



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

Especialidad de Tecnología e Informática

**Metodología de clase invertida:
Propuestas de aplicación en
contextos no estándar.**

Autor:

D^a. Aida Rodríguez Zorrilla

Tutor:

D^a. Alejandra Martínez Monés

D. Jorge Sánchez Asenjo

Valladolid, 14 de Julio de 2022

Agradecimientos

Mi agradecimiento a:

A Alejandra y Jorge, por su labor como tutores; sus aportaciones, retroalimentación y experiencias han sido elementos muy valiosos para desarrollar este trabajo y no perder de vista el objetivo.

A todos los profesores del Máster, por su dedicación e ilusión contagiosa que me han devuelto las ganas por aprender y no dejar nunca de formarme.

A mis compañeros, por estos intensos meses, por los buenos momentos vividos a lo largo del año y todo lo que he podido aprender de cada uno de ellos.

A mis amigos, por su eterna paciencia y por aguantar mis infinitos lamentos sobre el turno de tarde. En especial a mis amigas docentes, que me han ayudado siempre con sus consejos y aportaciones.

A *BALOPAL* y en especial a mi equipo, por hacerlo todo tan fácil, por su confianza y por permitirme compaginar este Máster con vivir la experiencia de entrenar en Primera Nacional.

A mis padres, por estar siempre ahí, ayudándome y apoyándome en los momentos difíciles, celebrando mis éxitos como propios y animándome a afrontar los nuevos retos que se me han presentado en el camino. Gracias por la educación que me han dado y por todos los valores que, no sin esfuerzo, han intentado trasmitirme a lo largo mi vida.

Gracias infinitas a todas las personas que durante este último curso han creído en mi hasta en los momentos que ni yo misma hacía.

Resumen

La metodología de clase invertida está considerada dentro de las llamadas metodologías activas y se caracteriza principalmente por invertir el uso que se hace del tiempo de aula y el tiempo de trabajo que desarrollan los estudiantes fuera de ella respecto a las metodologías tradicionales. Esta metodología ha recibido mucha atención en los últimos años, pero su aplicación habitual presenta una serie de requisitos (e.g., acceso a tecnología por parte de profesorado y alumnado) que no se cumplen en todos los contextos educativos.

En el presente Trabajo Fin de Máster se desarrollan diversas propuestas para hacer posible la aplicación del aprendizaje invertido en contextos con alumnado diverso y entornos donde se presenta alguna limitación para hacer uso de ella en su concepción tradicional. Para ello ha sido necesario realizar un trabajo previo de identificación de los factores que pueden afectar significativamente al desarrollo de esta metodología hasta conocerlos en profundidad. Una vez conocidos y analizados estos factores se han generado propuestas adaptadas a cada uno de ellos. Las propuestas han sido revisadas por un docente que hace uso de la metodología de clase invertida habitualmente para impartir docencia, utilizando el *feedback* recibido para refinarlas.

Palabras clave

Aula Invertida, Clase Invertida, Aprendizaje Invertido, *Flipped Classroom*, *Flipped Learning*, Metodologías Activas, *Feedforward*, implementación metodología de clase invertida, clase invertida y atención a la diversidad, clase invertida y dificultades para acceder a la tecnología, clase invertida y modelos híbridos, clase invertida y aulas masificadas, clase invertida y realización de tareas previas.

Abstract

Flipped Classroom is considered within the so-called active methodologies and is mainly characterized by inverting the use made with classroom time and the work time that students develop outside of it respecting to traditional methodologies. This methodology has received a lot of attention in recent years, but its usual application presents a number of requirements (e.g., access to technology by teachers and students) that are not met in all educational contexts.

In this *TFM*, various proposals are developed to make possible the application of flipped learning in contexts with diverse students and environments where there is some limitation to make use of it in its traditional conception. For this, it has been necessary to carry out a preliminary work to identify the factors that can significantly affect the development of this methodology until they are known in depth. Once these factors were known and analysed, proposals adapted to each one of them have been generated. The proposals have been reviewed by a teacher who uses regularly the flipped classroom methodology to teach, using the feedback received to refine them.

Key Words

Flipped Classroom, Flipped Learning, Active Methodologies, Feedforward, implementation of flipped classroom methodology, flipped classroom and attention to diversity students, flipped classroom and difficulties to access technology, flipped classroom and hybrid teaching models, flipped classroom and crowded classrooms, flipped classroom and doing the previous tasks.

Tabla de contenidos

Capítulo 1. Introducción	13
1.1. Motivación del trabajo	14
1.2. Objetivos	16
1.3. Metodología	17
1.3.1. Metodología general del trabajo	17
1.3.2. Fuentes de datos consultadas.....	19
1.4. Estructura del documento.....	22
Capítulo 2. El modelo de clase invertida	23
2.1. Origen y concepción.....	24
2.2. Concepto de “Flipped Classroom” o “Clase Invertida”.....	25
2.2.1. Definición del término	25
2.2.2 Bases del funcionamiento de la clase invertida	26
2.3. Fundamentos	27
2.3.1. Esencia del modelo inverso.....	27
2.3.2. El aula invertida como metodología de enseñanza-aprendizaje	29
2.3.3. Pilares del aprendizaje invertido.....	32
2.3.4. Caracterización e implementación.....	34
2.4. Tipos y aplicaciones.....	38
2.5. Fortalezas y debilidades de la clase invertida.	41
Capítulo 3. Propuestas de implementación	43
3.1. Clase invertida: Aplicación dirigida a la Atención a la Diversidad	45
Alumnado con altas capacidades	45
Alumnado con dificultades de aprendizaje.....	49
Síntesis y reflexiones	52
3.2. Clase invertida: Aplicación en entornos con dificultades para acceder a la tecnología ..	53
Alumnado que no dispone de acceso a dispositivos tecnológicos fuera del centro	54
Alumnado que no dispone de acceso a Internet fuera del centro	55
Síntesis y reflexiones	58

3.3. Clase invertida: Aplicación en modelos híbridos de enseñanza	59
Aula invertida hibrida.....	60
Síntesis y reflexiones	69
3.4. Clase invertida: Aplicación en aulas masificadas	70
Síntesis y reflexiones	76
3.5. Clase invertida: Aplicación con estudiantes con baja predisposición a realizar el trabajo previo fuera del aula.....	77
Síntesis y reflexiones	87
Capítulo 4. Conclusiones y líneas futuras	89
Capítulo 5. Referencias.....	95

Índice de figuras

<i>Figura 1: Viñeta “Esto no es lo que me imaginaba...”</i>	15
<i>Figura 2: Comparación modelo de “Enseñanza Tradicional” vs. “Modelo de Aula Invertida”</i>	25
<i>Figura 3: Tipos de clase invertida</i>	40
<i>Figura 4: Resumen propuestas Clase Invertida – Atención a la Diversidad</i>	52
<i>Figura 5: Resumen propuestas Clase Invertida – Problemas de acceso a recursos tecnológicos</i>	58
<i>Figura 6: Posibilidades a aplicación del modelo de enseñanza invertida híbrida</i>	60
<i>Figura 7: Resumen propuestas Clase Invertida – Modelos híbridos de enseñanza</i>	69
<i>Figura 8: Pasos implementación Jigsaw o aprendizaje en puzzle.</i>	74
<i>Figura 9: Resumen propuestas Clase Invertida – Aulas Masificadas</i>	76
<i>Figura 10: Técnicas de fomento y motivación del estudio previo a través de promoción de método ...</i>	78
<i>Figura 11: Comparación modelo de “Clase Invertida Tradicional” vs. “Flipped Learning Forte”</i>	81
<i>Figura 12: Etapas aplicación “Team Based Learning, TBL”</i>	82
<i>Figura 13: Etapas aplicación “Just-In-Time Teaching, JITT”</i>	83
<i>Figura 14: Etapas aplicación “Peer Instruction”</i>	85
<i>Figura 15: Etapas implementación alternativa pasos 2 a 5 “Peer Instruction”</i>	85
<i>Figura 16: Resumen propuestas Clase Invertida – Alumnos baja predisposición al estudio previo</i>	87

NOTA: TODAS AQUELLAS FIGURAS EN LAS QUE NO SE INDIQUE DE MANERA EXPLÍCITA SU PROCEDENCIA Y/O AUTORÍA HA DE ENTENDERSE QUE SON DE ELABORACIÓN PROPIA.

Índice de tablas

<i>Tabla 1: Resumen principales publicaciones de interés</i>	20
<i>Tabla 2: Resumen principales trabajos académicos de interés</i>	20
<i>Tabla 3: Resumen principales recursos digitales de interés</i>	21
<i>Tabla 4: Contraste uso del tiempo en los modelos tradicional e inverso</i>	28
<i>Tabla 5: Contraste uso del espacio en los modelos tradicional e inverso</i>	28
<i>Tabla 6: Cambios con la aplicación de tareas de comprobación del estudio</i>	29
<i>Tabla 7: Relación de los principios del constructivismo con los de la clase invertida</i>	29
<i>Tabla 8: Principales características de los 3 grandes modelos de e-learning</i>	31
<i>Tabla 9: Pilares e indicadores de la clase invertida según la “Flipped Learning Network” (FLN)</i>	33
<i>Tabla 10: Características relevantes para la creación de recursos propios</i>	36
<i>Tabla 11: Consejos para la creación de videos propios para aplicar el modelo de clase invertida</i>	37
<i>Tabla 12: Combinaciones de aula híbrida según el medio de enseñanza utilizado</i>	59

NOTA: TODAS AQUELLAS TABLAS EN LAS QUE NO SE INDIQUE DE MANERA EXPLÍCITA SU PROCEDENCIA Y/O AUTORÍA HA DE ENTENDERSE QUE SON DE ELABORACIÓN PROPIA.

NOTA SOBRE LA TERMINOLOGÍA EMPLEADA

SI BIEN ESTA METODOLOGÍA, DEBIDO A SU ORIGEN, SE DIO A CONOCER BAJO ACEPCIONES COMO “*FLIPPED LEARNING*” O “*FLIPPED CLASSROOM*”, ACTUALMENTE EN ESPAÑA SE ESTÁN UTILIZANDO DE FORMA GENERALIZADA LOS TÉRMINOS “AULA INVERTIDA”, “CLASE INVERTIDA” Y “APRENDIZAJE INVERTIDO” [1] POR LO QUE, CON EL OBJETIVO DE FACILITAR Y HOMOGENEIZAR LA LECTURA DEL DOCUMENTO, SERÁN ESTOS LOS QUE SE EMPLEEN A LO LARGO DE TODO EL DOCUMENTO. SIN PERJUICIO DE LO ANTERIOR, SE RECURRIRÁ A LOS YA MENCIONADOS TÉRMINOS EN INGLÉS PARA OFRECER ALGUNAS DEFINICIONES Y/O HACER MENCIÓN A ALGUNOS MODELOS QUE NO CUENTAN CON TRADUCCIÓN AL CASTELLANO O ESTA, POR EL MOMENTO, NO SE ENCUENTRA AMPLIAMENTE IMPLANTADA Y PUEDE GENERAR CONFUSIÓN.

1

Introducción

1.1. Motivación del trabajo

A lo largo de los últimos años se han producido numerosos cambios en nuestra sociedad y en nuestras vidas, así como acontecimientos que han afectado notablemente a nuestro día a día. En la actualidad, los avances en el ámbito tecnológico se suceden a un ritmo frenético [2], lo que ha permitido revolucionar campos como la medicina y las comunicaciones hasta límites considerados utópicos hace apenas una década. Estos avances, y muchos otros que han tenido lugar en otros campos, han traído consigo importantes mejoras en la calidad de vida de las personas [3].

En el ámbito educativo estos cambios también se han hecho notar, la “revolución tecnológica” ha irrumpido con fuerza en las aulas de la mano de las nuevas generaciones [4], siendo ya habitual encontrarnos en la mayoría de ellas un ordenador con conexión a Internet y proyector o incluso en algunos centros, ordenadores portátiles o “tablets” para el uso individual de cada estudiante. Este nuevo perfil del alumnado, considerados en su mayoría “nativos digitales”, ha demandado nuevos métodos de enseñanza adaptados al siglo XXI y que aprovechen las nuevas posibilidades que se presentan de la mano de los avances tecnológicos, haciendo de estas una fuente de motivación y despertando una curiosidad constante entre el alumnado [5].

Por su parte, los educadores han visto cómo su rol en el aula ha ido cambiando, pasando del “magiocentrismo” reinante hace menos de un siglo, donde el docente era considerado autoridad y su conocimiento y decisiones raramente eran puestas en duda [6]; a modelos donde los procesos de enseñanza-aprendizaje dependen en gran parte de la implicación y motivación del alumnado. Al igual que el rol del docente en el aula ha cambiado, el objetivo principal de la educación también lo ha hecho; hace menos de un siglo la educación se enfocaba en formar trabajadores con los que nutrir el tejido productivo del país [6], mientras que en la actualidad este enfoque ha cambiado profundamente; ya no se trata únicamente de que el docente transmita conocimientos para que estos sean interiorizados por el alumnado, sino también los propios estudiantes sean los que “construyan su conocimiento”, investiguen, adquieran competencias y se preparen para desempeñarse plenamente dentro de la sociedad... todo esto sin descuidar la consecución de los contenidos establecidos y una amplia cultura general [4].

Por todo lo anterior, las **metodologías activas**, entendidas como aquellas centradas en el alumno/a, que permiten la construcción del propio conocimiento a través de la reflexión, observación y aplicación de los aprendizajes en el entorno propio, han tomado gran relevancia en el panorama educativo actual [7]. Una de estas nuevas metodologías, centradas en el estudiante es la **metodología de clase invertida** o **flipped classroom**, donde el papel del docente como guía se presenta de manera evidente, pues este proporciona los materiales a los estudiantes para que accedan a ellos fuera del aula y los trabajen autónomamente. Posteriormente se utiliza el tiempo de clase para realizar ejercicios y actividades enfocados en la asimilación de los contenidos, así como a interiorizar y sistematizar los aprendizajes logrados, pudiendo de esta forma proporcionar un aprendizaje más personalizado y orientado a la práctica [8].

La clase invertida ha funcionado muy bien en casos en que los estudiantes y los docentes gozaban de un buen acceso a recursos tecnológicos, así como en entornos donde existe buena predisposición por parte de los estudiantes para realizar actividades fuera del aula y en asignaturas donde la carga práctica predomina, en cantidad e importancia, por encima de la teórica [9]. Sin embargo, no siempre es fácil encontrar aulas donde se presenten estas circunstancias; en la actualidad existe una escasez de información respecto a la aplicación de la

clase invertida en estos contextos “no ideales” y cómo superar las limitaciones que se presentan. Hay que tener en cuenta que su popularización se ha producido en los últimos años, en muchos casos de manera abrupta, lo que no ha permitido que existan por el momento demasiados estudios detallados de su aplicación ni tampoco gran cantidad de documentos en los que se expongan posibles soluciones a sus principales debilidades [10].

Partiendo de todo lo anterior, este trabajo parte de la identificación de los problemas potenciales que pueden presentarse a la hora de implementar esta metodología, atendiendo principalmente a las circunstancias del alumnado, pero sin descuidar otras posibles limitaciones que pueden derivarse de su uso. Una vez conocidas estas barreras en cuanto a la aplicación, el trabajo realiza diversas propuestas dirigidas a ofrecer planes de acción que permitan hacer frente a las limitaciones detectadas sin tener que renunciar a hacer uso de la metodología de clase invertida. Por último, aprovechando el análisis realizado, se hará referencia a otros posibles beneficios derivados del uso de esta metodología que se han encontrado y que se ha considerado no se encuentran totalmente definidos en experiencias anteriores documentadas con base en la aplicación de las metodologías activas y la clase invertida.

En definitiva, este trabajo tiene como objetivo ofrecer una serie de propuestas dirigidas a hacer posible la aplicación de la metodología de clase invertida en situaciones en las que el contexto no sea el ideal, existiendo algún tipo de limitación, o ante circunstancias en las que esta metodología aún no ha sido ampliamente utilizada y por lo tanto no existen referencias sobre cómo sería posible adaptar su uso a estos contextos, haciendo que invertir la clase también constituya una posibilidad real y efectiva ante estas circunstancias.

Por otro lado, y dada la gran cantidad de posibilidades de aplicación que se han detectado, desde el presente trabajo se ha intentado ofrecer una visión general, indicando en qué situación puede resultar más adecuado aplicar cada uno de los modelos propuestos, sin prejuicio de poder aplicar otros y de que estos puedan resultar efectivos. Entendiendo, además, que debe ser el docente una vez conozca su ámbito de desarrollo el que decida sobre la metodología a utilizar y, dentro de ésta, cuál es la modalidad que considera más adecuada para alcanzar los objetivos fijados.



“This isn't what I imagined when they said 'flipped classroom'!”

Figura 1: Viñeta “Esto no es lo que me imaginaba...”

1.2. Objetivos

El objetivo general del trabajo es:

Elaborar una propuesta de diferentes modelos de implementación del aula invertida en función de las necesidades y circunstancias del alumnado.

Para poder abordar el objetivo general descompondremos este objetivo en sub-objetivos más específicos:

- **Identificar los principales problemas que pueden darse al implantar la metodología de clase Invertida en el aula, especialmente los que afectan al alumnado.**

Este objetivo supone hacer un análisis crítico de las propuestas existentes de aprendizaje invertido, identificando cuales son los principales problemas que se puede presentar su implantación, prestando especial atención a aquellos aspectos relativos al alumnado.

- **Identificar posibles beneficios que puede suponer la implantación de la metodología de clase invertida en el aula y que no se encuentran totalmente definidos en las experiencias existentes.**

Este objetivo supone conocer las principales propuestas existentes relativas al uso de la metodología de clase invertida para, a través del análisis y reflexión sobre diversas situaciones, identificar aquellos beneficios que aún no han sido suficientemente desarrollados en la práctica, y que, por tanto, pueden beneficiarse de unas guías más concretas para su consecución.

- **Generar diversas propuestas de implantación del modelo de clase invertida que permitan abordar diferentes situaciones y circunstancias en las que puede encontrarse el alumnado, así como paliar los problemas detectados.**

Este objetivo se centra en presentar propuestas para casos concretos mediante la metodología de clase invertida, tratando de ofrecer soluciones a algunos de los problemas potenciales que se pueden derivar de su uso, así como buscando impulsar su aplicación en nuevos ámbitos aun no muy trabajados.

La totalidad de las propuestas presentadas pretenden hacer posible el uso de la metodología de clase invertida en entornos donde se presenta alguna dificultad para la implementación del método en su concepción tradicional; así como exponer las potenciales ventajas que puede tener la aplicación de esta metodología y que aún no se han explorado en toda su magnitud.

1.3. Metodología

1.3.1. Metodología general del trabajo

Para cumplir los objetivos enunciados en el punto anterior se han seguido los siguientes principios metodológicos:

- **Revisión bibliográfica con el fin de profundizar en la metodología de clase invertida.**

El objetivo de esta revisión bibliográfica es establecer una base sólida para el desarrollo de la propuesta, profundizando en los principios, características, tipos y aplicaciones que presenta esta metodología; logrando alcanzar una visión global de la metodología y sus modelos.

El punto de partida de la revisión bibliográfica serán aquellas publicaciones, en castellano e inglés, que cuentan con una mayor relevancia dentro del tema, así como aquellos trabajos académicos que siguen, en mayor o menor medida, la misma línea de investigación que la que se pretende con este trabajo.

El contenido obtenido mediante el análisis de dichas fuentes permitirá justificar y contextualizar el trabajo en general y cada una de las propuestas presentadas en particular.

- **Análisis crítico y realización de propuestas a partir de los conocimientos teóricos adquiridos en el máster y la experiencia vivida durante el periodo de prácticas.**

Tras la revisión bibliográfica se analizarán de forma crítica los puntos débiles que puede presentar el empleo del aprendizaje invertido en diversos contextos y en función de los factores relativos al alumnado. A la vista de estas limitaciones y atendiendo a los conocimientos adquiridos en el máster sobre esta y otras metodologías, así como haciendo uso de las experiencias personales vividas durante el periodo de prácticas en un contexto educativo real, se elaborarán diversas propuestas orientadas a paliar en la medida de lo posible las limitaciones detectadas.

- **Revisión de las propuestas y realización de sugerencias por parte de los tutores.**

Dadas las dificultades para realizar la evaluación de cada una de las propuestas mediante su implementación en un contexto real, se utilizará la revisión a la propuesta por parte de los tutores como medio de evaluación de la viabilidad de aplicación de las propuestas elaboradas en un contexto educativo no teórico.

La participación de Jorge Sánchez en la revisión de las propuestas, como tutor del trabajo y como “experto” en la aplicación de la clase invertida, ya que lleva varios cursos haciendo uso de esta metodología para impartir parte de su docencia, nos ha permitido validar hasta qué punto las propuestas se pueden adaptar a la realidad educativa. Sin embargo, el trabajo aquí realizado puede servir de base para su aplicación en el aula y su posterior evaluación.

- **Mejora de las propuestas atendiendo a la retroalimentación obtenida tras las revisiones.**

Las observaciones y sugerencias recibidas tras la revisión de cada una de las propuestas se han aplicado, en la medida de lo posible, buscando con ello mejorar las propuestas presentadas en la versión final del trabajo.

Del mismo modo, aquellas sugerencias realizadas por los tutores que por diversos motivos se escapaban del alcance del trabajo, pero se han considerado de interés, se han incluido en el capítulo “*líneas futuras*”, de modo que estas puedan ser objeto de futuros trabajos o investigaciones más exhaustivas que puedan seguir la misma línea que el presente documento.

Limitaciones de la metodología propuesta

Este trabajo, debido a su naturaleza, tiene una serie de limitaciones, de las cuales la más relevante creemos que es la imposibilidad de trasladar a un aula las propuestas realizadas. Esto genera que la mayoría de las implementaciones de clase invertida que se proponen se limitan a un enunciado teórico que, por el momento, carece de implementación en un contexto real con la que se pueda probar o desmentir su validez al mismo tiempo que se pongan de manifiesto posibles modificaciones a las mismas que las hagan más aplicables y adaptadas al contexto del aula.

Por otro lado, la gran diversidad de contextos que se proponen hace que haya que encontrar centros concretos donde existan estas problemáticas y, por lo tanto, tenga sentido aplicar algunas de las propuestas presentadas, no siendo estas generalizables a cualquier centro o contexto en el que se aplique la metodología.

A pesar de las limitaciones señaladas, consideramos que la realización de un estudio teórico detallado; el uso de referencias que pretenden apoyar, siempre que ha sido posible, las propuestas presentadas; así como la presencia de un docente “experto” en la aplicación de la metodología de forma habitual en sus clases, proporcionan valor suficiente para abordar los objetivos planteados.

1.3.2. Fuentes de datos consultadas.

En esta sección se expone, a través de la revisión de diversas publicaciones y trabajos académicos de referencia, las principales fuentes de información bibliográfica sobre la metodología de clase invertida y el modelo de aprendizaje invertido. Esta revisión tiene como objetivo presentar el estado del arte en lo que a la metodología objeto de estudio se refiere, permitiéndonos contextualizar y definir correctamente el punto de partida de la propuesta.

A lo largo de la revisión hemos encontrado trabajos que abordan esta metodología desde multitud de perspectivas y contextos; desde su utilización en primaria, secundaria y enseñanzas universitarias, hasta distintos modelos de implementación para adaptarse a las necesidades y circunstancias de los alumnos/as y profesores/as.

La revisión de estos trabajos ha sido de gran ayuda a la hora de identificar los principales aspectos a tener en cuenta para la realización de este trabajo académico.

Publicaciones y trabajos académicos de referencia

Para llevar a cabo la revisión bibliográfica que se presenta a continuación se ha consultado el repositorio de trabajos de la Universidad de Valladolid, así como los resultados obtenidos en los motores de búsqueda “Google” y “Google Scholar” a búsquedas como las siguientes:

- *“Flipped Learning” / “Flipped Classroom”*
- *“Aprendizaje Invertido” / “Clase Invertida” / “Clase Inversa”*
- *“Aula Invertida en educación secundaria”*
- *Implementación metodología “Flipped Learning”*
- *“Flipped Learning” según las necesidades y circunstancias del alumnado*

Además, utilizando los filtros ofrecidos por la propia plataforma se ha tratado de revisar trabajos cuyos contenidos se encuentran actualizados y adecuados a la situación presente; del mismo modo, se han revisado las publicaciones que presentaban mayor relevancia dentro de la temática, teniendo en cuenta, entre otros factores, el número de veces que han sido citadas y su procedencia.

En la siguiente tabla se muestra un listado de las principales publicaciones que se han revisado:

Ref.	Año	Título	Autor/a	Institución
[9]	2017	<i>“Flipped Learning: Aplicar el modelo de aprendizaje inverso”</i>	Alfredo Prieto Marín	
[11]	2018	<i>“Successful stories and conflicts: A literature review on the effectiveness of flipped learning in higher education”</i>	Robin Brewer Sara Movahedazarhouli	
[12]	2019	<i>“Problems and Solutions to Flip Classroom Applications”</i>	Wenliang Gao Kunyang Zhao Li Cheng	School of Economics and Management, Mianyang, China

[13]	2020	<i>“Hybrid Flipped Classroom: adaptation to the COVID situation”</i>	Á. Fidalgo-Blanco M. L. Sein-Echaluze F. J. García-Peñalvo	Universidad de Salamanca
[14]	2021	<i>“Flipped learning - Pedagogic dilemas”</i>	Irena Klasnic Marina Duranovic Tomislava Vidic	University of Zagreb, Croatia
[15]	2021	<i>“El aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes: revisión sistemática”</i>	S. Y. Cabrera Larreategui Mercedes Rojas Yalta Oscar López Regalado D. Montenegro Torres	
[16]	2021	<i>“Dealing with Challenges in Teaching & Learning Mathematics in Flipped Classroom Model in Pandemic Era”</i>	Agus Sofian Eka Hidayat Wakhid Fitri Albar Wihdati Martalya	

Tabla 1: Resumen principales publicaciones de interés

En la siguiente tabla se muestra un listado de los principales trabajos académicos revisados:

Ref.	Año	Título	Autor/a	Institución
[17]	2014	<i>“Investigación sobre el modelo de enseñanza inversa en educación secundaria obligatoria.”</i>	Enrique Martínez Nieto	Universidad Internacional de la Rioja (TFM - MUPES)
[4]	2014	<i>“La “Flipped Classroom” como recurso metodológico aplicado a la docencia de Expresión Gráfica de 4º de ESO.”</i>	Félix Balbás Gómez	Universidad de Valladolid (TFM – MUPES)
[18]	2017	<i>“Flipped classroom. La clase invertida, una realidad en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga.”</i>	Cristina Sánchez Cruzado	Universidad de Málaga (Tesis doctoral)
[10]	2018	<i>“La clase invertida: una experiencia con alumnos con dificultades de aprendizaje.”</i>	Pedro Peinado Rocamora	Universidad de Murcia (Tesis Doctoral)
[19]	2019	<i>“El aula invertida como metodología para abordar la asignatura de Música en 3º ESO”</i>	Rebeca Sánchez Linares	Universitat Oberta de Catalunya (TFM - MUPES)

Tabla 2: Resumen principales trabajos académicos de interés

El Trabajo Fin de Máster realizado por Félix Balbás Gómez es, de todos los anteriores, el que mayor similitud presenta con este, dado su parecido en cuanto a fundamentación teórica y estructuración de algunos apartados. Si bien, los objetivos perseguidos por ambos trabajos y las metodologías empleadas son muy diferentes. Por último, cabe destacar que este Trabajo Fin de Máster data del año 2014, por lo que en muchos aspectos este trabajo supondrá una actualización y puesta al día, atendiendo a los avances que se han producido en los últimos años en el ámbito educativo en general y sobre la metodología de clase invertida en particular.

Del mismo modo, la Tesis Doctoral presentada por Pedro Peinado Rocamora en 2018 ha tenido una gran influencia en la elaboración de este Trabajo Fin de Máster, especialmente en la documentación, fundamentación teórica y estructuración. Ambos documentos presentan líneas de trabajo similares, aunque el grado de profundización es muy diferente. Sin embargo, la claridad expositiva y amplia selección de fuentes aportada por Pedro Peinado Rocamora en su Tesis Doctoral han hecho que la influencia de esta sobre este trabajo se pueda considerar significativa.

Otras fuentes de referencia

A mayores de las fuentes mencionadas anteriormente, hemos explorado multitud de recursos digitales relacionados con el aprendizaje invertido.

