

Universidad de Salamanca

Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



El aula invertida

Estudio de su aplicación y beneficios educativos



ERIK ARRANZ JIMÉNEZ

Tutora: María Cristina Prieto Calvo

Curso: 2020 / 2021

Universidad de Salamanca

Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas



VNiVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

El aula invertida

Estudio de su aplicación y beneficios educativos

Flipped classroom

A study of its implementation and educational benefits

ERIK ARRANZ JIMÉNEZ

Tutora: María Cristina Prieto Calvo

Curso: 2020 / 2021

Firma tutora:

Firma autor:

ÍNDICE

1	Prefacio	1
2	Antecedentes.....	2
2.1	La Institución Libre de Enseñanza	2
2.2	El aprendizaje para el dominio.....	3
3	Introducción	5
3.1	La tecnología y su influencia	5
4	Justificación	8
4.1	La motivación del estudiante	8
4.2	La taxonomía de Bloom.....	9
4.3	El auge del aula invertida	13
5	Beneficios de su aplicación.....	15
5.1	Relación con las competencias clave	19
5.1.1	Competencia digital	19
5.1.2	Aprender a aprender	19
5.1.3	Otras competencias clave	20
6	Método de aplicación	21
6.1	Capacitación del alumnado	22
6.2	Fuera del aula	22
6.2.1	La preparación del contenido	23
6.3	Dentro del aula	25
6.4	Habilidades del docente.....	25
6.5	Recursos de apoyo	28
6.5.1	Plataformas	28
6.5.2	Creación de contenidos	30
6.5.3	Comunidad docente.....	31
6.5.4	Comunidad de divulgadores	33
6.5.5	Otras aplicaciones de utilidad.....	34
6.5.6	Recursos para la organización.....	35
7	La opinión del profesorado	37
7.1	Datos de los participantes	37
7.2	Adaptación al modelo	38
7.3	Aplicación del modelo	38
7.3.1	Contenido para el espacio individual	38
7.3.2	Visualización del contenido	38
7.3.3	Metodologías empleadas.....	39
7.3.4	Recursos digitales más utilizados.....	39
7.3.5	Ritmo de aprendizaje	40
7.3.6	Situación de pandemia.....	41
7.4	Valoración del modelo	41
7.4.1	Beneficios.....	42

7.4.2	Complicaciones	42
7.4.3	Valoración general	43
7.5	Conclusiones de la encuesta	43
8	Conclusiones.....	44
9	Bibliografía	46
	ANEXO I – Metodologías aplicables al espacio grupal.....	50
	ANEXO II – Resultados de la encuesta.....	54
	Información del participante.....	54
	Adaptación del modelo	57
	Aplicación del modelo	59
	Valoración del modelo	63

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 - Porcentaje de hogares con conexión a internet por años (Equipamiento y uso de TIC en los hogares, 2020)	6
Gráfica 2 - Número de artículos publicados que contienen el concepto "flipped classroom"	14
Gráfica 3 – Media de la tendencia de búsquedas del tema "aula invertida" en Google	14
Gráfica 4 - Rangos de edad de los encuestados	54
Gráfica 5 - Años de experiencia docente de los encuestados	54
Gráfica 6 - Provincia de procedencia de los encuestados	55
Gráfica 7 - País de procedencia de encuestados extranjeros.....	55
Gráfica 8 - Tipo de colegio donde ejercen los encuestados	56
Gráfica 9 - Asignaturas que imparten los encuestados	56
Gráfica 10 - Etapa educativa en la que trabajan los encuestados.....	56
Gráfica 11 - Cursos de primaria donde aplican el modelo de aula invertida	57
Gráfica 12 - Cursos de ESO o bachillerato donde aplican el modelo de aula invertida .	57
Gráfica 13 - Número de años que llevan aplicando el modelo FC los encuestados.....	57
Gráfica 14 - Influencia de la pandemia debida a la COVID-19 según los encuestados ..	58
Gráfica 15 - Proceso de transición al modelo FC según los encuestados.....	58
Gráfica 16 - Medios utilizados para la transmisión de contenidos	59
Gráfica 17 - Material utilizado para transmitir el contenido	59
Gráfica 18 – Resultados a la cuestión de cantidad de alumnos que no visualizan el contenido	60
Gráfica 19 -¿Qué hacer cuando un alumno no visualiza el contenido previamente? ...	60
Gráfica 20 - Metodología utilizadas típicamente en el espacio grupal	61
Gráfica 21 - Herramientas digitales de apoyo docente de uso típico	61
Gráfica 22 - Porcentaje de docentes que permiten el avance a distintos ritmos	62
Gráfica 23 - ¿Cuándo utiliza el modelo de aula invertida?.....	63
Gráfica 24 - Beneficios típicos observados en el modelo de aula invertida.....	64
Gráfica 25 - Desventajas o complicaciones típicas en el modelo de aula invertida.....	64
Gráfica 26 - ¿Qué valoran los alumnos de este modelo según los encuestados?	65
Gráfica 27 - ¿Recomiendan los encuestados el modelo de aula invertida?.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Taxonomía de Bloom actualizada por Anderson et al.,2001	11
Tabla 2 - Canales de YouTube orientados a la enseñanza	32
Tabla 3 - Canales de YouTube de divulgación científica	34
Tabla 4 – Metodología empleadas por los docentes flipped	39
Tabla 5 - Recursos digitales más utilizados por los docentes flipped.....	40
Tabla 6 – Beneficios reportados por los docentes flipped	42

Tabla 7 - Inconvenientes más notables en la aplicación del aula invertida	42
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 -Resumen de cambios estructurales tras la revisión	10
Fig. 2 - Pirámide popularizada de la Taxonomía de Bloom	11
Fig. 3 - La Taxonomía de Bloom en el modelo de aula invertida.....	12
Fig. 4 - Estructura general del aula invertida (Bishop & Verleger, 2013)	13
Fig. 5 - Esquema de una secuencia típica de aula invertida	21
Fig. 6 - Secuenciación de la tarea típica del docente en el modelo de aula invertida ...	21
Fig. 7 – Cronograma de una sesión de clase en el modelo de aula invertida	25
Fig. 8 - Logo de la plataforma edpuzzle	28
Fig. 9 - Logo de la herramienta de Formularios de Google	28
Fig. 10 - Logo de la herramienta Socrative	29
Fig. 11 - Logo de la herramienta Quizizz	29
Fig. 12 - Logo de la herramienta Genially	29
Fig. 13 - Logo de la herramienta eXeLearning	29
Fig. 14 - Logo de la herramienta para debates 'kialoedu'	30
Fig. 15 - Tabla periódica de Apps y plataformas para profesores (Oviedo, s. f.).....	34
Fig. 16 – Otras aplicaciones utilizadas por los docentes flipped	40
Fig. 17 – Ejemplo de matriz "the zone" para la planificación de paisaje de aprendizaje (Román, 2020).....	53

1 Prefacio

La sociedad pasa por una época de grandes cambios debidos al rápido desarrollo y evolución de las tecnologías. Esto genera una realidad en la que el individuo debe adaptarse a las novedades que se le presentan para acomodarse a los avances a nivel profesional y personal.

El sistema educativo debe ser una especie de lugar de entrenamiento para la vida futura y, por lo tanto, fiel reflejo de la realidad contemporánea. Esto exige un modelo de enseñanza flexible que varíe en función de los cambios sociales y forme un alumnado competente, autónomo y preparado para enfrentarse a las nuevas posibilidades y retos que puedan surgir.

El modelo de aula invertida —también conocido como flipped classroom o flipped learning— trata de dar respuesta a estas exigencias. A lo largo de todo este documento se darán a conocer los principales beneficios que aporta, las prácticas más adecuadas para llevarlo al aula según varios estudios metodológicos y la experiencia y opinión de varios docentes. Además, se expondrán varios recursos de apoyo, metodologías y prácticas compatibles. Se verá que el modelo tiene varias formas de aplicación y que es muy flexible; precisamente con la intención de poder adaptarse a las distintas situaciones. En algunos puntos particulares se orienta el trabajo hacia la enseñanza de las asignaturas de la rama de las ciencias, pero —en general— se trata de forma genérica el concepto de flipped classroom para cualquier asignatura.

Uno de los objetivos principales de este documento es evitar la mala comprensión de este modelo evitando así que el docente lo descarte como un modelo viable —por tener un concepto erróneo de él en mente— o que lo aplique de forma incorrecta, evitando que sea tan eficaz como puede llegar a ser o incluso contraproducente. Así pues, aquí se procura facilitar a cualquier docente interesado los datos suficientes para comenzar a preparar la aplicación del modelo a su aula siguiendo unas pautas generales.

Es importante tener en cuenta que todo lo expuesto a continuación representa solo un fragmento de lo que es la adaptación de la educación al contexto del siglo en el que vivimos. Un contexto que ha cambiado y continuará cambiando; por lo que tanto los modelos como los docentes que lo apliquen deberán ser capaces de cambiar a un ritmo similar.

2 Antecedentes

A lo largo de la historia, la educación se ha ido desarrollando en distintos lugares y épocas adoptando diferentes modelos educativos. Diversas situaciones sociales, políticas y culturales han sido las principales causantes de la definición del modelo educativo en un momento dado. Y sus características esenciales se han mantenido prácticamente intactas hasta la escuela de hoy.

“Si enseñamos a los estudiantes de hoy como enseñamos ayer, les estamos robando el mañana” (Dewey, 1887)

En la escuela primaria y secundaria, la duración de las clases y del día lectivo, la partición en las diferentes asignaturas, el periodo lectivo y vacacional, la división en edades o los títulos estipulados para finalizar son algunas de las características que han variado muy poco desde su instauración. Desde luego, ese modelo de escuela fue revolucionario e innovador en la Prusia del siglo XVIII pero ha ido acomodándose y afianzándose con el paso de los años sufriendo pequeñas modificaciones en función de la situación social, política o cultural de cada lugar.

Desde entonces han surgido algunos movimientos que han tratado de cambiar o reconducir el modelo de enseñanza con la intención de mejorar el aprendizaje del alumno o de adaptarla a nuevas corrientes o situaciones sociales. Pero lograr cambios significativos es realmente complicado. El sistema educativo actual tiene una inercia enorme pues está ligado a costumbres, títulos e instituciones que se resisten a cambiar.

2.1 La Institución Libre de Enseñanza

En la historia de España tenemos un ejemplo de un intento de modificación del sistema educativo tradicional que prosperó, pero que lamentablemente quedó enterrado bajo los escombros de la Guerra Civil Española.

Sin embargo, este innovador modelo de enseñanza se mantuvo activo durante más de medio siglo en paralelo al modelo tradicional en España. Estamos hablando de la ILE (Institución Libre de Enseñanza) fundada por Francisco Giner de los Ríos. Una institución cuyos valores y características aún nos podrían parecer sorprendentemente innovadores hoy día.

Algunos de estos valores o principios pedagógicos que promueve la ILE, y que aún son anecdóticos de encontrar, se describen en el artículo de Pintado (1987):

- La evaluación era continua y cercana al alumno, evitando el examen.
- Sostenía que el maestro debe ser la pieza central en las reformas educativas.
- Se le otorgaba tanta importancia al maestro de párvulos como al catedrático.
- La asistencia no era obligatoria.
- No se utilizaban libros de texto, salvo los indispensables.

- Se potenciaba el trabajo personal del alumno y la puesta en juego de iniciativas creadoras.
- Se fomentaba el diálogo constante entre alumnos y profesores, en contrapartida de la clase magistral.
- El proceso de aprendizaje abarcaba un continuo que incluye las clases, los pasillos, las calles y el hogar.
- Durante las vacaciones se convocaban cursos sobre las metodologías de las distintas enseñanzas y prácticas pedagógicas.
- Se practicaba la metodología del descubrimiento donde primaba la reflexión, la curiosidad y la búsqueda de datos nuevos.
- Se posicionaba contra los deberes caseros, las lecciones de memoria y la repetición mecánica de hechos no vividos por el alumno.
- Apoyaba la organización escolar flexible buscando el progreso del alumno.

