

Flipped Classroom en Educación Primaria. Una propuesta de intervención para el área de Matemáticas.



Máster universitario Educación y TIC (eLearning)
Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

Asignatura: TFM. Modelos pedagógicos y tecnologías digitales
Profesora colaboradora: Gema Santiago Gómez

Autor: Esteban González Rodríguez
Especialización: Docencia Universitaria en Línea
Fecha: 5/06/20
Oviedo (Asturias)

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

La diversidad presente en las aulas del siglo XXI plantea nuevos retos educativos para dar una respuesta educativa ajustada a las necesidades de los “nativos digitales”. Ante esta situación, los profesores deben convertir las nuevas tecnologías en sus aliadas y poner en marcha nuevos modelos pedagógicos que empleen las TIC. Una de las posibilidades con la que cuentan es el Flipped Classroom, un modelo pedagógico emergente, que “da la vuelta a la clase” para dedicar el tiempo dentro del aula a un aprendizaje más interactivo y dialógico. Junto al papel más activo que otorga al alumnado surge un nuevo rol del docente caracterizado por un seguimiento y atención más personalizada hacia los estudiantes. Este trabajo pretende servir de guía al profesorado de la etapa de Educación Primaria para implementar el Flipped Classroom en sus aulas de forma consciente. A lo largo de este documento se expondrán las características y elementos que definen este nuevo modelo pedagógico. Así mismo se presentarán las herramientas digitales y estrategias de aprendizaje que combinadas entre sí favorecen la puesta en marcha del Aula Invertida. Además, se recogerán y analizarán los resultados de la literatura científica publicada sobre el Flipped Classroom en la etapa de Educación Primaria. Teniendo en cuenta todos estos aspectos, se planteará una hipotética propuesta de intervención desde el área de Matemáticas para el 5º curso de Educación Primaria. También se concretarán cuestiones sin resolver y futuras líneas de investigación para seguir estudiando el Aula Invertida en la etapa de Educación Primaria.

Palabras clave: Flipped Classroom, Aula Invertida, TIC, Educación Primaria, aprendizaje y Matemáticas.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	5
3. OBJETIVOS.....	7
4. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO	7
4.1. Antecedentes: la incorporación de las TIC y el Flipped Classroom a la Educación Primaria	8
4.2. Marco teórico	10
4.2.1. El espacio individual y el espacio grupal del Aula Invertida.....	11
4.2.2. Papel del docente y del alumno en el Flipped Classroom: un cambio de mirada, un cambio de metodología.	13
4.2.3. Herramientas digitales para el Aula Invertida.....	15
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL TEMA.....	17
5.1. El Flipped Classroom en Educación Primaria: pautas y propuesta de intervención para el área de Matemáticas.	18
5.1.1. Pautas iniciales	18
5.1.2. Propuesta formativa basada en el Flipped Classroom.....	18
5.1.3. Evaluación.....	23
5.2. Interrogantes relevantes para ser abordados desde la literatura científica.....	24
6. CONCLUSIONES.....	24
7. LIMITACIONES	26
8. LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	26
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo versa sobre el Flipped Classroom o Aula Invertida (de aquí en adelante se emplearán como sinónimos ambos términos) y sus posibilidades de aplicación didáctica en la etapa escolar de Educación Primaria. Pero ¿por qué su utilización puede suponer una gran oportunidad para responder a las necesidades del alumnado del siglo XXI? Las aulas son cada vez más heterogéneas y su diversidad supone un reto al que se debe responder de forma adecuada. Los recursos humanos son limitados, pero el profesorado cuenta hoy con nuevos aliados: las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC), que empleadas de forma consciente pueden ser de gran ayuda en la atención a la diversidad de las aulas.

En las últimas décadas, los recursos digitales han supuesto cambios de gran calado en la forma de ocio, comunicación o trabajo de las personas. Esto también repercute en el modo en que los niños y niñas aprenden. “Los estudiantes de educación primaria son nativos digitales” (Llanos y Bravos, 2017, p.41). Esto significa que “ellos piensan y procesan información de manera totalmente distinta a sus antecesores, por lo que su lengua nativa es el idioma digital de los ordenadores, los videojuegos e internet” (Prensky, 2001, p.1). Si además de la rápida expansión de las TIC, se tiene en cuenta el interés y motivación que estas generan en los estudiantes, se pone de manifiesto la necesidad de dibujar nuevos horizontes y enfoques en las prácticas educativas para mejorar las posibilidades de los docentes (Achútegui, 2014; González y Carrillo, 2016; Marqués, 2016; Roig y Flores, 2014).

Todo ello demuestra que es necesario poner en marcha nuevos modelos pedagógicos que empleen las TIC en el proceso educativo al tiempo que sitúan al alumnado en el centro de su proceso de aprendizaje. Pero ¿por dónde empezar? El informe Horizon (2015), presentado por Johnson et al. (2015), plantea seis tendencias educativas emergentes, entre las cuales se encuentra el Flipped Classroom o Aula Invertida. Por ello, la finalidad de esta investigación es ofrecer un documento que sirva al profesorado de guía para conocer los aspectos clave del Flipped Classroom y sus posibilidades de aplicación en las aulas de Educación Primaria.

Para alcanzar la finalidad citada, el resto de este trabajo se vertebra en torno a las siguientes secciones. El segundo apartado, *planteamiento del problema y justificación*, recoge una revisión de la literatura publicada en los últimos años acerca de la situación educativa actual y la necesidad de poner en marcha nuevos modelos pedagógicos mediados por las TIC centrándose en el Flipped Classroom. En el tercer apartado, *objetivos*, se formula la pregunta de investigación y los objetivos concretos de este trabajo. En el apartado cuatro, *antecedentes y marco teórico*, se comienza con una revisión de la literatura publicada en los últimos años sobre la implementación del Aula Invertida en la etapa educativa de Educación Primaria. La segunda

parte de este apartado recoge el marco teórico, donde se exponen los conceptos clave, características y elementos que definen el Flipped Classroom, así como estrategias metodológicas y herramientas aplicables dentro de este modelo. El quinto apartado, *análisis y discusión del tema*, analiza los resultados de la literatura publicada sobre el Aula Invertida en relación con la etapa de Educación Primaria. También se concretan recomendaciones y posibles líneas de actuación para implementar el Flipped Classroom mediante una propuesta para el área de Matemáticas dirigida al 5º curso de Educación Primaria. Además, se plantean los interrogantes que podrían servir para seguir investigando sobre este modelo pedagógico. El apartado seis, presenta las *conclusiones* de este trabajo. El séptimo apartado, versa sobre las *limitaciones* encontradas durante el desarrollo del documento. El octavo, presenta *líneas futuras de investigación* sobre el Aula Invertida. Por último, se recogen las *referencias bibliográficas* que han servido para la elaboración de este Trabajo Fin de Máster.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

Una de las problemáticas detectadas en el ámbito de la Educación Primaria es la falta de motivación por parte del alumnado. A ello se suma una alta tasa de abandono y fracaso escolar en España (Carrillo, 2014; Llanos y Bravos, 2017; Lorente, 2017; Santiago y Bergmann, 2018). Al mismo tiempo, las clases son cada vez más diversas y ello requiere de una respuesta ajustada a las necesidades individuales de cada estudiante. En relación con esta cuestión, los maestros deben responder a los nuevos retos que la sociedad le plantea, pues su objetivo es dar una educación de calidad a todos y cada uno de sus alumnos. En este sentido, de acuerdo con Lorente se puede afirmar que:

“Los alumnos más desmotivados, inquietos o con problemas de conducta incitan a la implantación de nuevos métodos capaces de captar su atención y que los impliquen a través de la acción (...) a la par que el resto del grupo se encuentra igualmente beneficiado”. (Lorente, 2017, p.5)

Además, en la actualidad se sabe que el aprendizaje se produce cuando el alumnado se implica activamente en el proceso de aprendizaje. En este sentido:

“Los resultados de la investigación educativa nos han permitido saber que el conocimiento no se puede transmitir de forma verbal y que, para enseñar, lo que se debe hacer es facilitar las condiciones necesarias para que los estudiantes aprendan por sí mismos, bien mediante el descubrimiento o bien ayudándoles a pensar”. (Marqués, 2016, p.77)

Seguendo esta línea, la teoría del conectivismo de Siemens (2008) establece que el aprendizaje debería ir más allá de algo interno e individual, ya que las herramientas digitales permiten llevarlo a cabo de forma colectiva y en red. A su vez propone una revisión de los modelos educativos ya que entiende que la tecnología está implícita en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los nativos digitales.