Teniendo en cuenta el incremento del interés despertado por esta metodología en los últimos años y la idiosincrasia de la misma, basada en su mayoría en medios tecnológicos, podemos encontrar gran cantidad de información de manera informal a través de medios tecnológicos (páginas webs, videos, blogs...).

Entre las principales páginas webs y blogs referentes a la aplicación de este modelo de enseñanza cabe destacar las que comparten experiencias ya realizadas por docentes en sus aulas, así como las que comparten proyectos completos enmarcados dentro de esta metodología, ofreciendo propuestas adaptadas a todos los niveles educativos y gran variedad de asignaturas.

En la siguiente tabla se muestran algunos de los recursos digitales que se han revisado:

Nombre	Ref.	Enlace	Tipo de recurso y contenido
<i>The Flipped Classroom</i>	[20]	www.theflippedclassroom.es	Experiencias de docentes involucrados en la innovación de manera diaria. Interacción constante, mucha implicación de los usuarios.
<i>Flipped Learning. Global Initiative</i>	[21]	learn.flglobal.org	Contenidos bien ordenados y de gran calidad. Ofrece certificaciones sobre "Flipped". En inglés
<i>Flipped FP.</i>	[22]	www.aracelicalvos.wixsite.com/flippedfp	Orientada a la aplicación del modelo de aprendizaje invertido en FP. Contenidos bien organizados y de alta calidad.

Tabla 3: Resumen principales recursos digitales de interés

1.4. Estructura del documento

Capítulo 1. Introducción.

Este capítulo expone la motivación del trabajo, presenta los objetivos, la metodología utilizada y la estructura del documento.

Capítulo 2. El modelo de clase Invertida

En este capítulo se define la metodología de clase invertida, se profundiza en su origen, concepción y principales fundamentos y características. Además, se presentan los diversos tipos de “clase Invertida”, sus aplicaciones más implantadas y las principales fortalezas y debilidades que presenta.

Capítulo 3. Propuestas de implementación

En este capítulo se presentan diversas propuestas dirigidas a la implantación de la metodología de clase invertida ante diferentes situaciones que pueden condicionar su aplicación tradicional. Además, se incluyen aportaciones orientadas a obtener el máximo rendimiento con la aplicación de la metodología en cada una de las situaciones que se presentan.

Capítulo 4. Conclusiones y líneas futuras

Este capítulo sintetiza sobre las distintas propuestas generadas, relacionando estas con los objetivos enunciados al mismo tiempo que reflexiona sobre la idoneidad de cada una de ellas. Además, recoge posibles líneas futuras de trabajo e investigación derivadas de la propuesta presentada.

2

El modelo de *Clase Invertida*

2.1. Origen y concepción

La metodología “*Flipped Classroom*”, en español “*Clase Invertida*” o “*Clase Inversa*” [1], se enmarca dentro del conocido como “*Blended Learning*” o “*Aprendizaje Combinado*”, que mezcla la docencia presencial con el uso de Internet y nuevas tecnologías para impartir contenidos, buscando así mejorar el aprendizaje de los alumnos/as.

Si bien en los últimos años, con la irrupción masiva de las llamadas *metodologías activas* en el aula, este modelo de enseñanza ha ganado popularidad, ya encontramos experiencias muy similares a la clase invertida a finales del siglo pasado. Aunque existen precedentes anteriores, podemos decir que fue *Eric Mazur*, profesor de la *Universidad de Harvard*, quien en 1997 con la publicación del libro “*Peer Instruction: A User’s Manual*” [23] abrió camino a la metodología de clase invertida, que ha ido evolucionado hasta dar lugar a lo que es en la actualidad. En el libro se ofrece un enfoque diferente, moviendo la transferencia de información fuera del aula y destinando el tiempo de aula a la asimilación de la misma. No obstante, no fue hasta el año 2000, cuando *Baker* presentó su artículo “*The classroom flip: using web course management tools to become the guide by the site*” cuando aparece por primera vez el término “*Classroom flip*”.

En los primeros años del siglo XXI la irrupción de la tecnología amplió el abanico de posibilidades de distribución de información hasta límites nunca antes imaginados. Entre las iniciativas más destacables en cuanto a distribución de contenidos haciendo uso de Internet encontramos la creación, en 2004, de “*Khan Academy*” [24]. Esta plataforma inició un esquema de tutoría en “*YouTube*”, permitiendo la distribución de material audiovisual de manera rápida y sencilla. Aunque esta iniciativa y otras similares no pueden considerarse estrictamente como precursoras de la clase invertida, es innegable que la facilidad de acceso a recursos abiertos que han posibilitado ha contribuido de manera importante a su desarrollo.

Sin embargo, el desarrollo de la metodología experimenta uno de sus puntos clave en 2007 de la mano de los profesores *Jonathan Bergmann* y *Aaron Sams*. Ambos docentes se dieron cuenta de que en ocasiones los estudiantes se veían obligados a faltar a clase por diversos motivos y, en un esfuerzo por ayudarles, impulsaron la grabación y distribución de videos con las lecciones. Además, a lo largo de este proceso ambos se dieron cuenta de que este modelo les permitía ofrecer una mayor atención a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante, lo que suponía grandes beneficios para los alumnos. Tras esta positiva experiencia ambos docentes acuñaron el término “*Flipped Classroom*”, alrededor del cual ha seguido creciendo y evolucionando la metodología [8].

En España el primer centro que ha reportado utilizar la metodología invertida de forma global en sus aulas (“*Flipped School*”) fue el *Colegio San Gabriel, en Zuera (Zaragoza, Aragón)* [25]. La idea nace con el objetivo de enfrentar el fracaso escolar que se estaba presentando en el centro, cada vez mayor. Tras dos años de investigación y preparación en el curso 2014-2015 comenzaron su gran proyecto, haciendo partícipes a cerca de un centenar de alumnos/as matriculados [26]. Por el momento la experiencia ha resultado exitosa, participando en diversos estudios y recibiendo numerosos reconocimientos. En 2021 el *Colegio San Gabriel* fue certificado como “*Flipped School*”, convirtiéndose en el primer centro del país en conseguir esta certificación.

Desde 2017 el número de canales en *YouTube* y otras plataformas de distribución de contenido multimedia creados por profesores que utilizan la metodología de clase invertida se ha disparado [27]. Además, la pandemia de la *COVID-19* que asoló el planeta a comienzos del año 2020 resultó un gran desafío para los docentes, obligando a muchos de ellos a impartir por primera vez sus clases a través de medios digitales, lo que supuso un paso más en el uso y aplicación de distintos tipos de esta metodología de aprendizaje.

2.2. Concepto de “*Flipped Classroom*” o Clase Invertida

2.2.1. Definición del término

El modelo de clase invertida consiste en facilitar a los estudiantes los contenidos, ya sea en formato video, artículo o cualquier otro recurso al que puedan acceder, generalmente a través de Internet. El trabajo de estos materiales se lleva a cabo de manera autónoma, normalmente fuera del tiempo de clase, reservando el tiempo en el aula para la realización de actividades y tareas relacionadas con los contenidos previamente trabajados. De este modo, el profesor/a puede ofrecer una atención más personalizada a los estudiantes, prestando más atención a aquellos que lo necesiten, lo que contribuye a mejorar la interacción entre el alumnado y el docente.

Con este modelo el docente deja de ocupar el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje (*magiocentrismo*) y adquiere el papel de guía, convirtiéndose los alumnos en los protagonistas de su propio aprendizaje.

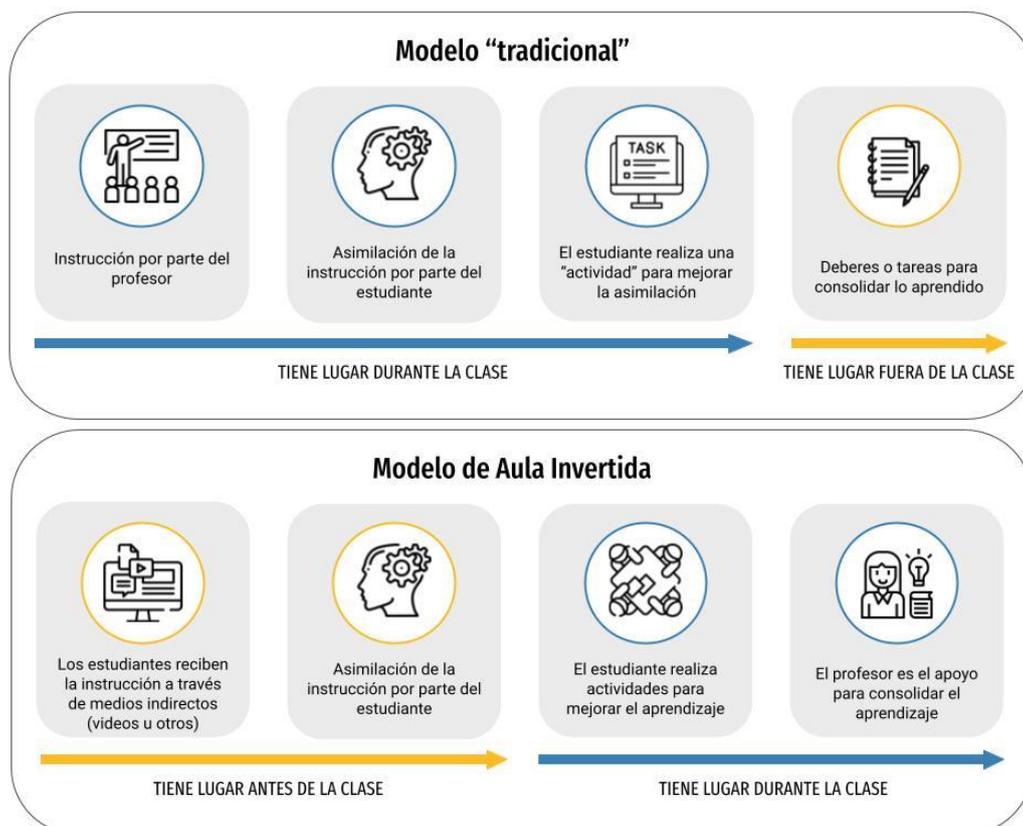


Figura 2: Comparación modelo de “Enseñanza Tradicional” vs. “Modelo de Aula Invertida”

El “*Flipped Classroom*” o “*modelo de clase invertida*” no tiene una definición única; por su simplicidad y amplia aceptación entre los autores hemos decidido adoptar para nuestro trabajo la aportada por *Santiago*, 2015:

“La Flipped Classroom (Clase Invertida) es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula” [8].

Sin embargo, consideramos importante incidir en que invertir una clase va mucho más allá de la distribución de materiales para que sean trabajados fuera del aula y la realización de tareas en clase. Invertir la clase pretende ser un enfoque integral, que requiere de la completa implicación y compromiso por parte de los docentes y los estudiantes [8].

2.2.2. Bases del funcionamiento de la clase invertida

Para hablar de “*modelo inverso*” debemos empezar diferenciando entre “*Flipped Classroom*” y “*Flipped Learning*”, como hacen *Aaron Sams* y *Jonathan Bergmann*, reconocidos como creadores del modelo. Si bien ambos modelos son similares y cuentan con muchos puntos en común, no son iguales [9].

Flipped Classroom

El “*Flipped Classroom*”, en español “*Aula Invertida*”, consiste en hacer en casa lo que tradicionalmente se hacía en clase, es decir, transmitir la información a aprender; y hacer en clase lo que tradicionalmente se hacía en casa, es decir, los ejercicios y tareas.

El “*Flipped Classroom*” significa un cambio en la manera de enseñar que “da la vuelta a la clase tradicional”, abordando el aprendizaje desde una perspectiva de aplicación. Los estudiantes pueden tomar sus propias decisiones sobre cómo aprender, mientras le dan un propósito a la lección y toman consciencia de su importancia en el mundo real. Al mismo tiempo, los estudiantes disponen del tiempo de clase para desarrollar su pensamiento crítico y sus habilidades resolutorias, contando con el apoyo del maestro, que puede ofrecer una atención más individualizada y adaptada a las necesidades de cada alumno/a.

Flipped Learning

El “*Flipped Learning*” es una metodología que pretende crear un nuevo entorno de relación entre profesores/as y alumnos/as en el que los roles tradicionales cambian, invirtiendo el protagonismo. El maestro deja de ser un “proveedor de información” y se convierte más en un “entrenador” o “guía” que acompaña a los alumnos/as a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aprendizaje invertido favorece que los estudiantes adopten un rol más activo, que intenten comprender con más autonomía y que aprendan a discurrir y razonar. Además, se facilita el debate consensuado de las dudas en la clase, contando con las opiniones de los alumnos/as, que para poder tener un criterio sobre el tema deben haberlo trabajado antes de acudir a clase, y del profesor/a. En este entorno la “vaguez” y la pasividad no son alternativas posibles, fomentándose el estudio previo a las clases y la realización de actividades en el aula [9].

¿Cuál es la diferencia? [28]

El “*Flipped Learning*” es una metodología que combina la educación presencial, o por lo menos ubicua, con un punto de encuentro común; con el aprendizaje mediante recursos proporcionados por el docente que trabajan previamente a la sesión de clase, habitualmente estos son ofrecidos a través de Internet.

El “*Flipped Classroom*”, si bien es utilizado habitualmente en combinación con el “*Flipped Learning*”, constituye un recurso de aprendizaje en sí mismo, albergando recursos como textos, videos, conferencias o cursos que los alumnos pueden trabajar a su propio ritmo.

En la mayoría de los casos al comenzar a hacer “*Flipped Classroom*” el modo de enseñar evoluciona naturalmente hacia el “*Flipped Learning*” [9]. Dentro de esta metodología encontramos diferentes tipos y variantes, con sus características y aplicaciones propias.

2.3. Fundamentos

En este apartado se recogen las características fundamentales de la metodología de clase invertida buscando que esta quede completamente caracterizada. Además, este apartado recoge los considerados pilares básicos de la metodología y pone de manifiesto como se puede poner en práctica el modelo de aprendizaje invertido en el aula, atendiendo entre otros factores al cambio de rol que los principales actores implicados (profesores, alumnos y familias) experimentan cuando se produce la inversión de la clase. El objetivo general de este apartado es servir de punto de partida para la elaboración de las propuestas que centraran el resto del trabajo.

2.3.1. Esencia del modelo inverso

Como ya hemos visto anteriormente la metodología de clase invertida consiste en “dar la vuelta” al uso del tiempo y del espacio en el aula y fuera de ella; pero también en alterar los roles, pasando el estudiante a ocupar un papel más activo que el que presenta en las metodologías tradicionales, mientras que el docente deja de ser un mero trasmisor de conocimientos y se convierte en un guía del proceso en tiempo real.

En las tablas 4 y 5 [9], que se presentan a continuación, se muestra el contraste de las dos principales inversiones que se llevan a cabo en el modelo inverso (tiempo y espacio en el aula) en contraste con su desarrollo en los modelos de enseñanza tradicionales.

Primera inversión: ¿A qué se dedica el tiempo de clase?	
ENSEÑANZA TRADICIONAL A la transmisión y consumo de la información a aprender	ENSEÑANZA INVERSA A la producción de conocimiento mediante la interacción personal y la evaluación formativa
<p>Sacar la transmisión de información fuera del espacio del aula permite reservar el tiempo de clase para aquellas actividades que realmente requieren de la presencia simultánea del alumno y del profesor en el aula:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajo (en equipo) supervisado 2. Evaluación formativa supervisada 3. Discusión de casos moderada 4. Realización de proyectos tutorizados 	

Tabla 4: Contraste uso del tiempo en los modelos tradicional e inverso [9].

Segunda inversión: Cambios en la estructura espacial de la clase y en el protagonismo de la misma	
ENSEÑANZA TRADICIONAL El profesor en el frente de la clase Los alumnos mirando hacia el profesor El profesor explica a los alumnos que atienden, toman notas y ocasionalmente preguntan	ENSEÑANZA INVERSA Los alumnos, previo estudio de los materiales fuera del aula , piensan, responden, discuten y actúan; observados y supervisados por su profesor. El profesor enseña desplazándose entre los pupitres, observando cómo trabajan los alumnos y ayudándoles cuando se atascan.

Tabla 5: Contraste uso del espacio en los modelos tradicional e inverso [9].

A la vista de todo lo anterior podemos decir que invertir el aula es una forma de evaluación continua, realizada clase a clase, que impide el famoso “atracción” de conocimientos previos a un examen. Por todos es sabido el efecto de este tipo de estudio, cuya fijación en nuestro cerebro es mínima, olvidándose casi por completo nada más acabar de realizar la prueba [9].

Invertir la clase permite distribuir la adquisición de los contenidos a lo largo del tiempo, además da la oportunidad de realizar discusiones grupales y exponer las dudas al resto de los compañeros y al profesor en busca de respuestas y nuevas vías de conocimiento. Todo este trabajo facilita la fijación de los conocimientos, haciendo que estos perduren en el tiempo.

Si incluimos dentro de nuestra metodología la realización de tareas de comprobación del estudio, en las que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje y transmitan sus dudas y dificultades al profesor vía on-line, lograremos que tanto los alumnos como el docente lleguen mejor preparados al tiempo de aula, pudiendo optimizar el uso de este [9].

En la tabla 6 [9] se muestran los cambios que produce la metodología de clase invertida en la realización de tareas de comprobación de estudio previo respecto a la aplicación tradicional del método.

¿Qué cambia con el estudio previo y su comprobación vía on-line?
<p style="text-align: center;">Los alumnos llegan a clase mejor preparados y con sus dudas ya pensadas (la tarea de comprobación ayuda a que las dudas afloren).</p> <p style="text-align: center;">El profesor, gracias a las tareas recibidas, conoce mejor los problemas de comprensión y las concepciones erróneas de los alumnos (esto permite poder incidir directamente en las carencias detectadas).</p> <p style="text-align: center;">Gracias a este nuevo uso del tiempo se puede dedicar el tiempo de clase a realizar actividades de esclarecimiento y profundización de la comprensión, mediante explicaciones, ejemplos, debates, ejercicios...</p>

Tabla 6: Cambios con la aplicación de tareas de comprobación del estudio [9].

2.3.2. El aula invertida como metodología de enseñanza-aprendizaje

A la vista de las aportaciones científicas más relevantes sobre el modelo de clase invertida parece posible aproximarse de forma teórica al modelo recorriendo dos vías; por un lado las referentes a las teorías de aprendizaje y por otro los modelos de aprendizaje.

Teorías de aprendizaje

Tres son las teorías que tradicionalmente han tenido mayor relevancia para explicar las teorías educativas y del aprendizaje: el *conductismo*, el *cognitivismo* y el *constructivismo*.

Atendiendo a la concepción del modelo de aprendizaje invertido, que pretende dar al estudiante un papel activo y hacerle protagonista de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, podemos enmarcar este dentro de la **teoría constructivista**.

El **constructivismo** defiende que la responsabilidad de aprender debe recaer progresivamente sobre el educando, enfatizando la importancia de que éste se involucre activamente en el proceso de aprendizaje. Además, la *teoría constructivista* pone de manifiesto que la motivación por aprender depende principalmente de la confianza que el educando alberga en su propio potencial para aprender [29].

En la siguiente tabla se presenta una breve relación entre los principios del *constructivismo* enunciados por *Sánchez, 2001* [30] y los de la clase invertida enunciados por *Bergmann y Sams, 2012* [31].

Constructivismo	Clase Invertida
<p>Aprendices interactuando y coordinándose entre sí para llevar a término un diseño o proyecto con el que construirán nuevos conocimientos, reflexionarán sobre su entendimiento y desarrollarán destrezas y habilidades de alto orden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enseña a los alumnos/as a responsabilizarse de su propio aprendizaje ▪ Pretende activamente que todos los alumnos/as se involucren ▪ Ofrece retroalimentación inmediata a los alumnos/as ▪ Da múltiples oportunidades para verificar la comprensión de los contenidos por los alumnos/as ▪ Enseña a los alumnos/as el valor de aprender, por encima de la calificación

<p>Facilitadores o entrenadores que deben ser verdaderos estrategas al diseñar estrategias y experiencias de aprendizaje, orientar, asignar funciones y coordinar acciones al interior del aula, según las características y necesidades de sus aprendices.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transforma el plan del docente ▪ Facilita la atención de los profesores/as a los alumnos/as a la vez que aumenta la interacción entre ellos. ▪ Permite que la enseñanza sea asíncrona, lo que hace posible dar un trato diferenciado a cada alumno/a ▪ Ofrece oportunidades para una educación equitativa y no igualitaria
<p>Un medio ambiente propicio con espacios apropiados para la interacción de los aprendices, donde los materiales y herramientas estén a su alcance, donde el contexto sea pertinente y consecuente con el mundo que habitan, donde los aprendices tengan el control de sus actividades y de los elementos que tienen a su disposición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favorece la personalización de las actividades prácticas ▪ Permite conocer a cada individuo dentro del aula, personalizando a cada estudiante ▪ Convierte el aprendizaje en el motor de funcionamiento de la clase
<p>Herramientas y materiales con las cuales poder construir, tales como software, Internet, multimedia, libros, textos, lápices, cuadernos, tijeras, pegamentos, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliza diferentes medios para lograr la transferencia y asimilación de los contenidos.

Tabla 7: Relación de los principios del constructivismo con los de la clase invertida [10]

Sin perjuicio de la influencia que pueden tener las teorías más clásicas, en los últimos tiempos la **teoría conectivista** está posicionándose como una de las más significativas para explicar cómo se produce el aprendizaje haciendo uso de las nuevas tecnologías. Inicialmente las TIC son percibidas como simples estímulos que, correctamente orientados pretenden: favorecer el aprendizaje, potenciar el compromiso, mejorar la interacción, aumentar la retroalimentación y ofrecer una conexión del ámbito educativo con el contexto real.

Esta teoría, promovida por *Stephen Downes* y *George Siemens*, también es conocida como **“teoría del aprendizaje para la era digital”** [32] y trata de explicar el efecto que la tecnología ha tenido en todos los ámbitos de nuestra sociedad actual; cómo vivimos, cómo nos comunicamos y cómo aprendemos.

El **conectivismo** trata de explicar el aprendizaje como algo complejo, generado por la interacción entre varios individuos, adaptado al mundo social digital en constante y rápida evolución, no como una actividad individual. Además, esta teoría promulga que la adquisición de información es continua y esta nueva información en muchos casos deja obsoleta la anterior. La habilidad para discernir entre la información importante y la trivial es clave para que este modelo funcione. En palabras de *Siemens*: *“Saber cómo y saber qué están siendo complementados con saber dónde (la comprensión de dónde encontrar el conocimiento requerido)”* [33].

La vinculación entre el **conectivismo** y el modelo de aprendizaje invertido la encontramos en los numerosos principios comunes entre ambos, entre los que destacan la presencia de diversidad de opiniones, el aprendizaje mediante dispositivos no humanos y el desarrollo de la capacidad de actuar más allá de la comprensión pasiva de los contenidos.

Modelos de aprendizaje

Modelos de enseñanza apoyados en TIC

El *e-learning*, traducido literalmente “*aprendizaje electrónico*”, consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollado a través de dispositivos electrónicos, normalmente conectados a Internet, y el uso de otros recursos informáticos y de telecomunicaciones [34].

Tradicionalmente el *e-learning* se ha vinculado con la educación a distancia, donde su implantación ha ofrecido poderosas herramientas que han permitido mejorar la calidad de estos procesos formativos. Sin embargo, en la actualidad, los recursos distribuidos a través de estos medios también son utilizados en multitud de situaciones de enseñanza presencial.

A partir de estas concepciones podemos caracterizar tres grandes modelos formativos que se apoyan en *e-learning* [34]:

Modelos formativos apoyados en <i>e-learning</i>		
Modelo de enseñanza presencial con apoyo de Internet	Modelo a distancia o de educación online	Modelo semipresencial o de “Blended Learning”
Aula virtual e Internet como complemento a la docencia presencial. A veces se hace uso de estos recursos en el propio centro y otras en el hogar como medio de apoyo para el estudio.	Titulaciones a distancia completamente online. El campus virtual constituye el único punto de intercambio de información entre estudiantes y de estos con el docente.	Integra y mezcla el uso de clases presenciales con actividades programadas a través de recursos digitales, como el aula virtual.
Se mantiene el modelo presencial de docencia en aulas tradicionales.	El encuentro físico o la enseñanza presencial son inexistentes o muy reducidos. La mayoría del proceso educativo es a distancia.	No hay diferenciación nítida entre procesos docentes presenciales y virtuales. Existe una continuidad entre el proceso educativo presencial y virtual.
El aula virtual se utiliza habitualmente para que los estudiantes tengan acceso a los apuntes y los ejercicios de la asignatura.	La elaboración de los materiales didácticos que se distribuyen cobra gran importancia, ya que el proceso de aprendizaje estará guiado en su mayoría por los propios estudiantes.	Se innova en el modelo presencial de docencia, variando especialmente los espacios y los materiales que se utilizan.
El aula virtual está concebida como un espacio unidireccional en el que el docente presenta la información para que pueda ser accedida por los alumnos. La comunicación mediante el uso de esta es, normalmente, inexistente.	La interacción social entre los estudiantes y el docente se produce íntegramente a través de recursos virtuales.	El aula virtual tiene un papel protagonista a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este espacio se comparte información, se desarrollan actividades de aprendizaje y sirve de medio de comunicación entre los estudiantes y el docente.

Tabla 8: Principales características de los 3 grandes modelos de *e-learning* [34].

A la vista de los modelos anteriores parece coherente situar el modelo de aprendizaje invertido dentro del “*Blended Learning*” o modelo semipresencial, entendiendo este como “*un programa de educación formal en el que los estudiantes aprenden una parte del contenido de forma distribuida o en línea, existiendo elementos de control del alumno/a sobre el tiempo, el itinerario y/o el ritmo; mientras que otra parte de la enseñanza se lleva a cabo en una localización física supervisada por el docente y con un horario establecido*” [35].

2.3.3. Pilares del aprendizaje invertido

Partiendo de la base de que no hay un modelo único para desarrollar la metodología de clase invertida, la “*Flipped Learning Network*” (FLN), organización de aprendizaje profesional para educadores interesados en utilizar la metodología de clase invertida en sus aulas y escuelas, anuncio en 2014 lo que denominó “*los 4 pilares de la clase inversa*”, como referencia de lo que deber ser el modelo [36]. Estos pilares responden al acrónimo FLIP, dando cada una de sus letras una instrucción o consejo sobre cómo desarrollar el modelo de la forma más objetiva posible.

Los 4 pilares de la clase inversa [36]

Entorno flexible (*Flexible environment*)

Los docentes reorganizan el entorno de aprendizaje de forma que se adapte a los contenidos (trabajo individual o en grupos, investigación, realización de experimentos...). Esta flexibilidad permite que los alumnos/as elijan cuándo y dónde aprenden.

Los educadores se muestran flexibles en cuanto a los ritmos de aprendizaje y la evaluación de los estudiantes; al mismo tiempo que se asume que el comportamiento en clase puede ser menos formal que en los modelos de clase tradicionales.

Cultura de aprendizaje (*Learning culture*)

El modelo invertido cambia el enfoque de la enseñanza, haciendo que el estudiante adquiera mayor protagonismo dentro de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje que el que habitualmente presenta en los modelos de clase más tradicionales. El tiempo de clase se dedica a explorar los temas con mayor profundidad y crear nuevas oportunidades de aprendizaje, donde los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento y de su propia evaluación.

La interacción del docente con la clase aumenta significativamente, lo que le permite asegurarse del grado de comprensión y síntesis de los contenidos por parte de los alumnos/as; además, estos pueden revisar su propio aprendizaje y volver sobre las explicaciones de la materia las veces que necesiten.

Contenido intencional (*Intentional content*)

Los docentes valoran qué contenidos deben ser impartidos en el aula, pues el aprendizaje invertido no repudia para nada el uso de la clase magistral como parte del proceso; y qué contenidos pueden ser asimilados de forma autónoma por los estudiantes. Además, existe un proceso de reflexión constante sobre cómo utilizar el modelo de aprendizaje invertido para desarrollar la comprensión conceptual y la fluidez de pensamiento en los estudiantes.

El profesor/a emplea intencionalmente los contenidos de uno u otro modo con el fin de maximizar el tiempo de clase, pudiendo adoptar diversos métodos y estrategias activas de aprendizaje dependiendo, entre otros factores, del nivel y la materia a tratar.