Con estos principios en mano, durante el primer tercio del siglo XX, surgió el Instituto-Escuela de la mano de personas vinculadas a la Institución Libre de Enseñanza. La diferencia fundamental radicaba en que este fue un instituto oficial de carácter experimental donde ensayar la reforma de la Enseñanza Secundaria, mientras que la ILE era una institución de carácter privado (Alfaro, 2016).

No es difícil observar cómo aún se trabaja por implementar algunos de los puntos anteriores y, sin embargo, esto fue una realidad a comienzos del siglo pasado. La ILE fue la semilla que inspiró un cambio en la escuela de la II República y que aún puede servir como ejemplo de un modelo pedagógico innovador y funcional.

2.2 El aprendizaje para el dominio

Nos trasladamos ahora hasta Estados Unidos, concretamente a un pueblo llamado Winnetka en el estado de Illinois. Eran principios de los años 20, corrían años prósperos económicamente hablando y el sistema escolar de Winnetka era de un tamaño manejable y con voluntad y medios para experimentar. Parecía el lugar y el momento idóneo para que un educador innovador de nombre Carleton W. Washburne —recién nombrado superintendente de las escuelas del pueblo— diese paso a lo que se conocería como el Plan Winnetka.

Este plan incluía por primera vez en la historia el “aprendizaje para el dominio”, denominado “learning for mastery” en su origen. Este modelo defendía que todos los estudiantes podían aprender si se les proporcionaban las condiciones adecuadas y no estructuraba el currículum en términos de tiempo, sino de objetivos de comprensión y logro.

“En un entorno académico tradicional, el tiempo destinado al aprendizaje de un tema es fijo, mientras que la comprensión del concepto es variable. Washburne quería lo contrario: lo fijo debería ser un alto nivel de comprensión, y lo variable, la cantidad de tiempo de que disponen los estudiantes para comprender un concepto” (Khan, 2019).

Aunque el Plan Winnetka se imitó en varios lugares, no se le prestaría demasiada atención hasta la década de los sesenta, cuando lo popularizó Benjamin Bloom. Este influyente

psicólogo y pedagogo también sostenía que los alumnos pueden dominar casi cualquier contenido, si disponen del tiempo y apoyo necesarios.

De hecho, en 1956, Bloom —junto con el trabajo de otros examinadores universitarios— publicaría un volumen sobre el dominio del desarrollo cognitivo que llegaría a popularizarse como la “taxonomía de Bloom”, que se explica en detalle en el apartado 4.2, y que en la actualidad se simplifica mediante una pirámide que ordena los procesos cognitivos. Este volumen simplemente ponía de manifiesto la diversidad de actividades que los estudiantes pueden llevar a cabo durante su aprendizaje (Héctor Ruiz Martín, 2021).

Así pues, para lograr dominar un contenido parece necesario adaptar el aprendizaje a los propios ritmos de cada alumno. Un modo de aprendizaje alejado del modelo tradicional en el que se mantiene un ritmo uniforme sin tener en cuenta las carencias de los estudiantes. Para lograr esto es imprescindible que los alumnos trabajen en grupos pequeños, que el profesor realice evaluaciones formativas, que los alumnos demuestren el control de los objetivos mediante evaluaciones sumativas y que, los que no logren dominar un contenido, reciban cursos de nivelación (Sams & Bergmann, 2014).

3 Introducción

Tenemos un sistema educativo asentado, funcional y adaptado a toda la burocracia que lo une y lo conecta entre sí, al mundo laboral y, en cierta manera, a nivel internacional. Ya se ha comentado la inercia que esto supone y lo difícil que puede resultar introducir ciertos cambios, pero también hemos visto cómo han existido movimientos funcionales que han promovido un cambio positivo para la formación del alumnado y su adaptación al mundo no solamente laboral, sino cultural y social. Y estos han logrado —en su momento e incluso en la actualidad— introducirse, adaptarse y dejar huella en el mundo educativo.

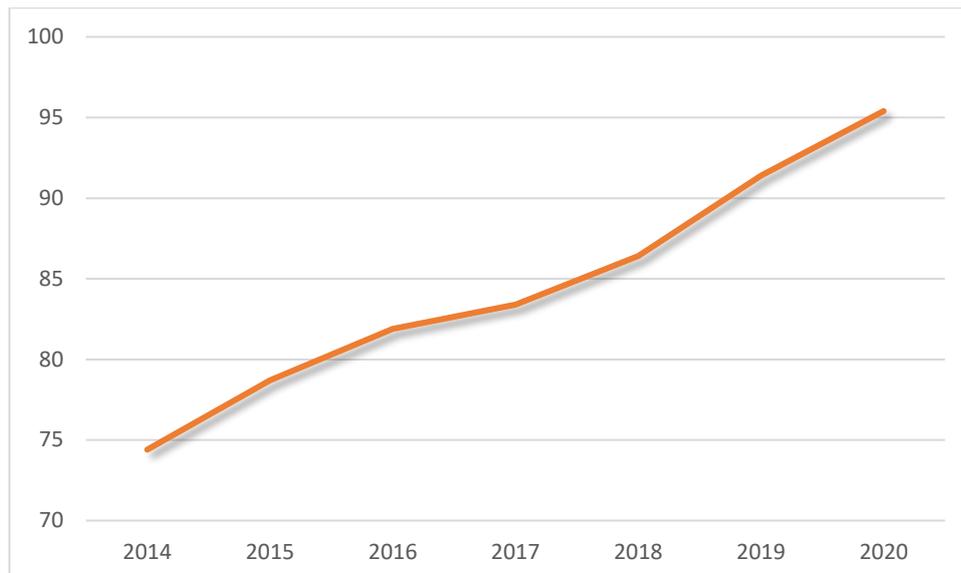
Los movimientos mencionados en el apartado anterior no son los únicos que cabría destacar. Se han expuesto estos, principalmente, por su relación con el tema de este proyecto pues más adelante se tocarán ideales que ya se perseguían en dichos modelos educativos.

Todas estas iniciativas innovadoras se desarrollaron entre finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX cuando no existía internet, la televisión o incluso la radio. Parece curioso que estas ideas aún resulten innovadoras casi un siglo después cuando disponemos de una variedad de recursos infinitamente superior a los de entonces.

3.1 La tecnología y su influencia

El siglo XX se ha visto marcado por ser un periodo lleno de avances y cambios a nivel tecnológico, social y cultural. Todo esto ha influido en gran medida en el comportamiento, las tradiciones y las costumbres de la población, que ha ido asimilando y adaptando su estilo de vida según evolucionaba la situación.

Con la entrada del siglo XXI esa velocidad de cambios y avances se ha acelerado, y lo tecnológico, social y cultural ha dado un salto cualitativo y claramente diferencial del siglo pasado. Estamos, posiblemente, en los comienzos de una nueva era que viene acompañada de una revolución digital —un momento de la historia en el que la gran mayoría de la población tiene acceso a dispositivos digitales (en la actualidad el 95,4% de los hogares de España tiene acceso a internet) y a multitud de recursos e información en la red— de una mayor diversidad geográfica, étnica y racial en las aulas y de estructuras familiares que ya no siguen el mismo patrón que en el siglo pasado. Así surgen los adolescentes de la nueva era, que se ven definidos por este nuevo estilo de vida.



Gráfica 1 - Porcentaje de hogares con conexión a internet por años (Equipamiento y uso de TIC en los hogares, 2020)

Parece lógico que estos cambios, avances y novedades deban venir acompañados de adaptaciones en el entorno de aprendizaje habitual de los jóvenes, un entorno en el que pasan gran parte de su juventud y que les debería estar preparando para su futuro, tanto laboral como social. Sin embargo, estas adaptaciones se resisten a ser implementadas en muchas ocasiones ya sea por las trabas o límites burocráticos del sistema o por la falta de tiempo, motivación o formación del profesorado.

Los estudiantes de hoy han nacido en una época en la que se encuentran mayoritariamente rodeados de dispositivos digitales y es innegable que esto ha afectado a su personalidad, por lo que es inútil mantener un estilo educativo igual al que se utilizaba cuando el contexto era muy diferente.

Esta facilidad de acceso a la información ha creado un perfil de personas que prefieren lo ágil, lo instantáneo, lo estrictamente necesario en ese momento y lo que menor esfuerzo pueda requerir. Por ello, recurren al formato audiovisual en lugar de recurrir al texto, desarrollan varias tareas en paralelo en lugar de acabar una para comenzar la siguiente, aprenden algo justo cuando se necesita y no por si se necesita, buscan obtener recompensas inmediatas y prefieren lo relevante, aplicable y divertido. Todo esto genera la necesidad de llegar a un fin rápidamente sin trabajar en exceso o incluso lo suficiente, buscan resultados inmediatos (Casas Rivero & Ceñal González Fierro, 2005).

Es importante conocer este perfil general de personalidad para comprender la situación en la que crecen, aprovecharlo para adaptar el modo de enseñanza y guiarles para alcanzar las competencias y valores instrumentales necesarios.

Además, el futuro pasa por la destrucción de una gran cantidad de empleos de los que conocemos hoy en día y la creación de otros que no alcanzamos a imaginar. Se estima que para el año 2030, a nivel mundial, 800 millones de personas perderán su trabajo al ser reemplazado por máquinas, autómatas o robots. Por ello, aprender tareas de memorización

o repetitivas puede no ser el mejor camino para formar a un alumnado que tendrá que competir en un futuro en un mercado laboral en el que este tipo de tareas estarán automatizadas (Barnes, s. f.).

Por ello no podemos enseñar a los jóvenes a competir con las máquinas. Centrarse únicamente en el conocimiento no es productivo, sino que se debe enseñar algo único, algo que no se pueda automatizar. Como son los valores, el pensamiento crítico e independiente, el trabajo en equipo o el afecto por los demás (Barnes, s. f.).

4 Justificación

4.1 La motivación del estudiante

Es muy común que un alumno comience una tarea, una lección o una clase mostrando interés, y a medida que pasa el tiempo comience a distraerse y deje de trabajar. Los estudiantes se desmotivan si no saben cómo aprender. Incluso aunque una asignatura les despierte la curiosidad, tengan cierta percepción de su utilidad o sea inicialmente entretenida, existen otros motivos que los llevan a perder la motivación, distraerse y desconectar (Huang et al., 2019).

En el transcurso de la realización de una tarea o de una explicación, pueden surgir dudas y dificultades que, si no desaparecen, podrían hacerles desistir de nuevos intentos. Por supuesto, no todos los alumnos desisten al mismo tiempo, esta diferencia viene determinada por las orientaciones motivacionales básicas. Un estudiante con una conducta orientada a la acción —o activa— pregunta, participa y se centra en el proceso de realización de la tarea y la búsqueda de soluciones y una conducta pasiva se centra en el hecho de no saber cómo hacer algo y no preguntar o buscar el camino para resolverlo.

Estas orientaciones básicas motivacionales son distintos modos de pensar que no son inherentes a cada persona, sino que se aprenden, es una característica que se adquiere a partir de las vivencias del proceso educativo. Por ello es importante, que los alumnos reciban toda la información necesaria y se les anime a participar y preguntar sin miedo al rechazo (Tapia, 1999).

Tapia (1999) explica cómo algunas de las siguientes pautas pueden ayudar a mantener el interés y generar un entorno educativo que promueva conductas de aprendizaje activo y participativo. Teniendo en cuenta las preocupaciones de los jóvenes de hoy, a continuación, se muestran algunas de esas pautas:

- **Despertar la curiosidad.** Mostrar lo novedoso, lo inesperado, lo diferente y crear preguntas o dudas que generen incertidumbre para que aflore la necesidad de responderlas.
- **Dar relevancia al contenido.** Mostrar los objetivos a conseguir para que vean un horizonte cercano y sientan la utilidad final del concepto que van a aprender.
- **Lograr que comprendan todos los contenidos.** Es imprescindible que no se pierdan en la explicación, si no su interés disminuirá drásticamente.
- **Generar tareas para aprender a pensar.** Adquirir un modo de pensar que impida el bloqueo como analizar problemas por partes, localizando lo que no se entiende y buscando ayuda para resolverlo o comprenderlo.
- **Interactuar con los alumnos de forma adecuada.** Este es un factor motivacional de primer orden, por ello la actitud del profesor es uno de los puntos en los que se debe

poner más cuidado. Son beneficiosas actitudes como permitir que los alumnos intervengan, escuchar de modo activo, asentir y hacer eco de sus intervenciones y respuestas, señalar lo positivo de sus intervenciones —aunque no sean correctas— y preguntar el porqué de sus afirmaciones.

