitario se le alargó más de la cuenta y aún le quedan un par de asignaturas pendientes.

A pesar de todo, está trabajando en algo que le encanta, el trading, una forma de ganar dinero invirtiendo en bolsa. El sueldo mensual que se está llevando es de unos 1.700 €. La edad de Juan es exactamente la mitad que la de su hermano mayor Luis. Por el momento Juan tiene una hija y es un hombre feliz.

Martina

Es la pequeña de las hermanas pero es mayor que Juan, digamos que es la tercera en discordia. Martina trabaja como abogada en un bufete y su sueldo mensual ronda las $\frac{6}{5}$ del salario mensual de Juan.

Esta supermamá además de tener la suerte de trabajar para la justicia española, es madre de un hijo y una hija. La edad de Martina es, dos veces el noveno número primo (sin contar el 1). Además la suma de las edades de Juan y Martina es igual a 73 años.

5

CAPÍTULO 2. LA HISTORIA DE UN TESTAMENTO

El gasto

Según el testamento del abuelo Julio Alberto, los hijos deberían reinvertir ese dinero en ellos mismos, bien en sus casas, coches, hipotecas, empresas etc. Así que cada uno decidió hacerlo de una forma.

Luis

El dinero que recibió Luis, lo fue a invertir en un coche nuevo, se fijó en este anuncio.



Tras leer bien la letra pequeña, decidió quedarse con él. Y el dinero restante lo metió a las cuentas bancarias de sus hijos, repartido equitativamente, con un plazo fijo y tipo de interés simple del 3% durante 5 años.

Daniela

El objetivo de Daniela es cambiarse de casa en un futuro no muy lejano, por lo que ingresará todo su dinero en una cuenta bancaria a interés compuesto del 1,8 % durante 12 años.



Figura 4

Martina

Martina por el contrario, quería prepararse un viaje durante 30 días (29 noches). Estuvo mirando distintas ofertas y calculando cuanto se podría gastar más o menos. Las ofertas eran las siguientes, tomando el vuelo desde la ciudad de Madrid.

Destino	Tel Aviv	Yakarta	Sydney
Vuelo/Persona	800 €	920 €	1370 €
Precio Hotel/Noche	75 €	60 €	58 €
Gasto en comida/día	30€	25 €	40 €
Gastos varios totales	640 €	580 €	750 €



Juan

Por último esta Juan. Quién a pesar de tener una hija, vive de alquiler. Está pensando en comprarse una casa que tendrá que pagarla con una hipoteca. El precio de la casa que ha visto es de 110.000 €, y la hipoteca que le ofrece su banco es:

- Préstamo de 110.000 €
- A pagar en 25 años
- Con un interés compuesto anual del 4%

Seguramente con el dinero que reciba pueda pagar gran parte de la casa nueva. Pero el resto si tendrá que pagarlo con hipoteca pidiendo un préstamo. Esta claro que las condiciones cambian, por tanto pagando todo lo que tiene ahorrado, solo le quedaria de pagar una parte, la cuál se corresponde con los siguientes datos hipotecarios.

- Préstamo de 37.000 €
- A pagar en 10 años
- Con un interés compuesto anual del 6%



El deseo final

Para terminar el abuelo Julio Alberto, tenía una huerta con unos 3000 m². Donde quería construir una bodega para reuniones familiares. Quería construirla con sus propias manos. Al morir, no llegó a empezar, por lo que dejó esta tarea pendiente y de obligado cumplimiento para el cobro del testamento. Por lo que la familia se tendría que poner a trabajar. ¡Manos a la obra!



En total son 4 hermanos, más las 4 parejas de cada uno son 8 personas, además los 2 hijos de Luis y un hijo de Daniela que son ya mayores como para colaborar, por lo que en total son 11 personas para trabajar, vamos a decir que son 11 "obrerros".

Tenemos una opción, si los 11 obreros trabajan durante 120 días una jornada de 3 horas cada día, la obra quedaría acabada. El problema, es que no tienen todo ese tiempo, por que cada uno tiene su vida, entonces van a necesitar llamar a gente de confianza para que les puedan ayudar, puesto que solo disponen de 30 fines de semana (Viernes, Sábado y Domingo) un par de horas cada día.