Educador profesional (*Professional educator*)

En contra de las críticas que sugieren que los videos podrían llegar a sustituir a los profesores/as, el modelo de clase inversa revaloriza la figura del educador profesional; el docente debe observar continuamente a sus alumnos, asesorándoles y respondiendo sus dudas, proporcionándoles retroalimentación relevante en cada momento, así como evaluando su trabajo. Los educadores profesionales son reflexivos en su práctica, interactúan entre sí para mejorar la calidad de su docencia, aceptan la crítica constructiva y toleran el “caos controlado” en sus aulas. En el aula invertida el docente asume un papel de gran importancia, pero menos visible y notable que en las metodologías tradicionales empleadas habitualmente.

Junto con los 4 pilares anteriores, la *FLN* estableció 11 indicadores de apoyo, relacionando cada uno de ellos con alguno de los pilares ya expuestos [37]. Así mismo, *Jon Bergmann* afirmó con respecto a la lista de verificación que: “*Los educadores pueden utilizarlo como un marco de referencia, ya que puede ayudar a determinar la eficacia del modelo*” [36].

En la tabla 9 se muestran los 11 indicadores de apoyo descritos por la *FLN* y su relación con los 4 pilares de la clase invertida:

Pilares	Indicadores
Entorno Flexible	F.1 Establezco espacios y tiempos que permiten a los estudiantes interactuar y reflexionar sobre su aprendizaje a medida que lo necesitan
	F.2 Observo y monitorizo continuamente a los estudiantes para hacer los cambios oportunos.
	F.3 Ofrezco a los estudiantes diferentes modos para aprender un determinado contenido y para que demuestren el dominio de lo aprendido.
Cultura de aprendizaje	L.1 Le doy a los estudiantes oportunidades para que se impliquen en actividades significativas en las que el profesor no sea el centro.
	L.2 Organizo y estructuro las actividades haciéndolas accesibles a todos los estudiantes a través de la diferenciación y el <i>feedback</i> .
Contenido intencional	I.1 Doy prioridad a los conceptos utilizados en la enseñanza directa, para que los estudiantes puedan acceder a ellos por sí mismos.
	I.2 Creo o propongo contenido relevante (fundamentalmente vídeos) para mis estudiantes.
	I.3 Diferencio, para hacer el contenido accesible y relevante a todos los estudiantes.
Educador profesional	P.1 Estoy disponible para todos los estudiantes, individualmente, en grupos pequeños o para toda la clase, para ofrecerles retroalimentación en tiempo real cuando sea necesario.
	P.2 Realizo evaluaciones formativas continuas durante el tiempo de clase a través de la observación y el registro de datos que informen la instrucción futura.
	P.3 Colaboro y reflexiono con otros docentes y asumo la responsabilidad de la transformación de mi práctica.

Tabla 9: Pilares e indicadores de la clase invertida según la “Flipped Learning Network” (FLN).

2.3.4. Caracterización e implementación

Como se ha visto en el apartado anterior no existe un único modelo de clase invertida y cada docente tiene multitud de opciones para adaptarlo a sus posibilidades, construyendo un traje a medida de sus circunstancias.

Aun tratándose de un modelo altamente adaptable hay ciertos elementos que lo caracterizan, sea cual sea la variante que se emplee. Entre estas encontramos algunas consideraciones genéricas respecto a su implementación, los roles que toman los participantes (alumnos, profesores y familias) y la relevancia de los materiales y recursos que se emplean. A continuación abordaremos cada uno de ellos:

Implementación

Los términos “*clase inversa*” o “*aprendizaje invertido*” se están empleando de forma general para referirse a cualquier clase en la que se usan videos para que los alumnos trabajen las lecciones de forma autónoma fuera del aula. Sin embargo, la “magia” de esta metodología está en el enfoque general, integrando el material que se proporciona antes de la clase con las actividades que se proponen en el aula; de lo contrario, el tiempo de clase puede resultar ineficaz.

Antes de utilizar esta metodología hay que ser consciente de que esta busca contar con dos entornos de aprendizaje bien diferenciados (fuera y dentro del aula), pero que deben estar perfectamente integrados para que el modelo sea efectivo. A continuación, se muestran algunas consideraciones genéricas, pero necesarias, para una implementación exitosa de la metodología [38]:

1. **Planificar con detalle lo que sucederá en cada entorno.**
2. **Seleccionar actividades apropiadas y variadas, que aborden las necesidades de todos los alumnos/as.** Esto permitirá ofrecer oportunidades de aprendizaje atractivas para estudiantes con distintos niveles y estilos de aprendizaje.
3. **Determinar cómo se integrarán las tareas y actividades que se desarrollan en ambos entornos.** Un aula pretende ser un enfoque mixto, por lo que ninguna parte puede planificarse o implementarse por separado,
4. **Utilizar una plataforma de aprendizaje** que permita presentar todas las actividades de forma organizada y ayude a mantener todas las herramientas necesarias agrupadas en un mismo lugar. La plataforma de aprendizaje es una parte esencial del modelo ya que permite concretar lo que pasa en el aula con lo que sucede fuera de ella; sin una plataforma que ejerza la función de “puente” es difícil que se puedan combinar ambos entornos de forma efectiva.

Entre otras cosas, la plataforma de aprendizaje debe permitir al docente enviar contenidos, actividades y tareas, ponerse en contacto con los estudiantes y revisar y calificar las tareas. Además, el entorno debe estar accesible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, proporcionando una conexión ininterrumpida entre profesores/as, alumnos/as y materiales.

Nuevos roles

Al invertir la clase el rol del docente, de los estudiantes y del entorno de este varían sobre el que habitualmente presentan en los modelos de enseñanza tradicionales.

Rol del docente [39]

Al invertir la clase el profesor/a debe pasar de ser un experto en conocimiento y transmisión del mismo a convertirse en un experto en el diseño y facilitación de experiencias de aprendizaje que favorezcan el desarrollo de competencias en sus estudiantes. Entre las competencias que debe tener el docente que pretende implementar esta metodología se encuentran:

- Favorecer el aprendizaje por descubrimiento, permitiendo de esta manera que los aprendizajes sean significativos y se afiancen en el tiempo.
- Fomentar la motivación de los estudiantes, de modo que estén más receptivos a aprender más y mejor.
- Favorecer la autonomía del alumnado, dándoles espacio para pensar y reflexionar.
- Generar un ambiente que favorezca el carácter crítico y participativo; enseñando a los alumnos/as a aprender y pensar por sí mismos.
- Estar accesible para responder y solucionar dudas que tengan los estudiantes, así como proporcionarles retroalimentación de manera habitual.
- Adelantar la detección de dificultades de aprendizaje y encontrar maneras de ayudar a los estudiantes a superarlas.
- Mostrar una actitud proactiva hacia el uso de la tecnología y sus avances, estando dispuesto a formarse permanentemente.

Rol del estudiante

La metodología de clase invertida permite al alumnado transitar desde el rol “pasivo memorizador” hasta un nuevo rol en el que debe intentar asimilar la información antes de que se la expliquen, delimitar sus áreas de dificultad y expresar sus dudas. Ahora el estudiante adquiere un mayor protagonismo de su propio proceso de aprendizaje al mismo tiempo que su responsabilidad sobre el mismo aumenta [9].

A medida que se practique esta metodología el alumno/a, además de obtener los conocimientos y desempeñar un rol activo en el proceso, tiene más posibilidades de desarrollar algunas competencias como [40]:

- Autonomía, ya que debe responsabilizarse de trabajar y asimilar fuera del aula los contenidos que se le propongan
- Trabajo en equipo, gracias a la posibilidad de realizar más actividades cooperativas en el tiempo de aula.
- Comunicación, consiguiendo transmitir sus dudas y dificultades, así como participando de los debates que surjan en el aula y ayudando a resolver las dudas que presenten el resto de las estudiantes.
- Asertividad, logrando realizar críticas de manera constructiva a los materiales de trabajo proporcionados y aportando opciones de mejora.
- Capacidad para enfrentarse a la evaluación sumativa, pero también a la evaluación formativa que tiene lugar día a día en el aula.

Rol de la familia

En las primeras etapas educativas, entre ellas todas las relativas a las enseñanzas obligatorias, hay que tener muy en cuenta el papel que juegan las familias en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En la actualidad encontramos gran diversidad en cuanto a las tipologías de familia, así como en su grado de involucración en la educación de sus hijos; existen entornos muy implicados, así como otros más despreocupados, que delegan íntegramente la educación de sus hijos/as en el centro educativo y los educadores.

En cualquier caso, pero más cuando se trata de utilizar una metodología no habitual, es importante informar a las familias acerca de cómo van a aprender sus hijos/as, justificando la utilización de la estrategia metodológica elegida. En la mayoría de las ocasiones las familias mostrarán incertidumbre ante un cambio de metodología; para evitar que esto derive en problemas es indispensable que exista comunicación entre ambas partes, logrando que las familias estén informadas en todo momento. Para informar a las familias se pueden utilizar reuniones generales, donde se explicarán temas como el sitio web donde se presentarán los materiales, la forma de evaluar... o tutorías personales. Además, se puede crear un canal abierto de comunicación entre las familias y la comunidad educativa [41].

Por último, es importante contar con la participación de las familias, dándoles la oportunidad de aportar ideas y sugerencias, compartir experiencias y fomentar la actitud crítica y reflexiva de sus hijos/as, por ejemplo a través de experiencias fuera del ámbito educativo estricto.

Recursos educativos para invertir la clase

Cambiar la metodología de trabajo también supone un cambio en los recursos que se utilizan para impartir docencia. Como ya hemos visto, el modelo de aprendizaje invertido se apoya firmemente en las TIC y no consiste únicamente en ver un video en casa y acudir a la escuela, si no que hace uso de múltiples canales de información, recursos y materiales. A continuación, sin buscar una descripción exhaustiva, se ofrece una pequeña descripción de los principales materiales utilizados en la actualidad para implementar esta metodología:

Materiales didácticos propios

Embarcarse en la creación de materiales es una decisión importante para la que se necesita dominar ciertas herramientas TIC, así como los contenidos que se pretenden exponer. Si existen dudas sobre alguno de los aspectos anteriores, que puede condicionar la calidad del material resultante, es aconsejable seleccionar y utilizar recursos ya creados.

A la hora de crear material propio este debe reunir las siguientes características [42]:

Organización de la información (estructura)	Cómo se organizan los contenidos, orden y coherencia, recursos complementarios a los contenidos (actividades, enlaces, cuestionarios, glosarios, ...). Claridad y precisión. Distintos modelos de estructuras.
Aspectos motivacionales	Promover el interés del estudiante. Estrategias que incentiven la motivación de los estudiantes para facilitar su proceso de aprendizaje.
Interactividad	En sus dos modalidades: la interacción que permite el medio con otros individuos (cognitiva) y la interacción que se produce con el propio medio y los contenidos a través de él se presentan (instrumental).

Multimedia	La utilización de distintos medios para presentar la información contribuye eficazmente al aprendizaje, tanto por la redundancia que supone como por la exigencia de poner en uso distintos modos de procesar la información.
Interfaz y navegabilidad	Aspectos del diseño de la pantalla y elementos que faciliten la navegación por la información. Todas las decisiones que tomemos a este respecto han de redundar en la eficacia didáctica de la comunicación.
Usabilidad y accesibilidad	El concepto de usabilidad se basa en la necesidad de plantear diseños centrados en el usuario. Derivada de esta idea aparece la accesibilidad que se centra en la consideración de diferencias individuales y necesidades educativas especiales.
Flexibilidad	Capacidad de adaptarse a distintos usuarios con diferentes perfiles, necesidades, intereses, tiempos.

Tabla 10: Características relevantes para la creación de recursos propios [42].

Por otro lado, *Bergmann y Sams* popularizaron el método a través del uso de clases grabadas en video, convirtiendo este recurso en uno de los elementos centrales del modelo desde sus inicios. En el libro *“Dale la vuelta a tu clase”*, publicado por estos dos autores, encontramos un capítulo dedicado íntegramente a la producción de este tipo de material (*Capítulo 5. ¿Cómo hacer vídeos que “enganchan a sus alumnos”?*), donde se presentan las siguientes reglas básicas [38]:

Videos cortos	Bajo el lema <i>“un tema, un vídeo”</i> declaran que siempre intentan que el vídeo nunca sobrepase los diez minutos.
Usar una voz animada	Cambiar la entonación y que el lenguaje utilizado sea natural.
Trabajar con otro docente	Han comprobado que ver a dos personas en el vídeo resulta más interesante para el usuario. Además, el diálogo entre los actores ayuda a entender el contenido, según sus alumnos/as.
Usar el humor	Dedicar el primer minuto a contar un chiste, algunos aderezados con música. La originalidad y algo de extravagancia mantiene el interés.
No desperdiciar el tiempo de los alumnos.	Limitarse a hablar del tema en cuestión exclusivamente.
Incluir notas	Hay que buscar una forma de escribir para añadir anotaciones.
Añadir avisos	Importante para que los alumnos/as puedan centrar la atención en las partes claves del vídeo.
Acercarse y alejarse	Resaltar con el <i>zoom</i> distintos puntos de la pantalla beneficia la comprensión y la concentración.
Tener en cuenta los derechos de autor	Todos los materiales que se produzcan deben cumplir las leyes de propiedad intelectual.

Tabla 11: Consejos para la creación de vídeos propios para aplicar el modelo de clase invertida.

Además, hay que tener en cuenta que en la actualidad existen multitud de aplicaciones en línea que han mejorado el concepto de video tradicional. Estas permiten, entre otras cosas, convertir el video en interactivo, intercalando preguntas y comentarios que provocan y favorecen la atención. Además, estas aplicaciones ofrecen la posibilidad al docente de obtener distintos tipos de *“feedforward”*, como el análisis de las respuestas dadas por los estudiantes o tener acceso a información más objetiva, como el número de visualizaciones por cada fragmento del video.

Materiales didácticos reutilizados

En la actualidad la compartición de recursos entre docentes, así como el acceso a materiales de libre acceso permite la reutilización de materiales, lo que favorece la implantación de metodologías y estrategias apoyadas en el uso de TIC, como puede ser el modelo de clase invertida.

Es patente que la cantidad de recursos disponibles en la web ha crecido de forma exponencial en los últimos tiempos y su disponibilidad y facilidad de acceso reporta múltiples beneficios, no solo en el ámbito educativo. Sin embargo, la reutilización también puede presentar problemas, el principal es el carácter altamente localizado de la educación (contexto de la organización, barreras lingüísticas, diferencias culturales y sociales...).

2.4. Tipos y aplicaciones

El modelo de clase invertida siempre se ha caracterizado por su gran flexibilidad y la versatilidad que ofrece a la hora de que los alumnos se desarrollen de forma integral [44], esto en gran parte es debido a la facilidad que presenta para integrar tareas y actividades variadas, adaptándose al contexto sin que sea necesario llevar a cabo variaciones significativas sobre los principios fundamentales de aplicación del modelo de aprendizaje invertido.

A continuación se presentan algunas formas concretas de desarrollar el modelo de clase invertida en el aula y sus posibles campos de aplicación [45]. Los 8 modelos que se presentan se han considerado los más significativos, pero no son únicos, pudiendo existir muchas otras formas efectivas de aplicar el modelo de aprendizaje inverso que no se correspondan con exactitud con ninguno de los tipos presentados.

Clase inversa estándar

Los alumnos/as trabajan los materiales proporcionados por el profesor/a, mediante videos, artículos y otras fuentes, fuera del aula. En la siguiente sesión de clase en el aula los estudiantes practican lo aprendido, realizando tareas escolares habituales como resolución de ejercicios y problemas, realización de trabajos... De este modo se consigue que el docente disponga de tiempo libre en el aula, pudiendo utilizarse este para proporcionar atención individualizada a los alumnos según las circunstancias y necesidades de cada uno.

Clase inversa orientada al debate

El docente asignará como tarea la visualización de diversos materiales relacionados con el tema a tratar, estos pueden ser más o menos formales, pudiéndose utilizar desde artículos académicos o documentales hasta *charlas TED* o videos de *YouTube*. Posteriormente el tiempo de clase se dedica a desarrollar debates y generar reflexiones acerca del tema trabajado. Este tipo de aplicación resulta especialmente conveniente en asignaturas en las que el contexto es muy importante como historia, arte o inglés.

Clase inversa orientada a la experimentación

En este tipo de clase inversa el uso de los videos y recursos cobra un sentido diferente; permitiendo que los estudiantes tengan acceso a las demostraciones de las actividades a través de grabaciones, pudiendo así recordarlas y repetirlas de forma exacta cuantas veces necesiten para su análisis y comprensión. Este tipo de aplicación está especialmente dirigida a materias eminentemente prácticas, como física, química o matemáticas, donde contar con un video del

desarrollo de las actividades, que permita a cada alumno rebobinar y seguir la explicación a su propio ritmo, puede resultar muy beneficioso.

Clase inversa como aproximación

Este tipo permite adaptar la metodología para su desarrollo con estudiantes más jóvenes, para los que realizar parte de la tarea fuera del aula puede no ser aún apropiado. En este caso los estudiantes trabajan los materiales en el propio aula, habitualmente al comienzo de la sesión, pudiendo hacerlo cada uno a su propio ritmo y cuantas veces desee o considere necesario. Una vez trabajados los materiales de forma autónoma por los alumnos/as se dedicará el resto de la clase a la realización de diversas actividades y tareas. Mientras los estudiantes revisan los materiales y trabajan en las tareas propuestas, el profesor/a puede moverse entre ellos, ofreciendo apoyo individual a aquellos que lo necesiten y resolviendo las dudas que se vayan presentando.

Clase inversa basada en grupos

La clase comienza del mismo modo que el resto de los modelos de clase invertida, con los alumnos/as trabajando los materiales proporcionados por el profesor/a fuera del aula. Una vez en clase los estudiantes se distribuyen en grupos, favoreciendo que puedan aprender unos de otros; además, las tareas propuestas se realizarán de forma conjunta por los miembros de cada grupo. Este modelo fomenta que los estudiantes aprendan unos de otros, así como que desarrollen habilidades como el trabajo en equipo, la toma de decisiones y el respeto a las opiniones y propuestas de los demás. Además, puede ayudar a los estudiantes a indagar más allá de la respuesta correcta, ya que deben esforzarse en explicar a sus compañeros/as porque estas respuestas son las adecuadas; favoreciendo así capacidades como la oratoria y el uso de argumentos para refrendar sus argumentos al mismo tiempo que se logra una mayor fijación de los conocimientos adquiridos.

Clase inversa virtual

Este modelo redefine los conceptos de tiempo y espacio, suprimiendo el aula como tradicionalmente lo entendemos. Algunos docentes optan por compartir videos y conferencias para que los estudiantes los vean y posteriormente, utilizando sistemas de gestión de aprendizaje en línea o aulas virtuales, asignan diferentes tareas y actividades para comprobar la adquisición de los conocimientos trabajados. Alumnos/as y profesor/a no tienen la necesidad de coexistir en un aula física; los estudiantes que lo necesiten pueden acudir al horario de tutorías programado, bien de forma presencial u on-line, donde recibirán atención personalizada y adaptada a sus necesidades por parte del docente. Este modelo resulta muy atractivo para algunos cursos y para los estudiantes mayores, ya que elimina por completo la necesidad de acudir a clase.

Invertir al profesor

Hasta el momento en todos los modelos vistos la responsabilidad de la creación de materiales ha recaído sobre el docente. En este son los propios estudiantes los que, tras estudiar sobre el tema, elaborarán videos y otros materiales que posteriormente pueden ser trabajados por el resto de los estudiantes. Mediante la creación de los materiales podrán demostrar y desarrollar nuevas competencias, así como poner de manifiesto los conocimientos adquiridos. Por otro lado, invirtiendo al profesor logramos que todos los alumnos/as se puedan beneficiar del trabajo realizado por sus compañeros/as. En la aplicación de este modelo el rol del docente es diferente a otros modelos; su supervisión durante la creación de los materiales y en la posterior revisión

de estos será clave, especialmente si se pretende distribuir estos como fuente de información, ya que antes de que esto suceda deberá asegurarse de que la información que se proporciona sea correcta y se adecue a los contenidos y objetivos propuestos.

Micro clase inversa

En este modelo en lugar de invertir toda la actividad que se desarrolla en la clase, se invertirá únicamente una actividad concreta de la programación. Para ello se prepararán videos cortos u otros materiales simples, estos estarán completamente enfocados en el tema a tratar. En el desarrollo de este modelo se pueden integrar la mayoría de los modelos explicados con anterioridad. Para el resto de actividades del curso se utilizarán otras metodologías de trabajo con las que se trabajarán otros objetivos.

La figura 3, que se presenta a continuación, pretende ofrecer una visión general e inmediata de los 8 tipos de clase invertida que se han presentado, así como mostrar de forma resumida las principales características y ámbitos de aplicación de cada uno de ellos.

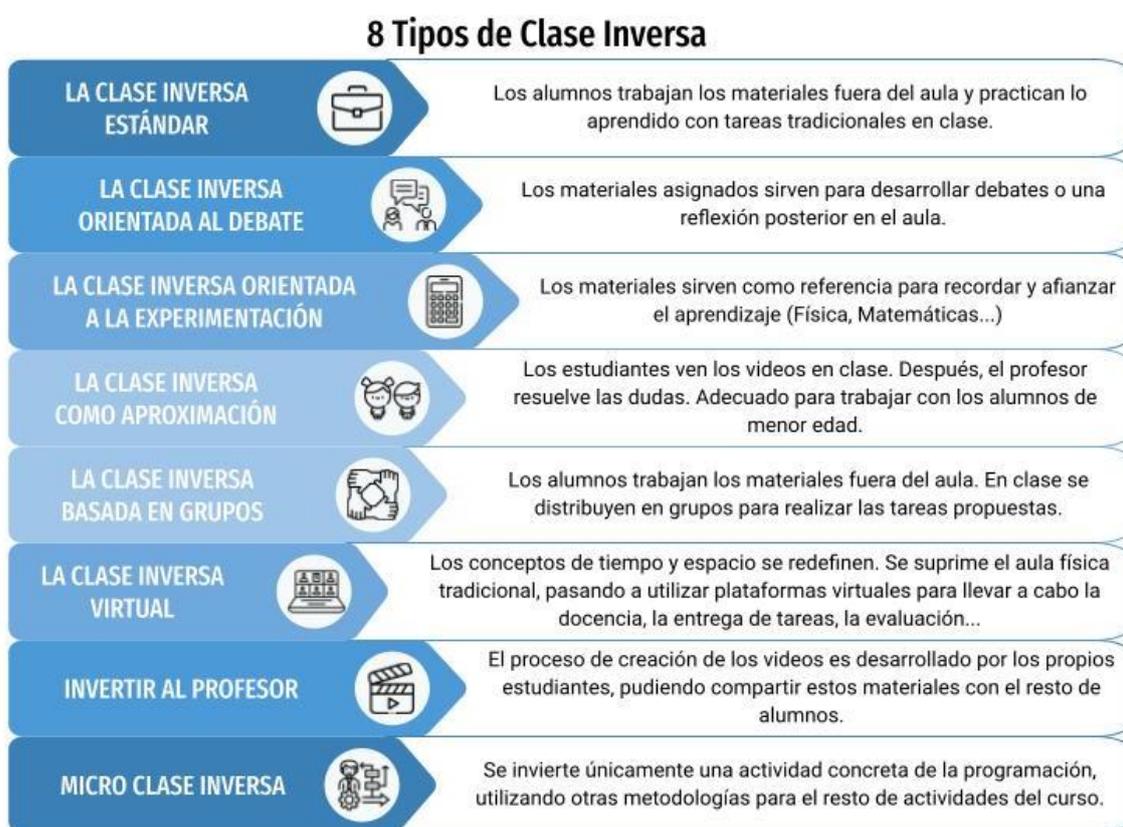


Figura 3: Tipos de clase invertida

2.5. Fortalezas y debilidades de la clase invertida

Como todos los modelos educativos y metodologías, la clase invertida tiene sus defensores y sus detractores. Sin ningún objetivo de posicionarnos con alguno de los grupos, a continuación se presentan los que han sido considerados puntos fuertes y puntos débiles de esta metodología según diversos autores [9] [4] [46].

Fortalezas

- Ofrece al docente la posibilidad de trabajar de forma más individualizada con los estudiantes durante el tiempo de clase.
- Favorece que se establezca un buen clima de trabajo en el aula gracias al uso del aprendizaje colaborativo y la difuminación de los roles jerárquicos entre alumnos/as y profesores/as.
- Da la posibilidad a cada estudiante de aprender a su propio ritmo, revisando las explicaciones cuando, donde y cuantas veces necesite.
- Facilita la compartición de información entre profesores/as, alumnos/as, familias y la comunidad educativa en general.
- Otorga a los estudiantes un papel activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando una mayor implicación por su parte, haciendo que estén más motivados por aprender y los estimulándoles a revisar el temario de manera continuada.
- Minimiza los problemas que pueden surgir cuando algún alumno/a no puede acudir a clase con regularidad.
- Libera tiempo en el aula para poder realizar más actividades, dando mayor protagonismo e importancia a la parte práctica. Unido a esto, permite llevar a cabo una evaluación formativa del aprendizaje, donde se valora el proceso y no solo el resultado.
- La forma de transmisión del conocimiento resulta más agradable para los estudiantes, que en la actualidad se encuentran muy habituados a consumir contenidos en este formato.

Debilidades

- Requiere de gran preparación previa por parte del docente, en especial para la creación de los materiales con los que los estudiantes trabajarán fuera del aula. Además, para aplicarlo en toda su extensión el docente debe contar con conocimientos relativamente avanzados en el uso de las TIC.
- Su aplicación está muy vinculada al uso de nuevas tecnologías, sin tener en cuenta la brecha digital que aún existe ni la carencia de recursos tecnológicos que pueden presentar los centros educativos o los estudiantes.
- El uso de esta metodología de forma generalizada puede incrementar de forma desmedida el uso de pantallas por parte de los estudiantes.
- En aulas masificadas es difícil ofrecer una atención individualizada de calidad.
- Su éxito depende en gran medida de la implicación de los estudiantes, que deben trabajar autónomamente fuera del aula los contenidos proporcionados por el docente.
- La metodología está más enfocada en los recursos a utilizar que en cómo aplicarla.
- No prepara a los estudiantes para enfrentarse a las pruebas estandarizadas, que siguen siendo consideradas la principal herramienta para la evaluación objetiva de los alumnos, lo que hace que los estudiantes acaben recurriendo a la memorización.

3

Propuestas de implementación

Una vez introducido el modelo de clase invertida a nivel teórico y tras hacer referencia a las diversas aplicaciones y tipos que puede presentar nos encontramos en disposición de plantear como la aplicación de esta metodología en el aula puede favorecer a algunos tipos de alumnado, así como de realizar propuestas orientadas a posibilitar la aplicación del aprendizaje invertido en situaciones y contextos que inicialmente puedan no parecer muy propicios para ello.

Las propuestas de implementación del modelo de clase invertida que se presentaran a continuación abordaran 5 situaciones diferentes:

1. Aplicación del aprendizaje invertido como medida para la atención a la diversidad.
2. Aplicación del aprendizaje invertido con estudiantes que carecen de facilidad para acceder a recursos tecnológicos e internet fuera del centro escolar.
3. Aplicación del aprendizaje invertido en situaciones de aprendizaje híbrido, donde los espacios de enseñanza tradicionales se redefinen.
4. Aplicación del aprendizaje invertido en contexto de aulas masificadas.
5. Aplicación del aprendizaje invertido con estudiantes que muestran una baja predisposición a realizar actividades fuera del tiempo de clase.

Como podemos observar las propuestas se centrarán en abordar situaciones que, si bien pueden considerarse excepcionales, no es difícil que aparezcan en un aula convencional a día de hoy. En las siguientes secciones se realizará un abordaje en profundidad de cada una de ellas; introduciendo el problema detectado, explicando como la inversión de la clase se puede aplicar con éxito en esas situaciones y contextos y, por último, ofreciendo propuestas de aplicación orientadas a enfrentar los problemas asociados y hacer uso de la clase invertida en el contexto presentado.

3.1. Clase invertida: Aplicación dirigida a la Atención a la Diversidad

Ya hemos visto que las ventajas del aprendizaje invertido son muchas y diversas, pero si a lo largo del tiempo se ha destacado una es la capacidad que este ofrece para adaptarse al ritmo y las necesidades de cada alumno/a. Estas virtudes adquieren aún mayor relevancia si cabe en el modelo educativo actual, donde cada vez existe mayor diversidad entre el alumnado presente en las aulas. A continuación, analizaremos cómo el modelo de clase invertida puede afectar a la atención a la diversidad.