Para dar respuesta a estas necesidades, el profesorado de todas las etapas educativas debe prepararse para la era digital, conocer diferentes herramientas web y poner en práctica estrategias metodológicas que ligadas entre sí conviertan al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Todos estos aspectos se integran en el Flipped Classroom, un nuevo modelo pedagógico que ha aumentado su presencia en las aulas en el último lustro (Llanos, 2017). Pero ¿a qué hace referencia el Flipped Classroom o Aula Invertida?

De acuerdo con Bergmann y Sams (2012), autores que acuñaron el término Flipped Classroom, “se trata de un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente dinámico e interactivo en el que el facilitador guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso” (p. 10).

Por tanto, el alumnado accede individualmente desde sus casas a los conceptos para comprenderlos y posteriormente aplicarlos en el aula de forma interactiva y dialógica. De este modo, el tiempo dedicado a las explicaciones orales por parte del profesorado desaparece del contexto del aula para dar lugar a una mayor interacción del alumnado tanto con los contenidos como con sus iguales en la construcción de su propio aprendizaje. El profesor se convierte en un guía y orientador dentro del aula ya que dispone de más tiempo para responder a la diversidad y a las dudas individuales. En definitiva, el Aula Invertida se plantea como un aliado para la atención a la diversidad y el aprendizaje dialógico y colaborativo, a partir de la reorganización de los tiempos y espacios de trabajo.

Todo parece indicar que el Flipped Classroom puede favorecer un aprendizaje de calidad para el alumnado. Ahora bien, ¿qué dicen las investigaciones educativas al respecto?

En una encuesta realizada en Washington en la que participaban más de 2 millones de aulas de Estados Unidos se analizaba a qué aspectos se dedicaba más tiempo en las clases de los colegios (Manzano, 2014, p. 23 citado por Santiago, Díez y Andía, 2017). Más tarde, Santiago, Díez y Andía (2017) realizaron la misma encuesta a 700 docentes españoles. Los resultados fueron prácticamente idénticos. Los análisis concluyeron que el 58% del tiempo se dedicaba a la explicación y exposición de contenidos nuevos frente a un 36% destinado a la práctica de lo

aprendido y un 6% a los procesos cognitivos de orden superior. Sin embargo, con el Flipped Classroom se rompe esta estructura temporal habitual ya que el tiempo dedicado a la exposición de nuevos contenidos se trasladaría fuera del aula. De este modo, el profesorado “tendría más tiempo para atender al alumnado, resolver dudas y corregir sus propios errores” (Lorente, 2017, p.6). Así pues, se puede afirmar que este nuevo modelo pedagógico favorece una atención más personalizada y un seguimiento individualizado de cada estudiante por parte del profesorado.

Por otro lado, existen estudios cuyos resultados arrojan que el Flipped Classroom puede contribuir a una mejora en el rendimiento del alumnado. Esto implica de forma inherente una reducción del fracaso escolar. En ese sentido, “Escuelas como Clintondale High School, en Estados Unidos, avalan esta metodología con datos tales como su reducción del fracaso de sus estudiantes, hasta un 31% en el área de Matemáticas, o un 22% en Ciencias en tan solo un semestre” (Lorente, 2017, p.6).

3. OBJETIVOS

Tras analizar algunos datos relevantes de la literatura existente se expone la pregunta de investigación a la que se pretende dar respuesta con este documento: ¿Cómo implementar el modelo Flipped Classroom en Educación Primaria?

Para poder dar respuesta a la cuestión anterior, se establecen 4 objetivos concretos en el presente trabajo:

- Revisar y mostrar los resultados de la literatura científica existente sobre el Flipped Classroom en Educación Primaria.
- Identificar las características principales que definen el Aula Invertida.
- Ofrecer un catálogo de herramientas digitales compatibles con el modelo pedagógico del Flipped Classroom.
- Dar orientaciones al profesorado para la puesta en práctica del Aula Invertida mediante recomendaciones y pautas concretas a través de una propuesta de intervención.

4. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

Una vez enmarcada la elección de la temática de este Trabajo Fin de Máster se presentarán los antecedentes que existen en la literatura científica y el marco teórico. El enfoque que toma este apartado es de carácter teórico ya que pretende esclarecer los principales resultados de las investigaciones educativas en torno al Flipped Classroom así como los elementos clave de este modelo pedagógico. Todo ello con la finalidad de que el profesorado de Educación Primaria pueda emplear este documento a modo de guía para aplicarlo a sus aulas. Por ello, se partirá de

los resultados de las investigaciones acerca de la implementación de este modelo pedagógico en la etapa de Educación Primaria para posteriormente presentar conceptualmente el Aula Invertida, sus principales características y herramientas digitales para el diseño de recursos y actividades.

4.1. Antecedentes: la incorporación de las TIC y el Flipped Classroom a la Educación Primaria

Como ya se señaló en la introducción de este trabajo las TIC ya forman parte del día a día de las personas: las herramientas digitales se emplean para la comunicación, el trabajo o el ocio. También se han ido introduciendo en las aulas en los últimos años: ordenadores, PDI o tablets, forman parte en mayor o menor medida, de los recursos disponibles en los colegios de nuestro país.

Sin embargo, algo que debe tenerse en cuenta, de acuerdo con Cervera (2010) es que las nuevas tecnologías, por sí mismas, no suponen cambios en el proceso del aprendizaje de los estudiantes, sino que son recursos que deben integrarse de forma consciente y coexistiendo con los ya disponibles. Suponen un medio más y no un fin, por lo que es fundamental que los docentes sepan por qué y para qué las emplean en cada momento.

En la misma línea, Ojando et al. (2016), señalan que la clave de la innovación no es la tecnología en sí sino la metodología que se emplea cuando se introduce dicha tecnología como medio para alcanzar un aprendizaje significativo. Por lo tanto, es fundamental la formación del profesorado para poder ofrecer experiencias educativas de éxito mediadas por las TIC, como es el caso del Aula Invertida. Solo así las herramientas digitales podrán convertirse en un aliado para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una vez aclarado este aspecto, es importante señalar que, en la etapa de Educación Primaria, la literatura acerca de experiencias que aplican el modelo Flipped Classroom son inferiores que las realizadas en etapas educativas superiores. Además, de acuerdo con Llanos y Bravos (2016), el número de trabajos que han investigado este modelo en Educación Primaria es bastante bajo. A continuación, se presentarán los resultados de diversas investigaciones llevadas a cabo en España y en otros países sobre la implementación del Aula Invertida en relación al contexto de la etapa educativa que nos atañe.

Entre las investigaciones halladas a nivel estatal, se puede destacar la de Ojando et al. (2016). Estos autores llevaron a cabo un estudio que forma parte del proyecto público ARMIF, Proyecto de Implantación de Flipped Classroom, que surgió con el propósito de implementar y evaluar este modelo en las Escuelas Primarias de Cataluña. Para llevarlo a cabo, utilizaron cuestionarios individuales para conocer la percepción del alumnado del 5º y 6º curso de Educación Primaria sobre la implantación del modelo Flipped Classroom en 3 escuelas de Barcelona para

las áreas de Matemáticas, Ciencias Sociales, Lengua y Música. Los resultados reflejaron que el alumnado percibía que aprendía mejor, más rápidamente e incluso de forma más divertida. Así mismo destacaron tanto la buena valoración de los nuevos deberes para casa como la posibilidad de aprender juntos y en equipo en el aula. De estas respuestas los investigadores pudieron inferir que más del 90% del alumnado estaba más motivado hacia el aprendizaje. Por lo tanto, de acuerdo con esta investigación, la implementación del Flipped Classroom se valoró muy positivamente en estos centros educativos por parte del alumnado.

Otros estudios como el de Núñez y Gutiérrez (2016) llevado a cabo en Murcia o el de Shu- Yuan, Yun- Hsuan y Mei- Jia (2016) en Taiwan, llegaron a la misma conclusión en relación al incremento de la motivación por parte de los estudiantes, afirmando que el alumnado que participó en programas basados en el modelo Flipped Classroom aumentó su interés y curiosidad por el aprendizaje.