Capítulo 4

Análisis del testamento

- ¿Cuántos años tiene cada hijo/a? ¿Qué sueldo tiene cada uno? Si tienen hijos o hijas indicarlo diferenciando el género.
- ¿Cuánto dinero recibe cada uno de los hijos de la herencia? Distingue de la parte en efectivo y la parte que está en la cuenta bancaria.
- Respecto del gasto:
 - Expón como se gastará Luis el dinero, calculando lo que se gastará en el coche y lo que invierte en cada uno de sus hijos. ¿Cuál será el capital final al cabo de los 5 años de cada uno de sus hijos?
 - Respecto a Daniela, ¿Qué capital final tendrá al cabo de los 12 años si la capitalización es mensual? Y si fuese trimestral? ¿Cómo es más beneficiosa para el cliente de un banco la capitalización de sus ahorros?
 - El viaje de Martina debe ser el más rentable en función de la distancia/precio saliendo desde Madrid, siendo el precio por persona. Razona tu respuesta con argumentos.
 - En el caso de Juan. Explicame con tus palabras que es una hipoteca, no copies y pegues una definición, pues eso estará mal, quiero lo que tú entiendas por hipoteca. Calcula en ambos casos el dinero que se gasta en total por comprar la casa, bien hipotecando todo desde el principio o bien pagando de entrada todo lo que recibe y pidiendo un préstamo de 37.000€, para pagar el resto. ¿Qué es más rentable para Juan?
- Calcula cuantos obreros serán necesarios para construir la casa en los días y horas de los que disponen, para poder llamar a gente de confianza que les pueda ayudar.
- Realiza los ejercicios:
 - Ej. 44,45,51,52 Pag. 100 del libro.
 - Ej. 57,58,65,68 Pag. 101 del libro.
 - Ej. 77,78 Pag. 102 del libro.

Con todo el cariño y amor de tu profesor: Daniel.

Figura 5

los vídeos cuantas veces quiera, de esta manera rebajamos la ansiedad que pueda tener a la hora de preguntar en el aula, generando así la confianza necesaria para enfrentarse al problema.

La relación entre iguales mediante un foro de cuestiones hace que la participación del alumnado en la unidad aumente y puedan debatir acerca de las dudas que surgen, haciendo que el docente no tenga que intervenir en ciertos aspectos básicos y favoreciendo de esta manera el trabajo colaborativo. Además, las tecnologías que rodean al alumnado son utilizadas y así este puede darse cuenta de que las matemáticas se pueden trabajar de modos diferentes y con instrumentos que utilizan a diario.

CONCLUSIÓN

En referencia a los objetivos propuestos al inicio de este artículo, podemos concluir que la participación del alumnado ha aumentado, estudiantes con menor rendimiento académico han participado en la actividad por la única razón de utilizar tecnología en la misma. En cuanto al aumento de las interacciones entre estudiantes y profesores, como ya hemos comentado, gracias a los foros de participación y los recursos multimedia utilizados los estudiantes interactúan de una forma más activa. Respecto al mejor desarrollo de los estudiantes en su vida, gracias a este modelo, estamos favoreciendo que el alumno utilice los recursos que le rodean y con ellos cree su propio conocimiento.

La experiencia ha resultado positiva, los alumnos agradecen un cambio de modelo pedagógico. Cabe mencionar también que no al 100 % de los alumnos les motiva este modelo, pero hemos logrado despertar un interés por lo distinto, es decir, salir de la monotonía de las clases tradicionales e intentar un modelo diferente. Pese a la preparación que lleva todo este proceso, hemos de mencionar que la participación del alumnado es completa.

Se aprecia una mejora en la motivación del alumnado por la asignatura ya que las interacciones entre sí y con el profesor han aumentado durante el proceso. Los estudiantes han demandado el mismo modelo en las siguientes evaluaciones, aunque bajo nuestro punto de vista, no es aconsejable realizarlo más de una vez por evaluación, ya que en caso de convertirse en algo rutinario dejaríamos de contar con el factor sorpresa.

REFERENCIAS

- Aguilera-Ruiz, C., Manzano, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M^a C. y Casiano C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología*, 4, 261. <<http://dx.doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>>.
- Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. Tortosa, S.Grau y J. Álvarez (Ed.), *XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares* (págs. 1466-1480). Alicante, España: Universitat d'Alacant.

- Bergmann, J., Overmeyer, J. y Willie, B. (2011). The flipped class: What it is not. *The Daily Riff*. Retrieved from <<http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php>>.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene, Or: International Society for Technology in Education.
- Lage, M. J., Platt, G. J. y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. doi:10.2307/1183338
- Santiago, R., Díez Ochoa, A. y Navaridas Nalda, F. (2014) La taxonomía del aprendizaje a debate: Del Modelo de Bloom de los años 50 a la era del aprendizaje móvil. *Revista DIM: Didáctica y Multimedia*, 29, 14
- Tourón, J., Santiago, R. y Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom. Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje (innovación educativa)*. Digital Text ASIN: B00OKKSHKG.