Aprendizaje invertido y Atención a la Diversidad

La atención a la diversidad persigue dar una respuesta adecuada a las características y necesidades de todo el alumnado, incluyendo en particular al alumnado con necesidades educativas especiales, dificultades de aprendizaje o altas capacidades, así como al alumnado de origen extranjero que se incorpora tardíamente al sistema educativo del país de acogida [47].

En muchas ocasiones existe la sensación de que el foco de la educación se ha situado de manera prioritaria en que los alumnos/as logren aprobar; sin embargo, el objetivo de la educación en general, y de la atención a la diversidad en particular, va más allá; buscando que cada individuo cuente con unas condiciones adecuadas para aprender y desarrollar sus talentos potenciales. Como dice *Javier Tourón*, “*La meta de la escuela no es promover la igualdad, sino la equidad*” y la atención a la diversidad en las aulas debe servir para avanzar hacia la consecución de este principio [48].

A la vista de todo lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta: **¿Como el aprendizaje invertido puede ayudar a la atención a la diversidad en el aula?**

Si tratamos de ofrecer una respuesta general bastará con atender a los principales aspectos que caracterizan la metodología. A la vista de estos no tardaremos en darnos cuenta de que la posibilidad de una interacción más personalizada entre el estudiante y el profesor favorecerá que el alumno/a cuente con su propio espacio en el aula, lo que le proporcionara una mayor sensación seguridad y ayudará a que pueda llevar su propio ritmo de trabajo. Además, esta personalización hará que el estudiante se sienta menos juzgado por los demás y, con los refuerzos adecuados, se vea más capaz de alcanzar sus metas. Esta sensación de confianza, esencial para el desarrollo de cualquier individuo, cobra aún mayor importancia en la atención a la diversidad, ya que en muchas ocasiones estos alumnos se sienten desplazados del grupo y, en algunos casos, sus problemas autoestima y autoconcepto constituyen un factor más a tener en cuenta en su rendimiento académico.

A continuación profundizaremos en la atención a la diversidad del alumnado con necesidades educativas especiales y sus distintas posibilidades:

Alumnado con altas capacidades

Los alumnos/as con altas capacidades son aquellos que presentan un nivel de aprendizaje que se encuentra por encima de la media; estos alumnos/as aprenden más rápido que el resto de sus compañeros [47], lo que obliga a los docentes a ofrecerles respuestas para evitar que se aburran y pierdan el interés por las clases, lo que puede derivar en graves problemas educativos.

Entre las características más destables de este tipo de estudiantes se encuentran su excelente memoria, su gran capacidad de observación y concentración, así como la intensa curiosidad que presentan por aquellos temas que les suscitan interés (diferentes en cada caso). El alumnado con altas capacidades suele presentar una gran capacidad de atención, unida a notables habilidades para razonar y utilizar el pensamiento abstracto, lo que en muchos casos les dota de una gran habilidad para resolver problemas. Habitualmente estos estudiantes suelen presentar una gran motivación intrínseca, interesándose por temas considerados complejos para personas de su edad y siendo muy perfeccionistas en la realización de sus trabajos. Todas estas características suelen dar lugar a estudiantes que tienden a cuestionar cualquier autoridad en busca de imponer su criterio, exigen mucho a los demás (de la misma forma que lo hacen consigo mismos), muestran gran resistencia al cambio, así como a adoptar las propuestas y aportaciones de los demás, al mismo tiempo que son muy vulnerables ante el fracaso y al rechazo que puedan sufrir. Por último, es importante tener en cuenta que la inactividad y sentimiento de falta de progreso les genera una frustración que en muchos casos no saben canalizar, lo que da lugar a comportamientos disruptivos u obsesivos por su parte [47].

Los docentes disponen de diferentes herramientas, estrategias y mecanismos para poder adaptar sus clases a este tipo de alumnado; estas medidas van desde realizar ajustes curriculares hasta la modificación de las programaciones de aula. A pesar de ello, en muchas ocasiones estas medidas pueden resultar insuficientes y su implantación nada sencilla; siendo muy complicado abordar cada caso con la dedicación que merece.

Con el objetivo de dar un paso más en la atención a la diversidad veremos qué ventajas puede presentar el uso de la metodología de clase invertida para este tipo de alumnado y, a la vista de estas, se expondrán algunas propuestas de intervención más concretas.

Ventajas de la clase invertida con alumnado con altas capacidades

Como ya hemos mencionado es habitual que los alumnos/as con altas capacidades presenten un ritmo de aprendizaje muy superior al de la mayoría de sus compañeros, lo que acaba provocando que se aburran en clase ya que los contenidos proporcionados por el docente les resulten insuficientes para mantener su mente activa y motivada. Invertir la clase permite individualizar la atención de manera sencilla, así como da la posibilidad de ofrecer materiales diferentes a cada estudiante; esto puede resultar muy ventajoso para que estos alumnos/as se mantengan motivados y continúen trabajando a su ritmo, sin verse lastrados por el ritmo de trabajo del resto de sus compañeros/as.

Además, en muchas ocasiones los alumnos/as con altas capacidades desean ser ellos mismos los que busquen respuestas a las preguntas propuestas, profundizando más en aquellos temas que les resultan más atractivos. Estos alumnos/as desean ser protagonistas de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo de la figura del docente un mero guía en el proceso, sin que este esté obligado a proporcionarles toda la información a estudiar. Del mismo modo, estos estudiantes disfrutan transmitiendo sus conocimientos al resto, lo que puede ayudar al docente, así como generar una mayor implicación en el aula por su parte.

Trabajar a su ritmo sin duda favorecerá su desarrollo intelectual y la adquisición de contenidos, pero también permitirá que trabajen otras habilidades como el pensamiento crítico o la creatividad, que normalmente son las grandes olvidadas por este tipo de alumnado y cada vez resultan más relevantes para que puedan continuar formándose y desempeñándose como individuos dentro de la sociedad.

Por último, no hay que olvidarse de las familias, que en muchas ocasiones se encuentran perdidas tras el diagnóstico de altas capacidades y no saben cómo ayudar a su hijo/a. El uso de la clase invertida posibilitara una mayor involucración por su parte gracias a que pueden acceder, a través de la plataforma de intercambio de información utilizada, a los materiales y explicaciones proporcionados por el docente, así como beneficios en cuanto al desarrollo personal del estudiante, más allá de su desempeño académico.

Propuestas de aplicación de la clase invertida con alumnado con altas capacidades

A continuación, se presentan diversas propuestas de actuación que, a la vista de las ventajas presentadas con anterioridad, puede ofrecer la clase invertida para el alumnado con altas capacidades. Todas las acciones que se plantean están orientadas a beneficiar a estos alumnos/as sin perjuicio del resto de estudiantes, que no se deben ver afectados en ningún caso por estos cambios. Del mismo modo, esta sección pretende visibilizar algunas posibilidades aún no muy exploradas sobre el efecto que esta metodología puede tener sobre el alumnado con altas capacidades:

- **Generar curiosidad y ofrecer la posibilidad de una mayor profundización**

El profesor/a puede ofrecer la posibilidad al alumno de profundizar más en determinados contenidos, basándose en las inquietudes mostradas por el estudiante o en aquellos conceptos que considere más adecuados a su edad y nivel [49]. Esta profundización se puede llevar a cabo a modo de trabajo de investigación desarrollado por el propio alumno o mediante el estudio de materiales adicionales proporcionados por el profesor/a únicamente a ese alumno/a. Esto no afectará al ritmo general ni impedirá que el alumno/a trabaje con sus compañeros/as durante la clase si la tarea propuesta así lo requiere, ya que el estudio de los materiales se realiza fuera del tiempo de aula.

- **Desarrollo de proyectos multidisciplinares**

El uso de esta metodología favorece poder llevar a cabo proyectos multidisciplinares, que involucren conocimientos de distintas áreas y requieran interconectar los contenidos trabajados en las diferentes materias. Este tipo de actividades normalmente resultan atractivas y motivantes para estos estudiantes, ya que les da la posibilidad de hacer uso de sus conocimientos, así como de establecer conexiones entre ellos.

- **Realización de tareas prácticas adaptadas** [49]

El uso del modelo de clase invertida permite destinar el tiempo de aula a la realización de tareas prácticas sobre las que el docente puede realizar variaciones, adaptando su nivel a cada estudiante. Esta individualización en algunas tareas, así como su enfoque más práctico permitirá que estos alumnos/as puedan enfrentarse a tareas más complejas y sentir estas como un desafío, lo que hará crecer su motivación y evitara que se frustren por sentir que no progresan.

- **El alumno/a como constructor de su propio conocimiento** [50]

Los alumnos/as con altas capacidades disfrutan del proceso de indagación hacia el conocimiento, no quieren que el docente les ofrezca las respuestas, si no que esperan que este los acompañe y les guíe en la búsqueda de estas [51]. Invertir la clase les ofrece esta posibilidad, dándoles la oportunidad de indagar en los materiales proporcionados, o en otras fuentes de información, en busca del conocimiento. De esta manera ellos se convierten en los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje y les hace participar de forma activa en el proceso de

enseñanza, lo que ayuda a evitar las pérdidas de concentración. Además, esta estrategia favorece el desarrollo de habilidades como la búsqueda de información, la autonomía de trabajo o la verificación de fuentes confiables de información.

▪ **Desarrollo integral del estudiante** [50]

Habitualmente los estudiantes con altas capacidades destacan por su brillante desempeño académico, pero es habitual que presenten carencias significativas en otros ámbitos y que, en muchos casos, motivados por sus malas experiencias previas en el sistema educativo, presenten una baja implicación con las propuestas realizadas. Esta metodología permite diversificar enormemente el tipo de actividades a realizar, así como el planteamiento de estas, lo que aparte de favorecer la comprensión y retención de información, fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas [51]. Del mismo modo, esta metodología permite a los alumnos/as desarrollar habilidades no tan integradas dentro del sistema educativo actual como la creatividad, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo o la búsqueda de soluciones, convirtiendo estas en parte fundamental del proceso de aprendizaje [6].

▪ **Aprendizaje entre iguales. El alumno/a como transmisor del conocimiento**

La implantación de esta metodología en el aula ayudará a crear un mejor ambiente de trabajo, gracias a la mayor individualización que se puede dar en el proceso, todos los alumnos/as tendrán un espacio propio donde desarrollarse, sintiéndose de este modo más capaces de avanzar hacia sus objetivos. Además, esta metodología favorece el aprendizaje colaborativo, donde todos los integrantes participan y pueden adquirir el rol de maestro y aprendiz.

El alumnado con altas capacidades se verá especialmente beneficiado por este nuevo entorno de aprendizaje, ya que son muchas las ocasiones en que estos estudiantes disfrutan transmitiendo sus conocimientos, por lo que asignarles esta tarea puede resultarles enormemente motivante, al mismo tiempo que mejora su autoestima e integración en el aula [49].

Unido a lo anterior está probado como el aprendizaje entre iguales tiene una influencia muy positiva en la dinámica del grupo, reportando un notable beneficio para ambas partes: el alumno/a que ejerce como docente trabajará multitud de habilidades no académicas, como son la comunicación, la adaptación o la capacidad de comprender al otro; mientras que el estudiante que mantiene su rol de aprendiz se sentirá más cómodo ante un “igual”, ya que ambos manejarán el mismo código comunicativo.

▪ **Integración de las familias en el proceso educativo** [52]

El entorno del alumno/a podrá utilizar los materiales proporcionados por el docente como punto de partida para ayudar al estudiante en el proceso de aprendizaje. Igualmente, en un corto espacio de tiempo, la familia se podrá beneficiar de la autonomía que el estudiante ira ganando y que le permitirá avanzar de forma libre en su proceso de aprendizaje; adquiriendo un papel de acompañamiento activo apoyado en los contenidos propuestos por el docente y las capacidades adquiridas por el propio estudiante.

Alumnado con dificultades de aprendizaje

Los alumnos/as con dificultades de aprendizaje son aquellos que presentan un nivel de aprendizaje que se encuentra por debajo de la media; estos estudiantes tienen más problemas que la mayoría para alcanzar los objetivos de aprendizaje marcados [47]. Este hecho obliga a los docentes a buscar soluciones dirigidas a evitar que estos estudiantes queden completamente perdidos en los primeros bloques del temario, desmotivados y sin ningún interés por aprender, ya que se ven incapaces de seguir las clases. Estas circunstancias, conocidas por todos, normalmente acaban derivando en graves problemas educativos y, en la mayoría de los casos se produce un abandono temprano del sistema educativo, sin que ni siquiera lleguen a acabar la educación obligatoria.

Actualmente los docentes cuentan con pocas estrategias que les ayuden a abordar estas situaciones con garantías. Los alumnos/as con dificultades de aprendizaje necesitan de una atención individualizada muy difícil de ofrecer en las aulas actuales, masificadas y con programas de enseñanza apretados en el tiempo y poco flexibles. Mientras tanto, las aulas de Pedagogía Terapéutica se encuentran desbordadas y faltas de recursos (humanos y materiales) pudiendo atender únicamente los casos más extremos [10].

Desde la administración se ofrecen distintos programas, como *PMAR (Programa de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento)* dirigidos especialmente a aquellos alumnos/as que presenten dificultades relevantes de aprendizaje no imputables a falta de estudio o esfuerzo. Estos programas están dirigidos a los casos límite, pero en el aula encontramos muchos más casos que pueden requerir de un apoyo extra para poder alcanzar los contenidos mínimos.

A la vista de las características del modelo de clase invertida, consideramos que la puede ser de gran ayuda para tratar con los estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje dentro del aula ordinaria. A continuación, se enumeran algunas de las ventajas que puede presentar esta metodología en estas circunstancias y, a la vista de estas, se exponen algunas propuestas de intervención más concretas.

Ventajas de la clase invertida con alumnado con dificultades de aprendizaje

Si analizamos un aula convencional de la educación secundaria obligatoria, especialmente en el primer ciclo, no es raro que nos encontremos uno o varios estudiantes que respondan a esta tipología. Desde fuera todos somos conscientes que con una atención más personalizada estos alumnos/as podrían evolucionar y, con algo más de tiempo y esfuerzo que sus compañeros/as, alcanzar los mínimos y obtener la titulación que les sirva de llave para acceder a otras enseñanzas que les resulten más útiles o gratificantes. El modelo de aprendizaje invertido ofrecerá a estos alumnos/as una adaptación en lo que respecta a sus tiempos de aprendizaje, al mismo tiempo que facilitará que estos estudiantes puedan recibir una atención más adaptada a sus necesidades por parte del docente.

Por otro lado, es habitual que este alumnado presente una baja autoestima, estén estigmatizados por el sistema y ya hayan asumido como propio el rol de “menos capaces” que los demás. La personalización de la atención que permite la metodología de clase invertida hace posible que estos estudiantes no tengan que exponerse completamente ante sus compañeros si desean preguntar sus dudas o aclarar conceptos anteriores. Esta mayor “intimidad” a la hora de exponer sus dudas e inquietudes hará que el aula sea vista como un espacio seguro, lo que favorecerá que estos estudiantes se sientan más capaces de interactuar con el docente y también con algunos de sus compañeros/as.

En muchos casos encontramos alumnos/as que, si bien no obtienen buenos resultados en los modelos educativos tradicionales, donde la teoría prima por encima de la práctica; cambian completamente cuando se les ofrece un rol más activo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y se les permite poner en práctica los contenidos, adaptando y relacionando estos con las situaciones del día a día.

Por último, está el papel de las familias, que gracias a los materiales proporcionados por los educadores a través de la plataforma de comunicación elegida, podrán involucrarse de forma más activa en el proceso educativo y, además, podrán ayudar al estudiante a desarrollarse en otros ámbitos más allá del estrictamente académico.

Propuestas de aplicación de la clase invertida con alumnos con dificultades de aprendizaje

Atendiendo a las ventajas presentadas se proponen algunas propuestas de actuación que ofrece el modelo de clase invertida para ayudar a este tipo de alumnado, al mismo tiempo que no se descuida o limita al resto de estudiantes del grupo. Del mismo modo, esta sección explora algunas posibilidades, aún no muy trabajadas, sobre cómo el uso de este modelo de enseñanza puede beneficiar a los alumnos con dificultades de aprendizaje:

- **Permitir al alumno/a avanzar a su propio ritmo**

El estudiante tiene a su alcance materiales pensados para ser trabajados de forma autónoma, fuera del aula, con las explicaciones sobre los contenidos y conceptos a estudiar. Esto permite que pueda revisar los materiales cuantas veces necesite hasta asimilarlos. Además, este tipo de recursos permiten al estudiante consultar únicamente aquellas partes que necesite, cuando las necesite; sin necesidad de trabajarlos por completo de nuevo.

- **Uso de materiales adaptados** [53]

El docente puede adecuar los materiales al nivel del alumno/a, haciéndolos más básicos o añadiendo explicaciones adicionales que faciliten su comprensión y los adapten a cada caso concreto. Los materiales serán entregados de forma individual y, dado que estarán preparados para que puedan ser trabajados autónomamente fuera de la clase, no será habitual que requerirán explicaciones completas adicionales por parte del docente. De este modo, al trabajar los materiales fuera del aula, la diferencia entre unos y otros no afectara significativamente al ritmo de la clase; además, es muy probable que con algunas modificaciones no demasiado visibles, estos estudiantes puedan hacer uso de los mismos materiales que el resto de sus compañeros/as, evitando que se sientan menos capaces que el resto al trabajar sobre materiales completamente diferentes a los que utilizan sus compañeros/as.

Esta adaptación puede realizarse para todos los temas o solo para aquellos que el docente considere necesario.

- **Detección de barreras de aprendizaje**

La obtención de “*feedforward*” antes de la sesión de clase, así como las distintas actividades realizadas por los alumnos/as día a día en el aula, permitirán al docente identificar las carencias que presenta cada alumno/a de forma individual. Una vez conocida esta información el docente podrá abordar inmediatamente, de forma individual o colectiva, las lagunas detectadas, evitando que con el paso del tiempo estas crezcan y se conviertan en barreras insalvables dentro del proceso educativo.

▪ **Creación de un espacio de aprendizaje seguro**

El docente debe procurar una atención individualizada a todos los estudiantes, pero esta es especialmente importante para aquellos que presentan dificultades de aprendizaje, ya que les hará sentirse menos expuestos a las críticas y “burlas” de sus compañeros/as, causa por la cual muchos prefieren no preguntar. Permitir a los alumnos/as exteriorizar sus dudas de forma individual mejorará su predisposición a preguntar, al mismo tiempo que hará que se concentren más en la respuesta obtenida. Por otro lado, el profesor/a podrá adaptar su respuesta según la metodología, lenguaje o nivel que presente ese alumno/a en particular; al mismo tiempo que podrá asegurarse que el estudiante ha comprendido la nueva explicación.

▪ **Integración de las familias en el proceso educativo.**

El entorno del alumno/a, a través de los materiales proporcionados por el docente para su trabajo previo a la sesión de clase, conocerá los contenidos que se pretenden y el enfoque con el que se pretenden trabajar, lo que facilitará que puedan involucrarse en mayor medida en el proceso educativo de su hijo/a. La implicación y apoyo del entorno familiar, en coordinación con el equipo docente, reforzando el trabajo que se desarrolla en el aula suele tener beneficios significativos en el progreso de este tipo de alumnado.

▪ **Desarrollo integral del estudiante.**

En numerosas ocasiones los alumnos/as con dificultades de aprendizaje suelen presentar problemas para desarrollarse en otros ámbitos de la vida cotidiana. El uso de la clase invertida, gracias a sus características y desarrollo, ayuda a fomentar su autonomía y capacidad de organización; ya que permite que sea el propio estudiante el que decida cuándo y dónde quiere acceder a los contenidos. Inicialmente puede ser conveniente ayudar a este grupo de alumnado, guiándoles en el proceso de organización y estructurándoles el trabajo que deben realizar; pero con el paso del tiempo sentirse capaces de planificarse con autonomía supondrá un incremento de su autoestima, lo que repercutirá muy positivamente en su desempeño académico.

Además, la concepción de esta metodología posibilita el abordaje de algunas necesidades concretas de los estudiantes que de otro modo quedan sin cubrir. Estas destrezas, muy valoradas en la actualidad, van desde habilidades socioafectivas y comunicativas, hasta otras como el trabajo en equipo o el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico. Para avanzar hacia estos objetivos bastará con que el docente adapte las actividades a realizar, orientando su desarrollo y producto final hacia la consecución de estas metas personales, que en algunos casos pueden suponer un verdadero desafío para los estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje.

Síntesis y reflexiones

En la figura 4 se reflejan todas las posibilidades desarrolladas respecto al aprendizaje invertido y cómo este puede ser beneficioso para atender a la diversidad existente en las aulas.



Figura 4: Resumen propuestas Clase Invertida – Atención a la Diversidad

Ninguna de las ventajas presentadas resulta especialmente novedosa en sí misma ni es únicamente inherente a esta metodología, así como tampoco lo son las propuestas de actuación planteadas. Sin embargo, se ha considerado que gracias a la **combinación de algunas de las cualidades que atesora la clase invertida** esta puede ser muy beneficiosa para aplicarse con este tipo de alumnado.

Entre las cualidades de la clase invertida que se pueden destacar por los beneficios que presentan para atender a la diversidad hemos considerado destacar:

- Permite **individualizar la atención** en el tiempo de aula sin que esto afecte al desarrollo e impartición de los contenidos, de manera que todos los estudiantes pueden estar trabajando mientras el profesor/a atiende las dudas de cada uno de forma privada.
- Los **materiales de trabajo** se pueden **adaptar con mayor facilidad al nivel de cada estudiante**, ampliándolos o añadiendo explicaciones sobre una base común.
- Favorece el uso del **aprendizaje entre iguales**, atendiendo a la multitud de beneficios que este presenta tanto para el alumno/a que adquiere el rol de “enseñante” como por el que aprende, que ahora se encuentra ante un compañero/a que maneja los mismos códigos comunicativos y con el que puede presentar una mayor confianza.
- Favorece el **desarrollo de “habilidades blandas”**, muy valoradas en la actualidad y que aún se encuentran muy descuidadas dentro del modelo educativo tradicional. Especialmente reseñable es la **autonomía** que proporciona a los alumnos/as, permitiéndoles ser ellos mismos los que organicen su tiempo y decidan cuando, como y donde estudiar. Esta habilidad, que se comienza a desarrollar en relación con el ámbito académico, con el paso del tiempo se podrá extrapolar a otros ámbitos de la vida personal del estudiante.

3.2. Clase invertida: Aplicación en entornos con dificultades para acceder a la tecnología

Atendiendo a la concepción de la metodología de clase invertida parece evidente que el acceso a los dispositivos tecnológicos, por parte de profesores/as y alumnos/as, así como contar con conexión a Internet, resultan medios indispensables para poder implantar esta metodología en el aula. Sin embargo, estas circunstancias pueden variar en función de la situación personal de cada alumno/a, no siendo las mismas para todos los estudiantes de un mismo grupo.

A continuación analizaremos como la clase invertida puede desarrollarse, en caso de que sea posible, en entornos donde el acceso a la tecnología y/o a Internet no es ideal.

Aprendizaje Invertido y dificultades de acceso a recursos tecnológicos

La principal pregunta que se nos plantea es si **resulta viable hacer uso de la clase invertida cuando nos encontramos en clase con alumnos/as que presentan limitaciones de tipo tecnológico**. Ante esta pregunta podemos encontrar dos respuestas [54]:

- Entender que dadas las circunstancias no es viable hacer uso de la metodología de clase invertida, ni de ninguna otra metodología que requiera el uso de tecnología e Internet fuera del aula, y optar por el uso de otras metodologías que teóricamente se adecuen mejor al contexto que se presenta.
- Enfrentar la brecha digital, entendiendo la importancia que tiene el uso de las TIC y el desarrollo de la competencia digital en la formación integral de los alumnos/as. Para ello se debe tomar como punto de partida lo que los alumnos/as necesitan aprender, valorando cuál es la mejor manera de que lo hagan y, a partir de ahí, buscar la manera de lograrlo adaptándose a las carencias y dificultades existentes.

A continuación, analizaremos las distintas posibilidades de uso del aprendizaje invertido cuando el acceso a los recursos tecnológicos por parte de los estudiantes no es óptimo; abordando así el primer nivel de la brecha digital [55]. Para llevar a cabo el análisis utilizaremos dos categorías:

- Alumnos/as que no disponen de acceso a dispositivos tecnológicos (ordenador, smartphone...) fuera del centro.
- Alumnos/as que no disponen de acceso a internet fuera del centro.

Aunque no profundizaremos en el segundo nivel en la brecha digital [55] creemos importante hacer mención del mismo. Este afecta a aquellos alumnos/as que, aun cuando disponen de tecnología a su alcance, no saben hacer un uso efectivo de esta. Esto puede suponer un problema para implantar este tipo de metodologías, especialmente en sus inicios; por ello puede resultar una buena práctica dedicar las primeras sesiones a formar a los alumnos en el uso de las herramientas que se van a utilizar, ayudándoles con el proceso de instalación y configuración.

Al margen de las categorías anteriormente presentadas y de los problemas derivados del segundo nivel de la brecha digital, encontramos un último grupo de alumnos que puede presentar problemas para hacer uso de la clase invertida debido a la imposibilidad para acceder de forma habitual a recursos tecnológicos fuera del centro. En este grupo encontramos a los estudiantes que, aun contando con acceso a medios tecnológicos suficientes en sus domicilios, sus familias presentan una fuerte oposición al uso de estos como parte habitual del proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos/as y, por tanto, no les permiten hacer uso de ellos.

Alumnado que no dispone de acceso a dispositivos tecnológicos fuera del centro

A continuación se presentan algunas propuestas o iniciativas que se pueden desarrollar para poder hacer uso de la metodología de clase invertida cuando nos encontramos con uno o varios alumnos/as que presentan problemas para acceder a dispositivos tecnológicos fuera del horario escolar. Cabe destacar que, para poder llevar a cabo la mayoría de las propuestas que se van a presentar, es necesario contar con la colaboración e implicación del centro educativo, dado que el docente de forma individual es muy probable que no puede desarrollar varias de las iniciativas planteadas.

Propuestas para hacer uso de la metodología de clase invertida con alumnado que no dispone de acceso a dispositivos tecnológicos fuera del centro

▪ **Recogida de equipos donados por particulares**

Desde el centro se puede organizar una recogida de equipos que familias, particulares u organizaciones ya no utilicen y aun funcionen [56]. Tras un proceso de puesta a punto estos equipos pueden tener un nuevo uso, aumentando así el número de dispositivos de los que dispone el centro para utilizar o prestar. Además, de forma complementaria a la recogida y según la oferta educativa del centro, se pueden programar talleres de reparación y montaje de equipos y piezas, así como de instalación y configuración de sistemas operativos y otras herramientas.

Una vez que los ordenadores recogidos han sido revisados y puestos a punto quedan disponibles para el uso que el centro considere, por ejemplo, el préstamo de equipos a los estudiantes que cuentan con menos recursos.

▪ **Programa de préstamo de equipos**

El centro puede diseñar un programa de préstamo de equipos (ordenadores, ordenadores portátiles, *tablets*...), dando prioridad para acceder a estos dispositivos a los estudiantes con menos recursos. Para llevar a cabo este programa se pueden utilizar los equipos proporcionados por la administración a tal efecto; además, dado que el número de estos suele ser escaso, se puede recurrir a iniciativas como la planteada en el punto anterior (*“Recogida de equipos donados por particulares”*) para incrementar el número de dispositivos disponibles. Del mismo modo, tras la correspondiente revisión y puesta a punto, se pueden incorporar al programa de préstamo aquellos dispositivos que están en desuso en el propio centro.

▪ **Facilitar el uso de los recursos TIC del centro fuera del horario lectivo**

Dado que en la actualidad la mayoría de los centros cuentan con varias aulas TIC, así como dispositivos en otras salas como la biblioteca, existe la posibilidad de desarrollar un programa que permita a los estudiantes hacer uso de estos recursos fuera del horario lectivo, aprovechando la apertura del centro con otras finalidades. Para llevar a cabo este plan bastará con elaborar un horario en el que se indique la disponibilidad de las salas para su uso con este fin y designar a un profesor/a responsable.