Por su parte, Martín y Santiago (2015) realizaron otro estudio contando con la colaboración de colegios de Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato de diez centros de toda España (Madrid, La Rioja, Cataluña, País Vasco y Castilla la Mancha). En este proyecto de investigación, participaron 186 alumnos. En este caso, los estudiantes tuvieron que completar un cuestionario formado por 16 preguntas sobre variables sociales, cognitivas y motivacionales relacionadas con el Flipped Classroom. Los resultados arrojaron que el alumnado percibía que aprende más y mejor a través del modelo pedagógico. Además, señalan que esto tiene que ver con el hecho de que pueden interactuar más con sus iguales pero sobre todo con el profesor. También coinciden en que pueden elegir el tipo de material que se adapta mejor a las necesidades de cada uno y a su forma de aprender. Se aprecia en este estudio un paralelismo con las investigaciones presentadas anteriormente, tanto en relación a la mayor interacción como la percepción de un mayor nivel de aprendizaje por parte del alumnado (Núñez y Gutiérrez, 2016; Ojando et al., 2016; Yun- Hsuan y Mei- Jia, 2016).

Por otro lado existen publicaciones cuyos resultados arrojan que el Flipped Classroom puede contribuir a una mejora en el rendimiento del alumnado. Esto implicaría de forma inherente una reducción del fracaso escolar. En ese sentido, tal como se señaló en el apartado *análisis del tema y justificación*, “escuelas como Clintondale High School, en Estados Unidos, avalan esta metodología con datos tales como su reducción del fracaso de sus estudiantes, hasta un 31% en el área de Matemáticas, o un 22% en Ciencias en tan solo un semestre” (Lorente, 2017, p.6).

Por su parte, Hamre y Pianta (2005), destacan los beneficios de la interacción que se genera entre profesor y alumnos en el Aula Invertida. En su estudio participaron 910 niños con edades comprendidas entre los 5 y 6 años con algún problema social, de atención, comportamiento

y de bajos resultados académicos. Además, tras llevar a cabo el Aula Invertida observaron, al igual que en las Escuelas de Clintondale, una mejora en los resultados académicos del alumnado.

4.2. Marco teórico

El Aula Invertida es un modelo pedagógico emergente que, siguiendo el Informe Horizon del año 2017, se implantó en el año 2016 (Adams et al, 2017). Pero ¿de qué se habla cuando se emplea el término Flipped Classroom? Existe una amplia variedad de definiciones por parte de reconocidos autores que permiten acercarse al concepto de una manera clara y significativa. Comenzando por los autores que acuñaron el término Flipped Classroom se encuentra la siguiente definición:

“El Flipped Classroom (denominado también aprendizaje inverso, aprendizaje al revés, aula invertida) es un modelo pedagógico que toma determinados aspectos del aprendizaje y los traslada fuera del aula, utilizando el tiempo de clase para potenciar la práctica de conocimientos y el desarrollo de otros procesos de adquisición, análisis, etc., además de la propia experiencia del profesor, enriqueciendo la interacción entre profesor y alumno”. (Bergmann y Sams, 2012 citado por Santiago, Díez y Andía, p. 13, 2017)

De esta definición se pueden extraer varias características definitorias de este modelo pedagógico. En primer lugar, establece dos espacios bien delimitados en el proceso de aprendizaje: el espacio individual (fuera del aula) y el espacio grupal (dentro de clase). En relación a la gestión del tiempo y de los contenidos en cada una de estas esferas, una de las figuras más representativas del Aula Invertida en España, el profesor Santiago (2013, citado en Llanos y Bravos, 2017, p. 42), indica que el modelo Flipped Classroom “transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia docente, para facilitar y potenciar en el alumno, otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula”.

De las dos definiciones anteriores, tanto la de Bergman y Sams (2017) como la de Santiago (2013) se deriva que el objetivo del Flipped Classroom es mejorar la calidad del tiempo en el aula. Tiempo que, como hacen referencia dichos autores, se dedica a potenciar la práctica y aplicación de conocimientos y el desarrollo de otros procesos por parte del alumnado.

Por su parte González y Carrillo (2016) especifican cómo se puede gestionar la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje durante el tiempo dentro del aula, al señalar que la potencialidad de este modelo, “viene determinada por la posible fusión tanto de las TIC como de metodologías activo-participativas, donde los estudiantes regulen su proceso de enseñanza-aprendizaje, previa guía del docente” (p.43). En este sentido, metodologías como el aprendizaje

cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos y en problemas o la gamificación a través de las TIC, se convierten en buenas aliadas del Flipped Classroom dentro del aula (Carrillo, 2014; González y Carrillo, 2016; Santiago, Díez y Andía, 2017).

Por otro lado, Bergmann y Sams (2012) ya afirmaban en su definición del Flipped Classroom que desde este modelo se enriquece la interacción entre profesor y alumno. Llanos y Bravos (2017) complementan esta idea al señalar que se transforma la figura del docente y del discente y destacan que, “mediante su aplicación el docente se convierte en un guía y acompañante a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, mientras que el estudiante adquiere un papel más activo y participativo” (p.41).

4.2.1. El espacio individual y el espacio grupal del Aula Invertida

Como ya se indicó en el apartado anterior, dentro del Flipped Classroom se distinguen 2 escenarios o esferas de aprendizaje: el espacio de aprendizaje individual (la casa) y el espacio de aprendizaje grupal (el aula). En cada uno de estos espacios se abordan dos tipos de procesos cognitivos bien diferenciados que a su vez son complementarios entre sí.

A continuación, se detallarán las características definitorias de los dos espacios que configuran el Aula Invertida. La Flipped Learning Network, define el Flipped Classroom como sigue:

“El Flipped Classroom es una metodología pedagógica en el que la instrucción del alumnado de forma directa se lleva desde el espacio de aprendizaje en grupo al individual, y que como resultado de esto, el espacio de trabajo en grupo se convierte en un ambiente de aprendizaje interactivo y dinámico, en el que la función del profesor es guiar a los alumnos mientras ellos aplican los conceptos y se implican en la materia”. (Flipped Learning Network, 2014, en Rodríguez-Gallego, 2016, p.2)

En otras palabras, Fortanet, González y López señalan que (2013, p. 1657):

“El potencial de esta metodología docente radica en que el tiempo invertido en explicar la materia, queda relegado al trabajo que el alumno puede hacer tranquilamente en casa a través de grabaciones en un vídeo o en una presentación narrada en Power Point, Prezi o similar. Estos materiales pueden ser visionados y estudiados por los alumnos en su propio domicilio, con la ventaja de que pueden hacerlo cuantas veces considere necesario”.

De este modo, la forma de dar clase “se da la vuelta”. Las exposiciones orales del docente para explicar los nuevos contenidos, mientras el alumnado es un agente pasivo, desaparecen del espacio del aula para convertirse en “deberes para casa” en los que los alumnos se convierten en los protagonistas activos en la adquisición de nuevos contenidos. De este modo, el tiempo de clase

se dedica a resolver dudas y a la puesta en práctica de los contenidos de forma colaborativa interaccionando con las TIC.

Por lo tanto, el Flipped Classroom está constituido por dos espacios bien delimitados: el espacio de aprendizaje individual (en casa) y el espacio de aprendizaje grupal (en la clase presencial). En el modelo de Aula Invertida el tiempo dedicado habitualmente a la exposición de conceptos por parte del profesor desaparece del aula. La presentación de nuevos contenidos se traslada al espacio individual: desde sus casas, cada alumno puede acceder a los nuevos conceptos, a través de explicaciones en vídeo u otro tipo de materiales facilitados por el docente.

Esto supone cambios en el espacio grupal o de clase presencial. Si en las sesiones habitualmente se venían dedicando como mínimo 15 o 20 minutos a explicar nuevos conceptos, ese tiempo en el Flipped Classroom desaparece en beneficio de otro tipo de actividades y tareas. “Al trasladar la teoría fuera del aula, el profesorado dispone de más tiempo para trabajar con su alumnado y conocer sus necesidades y habilidades con el fin de personalizar las estrategias de enseñanza” (Ojando et al., 2016, p.2). Esto, permite resolver dudas a los estudiantes, contando no solo con la ayuda de los profesores sino de los compañeros al hallarse en un entorno de trabajo colaborativo (Tourón, Santiago y Díez, 2014).