- **Promover el trabajo cooperativo.** El trabajo se ve enriquecido por la comunicación, la valoración de puntos de vista diferentes y la ayuda entre pares. Además, se favorece la innovación, el interés y la implicación.
- **Dar autonomía de aprendizaje.** Si los alumnos perciben que un aprendizaje concreto les abre nuevas posibilidades, que son responsables de un trabajo concreto y que son libres para preguntar e intervenir cuando quieran, tendrán sensación de autonomía e irán adquiriendo habilidades para mejorarla en cada paso.
- **Cuidar la evaluación.** Los alumnos que suspenden mucho terminan por desmotivarse, por ello, se debe minimizar la experiencia de fracaso en la evaluación. Es bueno optar por una especie de evaluación continua de forma que nos informe del origen de las dificultades de los alumnos.

4.2 La taxonomía de Bloom

A mediados del siglo XX, Benjamin Bloom —junto con un grupo de investigadores universitarios— trata de estandarizar objetivos de aprendizaje que pudieran ser evaluados con la intención de facilitar la colaboración y el intercambio de apartados de evaluación entre instituciones. La idea era dividirlos en tres grandes categorías: cognitiva, afectiva y psicomotora. La del dominio cognitivo —publicada en 1956— sería la que se hiciera mundialmente famosa, pasando a conocerse popularmente como la taxonomía de Bloom. En esta categoría clasifica los objetivos de aprendizaje en las distintas acciones cognitivas que un estudiante puede desarrollar en base a un aprendizaje: Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación (Héctor Ruiz Martín, 2021).

Casi medio siglo después, fundamentada en investigaciones cognitivas desarrolladas durante todo ese periodo, se publica una revisión de la taxonomía de Bloom en la que se sustituyen los nombres de los procesos cognitivos por verbos —para remarcar que se trata de acciones—, se crea una dimensión separada en base al tipo de conocimiento (factual, conceptual, procedimental y metacognitivo) y se intercambia el orden de las dos categorías de orden cognitivo superior (LW et al., 2001).

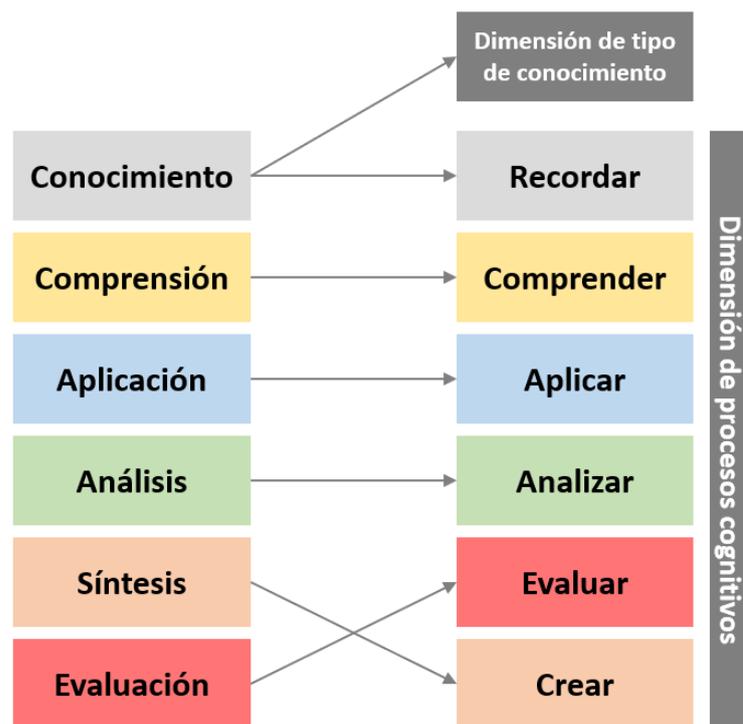


Fig. 1 -Resumen de cambios estructurales tras la revisión

Así pues, quedan definidas como categorías principales las siguientes: Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Además, se asocia cada una de estas seis acciones a otros procesos cognitivos, 19 en total, que se describen en la siguiente tabla.

Categorías y procesos cognitivos	Nombres alternativos	Definiciones
1. Recordar- Recuperar información relevante de la memoria a largo plazo.		
1.1 Reconocer	Identificar	Confirmar que la información que se presenta explícitamente ya se encuentra en la memoria a largo plazo.
1.2 Rememorar	Reproducir	Extraer información de la memoria a largo plazo a partir de algún estímulo.
2. Comprender- Dar significado a la información que tratamos.		
2.1 Interpretar	Aclarar, parafrasear, representar, traducir	Cambiar de una forma de representación (p. ej. verbal) a otra (p. ej. numérica).
2.2 Ejemplificar	Ilustrar	Proponer ejemplos que ilustren una idea o un principio.
2.3 Clasificar	Categorizar, agrupar	Determinar que algo pertenece a una categoría (un concepto o principio).
2.4 Resumir	Abstraer, generalizar	Extraerlas ideas o datos principales de una información.
2.5 Inferir	Concluir, extrapolar, interpolar, predecir	Sacar conclusiones a partir de la información presentada.
2.6 Comparar	Contrastar, mapear, relacionar	Detectar correspondencias entre dos ideas, objetos o acontecimientos.
2.7 Explicar	Modelar	Construir modelos causa-efecto.
3. Aplicar - Emplear un procedimiento en una situación dada.		
3.1 Ejecutar	Llevar a cabo	Aplicar un procedimiento en una tarea que resulta familiar.

3.2 Implementar	Utilizar	Aplicar un procedimiento en una tarea que no resulta familiar.
4. Analizar - Desintegrar el objeto de aprendizaje en sus partes y determinar cómo estas se relacionan entre ellas y con el todo.		
4.1 Diferenciar	Discriminar, Distinguir, seleccionar, focalizar	Distinguir los elementos relevantes de los irrelevantes.
4.2 Organizar	Integrar, estructurar, esquematizar, diseccionar	Determinar cómo los elementos encajan o funcionan en una estructura.
4.3 Atribuir	Deconstruir	Determinar la perspectiva, el sesgo o el doble significado de la información.
5. Evaluar -Emitir juicios basados en criterios o estándares.		
5.1 Comprobar	Coordinar, detectar, monitorizar, testear	Detectar inconsistencias internas o falacias en un proceso o producto; determinar la efectividad de un proceso.
5.2 Criticar	Juzgar	Detectar inconsistencias en un proceso o producto en relación con criterios externos; determinar la conveniencia de un procedimiento para resolver un problema dado.
6. Crear - Unir elementos para formar un todo coherente o funcional; reorganizar elementos para formar un nuevo patrón o estructura.		
6.1 Generar	Hipotetizar	Plantear hipótesis alternativas basadas en un criterio.
6.2 Planificar	Diseñar	Concebir un proceso u objeto que cumpla con alguna función.
6.3 Producir	Construir	Elaborar un producto.

Tabla 1 - Taxonomía de Bloom actualizada por Anderson et al., 2001

Las principales categorías se han hecho populares jerarquizadas en forma de pirámide y, aunque de forma muy simplificada puede ser correcto, se debe tener en cuenta que algunas subcategorías que pertenecen a una categoría de orden cognitivo inferior pueden representar una complejidad cognitiva mayor a otras que se encuentran en una categoría superior. Por ejemplo, se considera que “explicar” —que pertenece a “comprender”— tiene una complejidad mayor que “aplicar” (LW et al., 2001).

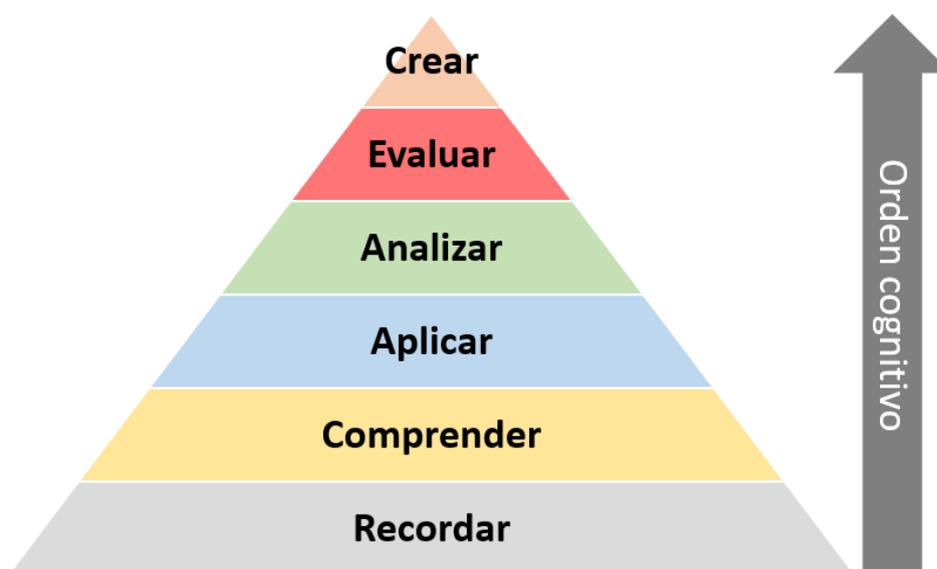


Fig. 2 - Pirámide popularizada de la Taxonomía de Bloom

Una vez conocidas las limitaciones de esta popular pirámide, podemos tomarla como referencia para explicar, a través de ella, la diferencia entre el modelo expositivo tradicional frente al modelo de Flipped Classroom.

En una clase tradicional, el profesor ocupa la mayor parte del tiempo en explicar la materia, de esta forma el estudiante está trabajando el comprender y recordar, es decir, la parte inferior de la pirámide, donde el alumno requiere un menor esfuerzo cognitivo. Esto deja poco tiempo de aula para trabajar los niveles de dificultad superior y los alumnos tendrán que llevarlos a cabo en ausencia del experto, es decir, fuera del aula. Este es un punto crítico en el aula tradicional —los deberes— pues es donde se pueden generar desigualdades y desniveles entre los alumnos ya que algunos dispondrán de ayuda en casa o en academias extraescolares para superar las fases de aplicar y analizar, mientras que otros deberán hacerlo solos y sin ayuda de “expertos”.

Si entendemos el ancho de la pirámide como el tiempo que se dedica en el aula a cada nivel de esta, el modelo de aula invertida trata de invertir su representación. De forma que los niveles superiores —crear, evaluar, analizar y aplicar— se desarrollen en el aula (es decir, se sitúen en la base de la pirámide) y los niveles inferiores —comprender y recordar— los realicen de previamente y de forma independiente. De esta forma, las actividades más complejas se trabajan con el recurso más importante del aula: el profesor.

Lo cierto es que simplemente invertir la pirámide es poco realista, pues eso supondría dedicar mucho más tiempo a evaluar y crear que a aplicar y analizar. Por lo que una buena reconversión que represente el tiempo de aula para cada proceso cognitivo podría mostrarse en forma de rombo como en la figura siguiente. Esto es, poner el foco en “aplicar” y “analizar” durante el tiempo de aula (Santiago & Bergmann, 2018). Esta es la primera referencia del documento en cuanto a “invertir” algo. En este caso, esta imagen representaría el tiempo que se dedica a cada proceso cognitivo en el modelo de aula invertida.