▪ **Invertir la clase con recursos no digitales**

Aunque esto no siempre resultará efectivo, utilizar otro tipo de materiales para el estudio previo como artículos, informes o libros, que se pueden encontrar en formato impreso, permitirá invertir algunos contenidos en entornos donde la mayoría de los estudiantes no disponen de acceso a dispositivos tecnológicos. Evidentemente, esta propuesta de aplicación presenta limitaciones en cuanto a su alcance, pero puede resultar útil cuando se trata de abordar temas teóricos de baja complejidad sin necesidad de recurrir a la “aburrida” y poco participativa clase expositiva tradicional [57]. Además, esta propuesta nos permite llevar a cabo de manera muy efectiva el “*aprendizaje invertido orientado al debate*”, ya que este habitualmente requiere de la lectura de artículos y otros documentos, que pueden proporcionarse en formato impreso, de modo que no contar con medios tecnológicos no supone ninguna limitación para ponerlo en práctica.

Alumnado que no dispone de acceso a Internet fuera del centro

De forma análoga a lo realizado en anteriormente, en este apartado se presentan varias propuestas enfocadas a posibilitar el uso de la metodología de clase invertida cuando nos encontramos con alumnos/as que no disponen de acceso a Internet fuera del centro escolar. Al igual que sucedía cuando los alumnos presentaban problemas para acceder a dispositivos tecnológicos, contar con la colaboración e implicación del centro resultara imprescindible para poder llevar a la práctica muchas de las propuestas presentadas.

Propuestas para hacer uso de la metodología de clase invertida con alumnado que no dispone de acceso a Internet fuera del centro

▪ **Distribuir los materiales utilizando dispositivos de almacenamiento externo**

Si los estudiantes no cuentan con acceso a Internet en sus domicilios, pero cuentan con una *unidad flash USB* en su poder, bastará con que al finalizar la clase el profesor/a introduzca en estos dispositivos los materiales que se proponen para ser trabajados antes de la siguiente clase.

Con el objetivo de paliar las posibles pérdidas y olvidos de los dispositivos *USB* por los estudiantes, con las consiguientes consecuencias que esto puede tener en el desarrollo de la clase, se plantea sustituir estos por el almacenamiento existente en los *smartphones* de los alumnos/as. Introducir los datos en los *smartphones* es muy sencillo, utilizando la conexión *bluetooth* o de forma cableada, además es muy probable que los alumnos/as traigan siempre su teléfono móvil a clase.

De forma parecida, si los estudiantes cuentan con un dispositivo electrónico portátil que se puede conectar a Internet, pueden ser ellos mismos los que descarguen los materiales en sus equipos antes de abandonar la clase, haciendo uso de la red de Internet existente en el centro.

Aunque puede parecer extraño, la mayoría de los estudiantes, incluso los que tienen a su disposición una buena conexión a Internet, aseguran preferir disponer de los videos en sus dispositivos, pudiendo acceder a estos cuando y donde quieran. Del mismo modo, muchos de ellos afirman que aprovechan los viajes en autobús, el tiempo libre del comedor o cualquier otro momento para trabajar los contenidos, especialmente los videos; por lo que disponer de los materiales sin necesidad de contar con acceso permanente a una red de datos o Internet les permite una mejor gestión de su tiempo [58].

▪ **Modo sin conexión**

Algunas plataformas, como *Google Classroom*, ofrecen la posibilidad de acceder a todas o parte de sus funcionalidades haciendo uso de su “modo sin conexión”. De esta forma, los estudiantes conectan sus equipos a la red del centro durante la jornada lectiva, permitiendo que los documentos se actualicen para posteriormente poder acceder a estos en su domicilio, sin necesidad de estar conectados a una red de datos o Internet. Es importante que el docente, antes de decidir hacer uso de esta fórmula de trabajo, compruebe las funcionalidades que ofrece la plataforma utilizada en su “modo sin conexión”, así como enseñar a los alumnos/as a configurar esta opción en sus dispositivos. Por último, habrá que acostumbrar a los estudiantes a cerciorarse de que los archivos se han sincronizado correctamente en sus equipos antes de desconectarse de la red del centro.

▪ **Facilitar el uso de los recursos de red del centro (wi-fi o equipos con conexión a internet) por los alumnos fuera del horario lectivo**

Del mismo modo que se propuso que los estudiantes que no disponían de dispositivos tecnológicos a su alcance hicieran uso de los recursos del centro fuera del horario lectivo, se propone que los alumnos/as puedan utilizar la red del centro con sus equipos en las mismas circunstancias. Igualmente, para llevar a cabo este plan bastará con designar un aula que pueda ser utilizada a tal efecto, elaborar un horario de uso de esta por los alumnos y designar a un profesor/a responsable.

▪ **Programa de préstamo de tarjetas de datos**

Algunos centros cuentan con tarjetas de datos a su disposición con las que llevar a cabo un programa de préstamo dirigido a los estudiantes que las necesiten. En el caso de contar con estas el problema de la falta de conexión se podrá resolver fácilmente y la metodología de clase invertida se podrá desarrollar en toda su plenitud.

▪ **Sustituir los videos por documentos PDF y archivos de audio** [59]

El material utilizado de forma habitual para llevar a cabo la inversión de la clase es el video, estos archivos suelen presentar tamaños de transferencia y almacenamiento bastante elevados, así como un importante consumo de recursos para su descarga y visualización. Por el contrario, los documentos de texto y de audio son mucho más reducidos en tamaño, lo que les hace idóneos para ser trabajados en casi cualquier dispositivo, por antiguo que sea; además facilita que los estudiantes puedan acceder a ellos fuera del centro escolar, aunque cuenten con un ancho de banda reducido o planes de datos limitados.

El desarrollo de esta implementación del modelo de aprendizaje inverso será el siguiente:

1. El docente elaborará la documentación necesaria y la convertirá a documentos PDF. Luego se grabará hablando sobre diferentes aspectos que considere relevantes para el aprendizaje de los contenidos utilizando un formato de audio habitual (.mp3, .mp4 ...).
2. Los estudiantes accederán a los documentos de texto y audio haciendo uso de Internet o mediante descarga previa en sus dispositivos.
3. Cuando los estudiantes vayan a trabajar los contenidos harán uso simultáneo de la información recogida en los documentos PDF y los audios, siendo estos últimos un elemento de guía que puede incluir aclaraciones y explicaciones como la siguiente: “*Ve a la página 4 y observa el gráfico 2. ¿Puedes observar las diferencias en la distribución de valores que presenta? Ahora regresa a la página 3 y continua a partir del punto 2.3.*”

La gran ventaja que presenta este método es que los estudiantes tendrán que revisar la documentación al mismo tiempo que escuchan el audio, lo que mejorará la calidad del trabajo previo a la vez que logrará que este sea más interactivo, ya que los estudiantes se verán obligados a tomar notas y seleccionar la información más importante.

Como último recurso para abordar las dificultades del alumnado para acceder a los medios tecnológicos necesarios fuera del aula y la imposibilidad de solventarlo con alguna de las estrategias presentadas y, si aun así se quiere seguir empleando como metodología la clase invertida, se puede recurrir un tipo alternativo de clase invertida, *“la clase invertida como aproximación”*. En este tipo de clase invertida los estudiantes trabajarán los materiales durante el tiempo de clase, habitualmente al comienzo de esta, para después realizar las tareas prácticas, lo que permitirá que hagan uso de los recursos tecnológicos disponibles en el propio centro, eliminando todas las limitaciones anteriormente presentadas.

Por último, queremos mencionar sin entrar en detalle un problema que puede presentarse y, bajo nuestro criterio, presenta una gran complejidad en cuanto a su abordaje:

Desde algunos sectores de la sociedad cada vez se presenta una oposición más firme al uso de la tecnología en edades tempranas, esto puede derivar en que nos encontremos con familias que, aun contando con los medios tecnológicos necesarios, se oponen firmemente a que sus hijos/as utilicen la tecnología de forma habitual en el hogar como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. En estos casos el docente tendrá que hablar con la familia, intentando mostrar de forma franca y abierta cuáles son sus objetivos con esta metodología y como esta puede beneficiar al alumno/a. Si tras esta conversación la familia mantiene su oposición al uso de dispositivos tecnológicos en casa se pueden proponer alternativas, como que el estudiante acuda a clase un poco más temprano o se quede un rato al acabar la jornada escolar para trabajar los materiales haciendo uso de los recursos del centro [60].

Síntesis y reflexiones

En la figura 5 se reflejan todas las posibilidades, desarrolladas a lo largo del capítulo, respecto a cómo implementar esta metodología en contextos donde los estudiantes presentan dificultades para acceder a recursos tecnológicos fuera del centro escolar.



Figura 5: Resumen propuestas Clase Invertida – Problemas de acceso a recursos tecnológicos

Aunque en pleno siglo XXI parezca difícil que existan hogares donde el acceso a la tecnología no forme parte del día a día, la brecha digital sigue siendo una realidad y no son pocos los alumnos/as que pueden presentar estas dificultades. Antes de aplicar cualquier metodología, dando por seguro que todos los estudiantes podrán adaptarse a ella, debemos ser conocedores de la situación general del grupo y particular de cada alumno; de forma que antes de comenzar a hacer uso de la metodología se pueda hacer frente a los problemas que se puedan derivar de su uso, aportando soluciones a los alumnos/as y evitando en cualquier caso que la carencia de recursos de cualquier tipo suponga un estigma para el estudiante y limite sus oportunidades aprender del mismo modo que lo hacen el resto de sus compañeros.

Con este capítulo también hemos querido poner de manifiesto que si un docente considera que aplicar una metodología puede reportar beneficios importantes para el alumnado debe buscar soluciones que le permitan aplicarla, evitando excusarse en las dificultades que se presentan y poniendo el foco en lograr que todos los estudiantes tengan la oportunidad aprender bajo las mejores circunstancias que se puedan conseguir. La escasez de medios puede ser entendida como una barrera, pero también puede resultar una oportunidad de poner el ingenio a trabajar, logrando generar modelos alternativos que se adapten específicamente al contexto y las circunstancias en las que se han desarrollado, dando lugar a un modelo aún más efectivo para esos estudiantes que el modelo que de partida se pretendía implantar.

3.3. Clase invertida: Aplicación en modelos híbridos de enseñanza

Ante la realidad innegable de que todo lo que nos rodea avanza; la sociedad, la tecnología, la ciencia... La educación también se ha subido al tren de la evolución, buscando principalmente que la formación que reciben los estudiantes se adapte a las necesidades del momento y los alumnos/as avancen hacia una formación integral que les permita desempeñarse en la sociedad actual.

La irrupción repentina de la *COVID-19* al comienzo del año 2020 puso a prueba los modelos de enseñanza de todo el mundo, haciendo que las voces que ya apuntaban a la necesidad de dirigir la formación hacia modelos híbridos y que presentaran una mayor flexibilidad irrumpieran con fuerza en el panorama educativo [61]. La gran ventaja de los modelos híbridos y flexibles es que permiten adaptarse a las necesidades que se presenten de forma sencilla, sin necesidad de realizar cambios significativos en la metodología que acaben por desviar a profesores/as y alumnos/as del objetivo principal, la formación.

Aprendizaje Invertido y Modelos Híbridos de Enseñanza

El **modelo de enseñanza híbrido**, semipresencial o “*Blended Learning*”, consiste en un programa educativo en el que el estudiante realiza una parte del aprendizaje a distancia de forma autónoma, donde él mismo controla sus tiempos y su ritmo de trabajo. La otra parte se lleva a cabo en un espacio donde coexisten los estudiantes con el docente, lo que permite que éste supervise el trabajo y atienda las dudas que se presenten de forma inmediata. Es importante que exista una buena integración entre las actividades que se realizan a distancia y las presenciales, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje resulte favorable [62].

La flexibilidad del modelo significa que en cualquier momento se puede alterar el desarrollo de este, variando los contenidos que se trabajan a distancia y los que se trabajan bajo la supervisión del docente [61]. En la tabla 12 se muestran las distintas combinaciones de aula híbrida teniendo en cuenta la flexibilidad del modelo.

AULA HÍBRIDA	Clase invertida tradicional	Otras formas		
Instrucción teórica	On-line	Presencial	On-line	Presencial
Tareas	Presencial	Presencial	On-line	On-line

Tabla 12: Combinaciones de aula híbrida según el medio de enseñanza utilizado

De forma genérica, un modelo híbrido y flexible permite que no sea necesario cambiar las metodologías utilizadas para adaptarse a posibles cambios; consiguiendo que las metodologías ya empleadas se puedan seguir aplicando en cualquier situación, en cualquier momento y durante el tiempo que sea necesario [61].

Los modelos de aula invertida, al igual que sucede con el resto de modelos docentes, también se han visto obligados a adaptarse y evolucionar, lo que ha dado lugar a el “*Aula Invertida Híbrida*” [63]. En este modelo y su aplicación profundizaremos a continuación:

Aula invertida híbrida

La metodología de aula invertida que se utiliza habitualmente, en la que ya hemos profundizado anteriormente, se puede resumir de forma general en dos fases: primero los estudiantes trabajan los contenidos, proporcionados por el docente, de forma autónoma fuera del aula (“trabajo on-line”) y posteriormente, ya en clase, los estudiantes realizan las tareas con el apoyo del profesor (“trabajo presencial”).

La metodología de **aula invertida híbrida** cuenta con las mismas fases, pero estas ya no son dependientes del espacio físico en el que se desarrollan, pudiéndose dar todas ellas de forma *on-line* o presencial, lo que la hace idónea para ser aplicada en gran diversidad de situaciones. Los bloques de trabajo que se realicen de forma *on-line* pueden ser de dos tipos bien diferenciados [63]:

- Cuando el aprendizaje no requiere de la coincidencia temporal del alumnado entre sí, ni de estos con el profesor, se denominará **“asíncrono”**.
- Cuando el aprendizaje se lleve a cabo coincidiendo espacio-temporalmente los estudiantes con el docente, bien de forma presencial o a través de plataformas diseñadas a tal efecto, se denominará **“síncrono”**.

Propuestas de uso e implementación de la Metodología Invertida Híbrida

En la figura 6 se muestran diversas posibilidades de aplicación del modelo de enseñanza invertida híbrida. Posteriormente se entrará en más detalle y se expondrán las posibilidades de implementación que ofrece cada uno.

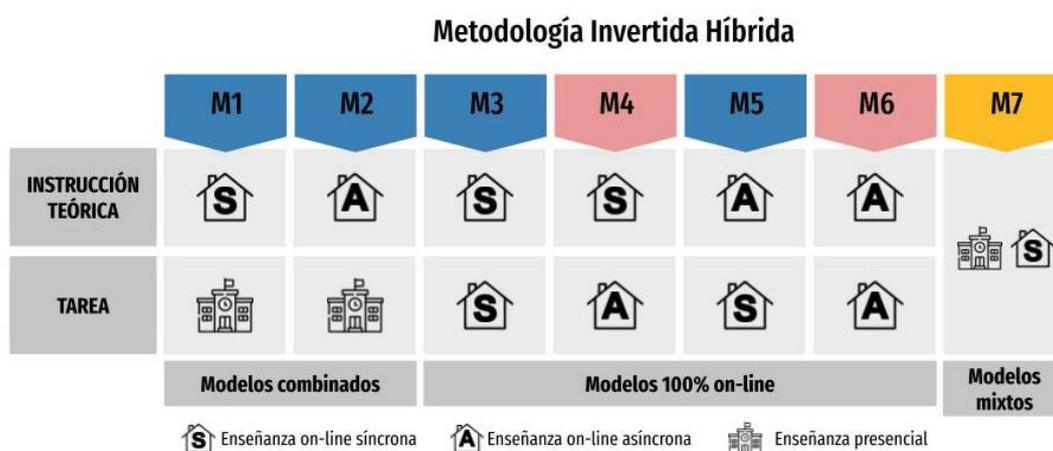


Figura 6: Posibilidades a aplicación del modelo de enseñanza invertida híbrida

Modelos combinados

En los modelos de enseñanza invertida híbrida que se presentan a continuación el alumno/a realiza la primera fase de instrucción teórica de forma autónoma fuera del aula, utilizando distintos medios digitales. Para la segunda fase el alumno/a acude al centro educativo, donde se encuentra con sus compañeros y docentes; el tiempo en el aula se destina a realizar actividades prácticas orientadas a trabajar sobre lo aprendido, completando así el proceso de enseñanza-aprendizaje:

▪ **M1 - Instrucción teórica síncrona fuera del aula y tareas presenciales en clase**

Implementación

Fase 1 La instrucción teórica es llevada a cabo por el profesor/a en tiempo real. Este realiza las explicaciones que considere y resolverá las dudas que presenten los estudiantes de forma inmediata. Es decir, todos los estudiantes y el docente se encuentran interconectados en un espacio virtual al mismo tiempo.

Para hacer posible esta interconexión simultánea se utilizarán plataformas diseñadas a tal efecto; entre estas cabe destacar: *Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle, Edmodo o Engageli* [64] (diseñada específicamente para fomentar el aprendizaje activo, la participación y la interacción en la enseñanza *on-line* e híbrida).

Para finalizar esta fase el profesor puede proponer alguna actividad de asimilación de los contenidos o, si los contenidos lo permiten, realizar un ejercicio guiado relacionado con los conceptos expuestos.

Fase 2 Alumnos/as y profesor/a acuden de forma presencial al centro de enseñanza. Una vez allí el docente propone distintas actividades y tareas orientadas a poner en práctica los contenidos teóricos introducidos durante la fase 1.

Los estudiantes realizarán las actividades bajo la supervisión del docente, que estará disponible para resolver las dudas que se presenten o intervenir para orientar a los estudiantes si lo considera necesario.

Propuestas de aplicación

Este modelo puede ser especialmente interesante cuando el tiempo de aula es limitado o la carga de trabajo práctico resulta muy superior a la teoría asociada y se considera que los alumnos no están preparados para trabajar con total autonomía esos contenidos fuera del aula, por ejemplo, debido a la complejidad de los temas que pretenden abordar.

Adicionalmente, este modelo ofrece la posibilidad de grabar las clases que se impartan de forma *on-line*, de modo que los estudiantes puedan volver a ellas siempre que lo necesiten. Esta característica también se da en otros modelos (siempre que la teoría es impartida de forma síncrona *on-line* existe esta posibilidad) y suele resultar bastante atractiva para los estudiantes, ya que les permite acceder a las explicaciones teóricas cuando lo necesiten, pudiendo avanzar y retroceder en ellas de forma que pueden atender únicamente a las partes de la explicación que necesiten en cada momento.

Por último cabe destacar la gran flexibilidad asociada a este modelo, que permite pasar sin grandes estragos de una docencia 100% *on-line* a una 100% presencial y viceversa, ya que los estudiantes se encuentran familiarizados las dos y, dado que ambas se imparten “en directo”, es muy probable que cuenten con ese horario reservado para atender a las clases.

▪ **M2 - Instrucción teórica asíncrona fuera del aula y tareas presenciales en clase**

Este modelo se corresponde con la implementación original de la clase invertida. Dado que ya hemos hablado ampliamente de esta metodología a lo largo del trabajo, en el presente punto no profundizaremos demasiado en la misma.

Implementación

Fase 1 Al igual que en M1 los estudiantes realizan su formación teórica utilizando distintos medios digitales. En este caso no será necesario que utilicen plataformas virtuales que permitan la conexión simultánea de todos ellos con el docente, ya que esta fase se realizará de forma asíncrona; es decir, cada estudiante revisará los materiales proporcionados de forma autónoma cuando desee.

Fase 2 Alumnos/as y profesor/a acuden de forma presencial al centro de enseñanza. Una vez allí el docente propone distintas actividades y tareas orientadas a poner en práctica los contenidos teóricos introducidos durante la fase 1.

Esta fase se corresponde íntegramente con la misma fase del modelo M2, sin embargo, ahora es importante reservar un espacio de tiempo durante la misma para la resolución de dudas por parte del docente, ya que este proceso no se habrá podido llevar a cabo simultáneamente a la instrucción teórica.

Una buena práctica para favorecer la interconexión entre los participantes durante la fase de trabajo autónomo *on-line* puede ser la utilización de **foros de discusión**, generando de esta forma un espacio donde plantear y resolver dudas, así como debatir sobre aquellos aspectos que se propongan. En este espacio podrán participar todos los estudiantes junto con el profesor/a, que además ejercerá el rol de moderador/a.

El uso de este canal de comunicación asíncrono mantendrá la esencia del modelo propuesto, ya que cada uno podrá intervenir en el foro cuando pueda o considere, quedando ahí reflejado su mensaje para ser leído por el resto cuando se vuelvan a conectar; además, los temas y cuestiones reflejados en el foro constituirán un importante *“feedforward”* para el docente, que podrá analizarlo previamente a la sesión de clase.

Propuestas de aplicación

Vista la magnitud del modelo hemos dividido las propuestas de aplicación en base a la unión que existe entre la fase de instrucción teórica fuera del aula y la fase de tareas realizada en el aula podemos describir estos tres sub-modelos [65]:

▪ **No existe comunicación entre las fases**

Este modelo pretende eliminar completamente los contenidos teóricos del tiempo de aula. Los alumnos/as deben trabajar y asimilar la teoría de forma autónoma. Posteriormente es habitual que realicen una prueba que permita comprobar el grado de competencia que presentan sobre los contenidos tratados.

Este modelo puede ser adecuado cuando el objetivo final es la realización de algún tipo de prácticas, por ejemplo, en un laboratorio; garantizando que los estudiantes solo puedan acceder a estas tras superar el examen que demuestra que conocen los contenidos mínimos necesarios.

▪ **En el aula se refuerza la teoría trabajada fuera**

Durante el tiempo de aula el profesor refuerza y profundiza en los conceptos ya trabajados por los estudiantes fuera de esta; además, resuelve las dudas que puedan haber surgido durante el estudio autónomo.

Este modelo puede ser adecuado en asignaturas que centran su abordaje en la realización de ejercicios prácticos variados o estudios prácticos que para su abordaje necesitan de una instrucción teórica previa; permitiendo dedicar el tiempo de clase íntegramente a la realización de ejercicios modelo o a abordar un estudio de caso centrado en lo visto en la fase de estudio autónomo.

▪ **Presencia de una fase intermedia entre las fases**

En este modelo se presenta un refuerzo al finalizar la fase de instrucción teórica autónoma, de modo que tanto los estudiantes como el docente pueden conocer el grado de adquisición de los contenidos propuestos antes de acudir a la sesión de clase. Esto permite que cada estudiante considere la posibilidad de volver a trabajar sobre alguno de los conceptos, así como que plantee las posibles dudas que puedan haber surgido. Por su parte, el docente, mediante el análisis de la información recopilada (“*feedforward*”) podrá adaptar la clase a las necesidades de los alumnos, dando prioridad al abordaje de aquellos contenidos que considere han suscitado más dudas y problemas a los alumnos.

Para llevar a cabo este proceso se puede recurrir a multitud de fuentes en función del objetivo que se pretenda, entre estas destacan:

- Si el objetivo es conocer si los alumnos han trabajado los contenidos propuestos, sin examinar profundamente el grado de adquisición de los mismos, y que se planteen posibles dudas, la realización de **sencillos y breves cuestionarios puede ser adecuada**.
- Si se desea conocer el grado de adquisición de los contenidos con mayor profundidad, la propuesta deberá ser algo más completa, incluyendo por ejemplo **actividades prácticas relacionadas con los contenidos trabajados de forma teórica**.

Este modelo puede adecuarse a casi cualquier situación y, a la vista de la información que aporta, puede considerarse el más completo de los tres mencionados. Por el contrario, es el que mayor carga de trabajo genera, tanto a los alumnos como al docente, por lo que no siempre puede ser el más adecuado, presentando barreras cuando nos encontramos, por ejemplo, con estudiantes a tiempo parcial.

Modelos 100% on-line

En los siguientes modelos la instrucción se realizará de forma completamente remota, sin que los estudiantes y el docente tengan que acudir en ningún momento al centro de enseñanza.

Dentro de estos modelos híbridos encontramos dos que son muy compatibles con la enseñanza híbrida invertida (M3 y M5) y otros dos que, si bien podemos enmarcarlos dentro de la enseñanza híbrida, no se prestan a su uso si se quiere aplicar la metodología de clase invertida (M4 y M6). A continuación veremos los 4 modelos híbridos que se pueden presentar de forma completamente *on-line*, profundizando únicamente los primeros (M3 y M5).

▪ **M3 - Instrucción teórica síncrona fuera del aula y tarea síncrona fuera del aula**

Implementación

Este modelo tiene muchas similitudes con el modelo M1, ambas fases se desarrollan haciendo coincidir a todos los estudiantes y al profesor en el mismo espacio al mismo tiempo. En este caso ambas fases tienen lugar utilizando un espacio virtual, lo que facilita que los alumnos/as puedan completar su proceso de enseñanza-aprendizaje sin importar donde se encuentren. Para llevar a cabo este tipo de enseñanza será necesario hacer uso de plataformas creadas a tal efecto, estas ya fueron mencionadas en la fase 1 del modelo M1.

Al tratarse de un modelo completamente *on-line* que se lleva a cabo de forma completamente síncrona; es decir, con coincidencia de todos los participantes en tiempo real, permite explotar al mismo tiempo las ventajas de la presencialidad (trabajo en equipo, contacto directo entre los estudiantes y de estos con el profesor/a o retroalimentación en tiempo real...), con las ventajas de la educación a distancia (posibilidad de acceder a clase desde cualquier lugar, ahorro económico y temporal al minimizar los traslados hasta el centro de estudios...). Dar valor a la interactividad en tiempo real puede resultar muy motivante, al mismo tiempo que mejora las relaciones humanas y el sentido de pertenencia al grupo de los estudiantes y de estos con el profesor/a, lo que favorece una mejor comprensión de los contenidos [66].

Para llevar a cabo este modelo hay que ser conscientes de que la planificación de las sesiones debe adaptarse al nuevo medio de interconexión y transmisión de la información, la red; tratando de que a pesar de la distancia física existente entre los participantes todos se involucren activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En lo que respecta a los medios para realizar las clases prácticas de forma completamente *on-line*, especialmente aquellas que de forma habitual requerían del uso de laboratorios y su equipamiento, existen variadas posibilidades, entre las que cabe destacar:

- **Compartición de escritorio:** El alumno/a ejecuta la aplicación en su dispositivo y mediante la herramienta de compartición de pantalla muestra la aplicación y el trabajo que se está realizando al resto de participantes, permitiendo que puedan ver en qué punto se encuentra el trabajo y sugerir cambios y mejoras.
- **Aplicaciones de edición compartidas:** Todos los miembros del grupo podrán editar el trabajo de forma simultánea, viendo de forma instantánea los cambios que realizan los demás y pudiendo consultar el historial de versiones asociado al documento.

- **Escritorio remoto o máquinas virtuales:** Estas aplicaciones permitirán a los estudiantes acceder a los recursos existentes en otros dispositivos configurados a tal efecto haciendo uso de su equipo. Esta opción puede ser muy interesante, si bien su configuración y uso puede ser algo compleja para los usuarios medios.
- **Laboratorios virtuales:** Existen aplicaciones que permiten adentrarse de forma virtual en un laboratorio, disponiendo de todos los materiales que allí se encuentran. Esto resulta muy motivante para los estudiantes, ya que podrán llevar a cabo una aproximación a la puesta en práctica real de lo estudiado, con las ventajas de poder repetir las pruebas tantas veces como deseen y sin verse limitados por los horarios de apertura y utilización de estos espacios. Si bien, puede que esto solo sirva para una aproximación inicial y, en estos casos, los alumnos/as deban acabar por ir presencialmente a las instalaciones para familiarizarse con el uso de los dispositivos físicos.

Propuestas de aplicación

Este modelo puede ser muy interesante para estudiantes que disponen de tiempo para acudir a clase, pero por diversos motivos (horarios, enfermedad, residencia...) les resulta complicado desplazarse hasta el centro de estudios.

También resultará efectivo aplicar este modelo con estudiantes que, por su edad, experiencias educativas previas u otros motivos, no cuentan con la madurez suficiente para gestionar su tiempo y recursos autónomamente de forma eficiente, por lo que necesitan una guía constante por parte del docente para llevar a cabo su proceso de aprendizaje.

En cualquiera de los casos, la existencia de unos horarios de clase estables y que requieren de la asistencia en tiempo real favorecerá que exista continuidad en la realización de las tareas por parte de los estudiantes, evitando “atracones” de información que no resultan nada eficientes para la fijación de los contenidos. Asimismo, permitirá una mejor asimilación y maduración de los contenidos, ya que existirán intervalos de tiempo suficientes entre una sesión de trabajo y la siguiente [66].