De ese modo, también podrán desarrollarse en todas sus dimensiones las habilidades propias del siglo XXI bajo un modelo de aprendizaje personalizado (Adell y Castañeda, 2013). Para el desarrollo de las competencias, es necesario desarrollar en el alumnado todas las habilidades de pensamiento recogidas en la Taxonomía de Bloom (Santiago, Díez y Andía, 2014). Estas se clasifican en procesos cognitivos inferiores (recordar, comprender y aplicar) y procesos cognitivos superiores (analizar, evaluar y crear). En este sentido, es importante resaltar que los niveles cognitivos de orden superior han quedado, en muchas ocasiones, eclipsados en las aulas en favor de los niveles cognitivos inferiores, ya que no siempre se disponía de tiempo para poner en práctica estos procesos tras las explicaciones teóricas y su aplicación a través de ejercicios o actividades. Sin embargo, son una pieza indispensable y quedan garantizados gracias a la reorganización temporal del modelo Flipped Classroom. Pero, sobre todo, constituyen una necesidad para el alumnado del siglo XXI, ya que como exigen los currículos oficiales, el desarrollo de competencias implica poner en marcha proyectos, situaciones problemáticas y tareas integradas ya que son el único modo de potenciar las habilidades cognitivas superiores.

En relación con esta cuestión es importante reseñar cómo se configura el aprendizaje a través del Flipped Classroom a la hora de abordar los procesos cognitivos en los dos espacios que lo conforman. Comenzando por el espacio individual, en sus hogares y a partir del material facilitado por el docente, los estudiantes acceden a la información teórica en casa. Aquí se ponen

en marcha los niveles cognitivos de orden inferior. El alumnado trata de comprender los conceptos teóricos contenidos en vídeos, textos, infografías, noticias, etc. y aplicar el nuevo contenido a los ejercicios planteados en los formularios elaborados por el docente. En caso de que dispongan de medios digitales, el profesor podrá recibir un feedback de lo que han comprendido antes de comenzar la siguiente sesión y ajustar la configuración de la misma a las necesidades reales del grupo y de cada alumno.

Por su parte, en el espacio grupal se abordarán de forma principal los procesos cognitivos superiores: analizar, evaluar y crear conocimiento a partir de los conceptos teóricos comprendidos en el espacio individual. Esto significa que en clase se desarrollan actividades y tareas en las que el alumnado debe movilizar todos sus recursos para resolver tareas, problemas o proyectos que “suelen estar basados en principios metodológicos como la cooperación, la colaboración, la reflexión, la crítica, etc.” (Achutegui, 2014, p.1.). Todo ello da lugar a una mayor implicación y protagonismo del alumnado, situándole en el centro de su proceso de aprendizaje.

En definitiva, la división en dos espacios del Flipped Classroom (espacio individual y grupal) con dos categorías de aprendizaje bien diferenciadas (procesos cognitivos inferiores y superiores), supone una oportunidad para que los docentes puedan ofrecer al alumnado de la era digital una educación competencial y de calidad.

4.2.2. Papel del docente y del alumno en el Flipped Classroom: un cambio de mirada, un cambio de metodología.

Otro aspecto a reseñar de esta nueva configuración espacio - temporal es que al haber derivado la fase de comprensión fuera del aula, se dispone de más tiempo en el aula para apoyar al alumnado que presenta más dificultades en la comprensión o aplicación de contenidos. Todo ello responde a una atención a la diversidad más personalizada y de calidad.

Según Santiago, Díez y Andía (2014), el objetivo del Flipped Classroom es transformar e invertir el modelo tradicional que se lleva a cabo en las aulas, donde el profesor imparte una clase magistral y la única función de los discentes es hacer las actividades en casa, por otro muy distinto en el que el alumno tiene que aprender los contenidos fuera del aula y aplicarlos en clase. Esto supone de acuerdo con Llanos y Bravos (2017), una transformación en la figura del docente y del estudiante, ya que el primero adquiere un papel de orientador y guía a disposición alumnado. A su vez el estudiante se convierte en el verdadero protagonista de su proceso de aprendizaje asumiendo un papel activo y participativo tanto en el trabajo individual desde sus casas como en las tareas cooperativas y colaborativas en el aula.

El papel docente, a través de la puesta en práctica del Aula Invertida ya no consiste en ser un mero transmisor del conocimiento, sino que sus funciones son orientar y apoyar al alumnado a la vez que selecciona, organiza y facilita recursos para que el alumnado construya su propio proceso de aprendizaje. En referencia a esta función orientadora, de acuerdo con Lorente (p. 5), se “dará mayor relevancia a lo formativo frente a lo informativo, poniendo su foco de atención en una intensa preparación intelectual del estudiante, que le ayudará a pensar con rigor y creatividad”.

Entre las posibilidades que ofrece el Flipped Classroom destaca la atención a la diversidad. Así siguiendo a Fortanet, González y López (2013) el potencial del Aula Invertida es que los alumnos puedan acudir al profesor cuando verdaderamente lo necesiten.

Lejos de lo que pueda parecer, este modelo pedagógico, no supone en ningún caso una liberación de trabajo para el docente. Entre algunas de sus funciones podemos señalar:

- La selección rigurosa y/o elaboración de materiales, así como compartirlos para su lectura o visualización por parte del alumnado.
- Planificar las sesiones con actividades y tareas para analizar, evaluar o crear a partir de los nuevos contenidos en el espacio grupal.
- Ajustar las dinámicas a desarrollar en el espacio grupal a las necesidades detectadas en cada alumno y en el grupo al recibir el feedback del trabajo de comprensión realizado en el espacio individual.
- Interaccionar más con el alumnado y ofrecerle una atención más personalizada: aclarando las dudas al inicio de la sesión o atendiéndoles durante las tareas grupales.

El papel de guía y orientador del profesor supone una mayor implicación y protagonismo por parte del alumnado en su proceso de enseñanza- aprendizaje. Requiere que tomen un papel activo para llegar a adquirir los contenidos facilitados, comenzando por la familiarización con los contenidos desde casa.

Esto implica desarrollar una mayor capacidad de autorregulación y autoevaluación: aprenderán a visualizar los materiales facilitados por el docente el número de veces que precisen hasta comprenderlos y ser capaces de resolver los ejercicios propuestos. También desarrollarán estas aptitudes al ir mejorando su capacidad para exponer al docente las dudas surgidas en este espacio individual.

A su vez, cuando llega al aula, debe utilizar los nuevos contenidos, participando activamente en su proceso de aprendizaje mientras colabora con el resto del grupo en las actividades programadas por el docente.

Todo ello, de acuerdo con Bergmann y Sams (2014) desarrolla nuevas aptitudes por parte de los estudiantes:

- Mayor responsabilidad en su proceso de aprendizaje: requiere mayor actividad e implicación por parte del alumnado en las tareas.
- Desarrollan la competencia de aprender a aprender: pueden consultar las veces que necesiten el material facilitado por el profesor para comprender los nuevos contenidos o incluso buscar otras fuentes que les permitan resolver los ejercicios para casa tras haber comprendido los conceptos.
- Aprenden a cooperar y/o colaborar con sus compañeros en las tareas de clase.
- Desarrollan el conocimiento en todas sus dimensiones al poner en práctica tanto los niveles cognitivos inferiores (recordar, comprender y aplicar) como los niveles cognitivos superiores (analizar, evaluar y crear).

En definitiva, podemos decir que el Aula Invertida sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje mientras que el profesor se convierte en un facilitador que adapta el proceso de enseñanza- aprendizaje a sus alumnos y no a la inversa.

4.2.3. Herramientas digitales para el Aula Invertida

El papel más activo del alumnado en el Flipped Classroom se refleja en el tipo de tareas que se llevan a cabo en el aula, de forma colaborativa o cooperativa. Las actividades programadas por el profesorado se concretan “en la resolución de problemas, en concursos interactivos, en cuestionarios, en trabajos por proyectos, en estudios de caso, en el planteamiento de debates abiertos y en muchas otras posibilidades que este modelo admite” (Achutegui, 2017, p.27).