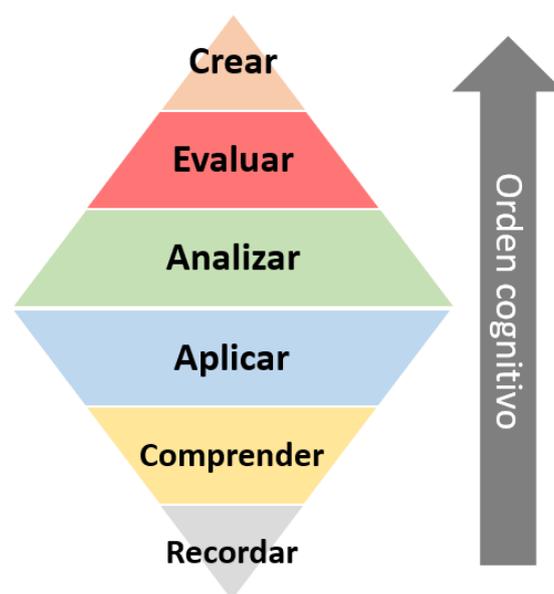


Fig. 3 - La Taxonomía de Bloom en el modelo de aula invertida

4.3 El auge del aula invertida

Las posibilidades de mejora del modelo educativo actual son cada vez mayores gracias a la evolución de la tecnología que proporciona un amplio rango de nuevas posibilidades y recursos. Teorías, modelos o metodologías educativas conocidas con anterioridad han ido ganando popularidad en lo que llevamos de siglo debido, en parte, a un mayor acceso a dispositivos digitales. De esta forma, surge una comunidad de profesorado en la que se comparten recursos, ideas y actividades para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza.

En concreto, el modelo de aula invertida se ha visto especialmente beneficiado por esta facilidad de acceso a dispositivos digitales por parte del alumnado y, en consecuencia, muchos docentes lo están integrando en su aula. Pero ¿qué es el aula invertida exactamente?

Se puede definir en líneas básicas al aula invertida, o clase al revés, como un modelo pedagógico que invierte el sistema tradicional, es decir, que traslada la explicación del contenido a casa y la realización de actividades al aula. Pero esta definición simplemente representaría un reordenamiento de las actividades del aula y los deberes. Sin embargo, en la práctica no es así.

El aula invertida no es un modelo fijo e invariable que defina exactamente lo que el profesorado debe hacer, no hay solo una manera de “dar la vuelta” a la clase. No existe una metodología específica que se deba reproducir, ni una lista de tareas que se deban realizar para garantizar su buen funcionamiento. La característica principal de este modelo, más allá de “dar la vuelta” a la clase, es la de redirigir la atención, quitársela al profesor y ponerla en el alumno y su aprendizaje.

Así pues, se puede ver el aula invertida como un marco o una estructura vacía que se centra en el estudiante y en el aprendizaje activo y que debe ser completada con multitud de metodologías, recursos y tareas para optimizar al máximo el tiempo de aprendizaje de los alumnos.

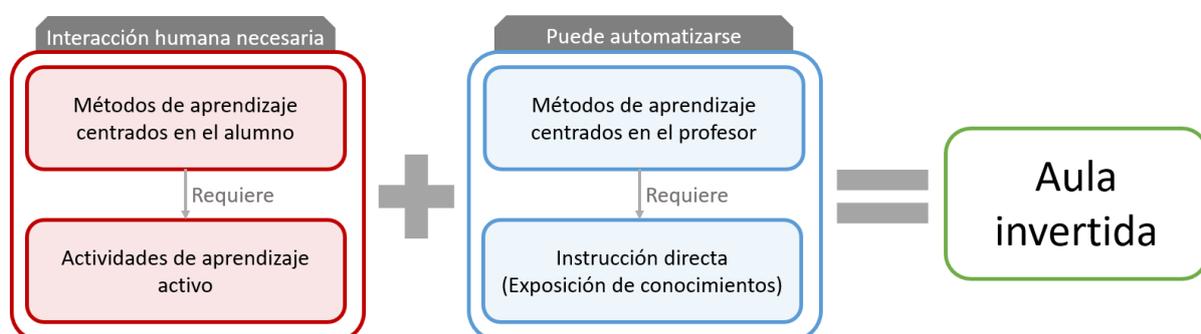
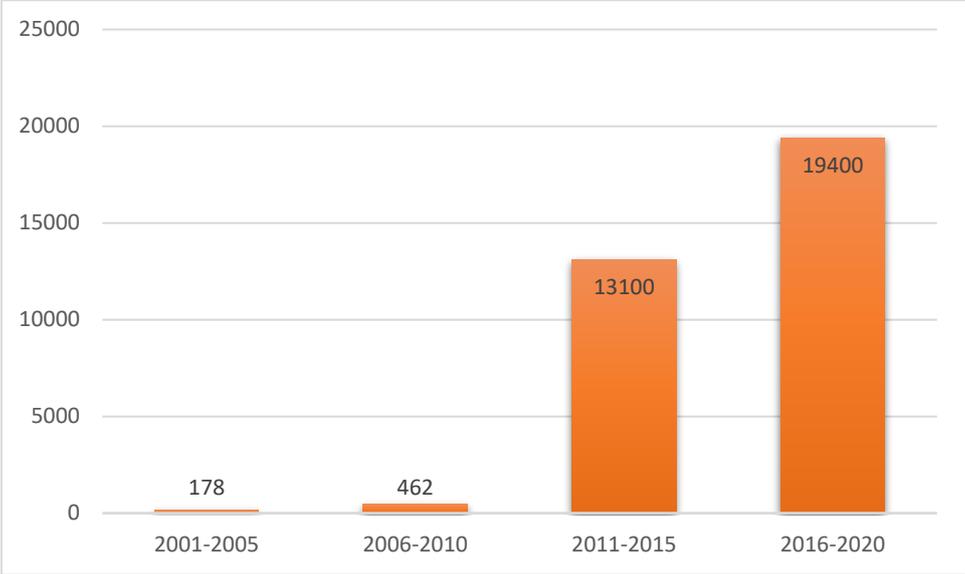


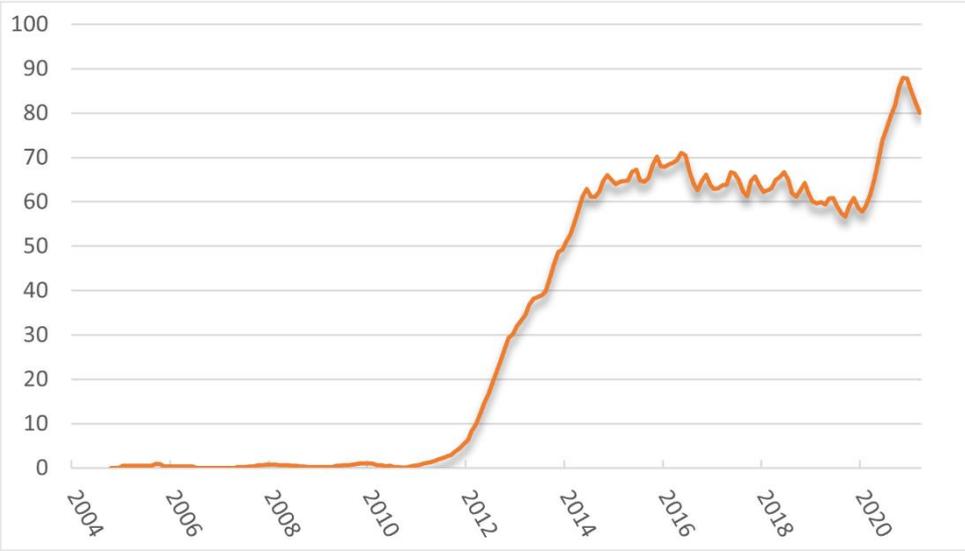
Fig. 4 - Estructura general del aula invertida (Bishop & Verleger, 2013)

Existe una cantidad creciente de estudios en lo que llevamos de siglo que tratan de probar los beneficios potenciales de ese modelo de enseñanza. Las siguientes gráficas son representativas del incremento de popularidad e interés en el aula invertida. Una de ellas muestra el número de artículos relacionados con el tema “flipped classroom” publicados en

distintos periodos de tiempo (datos obtenidos de *Google Scholar*) y, la otra, el interés del tema “aula invertida” en las búsquedas de Google a lo largo del tiempo (datos obtenidos de *Google Trends*) en la que un valor de 100 indica la máxima popularidad que el término ha alcanzado en alguna ocasión.



Gráfica 2 - Número de artículos publicados que contienen el concepto "flipped classroom"



Gráfica 3 – Media de la tendencia de búsquedas del tema "aula invertida" en Google

5 Beneficios de su aplicación

Crear estudios que comprueben una mejora en el rendimiento del alumnado es una tarea realmente complicada pues se pueden ver afectados por infinidad de variables y factores externos difíciles de eliminar o cuantificar. Pese a todo, tratando de minimizar el impacto de estas variables, se han realizado numerosos estudios casuísticos que han reportado mejoras en los resultados y el rendimiento del alumnado tras aplicar el modelo del aula invertida.

Casi existen tantas formas de llevar el aula invertida a la práctica como docentes que la apliquen, pero sí es posible establecer un marco básico del “flipped classroom” en el que se basan todos estos estudios para poder observar los beneficios principales que aporta este. Así pues, este marco básico de aula invertida queda definido como una modalidad en la que el contenido básico se estudia en casa con material aportado por el profesor y el aula se convierte en un espacio de aprendizaje dinámico e interactivo, donde el maestro guía a los alumnos (Santiago & Bergmann, 2018).

Teniendo esto en cuenta, a continuación, se exponen algunos de los beneficios que se esperan de este modelo y que se han observado en diversos estudios casuísticos posteriormente plasmados en artículos de investigación educativa.

Rendimiento académico

Una de las preocupaciones principales cuando se modifica un estilo de enseñanza es la de mejorar —o al menos mantener— el rendimiento académico, entendido como el logro alcanzado por el estudiante en su proceso formativo. Parece lógico pensar que el estilo de aula invertida no deba influir negativamente en este ya que la información o contenido se le hace llegar igualmente al alumnado y, además, durante el tiempo de clase, se pone el foco en el alumno en lugar del profesor. Y, efectivamente, varios estudios coinciden en que una de las ventajas más significativas de este modelo es que ayuda a mejorar el rendimiento escolar (Akçayır & Akçayır, 2018; Lucena et al., 2019; Strelan et al., 2020).

Autonomía

Poder visualizar el contenido cuando y como quieran y una metodología de aprendizaje activo en el aula crean una sensación de autonomía en el alumnado, especialmente si lo combinas con otras metodologías como el Aprendizaje Basado en Proyectos. Si, además, se ofrece la posibilidad de aprender a distintos ritmos esa autonomía será aún mayor y más real. Los alumnos acabarán siendo gestores de su propio aprendizaje con el profesor como guía en este proceso. De esta forma el docente podrá dedicar más tiempo a quien más lo necesite y dar más independencia a quien se sienta cómodo con ella.

En varias entrevistas los estudiantes reportaron un aumento de la organización, la autoeficacia, la planificación y la autorregulación. Aunque bien es cierto que este punto, pese a ser un beneficio si se consigue, es uno de los principales retos del flipped classroom, lograr que el alumno se implique y trabaje de manera autónoma. Pero si se consigue, como se ha

visto antes, es un factor muy importante para la motivación intrínseca en el aprendizaje (Lucena et al., 2019; Santiago & Bergmann, 2018).

Enseñanza individualizada

La clase expositiva tradicional está orientada hacia un público homogéneo sin diferencias significativas en cuanto a necesidades de aprendizaje, sin embargo, la realidad dista mucho de un grupo de alumnos con las mismas capacidades y necesidades. La atención a la diversidad es un principio realmente importante para tener en cuenta con el objetivo de generar una situación de equidad entre los alumnos.