Por último, hay que destacar una vez más la gran flexibilidad que presenta este modelo, que apenas se verá afectado por situaciones de excepcionalidad que se puedan presentar, salvo si estas tienen que ver con la conexión de red o la disponibilidad de recursos tecnológicos por alguna de las partes.

▪ **M4 - Instrucción teórica síncrona fuera del aula y tarea asíncrona fuera del aula.**

Este modelo híbrido no se presta a la implementación de la metodología inversa, ya que el trabajo de la teoría se realiza de forma síncrona y simultánea, mientras que la “práctica” tiene lugar de forma autónoma fuera del aula; justo de forma inversa a lo que propone la metodología de aula invertida. Por ello solo se realizará una breve aproximación al mismo.

Implementación

Fase 1 La instrucción teórica es llevada a cabo por el profesor/a de forma síncrona, de modo que todos los estudiantes acceden a ella en tiempo real, pudiendo presentar sus dudas e inquietudes y recibir respuesta a estas de forma inmediata.

Fase 2 Tras completar la fase 1 los estudiantes, de forma autónoma, deberán realizar las tareas propuestas. En el caso de que el profesor/a desee revisar el trabajo realizado solicitará a los estudiantes su entrega, habitualmente haciendo uso de alguna plataforma que disponga de esta funcionalidad (*Moodle, Google Classroom...*).

Propuestas de aplicación

Este modelo puede ser interesante para impartir cursos en los que la teoría es el centro del aprendizaje y puede resultar tedioso de entender de forma autónoma. Además, se adapta perfectamente a aquellos casos donde la parte práctica o de aplicación es casi inexistente o su relevancia escasa dentro del proceso de enseñanza aprendizaje; por ejemplo, si se trata de impartir teoría legislativa o modelos históricos.

▪ **M5 - Instrucción teórica asíncrona fuera del aula y tarea síncrona fuera del aula.**

Este modelo se puede presentar como una mezcla de la fase uno del modelo M2 y la fase dos perteneciente al modelo M3, anteriormente detallados.

Implementación

Fase 1 La instrucción teórica se realiza de forma asíncrona fuera del aula. Es decir, los estudiantes de forma autónoma deciden dónde y cuándo trabajar los materiales proporcionados por el docente.

Fase 2 Los alumnos/as y el profesor/a se reúnen de forma *on-line*, haciendo uso de alguna plataforma preparada para facilitar esta interconexión. Este tiempo en el que todos los componentes de la clase comparten espacio de trabajo se utiliza para la resolución de dudas que puedan haber surgido en la fase 1, así como para la realización de actividades y tareas eminentemente prácticas bajo la guía y supervisión del docente.

A la vista de la implementación de este modelo es fácil percibir su gran similitud con el modelo de clase invertida tradicional, la única diferencia que se presenta entre ambos modelos (M2 y M5) es el punto de encuentro que se utiliza para la realización de la fase 2. En el modelo tradicional (M2) se hace uso de un espacio físico, habitualmente un aula; mientras que en este modelo (M5), completamente *on-line*, el punto de encuentro físico se sustituye por una plataforma virtual que permita la interconexión de los estudiantes y el docente al mismo tiempo.

▪ **M6 - Instrucción teórica asíncrona fuera del aula y tarea asíncrona fuera del aula.**

Este modelo se corresponde con lo que conocemos habitualmente como “enseñanza a distancia”; aunque no muestra relación con la metodología de clase invertida, ya que, salvo en las tutorías que se puedan programar, los alumnos no coexisten espacio-temporalmente entre ellos, ni tampoco con el profesor.

La educación a distancia se caracteriza por su enorme flexibilidad, ya que el alumno/a recibe el material de estudio (en la actualidad es habitual que los documentos se *posteen* en una plataforma educativa a la que los estudiantes pueden acceder utilizando un usuario y una clave que se les proporciona). A partir de este momento es el estudiante el que autogestiona su proceso de aprendizaje, que tiene lugar de forma bastante autodidacta [67]. A lo largo del tiempo establecido el estudiante realizará los trabajos y actividades que se le soliciten de forma completamente autónoma y a su ritmo. Para hacer llegar estas tareas al profesor/a habitualmente se hace uso de la misma plataforma en la que se encuentran accesibles los materiales u otras preparadas para ello. Para finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje es bastante común que los alumnos tengan que realizar un examen o prueba final, en la que demuestren que han adquirido los contenidos programados.

Propuestas de aplicación

Este modelo resulta muy útil para aquellos estudiantes que no pueden acudir a las clases presenciales y necesitan flexibilidad horaria para poder cursar sus estudios. Además, fomenta el aprendizaje permanente, posibilitando a los estudiantes continuar formándose al tiempo que lo compaginan con un trabajo u otras responsabilidades personales.

Cabe destacar también que este tipo de enseñanza posibilita que los estudiantes puedan elegir entre un conjunto de instituciones académicas más amplio para realizar sus estudios, sin importar las barreras geográficas o la diferencia horaria que pueda existir entre el país de residencia y el lugar donde se encuentran los docentes.

▪ **M7 - Parte de los alumnos acuden de forma presencial a clase y otros se conectan de forma síncrona desde fuera del aula.**

Este modelo no es completamente independiente de donde se imparte la teoría y la práctica y su aplicación permite emplear cualquier metodología, incluida la clase invertida.

Implementación

El profesor/a imparte la docencia desde el aula, donde se encuentran parte de los estudiantes; el resto de los estudiantes del grupo atienden a la lección, retransmitida en directo, desde sus domicilios o cualquier otro lugar que disponga de conexión a Internet.

Una de las grandes ventajas que presenta este modelo es que permite guardar las clases retransmitidas y publicarlas, de modo que estas pueden ser consultadas por los alumnos/as cuando lo necesiten o, si no han podido seguirlas en directo, visionarlas más tarde, aunque se pierdan las ventajas de la interacción que proporciona el directo.

Propuestas de aplicación

Dentro de este modelo encontramos dos posibles variantes que condicionan su aplicación:

- **Los grupos que acuden al aula y se conectan de forma remota permanecen estancos, siendo siempre los mismos los que acuden de forma presencial y de forma virtual.**

Este modelo será adecuado para impartir docencia simultáneamente a alumnos/as que desean beneficiarse de la enseñanza presencial y a aquellos otros que prefieren poder acceder a la formación de forma *on-line*, desde su domicilio o despacho.

Esta propuesta de aplicación resultara especialmente favorable para las enseñanzas de tipo teórico, presentando más debilidades cuando la práctica, especialmente grupal, ocupa una parte importante del tiempo de clase. En cualquier caso, el docente deberá utilizar fórmulas que garanticen la atención de ambos grupos, por ejemplo, favoreciendo el acceso a las horas de tutoría.

- **Los grupos de estudiantes que acuden al aula y se conectan de forma remota van variando según un criterio previamente fijado.**

Este modelo, ampliamente aplicado durante el curso 2020-2021, se denomina ***“presencialidad en alternancia”*** [68] y pretende hacer posible la enseñanza presencial con un menor número de estudiantes en el aula, de modo que todos los alumnos puedan acceder a la enseñanza presencial.

Esta propuesta de aplicación puede favorecer las enseñanzas prácticas, en las que muchas veces los alumnos acuden a clase y se ponen a realizar sus tareas de forma autónoma, sin ningún tipo de interacción con el profesor. Con este modelo se permite que el docente disponga de más tiempo para atender a los alumnos que se encuentran ese día en el aula, a la par que el resto pueden continuar trabajando sin los prejuicios derivados del desplazamiento. Una vez se inviertan los grupos, serán los alumnos que el día anterior trabajaron autónomamente los que puedan contar con una mejor atención por parte del docente.

A la vista de lo expuesto anteriormente, esta propuesta parece muy compatible con el uso de la metodología clase invertida, ya que si se elaboran los materiales de forma adecuada los alumnos que se encuentren conectados desde su casa, una vez atiendan a las explicaciones o resolución de dudas por parte del profesor, podrán dedicar el resto del tiempo a realizar un estudio exhaustivo de los mismos, de forma que cuando lleguen al aula cuenten con un dominio aceptable de la teoría relativa a los contenidos ya impartidos. Mientras, los alumnos que se encuentren presencialmente en el aula podrán llevar a cabo un abordaje práctico de la materia más efectivo y optimizado en el tiempo, gracias en parte al estudio previo ya realizado, además de contar con el apoyo del docente en tiempo real.

Síntesis y reflexiones

En la figura 7 se reflejan los modelos que han surgido del análisis de todas las posibilidades que ofrece el aprendizaje híbrido junto con sus principales áreas de aplicación.

Clase Inversa Modelos híbridos de enseñanza			
Modelos combinados	01	Instrucción teórica síncrona fuera del aula y tareas presenciales en clase	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de aula limitado - Carga de trabajo práctico superior al teórico
	02	Instrucción teórica asíncrona fuera del aula y tareas presenciales en clase	Mismos que en el <i>aula invertida tradicional</i>
Modelos 100% online	03	Instrucción teórica síncrona fuera del aula y tarea síncrona fuera del aula	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas para acudir al centro de estudios - Alumnos sin madurez para el trabajo autónomo
	04	Instrucción teórica síncrona fuera del aula y tarea asíncrona fuera del aula	<ul style="list-style-type: none"> - La teoría es el centro del aprendizaje - La práctica es inexistente o poco relevante
	05	Instrucción teórica asíncrona fuera del aula y tarea síncrona fuera del aula	Mismos que en el <i>aula invertida tradicional</i> (sin encuentro en un espacio físico)
	06	Instrucción teórica asíncrona fuera del aula y tarea asíncrona fuera del aula	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilidad horaria máxima - Supresión de las barreras geográficas
Modelos mixtos	07	Parte de los alumnos acuden presencialmente y otros se conectan de forma síncrona	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos estancos dentro y fuera del aula - Presencialidad en alternancia

Figura 7: Resumen propuestas Clase Invertida – Modelos híbridos de enseñanza

Como ya hemos visto las posibilidades derivadas de los modelos híbridos de enseñanza son enormes, lo que les permite adaptarse a una gran diversidad de campos de aplicación, residiendo su principal virtud en ser capaces de elegir el modelo que mejor se adapta a las circunstancias y contexto donde pretende desarrollarse.

Con los modelos que se desarrollan de manera completamente *on-line* se abre un nuevo enfoque de la educación, que presenta diferencias significativas con los modelos tradicionales de aula, pero que posiblemente se adecue mucho mejor a las necesidades de la sociedad actual, donde las barreras físicas cada vez son más difusas y se pretende un acceso a la información instantáneo y ubicuo, siendo el sistema el que se adapta al estudiante y no al revés, como sucedía hasta el momento.

Por último, cabe hacer una mención especial de los modelos mixtos, que no muy contemplados hasta el momento, vivieron su explosión con la pandemia provocada por la *COVID-19*. Por el momento estos han logrado su función, haciendo posible un modelo educativo que ha logrado una efectividad más que aceptable al mismo tiempo que se preservaba la salud de todos los integrantes del sistema educativo. Sin embargo, aún está por ver como estos modelos pueden continuar aplicándose una vez finalizado el estado de excepción vivido y si, en circunstancias habituales, su uso merece la pena y se puede erigir como una posibilidad más a emplear, con su campo de aplicación bien definido en el día a día habitual de la enseñanza.

3.4. Clase invertida: Aplicación en aulas masificadas

Según la legislación educativa en vigor (*LOMCE*), implantada en el curso 2014-2015 y que ha vivido su último curso en el 2021-2022, cuando se ha visto sustituida por una nueva ley educativa (*LOMLOE*); el número de alumnos/as debía encontrarse por debajo de los 30 en la educación secundaria obligatoria, mientras que este valor ascendía hasta los 35 para el Bachillerato. Estos valores se podían superar hasta en un 20% siempre que se presentase alguno de los casos de excepción contemplados en la ley y tras la aprobación por parte de la inspección educativa encargada del centro [69].

Las aulas repletas de estudiantes constituyen uno de los problemas crónicos del sistema educativo español, dificultando la labor del docente y haciendo casi imposible que se pueda ofrecer una enseñanza personalizada y adaptada a las necesidades de cada estudiante. Ante esto los alumnos/as con más dificultades para aprender o aquellos pertenecientes a un entorno con menos recursos, donde las posibilidades de refuerzo y apoyo educativo son escasas, resultan los grandes damnificados.

Por último, debemos considerar otros efectos derivados de la masificación de las aulas y el impacto que esto tienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En muchas ocasiones los estudiantes no tienen ocasión de plantear sus dudas, ante un docente que se encuentra desbordado entre la atención de los estudiantes con necesidades especiales presentes en el aula; la burocracia, que crece proporcionalmente al número de estudiantes; y un calendario apremiante, focalizado en impartir todos los contenidos recogidos en el programa del curso, sin considerar el grado de asimilación de los mismos. Con el uso de metodologías tradicionales, estos estudiantes se irán a sus casas sin haber entendido todos los contenidos, lo que en numerosas ocasiones derivara en frustración e impotencia al verse incapaces de abordar la tarea propuesta para ser realizada fuera del aula. En el mejor de los casos estos estudiantes pedirán ayuda a sus padres, que tendrán que realizar un gran esfuerzo para hacer la tarea con sus hijos/as, especialmente a partir de ciertos niveles; en otros casos acudirán a clases de refuerzo, lo que a parte del importante desembolso económico que supone a las familias, hace de las jornadas escolares de los estudiantes un período interminable. En otra vertiente encontramos a los estudiantes que recurren a Internet para consultar sus dudas, lo cual presenta una estrecha relación con la metodología de clase invertida, pero puede resultar completamente contraproducente si los estudiantes de forma autónoma deciden consultar contenidos que no son adecuados a su nivel o no encajan completamente en el tema propuesto. Sin embargo, podemos considerar positivos todos estos abordajes, ya que aún se pueden presentar situaciones mucho más dañinas y de difícil solución, cuando los estudiantes, al no saber cómo abordar las dificultades que se les presentan, deciden desistir y abandonar la realización de las tareas, perdiendo el interés por la materia o, en los casos más graves, por la educación en general [70].

A todo lo anterior se unen los efectos devastadores que puede suponer para los alumnos/as de secundaria y bachillerato, entre 12 y 18 años, que se encuentran en un punto clave de su desarrollo personal y cognitivo, la completa despersonalización de la enseñanza; derivando en problemas de autoestima y autoconcepto, inseguridad, falta de motivación, desinterés por su formación o detección tardía de conductas dañinas para el propio individuo.

Aprendizaje Invertido y aulas masificadas

Con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en aulas masificadas vamos a presentar algunas de las ventajas que el aprendizaje invertido puede presentar en este contexto. Posteriormente, apoyándonos en los beneficios detectados, pero sin perder de vista las carencias existentes, se plantearán algunas propuestas de intervención.

Ventajas de la clase invertida en aulas masificadas

Como ya hemos visto uno de los principales problemas que presentan las aulas con una elevada ratio de alumnos/as por profesor/a es la dificultad para que el docente pueda ofrecer una atención individualizada y de calidad a los estudiantes. A pesar de que el modelo de clase inversa no resuelve los problemas derivados de la masificación (la única solución definitiva es reducir el número de alumnos en el aula), el uso de esta metodología puede favorecer que el docente cuente con herramientas para poder mejorar la atención de cada estudiante. Bien es cierto que en algunos momentos si varios alumnos/as presentan dudas sobre la tarea de forma simultánea, atender a todos en un espacio de tiempo razonable puede resultar un reto; para minimizar esta casuística se puede recurrir a distintos tipos de trabajo cooperativo, favoreciendo el aprendizaje entre iguales. Además, una adecuada recopilación de “*feedforward*” previamente a la clase, y su correspondiente análisis, puede ofrecer al docente la posibilidad de conocer de antemano las carencias más relevantes, estando preparado para abordarlas en la siguiente sesión de clase, bien de forma individual, en grupos reducidos o, en caso de que sean muchos los estudiantes que presentan el mismo problema, a través de una explicación general para toda la clase.

El uso de las TIC en el aula ya sea para el visionado de video, la consulta de materiales o la realización de actividades, favorecerá la motivación de los estudiantes, que suelen recibir de buena gana la posibilidad de aprender haciendo uso de las nuevas tecnologías. En aulas con gran densidad de estudiantes, donde ya hemos visto los impedimentos que existen para ofrecer una atención personalizada y los efectos que la ausencia de esta genera en los estudiantes adolescentes, el uso de estas herramientas puede ayudar a generar motivación extrínseca; favoreciendo la adhesión y predisposición de los estudiantes hacia la asignatura por el simple hecho de integrar las nuevas tecnologías como parte del proceso de enseñanza.

Por último, si atendemos al funcionamiento de las metodologías tradicionales en aulas masificadas, es fácil que nos encontremos con alumnos/as dispersos, desconectados y completamente pasivos, que apenas son conscientes de la materia que se está impartiendo. Este grupo de estudiantes, nada desdeñable en número, pasan completamente desapercibidos dentro del grupo; para ellos acudir a clase es una completa pérdida de tiempo, ya que no hacen uso de ese tiempo para su progreso académico. En la clase invertida no existe esta posibilidad, ya que el tiempo de aula se destina a que los alumnos/as realicen diversas actividades y tareas prácticas de forma activa, lo que permite un mayor aprovechamiento del tiempo de clase y reduce el trabajo que el estudiante debe realizar fuera del centro.

Adicionalmente esta metodología favorece que el alumnado utilice de forma habitual diversas plataformas de aprendizaje y recursos tecnológicos. Esto, que parece no tener importancia cuando nos encontramos ante una generación de “*nativos digitales*” no siempre es así, existiendo alumnos con verdaderos problemas para utilizar recursos informáticos básicos como el correo electrónico [71]. Esta metodología ayudará a los estudiantes a familiarizarse con el uso de recursos informáticos básicos, contribuyendo al desarrollo de la competencia digital. Además, el uso de estas plataformas facilitará al profesor la recopilación y corrección de las tareas, pudiendo proporcionar “*feedback*” a los alumnos de forma rápida y sencilla.

Propuestas de uso de la clase invertida en aulas masificadas

A continuación se presentan algunas propuestas de actuación que tienen como objetivo integrar el modelo de clase invertida en aulas superpobladas de alumnos, tratando de dar respuesta a las principales limitaciones detectadas en estos contextos.

Antes de nada cabe mencionar que todas las propuestas que se presentan a continuación hacen referencia a alternativas de implementación en la segunda fase del modelo, es decir, la que tiene lugar en el aula y se encuentra más enfocada a la práctica; entendiendo que la primera fase, orientada al trabajo autónomo de los materiales por parte de los estudiantes, habitualmente de corte más teórico y a realizar fuera del aula, se mantiene idéntica a su concepción en el modelo de clase invertida original.

▪ **Aprendizaje entre iguales. Trabajo cooperativo.**

Este tipo de aprendizaje está orientado a que los alumnos/as interaccionen entre sí, ofreciendo sus conocimientos al mismo tiempo que se benefician de las aportaciones del resto de compañeros/as. De este modo se erradica el rol del alumno/a pasivo, obligando a todos los estudiantes a participar e involucrarse en las tareas propuestas, especialmente durante el tiempo de clase, tarea nada sencilla cuando nos enfrentamos a grupos muy grandes.

Aunque las ventajas de este tipo de trabajo son importantes, permitiendo a los estudiantes desarrollar competencias transversales, incrementando su motivación y mejorando el clima en el aula, entre otras; hay que tener presentes algunas de las desventajas potenciales, como una participación desigual del alumnado, estudiantes que se aprovechan del trabajo del resto sin ofrecer nada a cambio o problemas derivados del trabajo en equipo [72].

Para minimizar el impacto de estas últimas es importante que el profesor/a detalle los objetivos de la clase, así como que explique la estructura de la tarea a realizar y el objetivo de la misma antes de comenzar. Una vez los alumnos/as se encuentran en grupos trabajando el docente debe estar atento al funcionamiento de los grupos y, si lo considera necesario, intervenir para realizar alguna aportación técnica o modificar el funcionamiento del grupo dando a todos la oportunidad de participar.

Por otro lado, existen estrategias orientadas a favorecer la cooperación dentro del grupo, entre estas cabe destacar el uso de recompensas y notas grupales, en las que el éxito propio depende del éxito del resto del equipo. Más dirigido a lograr una adecuada exigencia personal continuada en el tiempo, que indirectamente repercutirá en estudiantes más preparados, encontramos el uso de actividades de coevaluación, autoevaluación o la realización de preguntas individuales aleatorias no programadas [73].

En la actualidad existen numerosas técnicas de aprendizaje cooperativo, aplicables según los objetivos que se pretenden, entre ellas se pueden destacar: ***Student Team Learning***, ***Student Teams Achievement Divisions (STAD)***, ***Team Games Tournaments (TGT)***, ***Team Accelerated Instruction (TAI)*** o ***Aprendizaje en puzzle (Jigsaw)***.

A continuación vamos a profundizar un poco más en una de las variantes del “***Aprendizaje en puzzle***” o “***Jigsaw***”, dado que hemos considerado que puede ser la más efectiva para aplicar en aulas masificadas.

Jigsaw o aprendizaje en puzzle

Implementación [73]

1. El profesor/a divide el tema o los contenidos a tratar en partes independientes, es decir, para entender una parte no tiene que ser necesario conocer nada acerca del resto de contenidos del tema que se recogen en el resto de partes del tema.
2. Se forman grupos con tantos integrantes como divisiones del tema se hayan realizado; para favorecer la participación de todos los miembros es recomendable que los equipos de trabajo no tengan más de 5 o 6 componentes.
3. Cada componente del grupo se responsabiliza de trabajar de forma individual una de las partes, convirtiéndose en “experto” sobre esos contenidos.
4. Una vez en el aula y habiendo estudiado cada alumno/a la parte que se le asignó, se reúnen los “expertos” de cada tema para trabajar sobre su parte. Si estos grupos resultan demasiado numerosos, superando los 5 o 6 estudiantes, se pueden subdividir de forma que existan varios grupos que se encarguen de un mismo tema. La discusión entre los estudiantes se hará en estos subgrupos, mientras que el profesor/a puede realizar las aclaraciones que considere juntando a todos los “expertos” de un mismo tema, logrando optimizar así el tiempo en el aula. Además, para favorecer este proceso el docente puede enviar, previo a la clase, un cuestionario que los estudiantes deberán realizar antes de acudir al aula para posteriormente debatir sobre las respuestas aportadas por cada uno. Otra opción consiste en proporcionar un cuestionario que tenga que ser completado por cada grupo de expertos como parte de su trabajo grupal en el aula. Cualquiera de estas opciones permitirá al docente guiar un poco el estudio realizado, al mismo tiempo que tendrá una mayor certeza de que los estudiantes se están enfocando en aquellos conceptos más relevantes del tema.
5. Una vez finalizado el trabajo en los grupos de expertos, cada estudiante volverá a su grupo donde explicará su parte al resto de componentes del equipo, resolviendo las dudas que estos le puedan plantear.
6. Finalmente se realizará una prueba de evaluación en la que se valorará el resultado y la adquisición de contenidos por parte de cada estudiante. Una vez en esta etapa el docente deberá decidir qué criterios sigue para calcular la nota, pudiendo dividir está en varias partes (nota individual, nota media del grupo, nota media del grupo de expertos...) y ponderando cada parte según su perspectiva, o cualquier otra fórmula que se adapte a las necesidades del grupo.

En la figura 8 se muestran los 10 pasos [74] para implementar esta técnica en el aula:



Figura 8: Pasos implementación Jigsaw o aprendizaje en puzzle.

Ventajas e inconvenientes [73].

Esta técnica asegura que todos los estudiantes tengan que participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, al dividir la clase en grupos la atención del docente se focaliza y divide en el tiempo, ofreciendo la oportunidad a alumnos/as y profesor/a de interactuar entre sí, evitando la despersonalización habitualmente existente en entornos masificados en los que el profesor/a hace uso de metodologías tradicionales.

Por otro lado, esta técnica es muy adecuada para el aprendizaje de conceptos y contenidos teóricos, que habitualmente son abordados mediante clases magistrales, en las que los estudiantes únicamente actúan de oyentes, ya que la parte práctica asociada es escasa o nula. Haciendo uso de esta técnica podemos limitar la presencia de las clases consideradas por los estudiantes como más "aburridas" y menos útiles.

Si bien hay que tener presente que para que esta técnica funcione debemos encontrarnos ante un tema que pueda ser dividido sin que esto afecte a su comprensión (contenidos independientes de los anteriores). También hay que valorar si el tiempo que se va a dedicar en el aula a desarrollar todo este proceso, bastante importante especialmente la primera vez que se utiliza esta técnica, realmente compensa en función de los contenidos que se trabajan.

Por último, hay que destacar que para que esta técnica funcione se necesita que la mayoría de los estudiantes del grupo estén comprometidos, tanto con el sistema de trabajo como con su propio aprendizaje y el del grupo en general.

¿Por qué esta técnica de aprendizaje cooperativo?

De entre todas las técnicas de aprendizaje cooperativo que se han mencionado se ha propuesto esta para su uso en aulas masificadas ya que se ha considerado que, en mayor o menor medida, limita las problemáticas detectadas en estos entornos. Ofreciendo una mayor personalización del proceso mediante el uso de grupos reducidos de trabajo, sabiendo que llegar a una atención individualizada en un aula masificada es algo utópico. Además, favorece que los estudiantes tomen un rol activo en el aula, especialmente ante contenidos teóricos, que es otra de las grandes debilidades detectadas en el uso de metodologías tradicionales en aulas superpobladas de alumnos.

Por último, esta técnica ofrece al docente la posibilidad de obtener diversas tareas, individuales o colectivas, sobre las que ofrecer “*feedback*”; lo que hace posible que pueda aplicar métodos de evaluación continua y llevar a cabo un seguimiento en el tiempo de cada estudiante, lo que resulta especialmente complicado de conseguir en aulas con un alto ratio de estudiantes por profesor/a.

▪ **Adaptación de las clases a los alumnos.**

La obtención de “*feedforward*” por parte del profesor/a antes de la sesión permite que este prepare la clase focalizándose en aquellos temas que hayan suscitado más dudas o que a la vista de los resultados obtenidos no han sido adquiridos por los alumnos/as en el grado deseado. De este modo se ahorra tiempo de aula en explicaciones de conceptos que los estudiantes ya conocen o han podido comprender de manera autónoma, evitando así que estos “desconecten” y pudiendo emplear este tiempo en la realización de actividades y tareas de puesta en práctica.

Por otro lado, el “*feedforward*” permite al docente actuar en dos direcciones:

- Las **carencias generales** que se detecten, es decir, aquellas que son presentadas por una amplia mayoría de los estudiantes, pueden ser abordadas de manera general al comienzo de la siguiente sesión de clase, así como focalizar las actividades a realizar en la correcta asimilación de esos contenidos por parte de los estudiantes.
- Las **carencias individuales** que se considere pueden suponer una barrera para continuar con el aprendizaje o que no serán subsanadas con la realización de las actividades que se van a proponer se abordarán de forma individual o en grupos reducidos, mientras el resto de la clase puede continuar avanzando en sus tareas. Además, los estudiantes podrán volver a trabajar los materiales proporcionados si lo consideran necesario o por petición del docente, ya que disponen de estos permanentemente y pueden hacer uso de estos tantas veces quieran, cuando y donde lo necesiten.

Dado que a mayor número de estudiantes en un aula, más ritmos de aprendizaje diferentes existirán, el uso del “*feedforward*” permitirá que, dentro de unos límites, cada alumno/a pueda avanzar a un ritmo diferente y el docente pueda ayudar en cada momento a aquellos estudiantes que más lo necesiten, superando problemas importantes de las metodologías tradicionales en aulas masificadas, como son la pasividad de los estudiantes, la despersonalización de la enseñanza o la falta de oportunidades para consultar dudas.

Síntesis y reflexión

En la figura 9 se reflejan las dos propuestas de trabajo que se han presentado para hacer uso de la clase invertida en aulas masificadas, atendiendo a lo que esta puede aportar en estos ambientes donde no es sencillo poder ofrecer una enseñanza de calidad.



Figura 9: Resumen propuestas Clase Invertida – Aulas Masificadas

Ninguna de las propuestas presentadas es única para esta metodología y en sí mismas tampoco resuelven por completo el problema de las aulas masificadas. Sin embargo, invertir la clase se ha considerado puede contribuir a paliar los problemas potenciales derivados de entornos de aprendizaje masificados, donde los estudiantes quedan completamente despersonalizados y ofrecer una atención ciertamente personalizada resulta completamente imposible.