La clave a la hora de introducir las herramientas digitales en el aula, como ya se señaló anteriormente, no es simplemente introducir la tecnología en algunos momentos del proceso de aprendizaje, sino integrarla de forma consciente en los procesos educativos.

A continuación, se expone una muestra representativa de las herramientas digitales que pueden integrarse en las actividades a desarrollar dentro de este modelo y sus posibilidades de uso. Se han clasificado en función de los dos espacios que configuran el Aula Invertida: el espacio individual y el espacio grupal.

Herramientas digitales para la creación y acceso a recursos desde el espacio individual (casa):

- Loom (<https://www.loom.com/>): se trata de una aplicación multiplataforma que permite grabar la pantalla del ordenador mientras se realizan videotutoriales.

- Explain Everything (<http://explaineverything.com>) o Google Jamboard (https://edu.google.com/intl/es-419/products/jamboard/?modal_active=none): ambas son aplicaciones multiplataforma que se componen de una pizarra interactiva con fondo blanco, donde se puede escribir, añadir contenido multimedia o borrar a la vez que se graba la voz para realizar videotutoriales.
- Google Forms (<https://www.google.es/intl/es/forms/about/>): herramienta online que permite crear de forma sencilla formularios personalizados para cuestionarios o encuestas. Dispone de 8 tipos de preguntas, los resultados son inmediatos y permite analizar con resúmenes automáticos las respuestas del alumnado.
- Edpuzzle (<https://edpuzzle.com>): herramienta web que permite convertir cualquier vídeo en una lección al incorporarle preguntas. Además, permite saber qué alumnado ha visualizado el contenido del tutorial.
- Liveworksheets (<https://es.liveworksheets.com/>): página web que permite transformar las fichas en interactivas. También dispone de un buscador para encontrar láminas ya elaboradas por contenidos. Son autocorregibles y los resultados llegan al correo del profesorado.

Herramientas web para el espacio grupal (aula):

- Mentimeter (<https://www.mentimeter.com>): herramienta web que permite lanzar preguntas al alumnado y obtener un feedback inmediato mediante nubes de palabras, gráficos, etc.
- Quizizz (<https://quizizz.com>) o Kahoot (<https://kahoot.com>): disponibles tanto en versión web como aplicación multiplataforma. Permiten gamificar el aula mediante la creación de cuestionarios digitales interactivos. Sirven para la práctica, repaso o evaluación de contenidos. Envían un informe con los resultados individuales a la cuenta del profesor.
- Canva (<https://www.canva.com>) y Piktochart (<https://piktochart.com>): herramientas web para la creación de póster, carteles, infografías o tarjetas digitales de forma muy sencilla. Cuenta con miles de plantillas prediseñadas que se pueden modificar en segundos.
- Padlet (<https://es.padlet.com/>): herramienta web que consta de un muro digital que permite almacenar y compartir contenido en múltiples formatos (enlaces, imágenes, documentos, vídeos, audios, etc.).
- Genial.ly (<https://www.genial.ly/es>): se trata de una herramienta web que posibilita la creación de contenidos visuales interactivos: presentaciones, imágenes, infografías, gamificaciones, etc.

- Coggle (<https://coggle.it/?lang=es>): disponible en versión web o aplicación móvil. Permite la creación de mapas mentales de forma individual o colaborativa, integrando contenido multimedia en cualquier fase del proceso.
- Educandy (<https://www.educandy.com/>) o Educaplay (<https://es.educaplay.com/>): se trata de 2 plataformas educativas online que permiten crear actividades multimedia, ejercicios de completar o relacionar, etc.
- ClassroomScreen (<https://classroomscreen.com>): herramienta web que permite visualizar una pizarra sobre la pantalla en la que se puede incluir una cuenta atrás, un temporizador o un gestor del ruido entre otras múltiples opciones.

Además de integrar alguna de estas u otras herramientas digitales en el Aula Invertida, ¿qué indican las evidencias científicas sobre el Flipped Classroom?

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL TEMA

Tras aclarar conceptualmente el término Flipped Classroom y presentar las evidencias científicas en la etapa de Educación Primaria, se hace necesario analizar los resultados hallados.

Como se ha podido observar, la literatura publicada muestra algunos resultados en común en las diferentes investigaciones. Así, varios estudios confluyen en que se da una mejora en la actitud y la motivación del alumnado hacia el aprendizaje, destacando por parte del alumnado el aprendizaje dialógico a través de la interacción con los iguales. Incluso se habla de una mejora en los resultados académicos. Todo ello puede convertirse en una oportunidad para reducir el fracaso escolar.

No obstante, como ya se señaló, el número de investigaciones sobre la implementación de este modelo pedagógico, en la etapa educativa de Educación Primaria, aún es bajo para poder establecer conclusiones sobre las mejoras a nivel educativo que se obtienen con su utilización.

Dadas las buenas expectativas que arrojan las investigaciones anteriores sobre la implementación de este modelo pedagógico en la etapa de Educación Primaria, es importante que el profesorado cuente con pautas y estrategias que favorezcan la puesta en marcha del Aula Invertida en sus clases.

A continuación, se presentarán, teniendo en cuenta los aspectos tratados a lo largo de este documento, una serie de recomendaciones generales y líneas de actuación concretas para poner en práctica el Flipped Classroom en Educación Primaria. Todo ello, se contextualizará en el 5º curso de Educación Primaria a través de una hipotética propuesta de intervención desde el área de Matemáticas.

5.1. El Flipped Classroom en Educación Primaria: pautas y propuesta de intervención para el área de Matemáticas.

5.1.1. Pautas iniciales

Para implementar el Flipped Classroom es necesario, en primer lugar, decidir previamente el sitio web en el que se alojarán los vídeos y el tipo de formularios que van a tener que completar los estudiantes en casa. Para ello, se puede diseñar una página web sencilla, tipo Google Sites o Padlet. Desde la misma se harán accesibles los nuevos contenidos que deben trabajar los alumnos en el espacio individual así como el acceso a los formularios web, por ejemplo mediante Google Forms.

En segundo lugar, se debe explicar a las familias este modelo pedagógico. También se les facilitará el acceso al espacio donde se recogerán los recursos y el procedimiento a seguir para resolver la tarea que van a tener que hacer sus hijos en casa. Además, en la página web se incluirá un videotutorial de ejemplo con el procedimiento que deben seguir siempre en el espacio individual del Flipped Classroom.

Por otro lado, un aspecto clave a tener en cuenta por el profesorado es el feedback que le ofrecen los formularios que el alumno resolvió previamente en su casa. A partir de los resultados en los mismos se planificará la intervención didáctica del aula. Así, el profesorado adaptará las sesiones en función de las necesidades del grupo y podrá estar más atento al alumnado con más dificultades en cada momento. Por ejemplo, en caso de querer integrar el aprendizaje cooperativo en el aula, de acuerdo con Pujolàs y Lago (2011) se podrá decidir si poner en práctica técnicas cooperativas basadas en patrones que van de lo individual a lo grupal (cuando se han comprendido los contenidos por parte de la mayor parte del grupo) o bien, de lo grupal a lo individual (en caso de que exista un elevado porcentaje de alumnos con escasa comprensión de los contenidos).

5.1.2. Propuesta formativa basada en el Flipped Classroom

A continuación, se presentará una propuesta de intervención para el 5º curso de Educación Primaria desde el área de Matemáticas. Para su diseño se ha partido de la secuencia planteada por Asencio (citado en Santiago, Díez y Andía, 2017). En su unidad didáctica, se planifican actividades concretas para los dos espacios propios del Flipped Classroom: el trabajo en casa del alumnado y el trabajo de aula en grupo de una forma organizada, sistemática y consciente.

En este sentido, tras un análisis de la propuesta se ha podido extraer que el trabajo para casa parte siempre del visionado de un videotutorial sobre los nuevos contenidos y la realización de un cuestionario en Google Forms. El profesorado obtiene un feedback de los resultados

obtenidos en los formularios que le servirán para diseñar la sesión presencial posterior con el grupo de alumnos.

Por su parte, en el aula, la sesión se configura siguiendo la siguiente estructura:

- Comprobar la adquisición de los conceptos.
- Aplicar los contenidos a nuevas situaciones.
- Demostrar los conocimientos adquiridos.