El método tradicional favorece la participación de los alumnos más aplicados y que más facilidad tienen en el aprendizaje, estos son los que primero levantan la mano y los que plantean las preguntas. Mientras que el resto escucha pasivamente la conversación sin interactuar realmente. El aula invertida permite pasar más tiempo con los que tienen dificultades para el aprendizaje a la vez que otorga independencia a los más aplicados, sin dejar de prestar la atención que requiere que, posiblemente, será mucho menor (Sams & Bergmann, 2014).

El aula invertida —al liberar tiempo de aula para realizar actividades, proyectos y tareas— permite utilizar el tiempo del aula de forma más eficiente y esto da lugar a cierta individualización del aprendizaje. La exposición del contenido se traslada a un video, podcast o texto que el alumno puede seguir a su ritmo —pausándolo o repitiéndolo si es necesario— y el espacio del aula permite que los alumnos se ayuden entre pares y que el profesor pueda apoyar o guiar a los que más lo necesiten.

Los resultados de la revisión de varios estudios muestran que una de las principales contribuciones pedagógicas del aula invertida es la individualización de la enseñanza (Akçayır & Akçayır, 2018).

Flexibilidad de aprendizaje

Disponer de contenidos más accesibles y, a su vez, liberar tiempo en el aula, genera una gran flexibilidad de aprendizaje. En un entorno variable e inesperado esta es una característica indispensable. A lo largo del curso, es posible que el profesor necesite adaptarse a diferentes situaciones como por ejemplo la falta de algún alumno por enfermedad, la baja del propio profesor o alumnos que avanzan a distintos ritmos, entre otras.

El hecho de tener el contenido a su disposición y la posibilidad de acceder a él cuando más les convenga parece ser muy valorado por el alumnado. Con esto, tienen la posibilidad de tomar apuntes fuera del aula, sin prisa y poder preguntar sus dudas al día siguiente en el aula, enriqueciendo así lo que saben con las aportaciones de los demás compañeros (Sánchez Rodríguez et al., 2017).

Esta ventaja se muestra como la principal contribución pedagógica del aula invertida según Akçayır & Akçayır (2018), entre los 71 estudios que revisaron, al menos 16 reportaban una mejora en la flexibilidad de aprendizaje.

Permite implementar el “aprendizaje para el dominio”

Visto que el aula invertida nos puede proporcionar cierta autonomía, flexibilidad, aprendizaje a distintos ritmos e individualización, es posible imaginar cómo estas características pueden conducir a implementar en el aula el modelo de “aprendizaje para el dominio” que se ha tratado en el apartado 2.2.

Para mantener este modelo es necesario que el profesor sea un experto en la materia, en el conocimiento de su alumnado y en organización, pues requiere saltar de un tema a otro durante una misma clase, conocer si un alumno necesita ayuda o si está listo para progresar y elaborar varias versiones del mismo examen o disponer de distintos modos de evaluación (Santiago & Bergmann, 2018).

Trabajo en equipo

Habituarse al alumno a trabajar en equipo es una habilidad importante para su futuro desarrollo social y laboral. En el modelo de aula invertida, generalmente, los estudiantes se dividen en pequeños grupos para realizar los proyectos o actividades durante el tiempo de aula. Este tipo de aprendizaje colaborativo conduce a un aprendizaje y una comprensión más profunda. Además, genera la oportunidad de desarrollar habilidades sociales. Los alumnos, en general, reconocen los aspectos positivos de trabajar en equipo, pero también cuánto depende el éxito de su grupo de su éxito individual, por lo que el trabajo individual y la responsabilidad son parte de la experiencia de aprendizaje.

Así, se fomenta un aprendizaje asistido entre pares en el que los alumnos se ayudan para la comprensión del contenido, la resolución de problemas más complejos o el desarrollo de proyectos. Las personas aprendemos de diferentes formas, por lo que es importante aprender del estilo de otros ya sea referido a tomar apuntes, forma de estudio o cómo abordar un problema, por ejemplo. Trabajando entre iguales observarán el estilo de sus compañeros, mostrarán sus fortalezas y debilidades e irán adecuando su propio estilo de aprendizaje (Santiago & Bergmann, 2018).

Incrementa la interacción alumno/profesor y alumno/alumno

Otro rasgo positivo reportado en la revisión de Akçayır & Akçayır (2018) es la mejora de la interacción alumno-profesor y alumno-alumno debida, principalmente, al tiempo que se gana en clase para la discusión, el debate y la conversación y a que el rol del profesor cambia de presentador de contenidos a guía en el proceso de aprendizaje. Además, la enseñanza individualizada que se ha mencionado antes permite dedicar más tiempo personal a cada alumno mejorando así su relación.

Ya se ha comentado que al tener más tiempo para interactuar con los alumnos en el aula es posible individualizar más el aprendizaje y pasar más tiempo de calidad con cada alumno, esto permite a los docentes ver dónde están los estudiantes respecto a un tema particular mejorando así su relación y su sensación de aceptación. Como se ha visto en el apartado sobre la motivación del alumnado, el modo en que interactúa un profesor con sus alumnos es de vital importancia para que sus alumnos se sientan cómodos y aceptados.

En el libro “Aprender al revés” escrito por Santiago & Bergmann (2018) muestran los resultados de una encuesta realizada a cerca de 500 profesores y 3000 estudiantes de distintos países. De ella, se extrajeron las siguientes conclusiones:

- Tanto docentes como estudiantes coinciden en 2 mejoras sustanciales que tienen que ver con las mejoras en la interacción entre los alumnos y el profesor y entre ellos mismos y también en que los estudiantes tienen más posibilidades de colaborar con otros estudiantes de la clase.
- Un aspecto muy valorado por los docentes es la mejora que se produce en la relación personal con sus alumnos. Sin embargo, parece ser que la opinión de los estudiantes no coincide en este aspecto.
- El estudiante percibe que gracias al flipped classroom puede potenciar su rol como participante en un grupo colaborativo.

Lecciones más entretenidas

Exponer el contenido en un formato al que los estudiantes están habituados —como videos o podcasts a través de plataformas digitales— junto con un trabajo más dinámico, colaborativo y práctico en el aula hacen que las lecciones sean más entretenidas y así se ve reflejado en, al menos, ocho estudios revisados por Akçayır & Akçayır (2018). Además, un elemento muy valorado entre los alumnos que siguen un modelo de aula invertida es el sentimiento de un aprendizaje más activo, cercano y experiencial. Por ello, aunque no se emplee un formato totalmente digital es posible seguir creando un espacio de aprendizaje más entretenido.

Memorización

La evocación de lo aprendido se vuelve más difícil cuanto más distanciada esté del aprendizaje o el estudio, así pues, el esfuerzo cognitivo en el momento de evocarla será mayor. Y, por norma general, se da que a mayor esfuerzo cognitivo durante la evocación mayor afianzamiento en el proceso de aprendizaje (Martín, 2020).

El modelo de aula invertida requiere visualizar y comprender el contenido en el espacio individual para posteriormente, en la sesión siguiente, realizar tareas prácticas relacionadas con él. Esto quiere decir que generalmente hay por lo menos una noche de por medio entre el proceso de visualizado y comprensión y el momento de evocarlo en el aula. Y que exista un ciclo de sueño entre medias puede implicar una mayor retención a largo plazo (Santiago & Bergmann, 2018).

5.1 Relación con las competencias clave

“Las orientaciones de la Unión Europea insisten en la necesidad de la adquisición de las **competencias clave** por parte de la ciudadanía como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento” (*Competencias clave*, s. f.).

Puesto que es necesario y obligatorio incluir estas competencias clave en la programación, a continuación, se estudia cómo el modelo flipped classroom puede favorecer su desarrollo.

5.1.1 Competencia digital

Aunque se considere a los estudiantes como nativos digitales, en realidad esto solo supone que han nacido rodeados de esta tecnología, no que sepan cómo utilizarla o hacer un buen uso de ella. Habitualmente solo conocen cómo utilizar con habilidad unas pocas herramientas en su día a día, pero es posible que desconozcan las posibilidades que les pueden ofrecer, el daño que pueden generar o los peligros que se pueden encontrar en todas ellas. Por ello, como se verá más adelante, siempre es necesario realizar procesos de capacitación para que el alumnado sepa utilizarlas correctamente.

El modelo de aula invertida invita al alumno, en general, al aprendizaje y uso continuo de dispositivos electrónicos ya sea durante el visionado de videos, la interacción con estos o para la realización de tareas requeridas en entorno digital. Este modelo va de la mano con el aprendizaje activo y tiene un contacto muy directo con las nuevas tecnologías pues es habitual combinarlo con actividades de creación y elaboración de contenido digital.

El profesor se encuentra siempre como guía tanto en el espacio grupal como en el espacio individual (a través de plataformas que permitan el contacto y la colaboración) por lo que el alumno tiene un apoyo y una revisión constante en el uso de estas tecnologías.

5.1.2 Aprender a aprender

El aprendizaje permanente es una necesidad que acompañará al alumno durante su vida laboral, donde deberá adquirir nuevas habilidades y conocimientos por sus propios métodos. Así pues, la competencia de aprender a aprender trata de proveer a los alumnos de las estrategias y técnicas necesarias para aplicarlas en las tareas diarias como estudiantes, con el fin último de que les sean de utilidad en su futuro profesional.

El modelo de aula invertida fomenta el desarrollo de un aprendizaje activo y cooperativo y, como se ha mostrado en el apartado 5, esto sugiere un aumento de la autonomía en el aprendizaje, en la capacidad de autocrítica, una mejora en la búsqueda de la información y en

su organización del tiempo. Capacidades clave, como se desprende de su definición por parte de la Comisión Europea, para el desarrollo de esta competencia clave (Jou & Palau, 2020).

5.1.3 Otras competencias clave

Las competencias anteriores son las que destacan intrínsecamente por la definición del propio modelo de aula invertida, pero todas las competencias son susceptibles de ser incluidas mediante la combinación del modelo con otras metodologías (como las mostradas en el ANEXO I – Metodologías aplicables al espacio grupal) o recursos (apartado 6.5). A continuación, se muestran algunos ejemplos sencillos en los que se pone de manifiesto el desarrollo de algunas competencias restantes en actividades muy compatibles y recomendables en el modelo de aula invertida:

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Siendo este trabajo orientado a la enseñanza de las ciencias, esta competencia se encontrará intrínseca en el contenido. De todas formas, el uso de plataformas digitales, mediante —por ejemplo— simuladores, ayuda a la comprensión gráfica de las matemáticas y las ciencias.
- Competencia en comunicación lingüística. Los debates, las exposiciones orales, la creación de videos o audios en formato podcast son actividades muy utilizadas habitualmente en combinación con el modelo flipped classroom y que son realmente útiles para el desarrollo de esta competencia clave.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. El aprendizaje por indagación o el aprendizaje basado en proyectos son también metodologías que combinan perfectamente con el desarrollo de este modelo de enseñanza como se explica en el ANEXO I – Metodologías aplicables al espacio grupal. Además, dar cierta libertad en la elaboración de las tareas de los alumnos puede fomentar su parte más creativa. De esta forma es posible que el alumno esté trabajando las capacidades clave para el desarrollo de esta competencia.
- Competencias sociales y cívicas. El fomento del espíritu crítico o el carácter colaborativo del aula son características intrínsecas del modelo de aula invertida que fomentan esta competencia. Además, es posible complementarla con actividades como debates o colaboraciones, de forma asíncrona y en línea, con escuelas de otros países. De esta forma, los alumnos podrán ampliar su punto de vista, sus opiniones, su carácter crítico y conocer otras realidades.

6 Método de aplicación

Parece ser que tanto la teoría como la práctica muestran notables beneficios para el aprendizaje del alumnado. Pero, para ello, el aula invertida y su marco fundamental de aplicación debe ser bien comprendido y utilizado. Aun así, incluso dentro de este marco fundamental caben infinidad de variantes del modelo pues cada docente lo aplicará a su manera, otorgando su toque personal, utilizando sus herramientas y combinándolo con las metodologías que considere para cada situación. Pero siempre siguiendo la estructura básica que se ha mencionado en el apartado 4.3 y que se recuerda con la siguiente figura.