Aunque existen multitud de metodologías que promueven el aprendizaje cooperativo y entre iguales, la clase invertida permite, en nuestra opinión, optimizar este tipo de aprendizaje, combinando el aprendizaje individual fuera del aula con la trasmisión, puesta en común y trabajo práctico en el aula; al mismo tiempo que algunos de los modelos de trabajo propuestos ofrecen un sistema de evaluación que valora realmente todo el proceso de trabajo y no únicamente el resultado, lo que da un valor real a todo el trabajo que se realiza, obligando al estudiante a tomar un papel activo desde el comienzo hasta el final.

3.5. Clase invertida: Aplicación con estudiantes con baja predisposición a realizar el trabajo previo fuera del aula

Alfredo Prieto Martin, en su libro *“Flipped Learning: Aplicar el modelo de aprendizaje inverso”* dice textualmente: *“Lo que marca la diferencia entre el éxito y el fracaso en la implementación del modelo inverso es lograr motivar a los alumnos para que hagan el estudio”* [9]. De la misma manera otros autores y numerosos docentes se muestran inquietos sobre cómo lograr que los estudiantes revisen los materiales antes de acudir a la clase, hecho indispensable para que esta metodología funcione.

Aprendizaje Invertido y trabajo previo

La principal dificultad a superar es cambiar la cultura de los estudiantes, especialmente los más experimentados en el sistema, sacándoles del rol pasivo en el que se encuentran habitualmente en los modelos de enseñanza tradicional. Para que esto sea posible es necesario darles motivos para que cambien sus “cómodos” hábitos de estudiar el “día antes” con el único objetivo de superar el examen para aprobar la asignatura y sin ningún interés por aprender. Del mismo modo es necesario demostrarles que con la metodología de clase invertida no existe la posibilidad de no trabajar o estar distraído en clase, pero que esto merece la pena ya que el aprendizaje que se logra es de calidad, se mantiene en el tiempo y los resultados en las pruebas de evaluación son normalmente mejores que los que se obtienen con sus hábitos habituales.

Propuestas para fomentar el estudio previo ante la aplicación de la clase invertida

- **Promocionar el método**

La promoción es clave para acercarse al éxito; en este caso convencer y demostrar a los estudiantes los puntos fuertes y virtudes de la clase invertida, enseñándoles su mejor cara, ayudará a que se muestren más predispuestos a trabajar con ella y realizar los “sacrificios” que se puedan presentar para que esta funcione. Entre las estrategias de promoción destacan [9]:

“Marketing”

Esta estrategia pretende convencer a los estudiantes de que aprenderán más y obtendrán mejores resultados si estudian, de forma autónoma y antes de acudir a clase, los materiales proporcionados; de modo que el tiempo de clase quede disponible para resolver los problemas y tratar las situaciones complejas que se puedan presentar bajo la supervisión del docente.

Una buena estrategia de marketing consiste, si se dispone de estos datos, en mostrar a los estudiantes las grandes diferencias que se han visto presentado en cursos anteriores entre el alumnado que realizaba el estudio previo con regularidad y los que no lo hacían.

Uso de actividades gamificadas

El uso de la diversión y los juegos, adaptados a las circunstancias, siempre resultará muy motivante para los estudiantes, independientemente de su edad. A través de la gamificación se espera aportar una motivación inicial, estimulando al estudiante a cumplir las tareas que se le encomienden y reforzando el cumplimiento de estas mediante pequeñas recompensas.

Utilizar estas actividades, que habitualmente serán del agrado de los alumnos/as, nos permitirá tener una mayor certeza de que se preparan los materiales antes de acudir a clase, así como de que nos informan de las dificultades que se les presentan.

A mayores de las dos estrategias comentadas anteriormente hay que tener en cuenta los **4 pilares de la motivación**, recogidos en las **4R: Responder, Replantear, Reconocer y Recriminar**. Las tres primeras se pueden llevar a cabo de forma continuada y en público, mientras que la última es mejor llevarla a cabo de forma privada y solo cuando sea estrictamente necesario.

La figura 10 presenta un esquema de las principales técnicas de fomento y motivación del estudio previo a través de la promoción del método [9]:

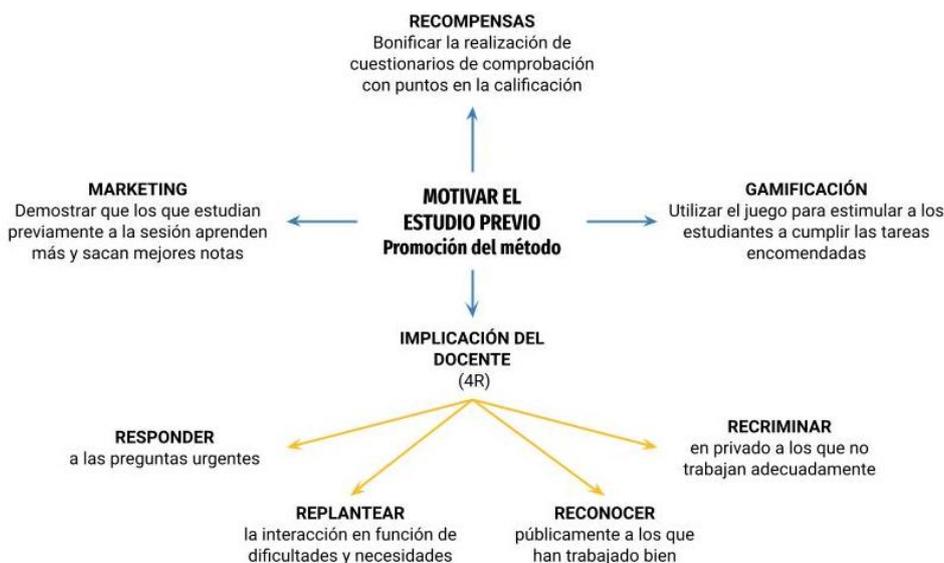


Figura 10: Técnicas de fomento y motivación del estudio previo a través de la promoción de método.

Este tipo de acciones pueden resultar especialmente efectivas con estudiantes que van a utilizar esta metodología por primera vez, favoreciendo que tengan un primer contacto agradable con ella y conozcan los beneficios que esta les puede generar, de modo que acepten de buena gana su utilización y los compromisos que ésta requiere, como el estudio previo a la sesión de los materiales proporcionados.

Por otro lado, las actividades *gamificadas* pueden ser muy exitosas en esa primera toma de contacto con estudiantes no introducidos en la metodología como ya hemos mencionado, pero su efectividad se puede extender a otras muchas circunstancias. La inclusión de actividades *gamificadas* de forma esporádica con estudiantes ya introducidos en el uso de la clase invertida puede constituir una motivación extrínseca importante, permitiendo romper con la dinámica habitual de la clase, que con el paso del tiempo se puede volver demasiado monótona y perder el efecto generado inicialmente gracias a la novedad. Además, puede resultar una buena práctica plantear esta forma de trabajo en aquellos temas que se ha detectado que generan más problemas de comprensión para los estudiantes, haciendo que estos contenidos resulten más atractivos a la vez que, a través del juego, se logran aprendizajes significativos mucho más complicados de lograr mediante otras técnicas.

▪ **Buena elección de los medios y materiales propuestos.**

En el capítulo 3.3.4 “*Caracterización e implementación*” encontramos la sección “*Recursos educativos para invertir la clase*”, en esta ya se menciona la importancia que tienen los materiales para que la metodología de clase invertida funcione adecuadamente. La principal regla que se debe tener en cuenta en lo que respecta a los materiales, ya sean de creación propia o reutilizados, es que estos deben adaptarse al contexto, al alumnado y a los objetivos que se persiguen.

Dado que no en todos los casos serán eficaces los mismos materiales, no podemos generalizar que medios son los mejores para implementar esta metodología, siendo el docente el que tenga que elegir cuales son los que se adecuan mejor a sus necesidades.

A continuación se plantean algunas consideraciones generales para la elección de los medios y materiales que se utilicen para el estudio previo [75]:

- Teniendo en cuenta que en la actualidad el medio natural de aprendizaje es el video; parece indiscutible que estos constituyen el recurso más eficaz y motivante para que los estudiantes trabajen sobre ellos antes de acudir a clase [73]. Estos resultaran especialmente efectivos si:
 - ✓ Tienen una duración limitada, entre 3 y 12 minutos. Mejor usar varios videos cortos que uno largo.
 - ✓ Son directos, abordando sin preámbulos y rodeos la explicación central.
 - ✓ Utilizan un lenguaje natural, hablando despacio e interactuando con la cámara.
 - ✓ Añadir subtítulos puede resultar enriquecedor, proporcionando otra opción para acceder al contenido.
 - ✓ Presentan posibilidad de interacción con el contenido a medida que se reproduce.

- Si se utilizan otros materiales como infografías, documentos, artículos, mapas conceptuales, páginas web o bibliografía cabe tener en cuenta que para que estos sean efectivos deben:
 - ✓ Estar preparados con atención y cuidado. En la actualidad existen multitud de aplicaciones que permiten diseñar materiales completos y atractivos sin coste alguno.
 - ✓ Estar actualizados al momento de su distribución.
 - ✓ Estar centrados en el objetivo a lograr y los contenidos relevantes que se pretenden abordar.
 - ✓ Tener una extensión adecuada. En los casos donde se recurra a un material de gran extensión se pueden remarcar los puntos relevantes, de forma que el alumno trabaje con la información filtrada y sea él quien decida si quiere completar su información trabajando el resto de los contenidos.

Por último, es importante ser conscientes del tipo de alumnado al que pretendemos llegar con cada material. Entre las múltiples tipologías de alumnado que nos podemos encontrar hemos querido destacar los siguientes casos:

- Con los alumnos más jóvenes el contenido multimedia, de corta duración y dotado de interactividad puede ser muy exitoso.
- Los materiales óptimos para dos estudiantes de la misma edad, uno de ellos familiarizado con el uso de la metodología de clase invertida y otro que se está iniciando en el uso de esta, no serán los mismos. El segundo de ellos necesitará disponer de materiales más concisos y guiados por el docente, mientras que el primero podrá abordar contenidos de mayor extensión con mayor autonomía.
- La edad y experiencia educativa son un factor a tener en cuenta, a mayor nivel del alumnado mayor será la cantidad de contenidos que los estudiantes serán capaces de asimilar de forma autónoma a través de video u otros materiales.

▪ **Estrategia “por fuerza bruta”.**

Estas estrategias no son especialmente recomendables, ya que en muchos casos pueden causar desmotivación entre el alumnado; sin embargo cuando nos enfrentamos a un problema grave donde el resto de métodos para lograr que los estudiantes trabajen los materiales antes de acudir a clase han fallado puede ser necesario hacer uso de ellas. A diferencia de las estrategias tratadas hasta el momento, esta busca poner bajo el foco público a los estudiantes que no han trabajado los materiales antes de acudir a clase. Las posibilidades para llevarlo a cabo son infinitas, las más destacables pueden ser [73]:

- **Imponer una penalización en la nota para aquellos que no trabajan los materiales proporcionados para el estudio previo.** En cualquier caso, antes de hacer uso de esta técnica habrá que avisar a los alumnos/as, haciéndoles conocedores de la penalización que deberán enfrentar por no cumplir con el estudio previo. Por otro lado, para hacer esto posible, habrá que diseñar un método que permita comprobar que estudiantes han trabajado los materiales y quienes no (existen plataformas como *eddpuzzle*, *flipgrid*... que permiten realizar esta comprobación de manera sencilla), dejando claro que esperamos del trabajo previo.
- **“Cuadro de honor”.** Esta técnica consiste en mostrar antes de comenzar la clase una lista de los estudiantes que no han revisado los materiales. A partir de la idea original se puede refinar tanto como se quiera, por ejemplo, creando una clasificación general o por bloques de contenidos. Esta exposición pública puede ser extremadamente peligrosa, especialmente en algunos contextos, por lo que antes de utilizarla hay que estar muy seguros de que efectos se quieren lograr y de que esta es la forma más adecuada para conseguirlo.
- **Eliminación del uso del método si no hay estudio previo.** Esta técnica consiste en la “amenaza” en su versión más clásica, avisando a los estudiantes de que si continúan sin involucrarse con la clase invertida y mantienen su negativa a trabajar los materiales proporcionados antes de acudir a clase se abolirá el uso de esta metodología y se regresará al uso de metodologías tradicionales. La eliminación de esta metodología se llevará consigo la realización de las actividades prácticas en las horas de clase y, por supuesto, se eliminarán también aquellas actividades *gamificadas* o alternativas que hayan despertado mayor interés, agrado y motivación entre el alumnado.

Antes de decidir utilizar este tipo de estrategias es muy importante reconocer el perfil del alumnado al que nos enfrentamos y tener claro su aplicación no resultara un agravio personal contra ningún alumno/a que pueda derivar en rechazo hacia la metodología, la asignatura, el docente e incluso la educación en general si los estudiantes se sienten atacados y humillados públicamente. Por otro lado, es importante mencionar que estas estrategias únicamente se deben aplicar con alumnado adulto y nunca en la educación obligatoria, donde nos encontramos con adolescentes en pleno proceso de conformar su personalidad y de conocerse a sí mismos.

Estas estrategias están especialmente indicadas cuando existe un problema grave dentro del aula en lo que respecta a la aplicación de la metodología, la gran mayoría de los alumnos/as no se muestran motivados y la adscripción al estudio previo es, en general, muy escasa. Además, estas estrategias, pese a lo “violentas” que pueden resultar, suelen resultar bastante efectivas cuando nos encontramos con grupos de estudiantes muy participativos y el clima dentro de la clase y entre los alumnos/as y profesor/a es bueno.

▪ **“Flipped Learning Forte”**

Esta “variante” de la clase invertida tradicional nace con el objetivo de enfrentar el principal problema que presento esta metodología desde sus orígenes: la falta de estudio previo por parte de los estudiantes. Para ello se incluyó la realización de cuestionarios entre los materiales propuestos; los estudiantes, mientras trabajan los materiales o al acabar, responderán a algunas cuestiones sobre los contenidos trabajados. De este modo, además de asegurarse de que los estudiantes han revisado los materiales, los docentes pueden conocer, antes de acudir a clase, qué contenidos han quedado claros tras el estudio previo autónomo y cuales necesitan ser reforzados mediante explicaciones o tareas adicionales. Además, la información recabada previamente (*feedforward*) ayudará a optimizar aún más el uso del tiempo de clase.

En la figura 11 se muestran los pasos de implementación del modelo de aprendizaje invertido “tradicional” en contraste con el “*Flipped Learning Forte*”. Como podemos observar la base de ambos modelos es la misma, pero el “*Flipped Learning Forte*” presenta un mayor flujo de información entre los estudiantes y el profesor/a antes de acudir a clase.

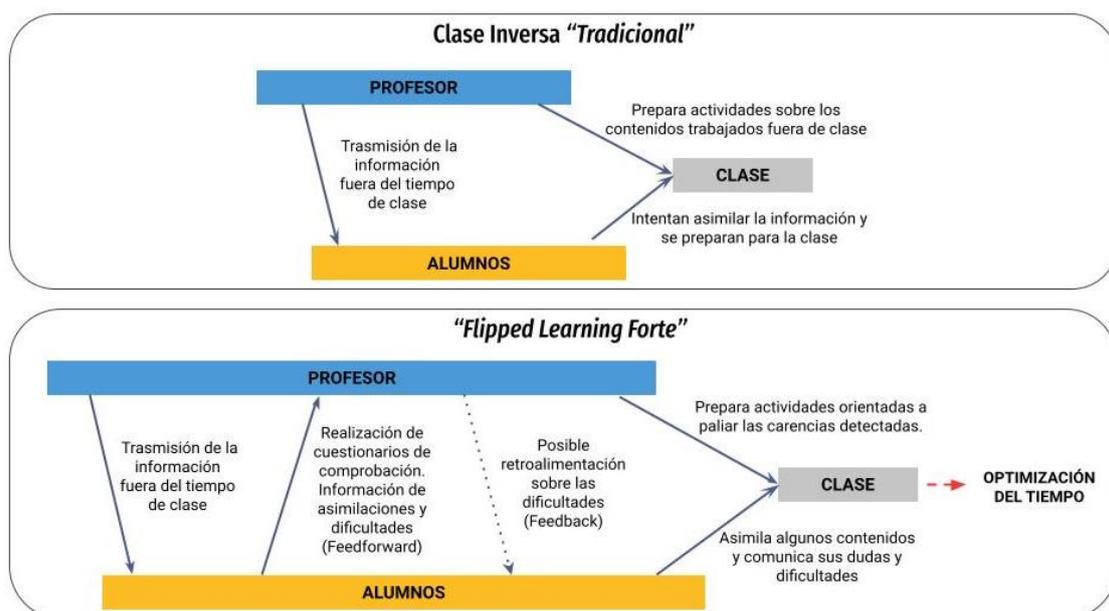


Figura 11: Comparación modelo de “Clase Invertida Tradicional” vs. “Flipped Learning Forte”

A la vista de lo expuesto anteriormente el “*Flipped Learning Forte*” parece la metodología infalible que permitirá conocer que estudiantes trabajan los materiales antes de acudir a clase y a mayores aportará información de interés para el docente. Sin embargo, esta también tiene sus puntos débiles, especialmente la facilidad con la que los estudiantes pueden copiar los cuestionarios de los compañeros, haciendo ver que han trabajado los materiales sin que esto sea cierto.

Dentro de esta metodología de fomento del estudio previo encontramos distintos modelos que presentan algunas diferencias en cuanto a su aplicación. A continuación profundizamos en algunos de ellos y sus aplicaciones:

Aprendizaje basado en equipos (*Team Based Learning*).

Esta estrategia se basa en el principio de que una de las estimulaciones más fuertes que existen para que los alumnos/as estudien es la inminencia de una prueba de evaluación. Para ello, una vez proporcionados los materiales, se informará a los estudiantes de que en la primera clase que se dedique al nuevo tema tendrá lugar una prueba de evaluación formativa sobre los contenidos y materiales facilitados. La prueba consistirá habitualmente en varias preguntas de elección de respuesta correcta entre múltiples opciones. El proceso es el siguiente [73]:

1. Los alumnos/as estudian el tema antes de clase conscientes de que deberán enfrentarse a una prueba de evaluación sobre estos contenidos.
2. Al llegar a clase los estudiantes realizan inicialmente la prueba de forma individual y se la entregan al profesor/a.
3. Los alumnos/as se juntan en pequeños equipos (habitualmente de 4) y vuelven a realizar la misma prueba. Ahora deberán discutir y justificar su respuesta para poder alcanzar un consenso
4. Finalmente se dedicará el tiempo restante de clase a realizar una discusión general. En esta se irán respondiendo las preguntas justificando las distintas opciones de respuesta.

Ambos exámenes serán calificados, aportando un pequeño porcentaje a la calificación final. Esto hará que los estudiantes se tomen en serio la realización de estas pruebas y el estudio previo necesario.

En la figura 12, que se muestra a continuación, podemos ver cada una de las etapas en las que se desarrolla este modelo:

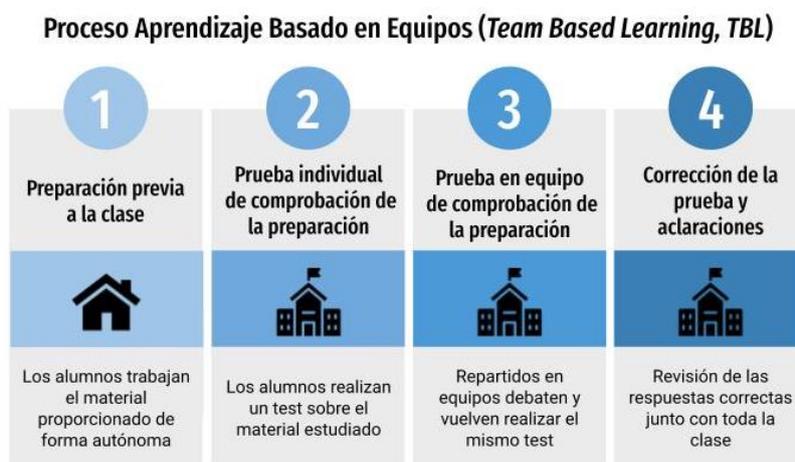


Figura 12: Etapas aplicación “*Team Based Learning, TBL*”

Algunos docentes proponen hacer un uso menos “estricto” de este modelo, calificando únicamente las pruebas realizadas por los equipos o sin calificar ninguna de las dos pruebas, siendo el propio alumno/a el que autocorrige su examen y obtiene un *feedback* formativo; de esta forma favorecemos que los alumnos/as aprendan de sus propios errores y tomen responsabilidad de su propio proceso formativo. Sin embargo, flexibilizar el modelo en esta dirección puede hacer que los estudiantes no se lo tomen en serio, ya que los resultados obtenidos no tendrán repercusión alguna en la calificación.

Además, en algunas ocasiones se pueden sustituir las pruebas de comprobación tradicionales por el uso de aplicaciones como *Socrative* o *Kahoot!* que, además de autocorregir las respuestas proporcionadas desde cada dispositivo, proporcionan una motivación extra como es la competición.

Enseñanza justo a tiempo (Just-In-Time Teaching).

Esta estrategia fomenta que el estudio previo dando poder de decisión a los estudiantes sobre lo que sucederá en clase, ya que a través de la trasmisión de sus dudas y dificultades se determina lo que posteriormente se realiza en clase (“clase a medida”). El docente, a través de las respuestas de los cuestionarios, detectará las necesidades del alumnado y replanteará su clase en base a estas. El proceso es el siguiente [73]:

1. Los alumnos/as estudian los materiales proporcionados antes de clase.
2. Una vez estudiados los materiales y antes de acudir a clase, los estudiantes rellenan los cuestionarios; estos estarán formados por preguntas abiertas sobre qué les ha parecido más interesante e importante, en que les gustaría profundizar más o que aspectos de difícil comprensión se han encontrado, además de incluir un espacio para que los alumnos expresen sus dudas.
3. El docente, prestando atención a los cuestionarios de los alumnos/as (*feedforward*) rediseña la clase que impartirá en el aula, centrándose en los aspectos que los estudiantes hayan considerado más problemáticos.
4. Una vez en clase se abordan los temas solicitados por los estudiantes y se proponen actividades teniendo en cuenta las dificultades que ellos mismos han reportado.

En la figura 13 que se muestra a continuación podemos ver cada una de las etapas en las que se desarrolla este modelo:



Figura 13: Etapas aplicación “Just-In-Time Teaching, JITT”

Una de las mayores peculiaridades de este método de comprobación del estudio previo es que, a diferencia de los demás, no utiliza preguntas de respuesta múltiple para evaluar el estudio previo, si no que usa preguntas abiertas orientadas a la reflexión. Con este tipo de preguntas será fácil detectar si dos estudiantes se copian entre sí, lo que atacara una de las mayores debilidades del “*Flipped Learning Forte*”, pero esto también tiene su desventaja, ya que el análisis de las preguntas se volverá mucho más tedioso y requerirá de mucho más tiempo por parte del docente. Además, esta metodología permite llevar a cabo una evaluación inicial sin necesidad de emplear tiempo de clase, por lo que este queda completamente disponible para explicaciones adicionales enfocadas en las dudas presentadas por los estudiantes, así como para la realización de actividades y tareas eminentemente prácticas.

Enseñanza por compañeros (*Peer Instruction*)

Esta estrategia es algo más compleja de implementar que las expuestas anteriormente ya que requiere de preguntas que comprueben la comprensión de los conceptos esenciales del tema en profundidad y no únicamente de los contenidos básicos. Su uso está especialmente indicado para trabajar sobre conceptos complejos haciendo uso del aprendizaje entre iguales.

La enseñanza entre iguales puede resultar óptima en muchas situaciones, en gran medida esto es debido a que el alumno/a que acaba de aprender algo es capaz de comprender con mayor facilidad las dificultades que otro compañero/a puede presentar, así como adaptar las explicaciones a un lenguaje informal que permita una comunicación más efectiva entre ambos y, del mismo modo, una mejor transmisión de las ideas y conceptos. Además, el debate entre iguales siempre resultará enriquecedor, ya que normalmente ambos estudiantes partirán de una situación de igualdad de conocimientos, lo que generará un clima adecuado para el debate y la discusión.

El proceso de la enseñanza por compañeros es el siguiente [73]:

1. Los alumnos/as estudian los materiales proporcionados antes de clase.
2. Al llegar a clase los estudiantes realizan individualmente una prueba de selección de respuesta múltiple sobre el material estudiado.
3. Los estudiantes se reúnen en parejas y discuten las respuestas elegidas. Las agrupaciones pueden ser realizadas por los propios alumnos/as, por el profesor/a o teniendo en cuenta las respuestas aportadas.
4. Los estudiantes vuelven a realizar la prueba de forma individual, ahora se les puede pedir que además de la respuesta incluya un pequeño razonamiento de porqué han elegido esa opción y no cualquiera de las otras.
5. La corrección de la prueba será llevada a cabo mediante una puesta en común en la que, bien el profesor/a o los propios alumnos, aparte de indicar la respuesta correcta realizarán una justificación de porque esta es la opción elegida.
6. Dependiendo de las respuestas obtenidas y, sobre todo, del grado de asimilación que se detecte gracias a las justificaciones, el docente podrá considerar realizar actividades adicionales de refuerzo o continuar avanzando con nuevos contenidos.

En la figura 14, que se muestra a continuación, podemos ver cada una de las etapas en las que se desarrolla este modelo:



Figura 14: Etapas aplicación "Peer Instruction"

Para una mejor asimilación se pueden intercalar los pasos 2 a 5 para cada pregunta, de forma que: El estudiante responde la pregunta de manera autónoma, debate con un compañero/a sobre esa cuestión y, finalizada la discusión vuelve a responder la pregunta, cambiando la opción elegida si lo considera necesario. Una vez acabado ese proceso se lleva a cabo la corrección de la pregunta mediante puesta en común y justificación de la opción correcta. Si el docente lo considera necesario puede realizar aclaraciones adicionales o formular preguntas similares hasta que piense que los estudiantes cuentan con un grado suficiente de conocimiento sobre los conceptos que se pretenden abordar mediante la pregunta mencionada. En la figura 15 se puede apreciar el desarrollo de esta alternativa de implementación.

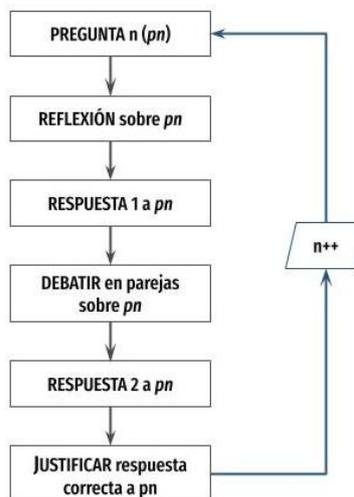


Figura 15: Etapas implementación alternativa pasos 2 a 5 "Peer Instruction"

Esta metodología, a diferencia de otras más centradas en la comprobación del estudio previo en sí mismo, permite evaluar la comprensión y estimula a los estudiantes a estudiar de forma razonada, ya que la memorización en muchos casos no será efectiva para poder resolver las preguntas que se planteen.

La mayor dificultad que tiene esta estrategia es la formulación de preguntas que permitan al profesor/a asegurarse de que el alumno/a es capaz de transferir sus conocimientos, principalmente teóricos, a una nueva situación. Las preguntas que se planteen deben hacer que el estudiante reflexione e indague en sus propios conocimientos para poder resolverla con éxito.

Esta estrategia puede ser muy útil para evaluar la capacidad de los estudiantes para resolver actividades teórico-prácticas complejas, como el estudio de casos presente en disciplinas como la medicina y el derecho, entre otras.

Síntesis y reflexiones

En la figura 16 se reflejan todas las propuestas desarrolladas a lo largo del capítulo respecto a cómo fomentar el estudio previo de los materiales por parte de los alumnos antes de acudir a la clase.