Tomando como referencia este modelo de intervención se podría diseñar cualquier sesión basada en el Flipped Classroom. Por ello, partiendo de la unidad didáctica de Asencio, en este trabajo se ha tratado de conceptualizar qué aspectos se abordan en cada espacio de trabajo así como el tipo de procesos de aprendizaje que se ponen en marcha en cada momento de la secuencia de aprendizaje. Junto a este modelo, se plantea una unidad didáctica de elaboración personal, titulada “Operamos con fracciones” con el fin de ejemplificar cómo poner en práctica el modelo pedagógico del Aula Invertida. Esta unidad didáctica se organiza en siete sesiones, siguiendo la estructura descrita y a través de un planteamiento personalizado de recursos y actividades.

Primera sesión: elementos de una fracción

Trabajo en casa del alumnado: Espacio individual

Antes de iniciar la unidad didáctica se comunica a los estudiantes el vídeo que tienen que ver en sus casas. En este caso, verán un videotutorial titulado “Fracciones: representación y lectura”. En él se explican los conceptos teóricos que posteriormente deben poner en práctica. Para ello, seguidamente, realizan un formulario en Google Forms, con ejercicios sencillos donde deben señalar los elementos de la fracción, representar las mismas o decir cómo se leen. El profesor recibe las actividades y puede valorar el nivel comprensión del alumnado, individualmente y como grupo, para ajustar las actividades dentro del aula a las necesidades de los estudiantes. En este caso, se parte del supuesto de que la mayor parte del aula ha comprendido los contenidos por lo que se decide emplear una técnica cooperativa con patrón individual-grupal dentro del aula.

Trabajo en el aula: Espacio grupal

1ª parte. Comprobar la adquisición de conceptos. Durante los primeros 10 minutos se realizará un concurso de preguntas mediante la modalidad “en vivo” que ofrece la herramienta digital Quizizz. Cada alumno, de forma individual, responderá a las preguntas desde su portátil o Tablet. Servirá para comprobar de nuevo que el alumnado ha adquirido los conceptos. Por último, se analizan en gran grupo aquellas respuestas con mayor porcentaje de errores. De esta manera, se comprueba que el alumnado recuerda los conceptos del vídeo.

2ª parte. Aplicar contenidos. Se reparten láminas de trabajo con actividades sobre las fracciones (lectura, escritura y representación) y se explica la técnica cooperativa “1-2-4”. Esta consta de 3 momentos: un primer momento de trabajo individual; un segundo momento de trabajo en parejas para contrastar resultados y corregir errores y finalmente una puesta en común con otra pareja. Se delimitan 10 minutos para cada fase. El alumnado podrá gestionar el tiempo al verlo proyectado sobre un temporizador en la PDI con la herramienta ClassroomScreen. Mientras los estudiantes realizan las actividades el docente se desplaza por las mesas atendiendo de forma personalizada a la diversidad del aula y orientando en cada caso las dudas de los diferentes equipos.

3ª parte. Demostrar conocimientos. Al finalizar el tiempo se realiza una puesta en común de todo el grupo para corregir las actividades empleando la técnica cooperativa “cabezas numeradas”. En esta técnica, cada miembro del equipo debe tener asignado un número. Se plantea una pregunta sobre los contenidos que se están trabajando y los equipos deben juntar sus cabezas para acordar una respuesta. Todos deben saber explicar la solución ya que el docente elegirá un número al azar y los alumnos de cada equipo que tienen dicho número dan la respuesta de su equipo a toda el aula. Por último, el docente comunica el vídeo que tienen que trabajar en el espacio individual para la siguiente sesión.

Segunda sesión: Fracciones equivalentes e irreducibles

Trabajo en casa del alumnado: Espacio individual

Los estudiantes visualizan el video “Fracciones equivalentes e irreducibles” en el que se muestran los pasos para obtener fracciones equivalentes mediante los procesos de amplificación y simplificación. También se explica qué es una fracción irreducible. Se parte del supuesto de que la información extraída de los formularios refleja que una parte de los estudiantes no han comprendido la explicación del video. Por esta razón, se toma la decisión de utilizar en el aula el patrón de cooperación que va de lo grupal a lo individual.

Trabajo en el aula: Espacio grupal

1ª parte. Comprobar la adquisición de conceptos. Los primeros 15 minutos jugarán a un trivial diseñado con Genial.ly para repasar los contenidos del vídeo de forma gamificada. Cada equipo tiene que completar, el máximo número de rondas posibles. Para completar una ronda tienen que resolver las preguntas que contienen 6 quesitos de diferente color.

2ª parte. Aplicar los contenidos. En este caso se plantearán diferentes problemas relacionados con la vida cotidiana para abordar de forma competencial las fracciones equivalentes e irreducibles. Se trabajará con la técnica cooperativa “el entrenamiento”. En esta técnica se

produce una situación de tutoría. El alumnado debe saber que estarán aprendiendo juntos para después poder hacer las tareas por sí mismos, ya que a la hora de valorar su desempeño se tendrán en cuenta las tareas individuales.

3ª parte. Demostrar los conocimientos. Por último, se plantean situaciones similares para que el alumnado las resuelva ahora individualmente. Así podrá verse si algún alumno necesita seguir trabajando el contenido. Al finalizar la clase se presenta el video que los alumnos tienen que ver y trabajar para la siguiente sesión.

Tercera sesión: suma y resta de fracciones

Trabajo en casa del alumnado: Espacio individual

Los estudiantes visualizan el video “Suma y resta de fracciones” en el que se describen los pasos para realizar estas operaciones con fracciones con el mismo denominador y con fracciones con distinto denominador. Se parte del supuesto de que la información extraída de los formularios refleja que la mayor parte de los estudiantes no ha comprendido la explicación del video. Por esta razón, se toma la decisión de utilizar en el aula el patrón de cooperación que va de lo grupal a lo individual.

Trabajo en el aula: Espacio grupal

1ª parte. Comprobar la adquisición de conceptos. Los primeros 15 minutos se dedican a explicar los conceptos que no quedaron claros a la mayor parte del grupo.

2ª parte. Aplicar los contenidos. Se reparten láminas de trabajo con actividades sobre las fracciones (sumas y restas) y se explica la técnica cooperativa “lápices al centro”. En esta técnica, el alumnado debe dejar los lápices en el centro de la mesa para consensuar con sus compañeros como resolver la tarea. Una vez llegan a un acuerdo, pueden coger el lápiz para resolver de forma individual el ejercicio. De esta manera, los alumnos se apoyan en el equipo base para mejorar su aprendizaje. Mientras se realizan las actividades el docente pasa por las mesas de los estudiantes que tuvieron más dificultades para resolver el formulario.

3ª parte. Demostrar los conocimientos. Se elige una persona al azar de cada grupo para que salga a la PDI a corregir el ejercicio. El maestro insistirá en aquellos conceptos que mayores problemas dieron al alumnado en la resolución de los formularios. Por último, anuncia a los estudiantes el video que tienen que ver y trabajar para la siguiente sesión.

Cuarta sesión: multiplicación de fracciones

Trabajo en casa del alumnado: Espacio individual

Los alumnos visualizan el video “multiplicación de fracciones” en el que se explican los pasos para resolver esta operación. Un alto porcentaje de los alumnos responde correctamente el formulario por lo que se decide emplear en el aula el patrón de cooperación que va de lo individual a lo grupal.

Trabajo en el aula: Espacio grupal

1ª parte. Comprobar la adquisición de conceptos. Los primeros 10 minutos se utiliza la web Liveworksheet para responder de forma individual e interactiva y comprobar la adquisición de los contenidos del vídeo. En caso de que en el feedback proporcionado por la herramienta se detecte alguna dificultad se explicará en gran grupo.

2ª parte. Aplicar los contenidos. Se entrega una hoja cuadriculada a cada equipo y unos carteles en los que se indican una serie de fracciones que se deben multiplicar y representar. En la hoja deberán representar cada fracción y el resultado de multiplicarlas. Para ello se trabajan con la técnica de cooperativa “folio giratorio”. En este caso, cada miembro del equipo deberá dibujar sobre el folio una parte del proceso al tiempo que el folio va girando alrededor. Si el resto está de acuerdo con la fracción u operación representada, la escribe y pasa el papel al siguiente. Si no es así, dialogan hasta consensuar una respuesta.