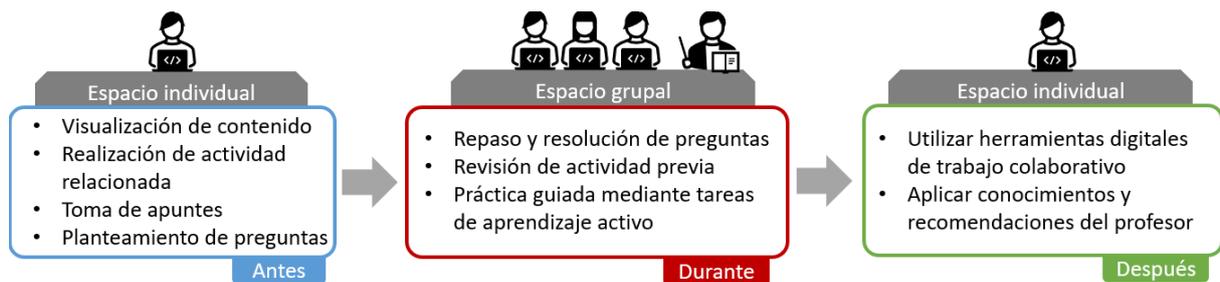


Fig. 5 - Esquema de una secuencia típica de aula invertida

Esta sería la secuenciación típica que seguiría el alumno en el modelo de aula invertida. El docente, por su parte, seguirá una secuenciación paralela para la preparación y desarrollo de este modelo de enseñanza. En la siguiente figura se representa de forma simplificada la labor del docente en cada una de las distintas fases.

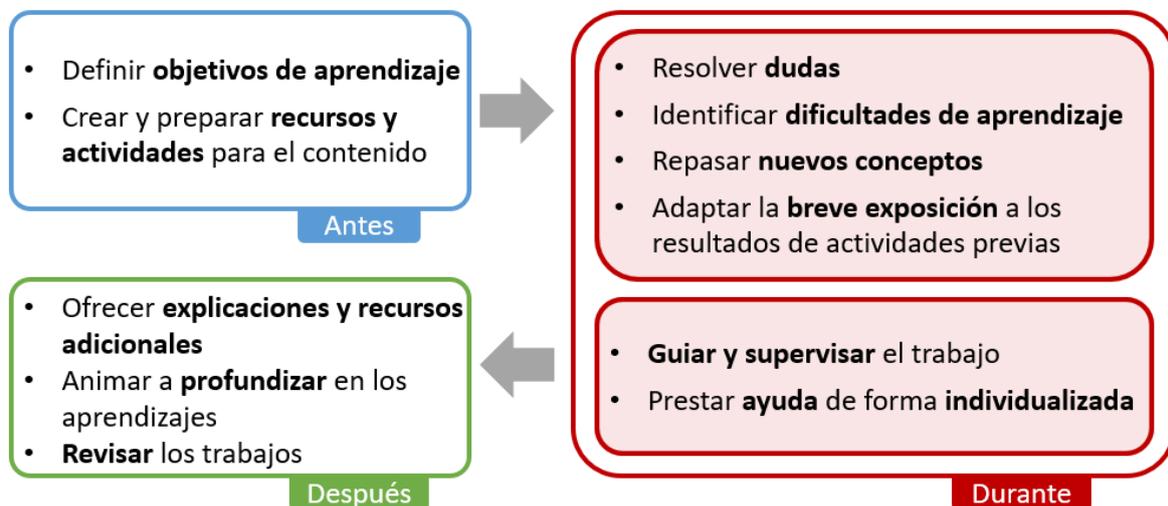


Fig. 6 - Secuenciación de la tarea típica del docente en el modelo de aula invertida

No es necesaria la aplicación continuada de la estructura, pero sí es una guía para planificar las sesiones en que se requiera adquirir nuevo conocimiento o competencias. En ocasiones puntuales puede evitarse el trabajo en el espacio individual, ya sea porque se comprende suficientemente bien ese concepto, porque no se dispone de material de calidad para ese contenido o, simplemente, porque el profesor considera que no es adecuado para ese tema. Al igual que en el modelo tradicional no es necesario dejar deberes a diario, en este caso tampoco es absolutamente necesario el trabajo diario a nivel individual.

Dentro de este capítulo se explica cómo se desarrollan las sesiones dentro del aula (espacio grupal) y fuera del aula (espacio individual) y se recopilarán las diferentes posibilidades de aplicación del modelo de aula invertida, herramientas, metodología y las habilidades esenciales de un docente para ponerlo en práctica. Así pues, se dividirá en cinco subapartados: la capacitación inicial del alumno, el trabajo fuera del aula, el trabajo dentro del aula, las habilidades necesarias para ponerlo en práctica y los recursos disponibles.

6.1 Capacitación del alumnado

Previa a la puesta en práctica de cualquier metodología o modelo de aprendizaje es siempre necesario realizar una capacitación del alumnado. Aunque se conoce a los estudiantes de hoy en día como nativos digitales, sería un error suponer que todos ellos comprenden el uso de todos los recursos tecnológicos que se emplearán, así como el uso correcto de este modelo de enseñanza por el hecho de tener una parte generalmente relacionada con las nuevas tecnologías y el visionado de videos.

Esta formación inicial es un paso de especial importancia en la implantación del modelo de aula invertida pues, si se va a realizar, va a afectar al alumnado durante todo el curso y es necesario que los estudiantes la utilicen correctamente.

Para ello, conviene realizar el visionado de contenido en conjunto durante las primeras sesiones enseñando al alumno cómo utilizar y aprovechar al máximo este modelo de aprendizaje. Durante este periodo se les aconsejará:

- Que eviten tener a mano distractores (como dispositivos móviles o música de fondo) durante el visionado del video.
- Que utilicen la posibilidad de pausar o volver atrás en el video tanto como lo necesiten.
- Que tomen notas y apunten las preguntas que tengan para llevarlas a la siguiente sesión del espacio grupal. El método Cornell para la toma de apuntes invita mucho a esto, como se explica en el apartado 6.5.6.

Es importante asegurar que todo el alumnado ha comprendido el uso del modelo y todos sus recursos o metodologías aplicadas antes de dar la libertad de que lo lleven a cabo individualmente. Es conveniente realizar los registros en plataformas como EdPuzzle, EdModo u otras en conjunto en el espacio grupal para asegurar que todos los alumnos saben cómo hacerlo o se ayuden entre ellos para lograrlo.

6.2 Fuera del aula

Es en el espacio individual (fuera del aula) donde, en general, comienza el aprendizaje de cada lección, aunque es conveniente relacionar el contenido con el tema anterior. Aquí es donde se trabajan los primeros niveles de la taxonomía de Bloom: recordar y comprender. Por lo que la idea es crear contenido para cubrir estos niveles y dejar espacio en el aula para incidir, principalmente, en los niveles de “aplicar” y “analizar”.

Cuando se habla de fuera del aula, no tiene por qué significar en el hogar, por ello se le denomina de forma más genérica “el espacio individual”. Un espacio fuera del aula puede ser la biblioteca, la calle o incluso el transporte público, dependiendo del contenido y el formato en que se entregue, por supuesto. Estos formatos pueden ser de texto, video o audio y, aunque el de video es el más utilizado —el estímulo audiovisual permite aportar más información y aumenta las posibilidades de hacerlo entretenido y mantener al alumno centrado y motivado—, el audio —en formato podcast, por ejemplo— permite al alumno escucharlo mientras realiza otras tareas que no requieran esfuerzo cognitivo como pueden ser deportes individuales o tareas domésticas y el texto fomenta el hábito de la lectura, que es una competencia necesaria y obligatoria de promover según el RD 1105/2014. Así pues, es imprescindible, al comienzo del curso, explicar al alumno cómo deberá visualizar el contenido teniendo en cuenta cada formato.

De una forma u otra, se debe lograr que el contenido que visualizan fuera del aula sea interactivo. Esto se puede conseguir utilizando herramientas que permitan intercalar preguntas con el video, ponerles un cuestionario para asegurar su visualización y comprensión, pedir que formulen preguntas interesantes para tratar en el aula o prestarles un espacio donde cuenten con sus propias palabras lo que han visualizado. Varios estudios han mostrado que involucrar a los alumnos en tareas durante esta fase pudiera ser una buena elección para ayudar a los profesores a conocer el rendimiento de aprendizaje (Cheng et al., 2020). En el apartado 6.5.1 y 6.5.6 se aportan recursos para dotar a los contenidos de cierta interactividad.

Además, este tipo de interacción del estudiante con el contenido provee al profesorado de una retroalimentación instantánea de lo que los estudiantes están comprendiendo y dónde se encuentran sus puntos débiles para hacer especial hincapié durante la sesión de aula.

6.2.1 La preparación del contenido

Lo primero y más importante para la preparación de los videos —o el formato que se decida utilizar para cada caso— es la planificación. Cuando el docente comienza a diseñar el método de flipped classroom para su aula debe establecer qué partes van a ir en el espacio de fuera del aula (espacio individual) y cuáles se van a utilizar en el aula (espacio de trabajo principalmente grupal). Una vez distribuido y planificado, llega el momento de crear los videos o de seleccionar los más adecuados para cada tema.

Crear sus propios videos puede ser muy trabajoso, por lo que es posible ayudarse también de contenidos creados por otros docentes. Pero, Santiago & Bergmann (2018) nos cuentan que aquellos que mayoritariamente crean su propio contenido consiguen resultados más exitosos. Y una de las razones principales para crearlos es que fomentan la relación alumno-maestro.

En cuanto a la duración de los videos, teniendo en cuenta que vivimos en la “época de la distracción”, los estudiantes necesitan una experiencia breve pero convincente, en la que puedan conectarse tanto con el contenido como con el docente (Santiago & Bergmann, 2018). Evidencias reiteradas en el tiempo apuntan a que en el aula tradicional la atención de los alumnos disminuye considerablemente después de los primeros 10 o 15 minutos de clase y que desconectan durante las mismas en cortos periodos de tiempo (Sánchez Rodríguez et al., 2017). Si no es posible condensar el contenido que los alumnos necesitan en menos de estos 15 minutos, es recomendable dividirlo en varios videos.

En cuanto a si el rostro del docente debe aparecer en pantalla existen distintas posturas. Por un lado, Khan (2019) mantiene que es contraproducente pues puede distraer al alumnado de los conceptos que se pretende transmitir. A su vez, Richard Mayer —profesor de psicología en la Universidad de California— escribe en uno de sus 12 principios del aprendizaje multimedia: “Principio de la imagen: las personas no aprenden necesariamente mejor de una lección multimedia cuando la imagen del interlocutor aparece en pantalla”. Por otro lado, Santiago & Bergmann (2018) opinan que a la gente le gusta saber de quién está aprendiendo. Y Sams & Bergmann (2014) van más allá y aseguran que a los alumnos les resulta más interesante ver dos cabezas y dos voces interactuando, mejor que una. Una buena forma de unificar estas opiniones puede ser mostrar al docente en instantes en que no se requiere poner el foco en una fórmula, texto o desarrollo concreto.

El formato video, al fin y al cabo, ofrece una gran versatilidad y variabilidad en cuanto a creación, edición, creatividad y personalización. Por todo ello, es posible introducir la imagen del docente en instantes en que, por ejemplo, se quiera remarcar algo o se quiera añadir una nota de humor. Lo que ofrece el carácter personal a cada video, aparte de la edición y los recursos que se quieran introducir, es el tono de voz del docente. Es necesario mantener un tono conversacional y cambiar las entonaciones para lograr que los videos resulten emocionantes (Sams & Bergmann, 2014; Santiago & Bergmann, 2018).

Para fomentar la aceptación e implicación en el contenido fuera del aula puede ser de gran ayuda la metodología de gamificación. De esta forma se genera una motivación extra para la visualización de contenidos y realización de ejercicios fuera del aula (Huang et al., 2019). Además, existen varios recursos que facilitan la creación de un entorno digital gamificado como se muestra en el apartado 6.5.