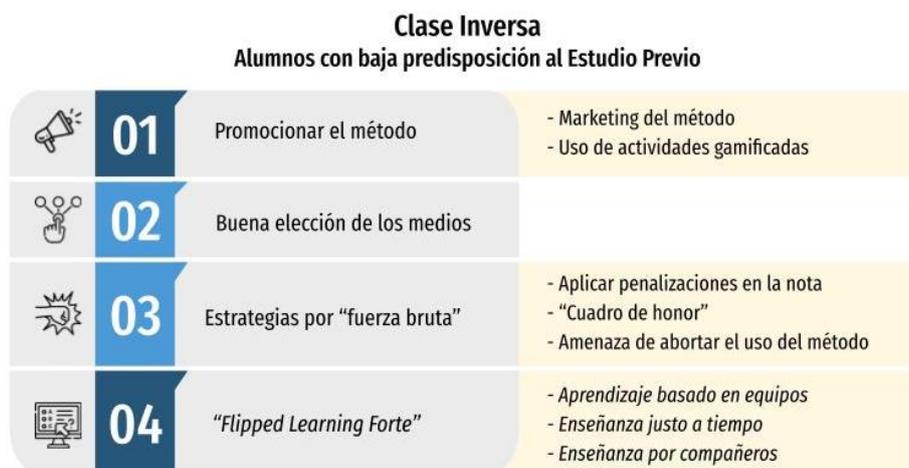


Figura 16: Resumen propuestas Clase Invertida – Alumnos con baja predisposición al estudio previo.

Una de las mayores preocupaciones de los docentes ante la aplicación de cualquier metodología es como los estudiantes van a adaptarse a ella, especialmente a aquellas tareas que se realizan fuera del aula, sin la supervisión del docente. Este factor adquiere mayor relevancia si nos referimos a invertir la clase, ya que si los estudiantes no trabajan los materiales antes de acudir a clase será prácticamente imposible que se puedan desarrollar las actividades planteadas para la sesión de aula. Por ello esta preocupación ha dado lugar prácticamente a un modelo nuevo dentro del aprendizaje invertido como es el "Flipped Learning Forte", dentro del que podemos encontrar multitud de variantes entre las que elegir cuales se adaptan mejor a nuestras circunstancias, así como combinar varias.

Sin embargo, uno de los factores que no podemos perder de vista es que para que los alumnos/as se comprometan con cualquier tarea, también con el estudio previo, es necesario que se encuentren motivados y sientan que hacer ese "esfuerzo" les genera un beneficio mayor que el que conseguirían si no lo hacen. Además, es importante asegurarse de que el estudio previo no se convierte en algo tedioso y repetitivo, que acaba resultando un quebradero de cabeza más que una aportación dirigida a facilitar y optimizar el proceso de aprendizaje.

4

Conclusiones y líneas futuras

El problema abordado en este TFM surgió de la necesidad de dar respuesta a los problemas que se pueden presentar cuando se decide hacer uso de la metodología de clase invertida en contextos o circunstancias no ideales, en los que existe alguna limitación por parte de los alumnos/as para desarrollar esta metodología en su concepción original. Esto, lejos de ser un hecho puntual, es bastante habitual, especialmente motivado la gran diversidad existente entre el alumnado, así como por la existencia de contextos educativos muy diferentes atendiendo a multitud de factores, como la ubicación o la concepción educativa de cada centro entre otros.

El objetivo general inicial del trabajo fue:

Elaborar una propuesta de diferentes modelos de implementación del aula invertida en función de las necesidades y circunstancias del alumnado.

Para ello, una vez llevado a cabo un análisis en profundidad de la metodología de clase invertida, se seleccionaron cinco situaciones que podían presentar problemas para implementar esta metodología en su concepción original, pero en las que se consideró que su uso podría resultar especialmente beneficioso. Para comenzar se ha elaborado un análisis en profundidad de cada una de ellas, atendiendo a las ventajas que podría presentar la aplicación del modelo de aprendizaje invertido en cada una de ellas. Posteriormente se han generado diversas propuestas dirigidas a hacer frente a los problemas de aplicación detectados, tratando de hacer posible el uso de la clase invertida, con algunas modificaciones cuando se ha considerado necesario, en cada una de las situaciones presentadas.

Clase invertida: Aplicación dirigida a la Atención a la Diversidad.

El abordaje de esta situación se ha dividido teniendo en cuenta dos tipologías de alumnado muy diferentes; por una parte, aquellos estudiantes que tienen altas capacidades y por otra, los estudiantes que presentan alguna dificultad de aprendizaje. Sin embargo, haciendo una síntesis general podemos extraer dos pilares de relevancia comunes a ambos:

- La metodología de clase invertida puede resultar muy positiva para la atención a la diversidad, ya que favorece una enseñanza más personalizada, al mismo tiempo que confiere a cada alumno un “espacio propio” en el aula, lo que permite que se genere un entorno en el que el estudiante se sienta seguro, ya que verá limitada su exposición frente al grupo, favoreciendo que se implique en el proceso de enseñanza-aprendizaje al no sentirse juzgado o diferente al resto de sus compañeros/as.
- Al trabajar la teoría de forma autónoma fuera de la clase se favorece que cada alumno/a puede hacer uso de materiales diferentes para abordar un mismo tema, adaptando estos a las necesidades personales de cada estudiante, lo que en estos casos proporcionará múltiples beneficios. Una vez en el aula, dado que todos los estudiantes habrán trabajado la materia previamente, se podrá recurrir a técnicas de aprendizaje entre iguales que, aparte de todos los beneficios que presentan de forma intrínseca, favorecerán el desarrollo de “habilidades blandas” como la autonomía, el trabajo en equipo, la expresión oral... por parte de los estudiantes, elementos que pueden paliar carencias significativas que habitualmente presenta este alumnado.

Sin embargo, es importante destacar que el uso de esta metodología en sí mismo no será suficiente para abordar la atención a la diversidad, siendo indispensable que el docente la enfoque y adapte a cada situación y explote aquellas ventajas detectadas que determine pueden resultar más beneficiosas para ayudar a cada alumno en particular.

Clase invertida: Aplicación en entornos con dificultades para acceder a la tecnología.

Este resulta uno de los problemas más habituales que se presentan cuando se decide implantar esta metodología en el aula, por ello ya se han presentado multitud de posibilidades que permiten ofrecer acceso a recursos tecnológicos a aquellos alumnos/as que los necesiten, así como opciones para aplicar la metodología sin la necesidad imperiosa de que los estudiantes tengan que acceder a la tecnología fuera del centro.

A la vista de las propuestas aportadas parece claro que, siempre que el docente esté dispuesto a adaptarse, si se desea hacer uso de la metodología de clase inversa, que los alumnos/as carezcan de acceso a recursos tecnológicos se podrá paliar utilizando el ingenio y buscando la manera de sustituir estos medios por otros que permitan conseguir un efecto similar (aunque empleando caminos diferentes). Sin embargo, las restricciones tecnológicas en si mismas, en ningún caso deben ser motivo suficiente para despreciar el uso de la metodología de clase invertida si verdaderamente se considera que es la más adecuada para abordar la enseñanza de determinados contenidos.

Clase invertida: Aplicación en modelos híbridos de enseñanza.

La revisión hecha en este trabajo ha mostrado que en la actualidad los conceptos de tiempo y espacio se han visto redefinidos, dando lugar a multitud de posibilidades, especialmente gracias al uso de plataformas de comunicación a través de Internet que han permitido conectarse en tiempo real con cualquier parte del mundo sin salir de casa.

Atendiendo a las propuestas aportadas parece factible cambiar el espacio físico del aula por un espacio virtual. Para ello será importante que las actividades que se propongan y los materiales que se presenten a los alumnos/as estén adaptados a esta nueva circunstancia en la que la convivencia en ningún momento se lleva a cabo de manera física. Por otro lado, parece importante destacar otra de las grandes ventajas que ofrece el aprendizaje híbrido como es la posibilidad de trabajar de forma “asíncrona” entre los propios estudiantes, lo que le confiere una gran flexibilidad, característica muy valorada y cuya aplicación resulta muy beneficiosa para llevarse a la practica en multitud de contextos donde la disponibilidad de los estudiantes varia.

Sin embargo, es importante conocer que estas características no son únicas de esta metodología y si bien su uso dentro de los modelos híbridos de enseñanza puede presentar ventajas importantes, estos modelos también se prestan al uso de otras metodologías.

Clase invertida: Aplicación en aulas masificadas

Teniendo en cuenta la situación que actualmente presentan muchos modelos educativos, habrá que enfrentarse a la superpoblación de alumnos/as existente en muchas aulas, independientemente de la metodología que se decida emplear.

La clase invertida se presta a ser utilizada en estas situaciones, al igual que sucede con otras metodologías, gracias a su flexibilidad y las posibilidades de trabajo que ofrece, en las que se traslada el trabajo más práctico al aula, de forma que el docente puede dedicar tiempo, aunque limitado, a cada estudiante, especialmente si los divide en grupos de trabajo. Además, la clase inversa se presta a combinarse con modelos de aprendizaje entre iguales, lo que puede resultar muy positivo en estos entornos, ya que, aunque siempre bajo la supervisión del docente, serán los propios estudiantes los que de forma rotativa adquieran el rol de profesor/a, facilitando la labor del docente en lo que a las explicaciones en clase se refiere.

Clase invertida: Aplicación con estudiantes con baja predisposición a realizar el trabajo previo fuera del aula.

Dado que esta preocupación ha existido en torno a la aplicación de la metodología de clase inversa desde sus inicios existen multitud de modelos alternativos dirigidos a paliar este déficit, entre ellos caben destacar todas las alternativas en cuanto a aplicación ofrecidas por el “*Flipped Learning Forte*”.

Sin embargo, este trabajo ha pretendido ofrecer otras alternativas para poder enfrentar los problemas derivados de la falta de estudio previo. Si bien, queda claro que si los alumnos/as no se comprometen con la metodología y no llevan a cabo el estudio previo de los materiales proporcionados por el docente es muy probable que la metodología fracase, es importante destacar que no toda la responsabilidad debe recaer en los estudiantes. El docente, en su papel de “guía” debe esforzarse por mantener la motivación del alumnado, utilizando materiales diversos y recurriendo a actividades *gamificadas* entre otras posibilidades. Además, es importante destacar que no todas las estrategias para fomentar el estudio previo serán adecuadas en todos los contextos, por lo que antes que nada es importante que el docente conozca a sus alumnos/as y este seguro que la estrategia a aplicar no va a causar aún más inconvenientes que los ya existentes.

Como conclusiones generales a todo el trabajo realizado queremos poner el foco sobre tres ideas que hemos considerado que presentan especial interés y relevancia en lo que a la clase invertida se refiere:

- El análisis de casos realizado a lo largo de todo el trabajo, pero especialmente en la sección 3.5, (“*Clase invertida: Aplicación con estudiantes con baja predisposición a realizar el trabajo previo fuera del aula.*”), pone de manifiesto la **importancia de contar con alumnos/as motivados y comprometidos con la metodología de clase inversa** (esto se puede extrapolar a cualquier metodología que se dedica emplear). Sin embargo, atendiendo a la revisión realizada a lo largo del capítulo 2, (“*La clase invertida*”), hay que poner en valor el **gran esfuerzo que puede suponer para el docente hacer uso de esta metodología**, especialmente en sus inicios, por lo que este también deberá comprometerse y formarse antes de decidirse a emplear el modelo de clase invertida en su aula.
- La metodología de clase invertida, como ya hemos mencionado a lo largo del trabajo, también presenta debilidades, y debe ser el docente quien considere si el uso de esta se adapta a sus circunstancias en cada momento. El presente trabajo, a través de sus propuestas, ha intentado generar soluciones enfocadas a paliar las debilidades asociadas al modelo para cada uno de los casos presentados. Estas también pretenden servir de **guía para aplicar el modelo de clase invertida en contextos no ideales**, pero donde el docente ha considerado que resulta la metodología más idónea para impartir los contenidos. Esto se pone especialmente de manifiesto en la sección 3.2, (“*Clase invertida: Aplicación en entornos con dificultades para acceder a la tecnología*”), en la que el problema que se aborda puede resultar a primera vista muy limitante para hacer uso de la metodología de clase invertida y, sin embargo, se presentan soluciones que permiten **anteponer el empleo de la metodología considerada óptima**, en este caso la clase invertida, **sobre las limitaciones encontradas**.

- En lo que respecta a la decisión de hacer uso de la metodología de clase invertida encontramos un **elemento que puede resultar diferenciador** a la hora de decidirse por ella entre la multitud de opciones existentes. El **“feedforward”** permite al docente anticiparse a las dificultades que presentan los estudiantes antes de acudir a clase, algo que no sucede en otras metodologías activas. Esta **información que puede recoger el docente antes de acudir a clase** puede ofrecer multitud de posibilidades que contribuyan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como favorecer la adaptación de un mismo modelo a cada estudiante, contribuyendo a la personalización de la enseñanza. Por todo lo anterior, muchas propuestas de las presentadas plantean hacer uso del **“feedforward”** ya que, bajo nuestro punto de vista, este constituye uno de los elementos que mayor valor otorgan al empleo de la clase invertida.

Líneas futuras

La línea futura más inmediata que abre este TFM es la **puesta en práctica de las propuestas realizadas en contextos de aula reales** donde se presenten alguna de las dificultades de implementación que se han tratado. Al mismo tiempo que se lleva a la práctica cada una de las propuestas será conveniente hacer un **seguimiento completo de la aplicación y una evaluación continua y final** del desarrollo de la misma. Teniendo en cuenta la información recabada se podrán realizar modificaciones que permitan refinar la propuesta inicial, así como, en el caso de que se cuente con varias experiencias enmarcadas dentro de la misma propuesta, comparar los resultados que se hayan obtenido.

Sin embargo, antes de poner en práctica estas propuestas puede considerarse su **revisión por algunos docentes más**, especialmente si estos son considerados “expertos” en el uso de esta metodología, ya que podrían realizar aportaciones y variaciones basadas en su experiencia, de modo que las propuestas puedan estar más refinadas cuando lleguen a la fase de puesta en práctica.

Por último, este trabajo abre la posibilidad de llevar a cabo nuevas revisiones del modelo de clase inversa, en las que se podrán **detectar nuevas situaciones** que pueden presentar dificultades para la implementación del mismo en su concepción original o son potencialmente interesantes para hacer uso de este y, a la vista de ellas, presentar **nuevas propuestas** dirigidas a definir como hacer uso de la clase invertida en los contextos mencionados.

5

Referencias

- [1] FundéuRAE. (2022, 13 enero). «*aula invertida*» o «*clase invertida*», mejor que «*flipped classroom*». FundéuRAE | Fundación del Español Urgente. Recuperado 11 de julio de 2022, de <https://www.fundeu.es/recomendacion/aula-invertida-o-clase-invertida-mejor-que-flipped-classroom/>
- [2] Martínez, F. P. (2011). *Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual*. *Creatividad y sociedad*, 16, 1-39.
- [3] United Nations. (s. f.). *Influencia de las tecnologías digitales* | Naciones Unidas. Recuperado 11 de julio de 2022, de <https://www.un.org/es/un75/impact-digital-technologies>
- [4] Balbás Gómez, F. (2014). *La “Flipped Classroom” como recurso metodológico aplicado a la docencia de Expresión Gráfica de 4º de ESO*. Universidad de Valladolid.
- [5] Tejada Fernández, J. (2000). *La educación en el marco de una sociedad global: algunos principios y nuevas exigencias*. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado* Universidad de Granada, 1227, 3–11. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/18983>
- [6] Castañeda, O. (2010). *Reinventando el ahora: De lo rural a lo urbano*. *Revista de Educación & Pensamiento*.
- [7] Márquez Aguirre, A. (2021, 20 octubre). *Metodologías Activas: ¿Sabes en qué consisten y cómo aplicarlas?* UNIR. Recuperado 11 de julio de 2022, de <https://www.unir.net/educacion/revista/metodologias-activas/>
- [8] Santiago, R. (2021, 26 enero). *La Innovación educativa - What is the Flipped Classroom*. The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>
- [9] Prieto Martín, A. (2017). *Flipped learning: Aplicar el Modelo Aprendizaje Inverso*. NARCEA.
- [10] Peinado Rocamora, P. (2018). *La clase invertida: una experiencia con alumnos con dificultades de aprendizaje*. Proyecto de investigación. Universidad de Murcia.
- [11] Brewer, R., & Movahedazarhouli, S. (2018). *Successful stories and conflicts: A literature review on the effectiveness of flipped learning in higher education*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(4), 409–416. <https://doi.org/10.1111/jcal.12250>
- [12] Gao, W., Zhao, K., & Chen, L. (2019). *Problems and Solutions to Flip Classroom Applications*. *Proceedings of the 1st International Symposium on Education, Culture and Social Sciences (ECSS 2019)*. <https://doi.org/10.2991/ecss-19.2019.75>
- [13] Fidalgo-Blanco, N., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2020). *Hybrid Flipped Classroom: adaptation to the COVID situation*. *Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436691>
- [14] Klasnic, I., Duranovic, M., & Vidic, T. (2021). *Flipped learning – Pedagogic dilemmas*. *Contemporary Educational Researches Journal*, 11(4), 138–146. <https://doi.org/10.18844/cerj.v11i4.5463>

- [15] Cabrera Larreategui, S. Y., Rojas Yalta, E. M., Montenegro Torres, D., & López Regalado, O. (2021). *El aula invertida en el aprendizaje de los estudiantes: revisión sistemática*. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 77, 152–168. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.77.1967>
- [16] Hidayat, A. S. E., Albar, W. F., & Martalyana, W. (2021). *Dealing with Challenges in Teaching & Learning Mathematics in Flipped Classroom Model in Pandemic Era*. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210508.041>
- [17] Martínez Nieto, E. (2014). *Investigación sobre el modelo de enseñanza inversa en Educación Secundaria Obligatoria*. Universidad Internacional de la Rioja.
- [18] Cruzado, C.S. (2017). *Flipped classroom. La clase invertida, una realidad en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga*. Universidad de Malaga.
- [19] Sánchez Linares, R. (2019). *El aula invertida como metodología para abordar la asignatura de música en 3º ESO*. Universitat Oberta de Catalunya. <http://hdl.handle.net/10609/99466>
- [20] *The Flipped Classroom*. The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es>
- [21] *Flipped Learning Global Initiative*. Flipped Learning Global Initiative. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://learn.flglobal.org/>
- [22] Calvo, A. *Flipped FP*. Flipped FP. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.aracelicalvos.wixsite.com/flippedfp>
- [23] Mazur, Eric (1997). *Peer Instruction: A User's Manual* (Prentice Hall Series in Educational Innovation). Pearson. ISBN 978-1-292-03970-1.
- [24] *Khan Academy | Práctica, lecciones y cursos en línea gratuitos*. Khan Academy. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://es.khanacademy.org/>
- [25] Colegio San Gabriel. *Colegio Bilingüe San Gabriel*. Colegio Bilingüe San Gabriel. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://sangabriel.es/>
- [26] Santiago, R. (2014, 24 noviembre). *Colegio San Gabriel en Zuera ¿primer colegio flipped en España?* The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/colegio-san-gabriel-en-zuera-primer-colegio-flipped>
- [27] Colaboradores de Wikipedia. (2022, 13 mayo). *Aula invertida*. Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado 30 de junio de 2022, de https://es.wikipedia.org/wiki/Aula_invertida
- [28] O'Scanaill, M. (2020, 22 diciembre). *Flipped Classroom vs. Flipped Learning: Know the Difference*. Dyknow. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.dyknow.com/blog/flipped-classroom-vs-flipped-learning-know-the-difference/>

- [29] Glasersfeld, E. (1989): *Cognition, construction of knowledge, and teaching*. Synthese, 80(1), 121-140.
- [30] Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje visible, tecnología invisible*. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones.
- [31] Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education.
- [32] Siemens, George (2005). "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age". International Journal of Instructional Technology and Distance Learning 2.
- [33] Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
- [34] De Pablos, J. (2009). *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Educatio Siglo XXI, 27(2), 293-295.
- [35] Staker, H. y Horn, MB (2012). *Clasificación del aprendizaje combinado K- 12*. Instituto Innosight. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=ED535180>
- [36] Santiago, R. (2016, 12 octubre). *Los cuatro pilares del Flipped Learning ¿los conoces?* The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/los-cuatro-pilares-del-flipped-learning-los-conoces/>
- [37] Castro, A. J. C. (2021, 27 noviembre). *Los 4 pilares y los 11 indicadores del Flipped Learning. ¡¡¡Autoevalúate!!! | FlippedKawa*. FlippedKawa. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.musikawa.es/media/los-4-pilares-y-los-11-indicadores-del-flipped-learning-autoevaluate-flippedkawa-flippedclassroom/>
- [38] Basal, A. (2015). *The implementation of a flipped classroom in foreign language teaching*. Turkish Online Journal of Distance Education, 16(4), 28-37.
- [39] Garralón Blas, M. (2017, 15 mayo). *¿Y el rol del profesor en el Modelo Flipped Classroom?* The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/y-el-rol-del-profesor-en-el-modelo-flipped-classroom/>
- [40] *Flipped Classroom: Dale la vuelta a tu clase*. (2021, 23 julio). Innovación y Desarrollo Docente. Recuperado 11 de julio de 2022, de <https://iddocente.com/flipped-classroom-dale-la-vuelta-a-tu-clase/>
- [41] *Las familias cuentan*. (2015, 4 octubre). The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/las-familias-cuentan/>
- [42] Bergmann, J. (2022). *Dale la vuelta a tu clase: lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. SM (Cesma).
- [43] Espinosa, M. P. P., Sánchez, F. M., & Porlán, I. G. (2008). *Producción de material didáctico: los objetos de aprendizaje*. RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia, 11(1), 81-105.

- [44] Pardo, D. C. (2016, 12 octubre). *Los siete modelos de flipped classroom: ¿Con cuál te quedas?* The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/los-siete-modelos-de-flipped-classroom-con-cual-te-quedas/>
- [45] *7 Unique Flipped Classroom Examples: Which Approach Is Best for You?* (2020, 5 noviembre). Panopto Video Platform. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.panopto.com/blog/7-unique-flipped-classroom-models-right/>
- [46] Pineda Hernández, I. (2018, 17 junio). *Clase invertida (flipped classroom) ventajas y desventajas*. Medium. Recuperado 11 de julio de 2022, de <https://medium.com/@ilvinpatricia/clase-invertida-flipped-classroom-ventajas-y-desventajas-566e7bfbb1d6>
- [47] Pascual Sevillano, M. Á., García Rodríguez, M. S., & Vázquez-Cano, E. (2019). *Atención a la diversidad e inclusión en España*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, Departamento de Educación y Valores.
- [48] Tourón, J. (2021, 9 julio). *Aprendizaje personalizado y desarrollo del talento*. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.javiertouron.es/aprendizaje-personalizado-y-desarrollo/>
- [49] García Ganuza, J. M., Abaurrea Leoz, V., & Iriarte Aranaz, G. Alumnado con sobredotación intelectual / altas capacidades. Orientaciones para la respuesta educativa. *Alumnado con sobredotación intelectual - altas capacidades.*, 2. [https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/FDO26800/altas capacidades.pdf](https://sid-inico.usal.es/idocs/F8/FDO26800/altas_capacidades.pdf)
- [50] Fernández-del Río, A. B., & Barreira Arias, A. J. (2016, abril). *Flipped classroom: innovando en educación infantil con alumnado de altas capacidades*. Universidad de Vigo. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/43696/V_13_B_Fernandez-Del_Rio_Barreira.pdf
- [51] *Flipped classroom en niños con Altas Capacidades*. (2017, 17 octubre). Genios. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://centrosgenios.com/flipped-classroom-altas-capacidades>
- [52] *Metodologías para alumnos con altas capacidades*. (2021, 15 marzo). MaestraOnline. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://maestraonline.es/metodologias-para-alumnos-con-altas-capacidades/>
- [53] *Can Special Education Students Benefit From Flipped Classrooms?* (2013, 20 junio). Remake Learning. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://remakelearning.org/blog/2013/06/20/can-special-education-students-benefit-from-flipped-classrooms/>
- [54] *Flipped classroom: ¿y qué pasa si el niño no tiene acceso a internet?* (2018, 31 mayo). The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/flipped-classroom-y-que-pasa-si-el-nino-no-tiene-acceso-a-internet/>

- [55] Nielsen, J. (2006, 19 noviembre). *Digital Divide: The 3 Stages*. Nielsen Norman Group. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.nngroup.com/articles/digital-divide-the-three-stages/>
- [56] Sosa Moya, J. (2016, 12 octubre). *Aula TIC sin brecha digital*. The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/aula-tic-sin-brecha-digital/>
- [57] Guzmán, J. C. (2021). *La enseñanza expositiva*. UNAM, Facultad de Psicología. https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Carlos-Guzman/publication/352916233_LA_ENSEÑANZA_EXPOSITIVA/links/60df7b5d299bf1ea9eda6145/LA-ENSEÑANZA-EXPOSITIVA.pdf
- [58] Bergmann, J. (2012, 24 octubre). *Myth: Students Without Access to Technology Creates a Digital Divide – FlippedClass.com*. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://flippedclass.com/students-without-access-to-technology-creates-a-digital-divide/>
- [59] *No Video, No Internet, No Problem: The Low-Tech Flipped Class*. (2018, 18 agosto). Innovative Teaching Powered by Flipped Learning 3.0. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://flr.flglobal.org/no-video-no-internet-no-problem-the-low-tech-flipped-class/>
- [60] Nesloney, T. (2014, 20 mayo). *Dilema invertido: qué hacer cuando los niños no tienen Internet*. Blog de ISTE: Estrategias reales de educadores reales sobre la transformación del aprendizaje con tecnología. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.iste.org/es/explore/ISTE-blog/Flipped-dilemma%3A-What-to-do-when-kids-don>
- [61] Fidalgo, A. (2021, 25 febrero). *Aula Invertida híbrida ¿una solución para la nueva normalidad académica?* Innovación Educativa. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2020/06/04/aula-invertida-hibrida-una-solucion-para-la-nueva-normalidad-academica/>
- [62] Hernández, J. A. G. (2020, 13 agosto). *El Aula Invertida, una estrategia ideal para el modelo híbrido o semipresencial*. Docentes al Día. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://docentesaldia.com/2020/07/26/el-aula-invertida-una-estrategia-ideal-para-el-modelo-hibrido-o-semipresencial/#:%7E:text=El%20modelo%20h%C3%ADbrido%2C%20tambi%C3%A9n%20llamado,el%20ritmo%20de%20las%20actividades.>
- [63] Fidalgo-Blanco, Á. (2020). *Micro taller: Micro Flip Teaching: un método de aula invertida híbrida*. Universidad Politécnica de Madrid.
- [64] Engageli. *Engageli: Where Engaged Learning Happens*. Engageli. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.engageli.com/>
- [65] Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García-Peñalvo, F. J. (2019). *Informes nuevas tendencias: Flipped Classroom, Flip Teaching, Aula Invertida, Aula Inversa*. Grupo GRIAL.

- [66] Bertogna, M. L., Castillo, R. D., Soto, H., & Cecchi, L. (2007). *Clases Sincrónicas Virtuales en la Enseñanza a Distancia: una implementación a bajo costo*. En II Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.
- [67] Colaboradores de Wikipedia. (2022, 14 junio). *Educación a distancia*. Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado 30 de junio de 2022, de https://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_a_distancia
- [68] Pazos, J. L. (2020, 7 septiembre). *¿Semipresencialidad o presencialidad en alternancia? No es lo mismo*. El Diario de la Educación. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://eldiariodelaeducacion.com/2020/09/10/semipresencialidad-o-presencialidad-en-alternancia-no-es-lo-mismo/>
- [69] *Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria*. Boletín Oficial del Estado, de 12 marzo de 2010. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2010-4132>. Recuperado 30 de junio de 2022.
- [70] Pozuelo, J. M. (2020). *Educación y nuevas metodologías comunicativas: Flipped classroom*. Signa: Revista de la Asociación Española de Semiótica, (29), 681-701.
- [71] *¡Flippear la clase en 1º de ESO con 37!* (2016, 12 octubre). The Flipped Classroom. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/flippear-la-clase-en-1o-de-eso-con-37/>
- [72] Johnson, D.W., Johnson, R.T. y Holubec (1999). *El Aprendizaje Cooperativo en el Aula*. Universidad Complutense de Madrid.
- [73] Sánchez Asenjo, J. *Flipped Learning. Metodología de clase Inversa*. Material docente de la asignatura “Metodologías de aprendizaje en el ámbito de tecnología e informática”, Máster MPSO, Universidad de Valladolid.
- [74] Aronson, E. (2000). *The Jigsaw Classroom*. <https://www.jigsaw.org>. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.jigsaw.org/#steps>
- [75] Universidad Politécnica de Madrid. (2020, septiembre). *Flipped Classroom (Aula Invertida)*. Portal de Innovación Educativa Universidad Politécnica de Madrid. <https://innovacioneducativa.upm.es/guias-pdi>



“Los alumnos son lámparas a encender y no depósitos a llenar”.