3ª parte. Demostrar los conocimientos. Al finalizar el tiempo se irá seleccionando un miembro al azar de cada grupo. Para ello, se utilizará la técnica cooperativa “cabezas numeradas” que ya se explicó anteriormente. Por último, se presenta el video que los alumnos tienen que ver y trabajar para la siguiente sesión.

Quinta sesión: división de fracciones

Trabajo en casa del alumnado: Espacio individual

Los estudiantes visualizan el video “división de fracciones” en el que se muestran los pasos para resolver esta operación. Un alto porcentaje de los alumnos no responde correctamente el formulario por lo que se decide emplear en el aula el patrón de cooperación que va de lo grupal a lo individual.

Trabajo en el aula: Espacio grupal

1ª parte. Comprobar la adquisición de conceptos. Los primeros 15 minutos se dedican a explicar los conceptos que no quedaron claros a la mayor parte del grupo.

2ª parte. Aplicar los contenidos. Se trabaja con láminas de trabajo mediante “grupos de expertos”. En cada grupo se encuentran estudiantes que han resuelto correctamente los formularios y alumnos que han tenido dificultades para resolverlos. La única condición que se

establece es que no se puede empezar cada una de las actividades hasta que todos los componentes del grupo la comprendan.

2ª parte. Demostrar los conocimientos. Se utiliza Kahoot para repasar individualmente las divisiones de fracciones. Así se puede comprobar si el conjunto del grupo ha superado las dificultades iniciales. Sino es así se seguirán trabajando en la siguiente sesión.

Sexta sesión: repaso de operaciones con fracciones

Trabajo en casa del alumnado: Espacio individual

En este caso, los estudiantes no tienen que visualizar ningún video en sus casas, sino repasar los contenidos de la unidad. Por ello, la primera parte de las sesiones, comprobar la adquisición de los conceptos teóricos vistos en el vídeo, se suprime.

Trabajo en el aula: Espacio grupal

1ª parte. Aplicar los contenidos. Los primeros 25 minutos se utiliza la dinámica “el reloj de las citas” para repasar los contenidos vistos a lo largo de la unidad didáctica por parejas. En esta dinámica cada alumno tendrá un reloj dibujado sobre un folio. En una primera ronda debe concertar una cita a cada hora con uno de sus compañeros. En la segunda ronda, el profesor va diciendo en voz alta una hora, se juntan las dos personas que se habían citado y formula una pregunta de repaso sobre los contenidos trabajados en el tema. Se sigue así hasta completar el total de citas. Por último, se hace una puesta en común.

2ª parte. Demostrar los conocimientos Se comienza a elaborar una infografía con Canva para representar de forma visual los contenidos vistos en la unidad. Para ello, se facilita a los alumnos una rúbrica con la valoración y la descripción de los elementos tienen que estar presentes la infografía.

Séptima sesión: Prueba de evaluación

Trabajo en casa del alumnado: Espacio individual

Los estudiantes terminan en casa la infografía teniendo en cuenta los apartados recogidos en la rúbrica facilitada en la sesión anterior.

Trabajo en el aula: Espacio grupal

Sesión de demostración de conocimientos. Para cerrar la unidad, los alumnos realizan una prueba escrita de para valorar sus aprendizajes de forma individual.

5.1.3. Evaluación

Esta unidad didáctica se evalúa de la siguiente manera:

- La realización de todos los formularios supone un 15% de la nota final.
- La elaboración de la infografía supone un 25% de la nota final.
- La prueba escrita tiene un peso del 60% de la nota final.

5.2. Interrogantes relevantes para ser abordados desde la literatura científica

Como se ha podido observar, la literatura publicada sobre Flipped Classroom en Educación Primaria muestra algunos resultados en común en las diferentes investigaciones. Así, varios estudios confluyen en que se da una mejora en la motivación del alumnado hacia el aprendizaje. No obstante, el número de investigaciones sobre este modelo pedagógico, en la etapa educativa de Educación Primaria, aún es bajo para poder establecer conclusiones sobre las mejoras que se obtienen con su utilización en educación. Teniendo en cuenta estos aspectos, las líneas de estudio futuras deberían responder a algunos interrogantes como:

- ¿Aumenta el Flipped Classroom el interés hacia el aprendizaje del alumnado?
- ¿Mejora la motivación y el rendimiento de todo el alumnado con el Aula Invertida o los resultados difieren según el contexto sociocultural en el que se desarrollan?
- ¿Es útil este modelo pedagógico para abordar cualquier contenido escolar o depende del tipo de procedimientos y capacidades implícitas en la situación de aprendizaje?
- ¿En qué medida puede favorecer el Flipped Classroom la atención a la diversidad del alumnado?
- ¿Es aplicable el Aula Invertida en cualquier curso de Educación Primaria o debe iniciarse en los últimos niveles?
- ¿Mejora el nivel de aprendizaje del alumnado al fusionar el Flipped Classroom y el aprendizaje cooperativo?

6. CONCLUSIONES

La situación educativa actual de España presenta unos elevados índices de fracaso escolar y aulas cada vez más diversas. Esto unido a la generalización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación supone nuevos retos a los que hacer frente desde la escuela para mejorar los resultados académicos. Los alumnos y alumnas son nativos digitales y su nivel de motivación en el proceso de aprendizaje se incrementa cuando se emplean las herramientas digitales. Los centros educativos no pueden quedarse al margen de la sociedad y deben actualizarse. Para ello necesitan implementar nuevas prácticas educativas mediadas por las TIC. Apostar por nuevos modelos pedagógicos, como el Flipped Classroom, que den respuesta a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI, resulta clave para mejorar la calidad de nuestro sistema educativo.

Por ello, partiendo de la pregunta de investigación de este trabajo: ¿Cómo implementar el modelo Flipped Classroom en Educación Primaria?, se han configurado los diferentes apartados del documento en torno a 4 objetivos y teniendo siempre presentes a los destinatarios de este trabajo, los maestros y maestras de Educación Primaria. Así a lo largo de los diferentes apartados de este documento se ha tratado de dar respuesta a los siguientes objetivos:

- Mostrar los resultados de la literatura científica sobre el Flipped Classroom, tanto a través del *planteamiento del problema* y *justificación* como en el subapartado de los *antecedentes*.
- Transmitir las principales características que definen una intervención didáctica basada en el Flipped Classroom en el subapartado del *marco teórico*;
- Ofrecer un catálogo de herramientas y aplicaciones digitales aplicables a dicho modelo; en el subapartado del *marco teórico*.
- Dar orientaciones y pautas concretas para la puesta en práctica del Aula Invertida; en el apartado de *análisis y discusión del tema*.

Aunque existen pocas evidencias científicas sobre la implementación del Flipped Classroom, arrojan resultados muy positivos sobre su capacidad para optimizar los procesos de e-a. En este sentido, para seguir mejorando la calidad del sistema educativo es fundamental la formación permanente del profesorado y sobre todo la colaboración y feedback entre la escuela y la investigación educativa. Considerar ambas esferas como fuente de conocimiento para avanzar hacia una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la era digital es clave para el futuro educativo.

Este Trabajo Fin de Máster ha tenido como finalidad ofrecer un documento que, partiendo de la investigación científica, sirva al profesorado de guía para conocer los aspectos clave del Flipped Classroom y sus posibilidades de aplicación en las aulas de Educación Primaria. En este sentido, para lograr el éxito escolar del alumnado las nuevas prácticas y modelos pedagógicos no solo deben ser investigadas y evaluadas desde el ámbito científico sino también ser difundidas entre los docentes que intervienen en las aulas.

Para concluir, señalar que cada vez existen más herramientas y recursos digitales que pueden convertirse en verdaderos aliados para la educación. Pero solo su uso consciente y fundamentado puede favorecer los procesos de aprendizaje. Solo así se puede conseguir una educación de calidad para el alumnado del siglo XXI.

7. LIMITACIONES

A continuación, se presentarán las principales limitaciones que se han encontrado durante el desarrollo de este trabajo.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación se han ido introduciendo paulatinamente en las aulas y aunque físicamente ya van ocupando un espacio importante en los centros educativos, las prácticas educativas mediadas por las TIC aún son limitadas y necesitan asentarse en las escuelas para responder a las necesidades de la sociedad de la era digital.