Por último, ya se ha mencionado la importancia de incluir interactividad en el espacio individual. Para llevar esto a cabo es posible que se requiera del uso de ciertos recursos web como Socrative, Edmodo, Google Forms o EdPuzzle, entre otras (descritos en el apartado 6.5.1), o del uso de organizadores avanzados, como hojas o plantillas para completar o solicitar resúmenes al alumno por expresión escrita u oral.

6.3 Dentro del aula

Este es el lugar donde realmente ocurre la magia del modelo de aula invertida, es el momento donde los estudiantes están con el docente —su guía— y el espacio donde se trabajan los niveles superiores de la Taxonomía de Bloom, especialmente los de aplicar y analizar. Ya se ha liberado tiempo de explicación de contenido y ahora todo el tiempo de aula se puede utilizar para actividades prácticas, orientadas de la manera que sea más oportuna para trabajar cada contenido. A lo largo de este apartado se mostrará una amplia variedad de metodologías que se pueden utilizar para complementar el tiempo de este espacio.

Antes de comenzar con la planificación de la sesión conviene reflexionar sobre los resultados que se esperan del espacio individual. Parece lógico pensar que los alumnos no llegarán al aula con un dominio de los conceptos básicos sino, más bien, una comprensión elemental. Es importante tener esto en cuenta, pues puede resultar frustrante —para el profesor y los alumnos— tratar de pasar directamente a la acción tras ese espacio individual.

Para evitar este choque es imprescindible dedicar un tiempo al comienzo de la clase para preguntas, aclaraciones y revisiones. Si se realiza un repaso de los conceptos mostrados en el espacio individual debe ser especialmente breve e interactivo, lanzando preguntas a los alumnos y fomentando su participación en la explicación.

Ya está, después de ese breve periodo introductorio —que puede durar entre 10 y 15 minutos— queda el resto de la sesión libre para el trabajo grupal y las prácticas guiadas e independientes. De esta forma, se dedica una gran cantidad de tiempo a trabajar los niveles de aprendizaje de orden superior.

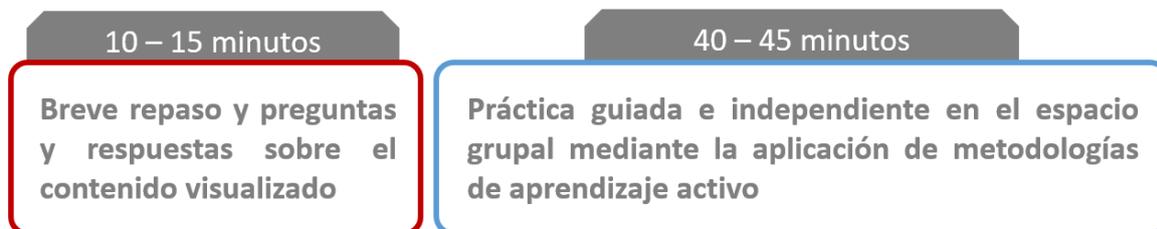


Fig. 7 – Cronograma de una sesión de clase en el modelo de aula invertida

Para la práctica guiada en el espacio grupal se pueden llevar a cabo una gran variedad de actividades. Así pues, será el docente quien planifique este tiempo utilizando la metodología que mejor se adapte a cada situación. Distintos alumnos, grupos, temas, contenidos o docentes requerirán de distintas metodologías. Por ello es importante ser conocedor de todas ellas y de las posibilidades que ofrecen. Se ofrece una descripción de muchas de ellas en el ANEXO I – Metodologías aplicables al espacio grupal.

6.4 Habilidades del docente

Después de todo lo expuesto hasta ahora parece lógico pensar que no es sencilla la aplicación de este modelo, y así es inicialmente. El modelo flipped classroom requiere, de

forma general, de una buena preparación, tiempo de trabajo y experiencia en el ámbito de la docencia, así como ser un experto en la materia que se imparte. Pero estas no son las únicas características que debe cumplir un profesor adecuado al modelo.

Con esto, no quiero decir que sea necesario ser todo un experto en todas las habilidades que a continuación se mencionan, sino que se debe tener un balance de todas ellas. Es posible que alguien sea un magnífico planificador, pero que sea mediocre para la creación de contenido y esto no evita llevar a cabo el modelo de aula invertida. Así pues, no es el objetivo de este apartado desestimar a ningún profesor que piense que no dispone de las características suficientes, sino todo lo contrario, animar a cultivar y mejorar habilidades que sean necesarias. Pues que lo sean para este modelo quiere decir que también son especialmente útiles para cualquier ámbito de la docencia.

Experto en contenido

Ser un experto en la materia sigue siendo necesario, ya sea para crear el contenido que visualizarán los alumnos como para apoyarles y guiarles en el tiempo de aula. Además, cuando trabajen en grupos o de forma individual —especialmente si se sigue el modelo de aprendizaje para el dominio— será necesario conocer el temario con tanta profundidad que sea posible saltar de un tema a otro y de un alumno a otro con total agilidad y facilidad. Además, de esta forma será posible detectar cuando el alumno está realmente listo para progresar (Sams & Bergmann, 2014; Santiago & Bergmann, 2018).

Planificador

La planificación es esencial para que cualquier metodología o práctica pueda funcionar de forma correcta. Es necesario saber qué contenidos o tareas se dedicarán al espacio individual y cuáles al espacio grupal. Igualmente, será necesario determinar cuándo un alumno está preparado para acceder a un contenido concreto pues, en el modelo flipped, es posible que los alumnos tengan la posibilidad de acceso continuo al contenido.

Buen conferenciante

La creación de contenido en este modelo requiere en muchas ocasiones ponerse frente a una cámara y para ello se necesitan ciertas habilidades expositivas, es diferente hablar frente a un grupo de alumnos que hablar frente a una cámara. Es posible que al principio resulte extraño, pero esta es seguro una de esas habilidades que mejora con la práctica.

Cercano y confiable

En el modelo flipped classroom el aspecto relacional con el alumnado adquiere una mayor importancia, pues en el espacio grupal se va a interactuar más con ellos al haber menos tiempo de clase expositiva. Esto permite al docente establecer relaciones a nivel cognitivo, afectivo y social con el alumnado que ayudan a estos a sentirse más importantes. Es habitual que esta interacción mejore los resultados, la respuesta o la actitud de los estudiantes frente a la clase.

Entrenador cognitivo

El tiempo que pasa el docente interactuando facilita la comprensión de las habilidades cognitivas y desafíos individuales de cada alumno, de forma que es posible guiar su aprendizaje y, así, su desarrollo cognitivo. Al fin y al cabo, se puede tener una retroalimentación más continua que en la clase tradicional y detectar lo que comprenden, lo que recuerdan y lo que relacionan con otros temas (Santiago & Bergmann, 2018).

Experto en diferenciación

Es bien conocido que las aulas no son grupos homogéneos, sino más bien heterogéneos con alumnos con diferentes necesidades y capacidades. Ya se ha mencionado que, como ventaja, en general, con el modelo flipped los docentes sienten que tienen más tiempo para dedicar a cada individuo. Así, para aprovechar ese tiempo, el docente debe saber analizar, detectar necesidades y saber guiar a cada alumno en función de esto.

Experto interrogador

La mayéutica (en griego: “experto en partos”) es el método que utiliza las preguntas para guiar o fomentar el pensamiento, relacionado con su traducción al griego, es la forma de ayudar a dar a luz a las ideas. Se le considera a Sócrates como el padre de este método pues empezó a ser conocido por las preguntas que hacía y cómo impulsaba con ellas el pensamiento de otros.

El profesor, como guía de aprendizaje, debe tratar de encaminar al alumnado planteando preguntas o retos alimenten su curiosidad y amplíe su rango de pensamientos. De esta forma, irá lanzando preguntas mientras pasea por la clase utilizando las que crea necesarias para cada grupo o para cada individuo. En resumen, el objetivo es convertirse en un experto interrogador.

Experto en aprendizaje activo

Una duda muy habitual al comenzar a pensar en este método es: “¿Qué puedo hacer en clase si no estoy explicando la materia?”. Las clases, en este modelo, deben estar orientadas al aprendizaje activo, para ello es necesario crear material y tareas que generen este tipo de aprendizaje. Entre ellas se encuentran las metodologías del apartado 6.3, por ejemplo.

Concedor de la tecnología

Es necesario estar al tanto de las posibilidades que ofrece la tecnología, pues su evolución es constante y cada día se dispone de más recursos aplicables al aula. Las comunidades de docentes en la red son una gran ayuda para esto, pues generalmente comparten contenidos que han creado utilizando recursos digitales que se pueden aplicar a cada caso sin necesidad de ser un experto. Por ello, lo necesario es por lo menos conocer la tecnología, sin necesidad de llegar a ser un experto en ello.

Creatividad

La creación de tareas orientadas a impulsar el pensamiento crítico, fomentar la motivación y entrenar su comprensión y optimización requiere de cierta creatividad. De nuevo, es muy útil buscar apoyo en las redes, pues la comunidad docente publica cantidad de contenido que puede ayudar en la inspiración del docente y que facilita mucho la parte creativa del trabajo.

6.5 Recursos de apoyo

Aunque existen una gran cantidad de recursos digitales como ayuda en la actividad docente, en este apartado se nombrarán solo algunos de ellos que tengan una mayor orientación hacia el modelo de aula invertida.

Conviene destacar que la evolución y la aparición de nuevas plataformas y recursos digitales es continua por lo que algunos de estos recursos pueden o bien continuar y ser mejorados o quedar obsoletos en un futuro. Por todo esto, conviene que los profesores estén continuamente al día de las novedades que nos puede ofrecer la tecnología.

6.5.1 Plataformas

Las plataformas mostradas a continuación son una recopilación de las más utilizadas por los docentes que aplican el modelo de aula invertida para generar una interacción y una retroalimentación por parte del alumno durante la tarea que realiza en el espacio individual, esto es, durante la visualización de contenido. Aunque, por supuesto, es posible utilizarlas también en el espacio grupal durante el tiempo de aula.



Fig. 8 - Logo de la plataforma edpuzzle

EdPuzzle (edpuzzle.com) te permite intercalar preguntas en mitad de un video con lo que se genera un feedback instantáneo del alumno y se asegura el visionado del contenido. Además, esta plataforma es compatible con YouTube, plataforma en la que encontramos cantidad de material disponible, por lo que se pueden tomar videos publicados por otros docentes e insertar las preguntas convenientes.



Fig. 9 - Logo de la herramienta de Formularios de Google

Con los **Formularios de Google** (google.es/intl/es/forms) se pueden presentar una serie de preguntas en varios formatos. Las respuestas de los alumnos podrán ser exportadas en un archivo de tipo hoja de cálculo compatible con Excel para analizar y evaluar los resultados.



Fig. 10 - Logo de la herramienta Socrative

Socrative (socrative.com) está más orientado al mundo educativo y es una herramienta muy útil para la evaluación, incluso tiene la opción de competición que le aporta un carácter más lúdico y gamificado a la tarea. Con ella se pueden crear retos con tiempo limitado.



Fig. 11 - Logo de la herramienta Quizizz

Con **Quizizz** (quizizz.com) se pueden crear pruebas o seleccionar y modificar algunas ya creadas. Esta plataforma tiene una apariencia atractiva y una usabilidad muy intuitiva. Además, se puede aplicar muy bien la gamificación a través de ella pues tiene muchas mecánicas y dinámicas del juego embebidas en ella.



Fig. 12 - Logo de la herramienta Genially

Genially (genial.ly) es una herramienta muy útil para crear presentaciones dinámicas, aplicar la gamificación o crear paisajes de aprendizaje. Con ella es posible crear un recurso interactivo para el alumno, que, combinado con otras plataformas, puede ser de gran utilidad para crear tareas de aprendizaje activo.



Fig. 13 - Logo de la herramienta eXeLearning

eXeLearning (exelearning.net) es un ejemplo del carácter cooperativo de la comunidad docente más innovadora. Se trata de un programa de código abierto que permite desarrollar contenidos didácticos digitales exportables que son compatibles con otras plataformas educativas como Moodle o Google Classroom, por ejemplo.