Por ello, en primer lugar, se debe recordar, de acuerdo con Johnson et al. (2015), que el Flipped Classroom es un modelo pedagógico emergente y por tanto las investigaciones y estudios científicos en su mayoría hacen referencia a la conceptualización y aspectos teóricos. Existen pocas evidencias científicas, sobre los efectos de la implementación e impacto del Aula Invertida. Además, este fenómeno se acentúa especialmente en el caso las primeras etapas escolares como la Educación Primaria (Llanos y Bravos, 2016).

Por otro lado, a la hora de implementar el Flipped Classroom, los maestros y maestras pueden encontrarse aún hoy algunas limitaciones. Principalmente se podrían destacar: la falta de conexión a internet en el domicilio del alumnado o la escasez de recursos digitales en las aulas, lo que impediría aprovechar la implementación plena de este modelo pedagógico.

8. LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

En este apartado, se presentarán posibles líneas futuras de investigación sobre el Flipped Classroom. Puesto que se trata de un modelo pedagógico emergente existen múltiples líneas de investigación con las que se puede de dar continuidad, completar o profundizar en este trabajo desde el ámbito científico.

En primer lugar, desde la investigación educativa resultaría de gran interés medir si realmente con este modelo pedagógico se incrementa la motivación y el rendimiento del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otro aspecto que podría ser objeto de investigación tendría que ver con analizar si el Aula Invertida contribuye o no a mejorar la atención a la diversidad del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo o con necesidades educativas especiales.

También resultaría interesante analizar si todos los contenidos o competencias escolares pueden desarrollarse a través del modelo Flipped Classroom o si es conveniente combinarlo con determinadas estrategias metodológicas como el aprendizaje cooperativo.

Por otro lado, la implementación y evaluación de los modelos o esquemas de puesta en marcha del Aula Invertida ya diseñados por diferentes docentes es otro aspecto clave para poder generalizar este modelo pedagógico en las escuelas de forma consciente y fundamentada.

Para finalizar, quisiera concluir este trabajo señalando que para mejorar la calidad de nuestro sistema educativo es fundamental la colaboración entre el profesorado y los profesionales del ámbito de la investigación educativa. Concebir ambos aspectos como complementarios es la clave para avanzar hacia una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la era digital.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achútegui, S. (2014) *Posibilidades didácticas del modelo Flipped Classroom en la Educación Primaria* (Trabajo Fin de Grado. Universidad de la Rioja, La Rioja). Recuperado de: https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000712.pdf
- Adams, S; Cummins, M.; David, A.; Freeman, A.; Hall Giesinger, C. y Anathanarayanan, V. (2017). *NMC Horizon Report: 2017 Higher education edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de: <https://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/2017-nmc-horizon-report-he-EN.pdf>
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Dale la vuelta a tu clase*. Madrid: SM.
- Carrillo, G. (2014). *Innovación en Aulas de Educación Primaria: Aprendizaje Cooperativo y Flipped Classroom* (Trabajo Fin de Grado. Facultad de Educación de la Universidad de Cantabria, Cantabria). Recuperado de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5022/CarrilloJacomeGustavo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castaneda, L. y Adell, J. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Cervera, D. (2010). Teoría y práctica del proceso de enseñanza aprendizaje. En D. Cervera (coord.). *Didáctica de la tecnología* (p. 9-22). Barcelona: Graó.
- Fortanet, C.A.; González, C.; Mira, E. y López, J.A. (2013). Aprendizaje cooperativo y Flipped Classroom. Ensayos y resultados de la metodología docente. En J. Álvarez, M. Tortosa y N. Pellín (coords.). *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes* (pp. 1653-1665). Alicante: Universidad de Alicante. Recuperado de: <https://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes/documentos/2013-posters/333377.pdf>
- González, N. y Carrillo, G.A. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y la Flipped Classroom: una pareja ideal mediada por las TIC. *Aularia. El País de las aulas*, 5, (2), 43-48. Recuperado de: http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/12332/El_aprendizaje_cooperativo.pdf?sequence=2
- Hamre, B. K. y Pianta, R. C. (2005). Can instructional and emotional support in the first grade classroom make a difference for children at risk of school failure? *Child Development*, 76, (5), 949–967. doi: 10.1111/j.1467-8624.2005.00889.x

- Johnson, L.; Adams, S.; Estrada, V. y Freeman, A. (2015). *NMC Horizon report: 2015 K-12 edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de: http://www.ctdinstitute.org/sites/default/files/file_attachments/2015-nmc-horizon-report-k12-EN.pdf
- Llanos, G. y Bravos, J. (2017). Flipped Classroom como puente hacia nuevos retos en la educación primaria. *Revista tecnología, ciencia y educación*, (8), 39-49. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6159622>
- Lorente, P. (2017). Metodología Flipped Classroom. Aprovechando el trabajo autónomo del alumnado. *Campus Educación Revista Digital Docente*, (3), 5-8. Recuperado de: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/3/files/assets/common/downloads/Campus%20Educaci.pdf>
- Marqués, M. (2016) Qué hay detrás de la clase al revés (flipped classroom). En Torres, M. y Cañadas, J.J.(Ed.), *Actas de las XXIII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática:6 a 8 de julio de 2016*(pp. 77-84). Almería: Editorial Universidad de Almería. Recuperado de: https://reutiliza.upc.edu/ca/imatges-noticies/actas_jenui2016.pdf
- Martín, R.D y Santiago, R.C. (2015). ¿Es el flipped classroom un modelo pedagógico eficaz? Un estudio sobre la percepción de estudiantes de Primaria, ESO y Bachillerato. Flipped Classroom. *Comunicación y Pedagogía, Revista de Educación y Tecnología*, 285, (28), 29-34. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/299584988_Es_el_flipped_classroom_un_modelo_pedagogico_eficazUn_estudio_sobre_la_percepcion_de_estudiantes_de Primaria_ESO_y_Bachillerato
- Núñez, A. y Gutiérrez, L. (2016). Flipped learning para el aprendizaje del inglés en educación primaria. *Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 56, p. 89-102. Recuperado de: https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/654/Edutec_n56_Nuñez_Gutierrez
- Ojando, E.S.; Simón, J.; Prats, M.A. y Ávila, X. (2016). Experiencia de Flipped classroom en tres escuelas de educación primaria de Barcelona. *Comunicación y Pedagogía, Nuevas Tecnologías y Recursos Didácticos*, núms. 285-286. Recuperado de: <http://www.jordisimon.com/papers/comunicacionypedagogia2015.pdf>

- Prensky, M. (2001) Digital natives, digital immigrants, *On the horizon*, 9, (5),1-6. Recuperado de: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Pujolàs, P. y Lago, J.R. (2011). *El programa CA/AC (“cooperar para aprender / aprender a cooperar”) para enseñar a aprender en equipo*. Implementación del aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona: Universidad de Vic. Recuperado de: <https://www.elizalde.eus/wp-content/uploads/izapideak/CA-ACprograma.pdf>
- Rodríguez - Gallego, M. (2016). El aula invertida (flipped classroom) en Educación Primaria: Un estudio de caso. Universidad de Sevilla: Sevilla. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/305474488_El_aula_invertida_flipped_classroom_en_Educacion Primaria.
- Santiago, R. y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés: Flipped learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Barcelona: Paidós Educación.
- Santiago, R., Díez, A. y Andía L.A. (2017). *Flipped classroom: 33 experiencias que ponen patas arriba el aprendizaje*. Barcelona: UOC.
- Shu- Yuan, T.; Yun- Hsuan y Mei-Jia, T. (2016). Applying the Flipped Classroom with game-based learning in elementary School students english learning. *Fifth International Conference on Educational Innovation through Technology*, p. 59-63. Recuperado de: https://www.academia.edu/41445172/Applying_the_flipped_classroom_with_game-based_learning_in_elementary_school_students_English_learning
- Siemens, G. (2008). Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. *It Forum for discusión*. Georgia: University of Georgia. Recuperado de: https://pdfs.semanticscholar.org/7658/e432ffc19798da8501bd2bee46123ea57618.pdf?_ga=2.28652092.1250830279.1587820714-818346252.1587820714
- Tourón, J.; Santiago, R. y Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Barcelona: Digital text. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/281098986_The_flipped_classroom_Como_convertir_la_escuela_en_un_espacio_de_aprendizaje/link/575c478308aec91374abc472/download