Fig. 14 - Logo de la herramienta para debates 'kialoedu'

Se ha mencionado con anterioridad la idea de llevar debates al aula. **kialoedu** (kialo-edu.com) es una plataforma para la creación de mapas de argumentos para exponer distintas posturas frente a los temas propuestos y crear debates online razonados. Su utilización facilita la labor al alumnado para estructurar su posterior debate en el aula.

Simplemente, con un buen uso de algunas de las aplicaciones anteriores es posible llevar un entorno productivo al espacio individual (o grupal) a través de herramientas digitales. Existen más aplicaciones que pueden ser de ayuda, pero no entra dentro del alcance de este trabajo el entrar a analizar cada una de ellas. Sin embargo, se muestra una recopilación mayor en el subapartado 6.5.5.

6.5.2 Creación de contenidos

La creación de contenidos es uno de los pilares de este modelo de enseñanza, aunque bien es verdad que se pueden utilizar videos o material ya creado por otros, siempre va a ser más productivo, personalizado y mejor orientado un contenido propio. Para ello, es necesario disponer de una serie de recursos que permitan la ejecución, grabación y edición.

Para la explicación

Ya se comentaba en el apartado 6.2 que la aparición del profesor en pantalla en todo momento no es necesaria, incluso algunos autores piensan que puede ser motivo de distracción. Por lo que, para grabarse explicando es posible aparecer frente a la cámara con una pizarra (simulando la exposición en el aula) o bien utilizar una tableta gráfica o un bolígrafo digital para explicar directamente sobre una pantalla táctil. Así pues, los materiales en este caso pueden ser la pizarra, la tableta gráfica o el bolígrafo digital según el estilo de video que queramos hacer.

Para la grabación

En caso de requerir de grabación frente a una pizarra, o simplemente querer grabar al docente en pantalla, es recomendable la utilización de un micrófono para captar el audio con calidad. Un video con audio de mala calidad puede resultar cansado para el espectador. En el caso del video, hoy día, prácticamente cualquier dispositivo móvil puede grabar con calidad suficiente.

En caso de la utilización de una tableta gráfica o un bolígrafo electrónico es suficiente con disponer de un programa de grabación de pantalla y, a su vez, grabar la voz. De nuevo, es recomendable el uso de micrófono para esto.

En cuanto a programas que permitan la grabación de pantalla, se encuentran Screencast-o-matic, Screencastify, Camtasia Studio o Loom.

Para la edición

Es posible que crear contenidos de una duración determinada sea complicado con la simple grabación, con la edición es posible acortar al máximo evitando pausas innecesarias. También puede ser necesario completar el video con otras imágenes, videos, gráficos o tablas que aporten algo al contenido que no ha podido mostrarse en la pizarra o en pantalla. Además, puede ser un buen momento para añadir adornos que doten al video de un toque más atractivo y personalizado.

Existe una gran variedad de editores de video, como el propio Camtasia Studio, OpenShot Video Editor, iMovie o el DaVinci Resolve, aunque este último tiene una complejidad algo mayor a cambio de una mayor funcionalidad.

6.5.3 Comunidad docente

Si hay un recurso esencial para mantenerse al tanto de todas las novedades de innovación docente, es el que nos aportan las redes sociales. En ellas se pueden encontrar comunidades docentes que, de forma colaborativa, comparten todos sus contenidos, ideas, recursos y descubrimientos aplicables a la docencia.

Observar la labor de otros docentes es útil para tomar ideas y sentirse apoyado y motivado por la comunidad. Además, facilita la labor y reduce la necesidad de creación de contenido. A continuación, se muestran algunos canales de YouTube que pueden ser de utilidad, por ser esta una plataforma de visionado de video, pero también es posible recopilar otro tipo de material interesante de otras plataformas o redes sociales como Twitter, Instagram, Facebook o Tiktok, en ellas se pueden encontrar docentes compartiendo algunas ideas y actividades.

Aunque se esté destacando principalmente la observación de la comunidad docente a través de plataformas digitales, no se debe olvidar que la observación o la colaboración dentro del aula con otros docentes puede ser realmente beneficiosa. De igual manera, es una forma ideal de tomar ideas y aprender algo nuevo de los compañeros de profesión.

YouTube

En YouTube es posible encontrar un gran número de canales que se pueden utilizar para utilizar sus videos en tus planificaciones para las tareas del espacio individual, especialmente combinándolos con la herramienta edpuzzle. Los siguientes son algunos de los canales de mejor calidad que se pueden encontrar en la actualidad en castellano para las asignaturas de Matemáticas o Física y Química.

Logo	Nombre del canal	Asignaturas
	El traductor de ingeniería	- Matemáticas - Física y Química - Tecnología
	Breaking Vlad	- Química
	Susi Profe	- Matemáticas - Física y Química
	Amigos de la química	- Química
	Unicoos	- Matemáticas - Física y Química
	KhanAcademyEspañol	- Matemáticas - Física y Química
	Math2me	- Matemáticas
	Julioprofe	- Matemáticas - Física
	Es Ciencia	- Física y Química
	Trafal	- Física y Química
	Javier Valdés Gómez	- Matemáticas - Física y Química
	Los profes de ciencias	- Matemáticas - Física y química
	AntonioProfe	- Física y química
	TuProfeVirtual	- Matemáticas - Física y química
	La Química de Yamil	- Química

Tabla 2 - Canales de YouTube orientados a la enseñanza

Twitter

En Twitter es posible encontrar multitud de cuentas de docentes dedicadas a compartir experiencias y contenidos. Una forma sencilla de encontrarlos es a través de distintos hashtag

como #clastrovirtual, #gamificación, #flippedlearning o #charlaseducativas. De esto no es posible crear una lista de cuentas de utilidad pues sería interminable. La cantidad de docentes compartiendo contenido en esta red es enorme.

6.5.4 Comunidad de divulgadores

La divulgación científica (o de otros campos, según la asignatura) está en auge en la red y hay mucho material de calidad que tiene un formato muy atractivo y orientado al público joven, de forma que es capaz de generar interés en el espectador. Este tipo de contenidos pueden ser muy útiles para suplementar un tema, especialmente si se combinan con herramientas como edpuzzle o se piden tareas relacionadas con ellos.

Este tipo de contenidos son una buena forma de conectar el temario con la vida cotidiana o de mostrar su uso o aplicación. Ya se ha comentado con anterioridad (Véase apartado 4.1) la importancia de la motivación intrínseca y, uno de sus factores claves, es mostrar la importancia, la relevancia y el uso del contenido que se está estudiando.

En la siguiente tabla se recopilan algunos de los canales de divulgación más influyentes de la actualidad que pueden ser de utilidad para las asignaturas de Física y Química o Matemáticas. En el siguiente sitio web pueden verse otros canales de interés educativo: <https://erikarranz.es/sitios-de-interes/>.

<u>YouTube</u>			
Logo	Nombre del canal	Asignatura	Idioma
	Quantum Fracture	- Física y química	Español
	Date un Vlog	- Física y química	Español
	El robot de Platón	- Física y Química	Español
	Derivando	- Matemáticas	Español
	HRom	- Física y química	Español
	Lemnismath	- Matemáticas	Español
	Mates Mike	- Matemáticas	Español
	CienciaBit	- Física y química	Español

	TED-Ed	- Física y química	Inglés
	Kurzgesagt – In a nutshell	- Física y química	Inglés
	Veritasium	- Física y química	Inglés
	VSauce	- Física y química - Matemáticas	Inglés
	Numberphile	- Matemáticas	Inglés
	MinuteEarth	- Física y química	Inglés
	Professor Dave Explains	- Física y química	Inglés

Tabla 3 - Canales de YouTube de divulgación científica

6.5.5 Otras aplicaciones de utilidad

Ya se ha comentado que no se entrará en detalle de muchos de los recursos y aplicaciones que existen, pero a continuación se muestra un ejemplo del carácter colaborativo de la comunidad docente. Se trata de una simulación de tabla periódica, creada por [@andreaoviedo](https://www.instagram.com/andreaoviedo), representando muchas de las aplicaciones y plataformas que sirven de ayuda en el mundo educativo. Es posible interactuar con ella desde: <https://appsparaprofes.com/tabla/>



Fig. 15 - Tabla periódica de Apps y plataformas para profesores (Oviedo, s. f.)

6.5.6 Recursos para la organización

La “caja de herramientas” del profesor flipped (o de cualquier profesor en realidad) debe estar repleta de recursos que le faciliten la labor a él y a sus alumnos. Es el caso de los recursos que permiten una mayor organización de las clases, el contenido, el temario o los apuntes, entre otros. Son estos recursos los que hacen las funciones de guía al alumno cuando el profesor no está delante y sirven de medio de comunicación entre ambos.

Toma de apuntes

La capacitación inicial del alumnado para su adaptación al modelo de aula invertida es esencial y uno de los puntos esenciales es que realicen una toma de apuntes adecuada durante el visionado de los videos. Siempre durante estas primeras capacitaciones se debe ejemplificar, mostrar cómo parar el video y retroceder si es necesario para anotar lo más importante.

Aunque diferentes formas de toma de apuntes pueden funcionar para cada personas puede crear un método genérico para todos dentro del cual el estudiante tiene cierta libertad de ejecución. El método Cornell está muy extendido entre los docentes que aplican el modelo de flipped classroom en sus aulas.

Este método básicamente divide una hoja en tres zonas: la de notas (donde se escriben los hechos), la de ideas (donde se plantean preguntas) y la de resumen (donde se realiza un breve resumen de lo aprendido). Puede ser muy útil entregar a los alumnos plantillas con estas zonas creadas para que las rellenen. En ellas, se puede añadir un código QR o una dirección web que los lleve al video del contenido a visualizar (*The Cornell Note Taking System – Learning Strategies Center, s. f.*).

Fichas de trabajo

Las fichas de trabajo se pueden realizar a través de plantillas que, de nuevo, les relacionen el contenido a visualizar con una serie de tareas o preguntas que deban responder o realizar en el espacio individual. Estas se pueden entregar digital (mediante Google Docs, por ejemplo) o físicamente.

Plataforma de trabajo asíncrono en red

El aprendizaje asíncrono es muy común en el modelo flipped classroom, así pues, requiere de una buena planificación para que los alumnos dispongan de los contenidos y recursos necesarios actualizados en todo momento.

Algunas plataformas que permiten la subida de contenidos para dar acceso al alumnado son Moodle, Microsoft Teams y Google Classroom. Estas plataformas están muy implantadas en algunos colegios y facilitan mucho la labor de dar acceso a contenidos y la entrega de tareas.

Existe otra plataforma gratuita con mucho potencial para este modelo de aprendizaje, de trata de Edmodo. En ella se pueden crear clases virtuales donde los alumnos pueden participar, colaborar y dialogar. De esta forma se genera un aprendizaje colaborativo en el que pueden ver, revisar e, incluso, sugerir mejoras del trabajo de sus compañeros. Su apariencia es muy similar a la de las redes sociales a las que están habituados los estudiantes e incluso tiene cantidad de elementos extra que mejoran su interactividad como, por ejemplo, insignias como elementos de gamificación.

Plataformas de almacenamiento en la nube

Otra forma de compartir contenido son las plataformas de almacenamiento en la nube, estas son necesarias para el contenido de mayor tamaño pues, en ocasiones, plataformas como las descritas en el anterior párrafo no permiten la subida de archivos de gran tamaño.

Plataformas como Google Drive, OneDrive, Dropbox u otras permiten esto. Así, el alumno o el profesor pueden compartir los archivos que necesiten, generalmente video o audio, de manera sencilla a través de un enlace.

7 La opinión del profesorado

Hasta ahora se han expuesto una gran cantidad de características intrínsecas del aula invertida y beneficios respaldados por estudios publicados en revistas de investigación educativa y libros sobre el tema. Pero ¿qué opinan sobre este modelo los propios docentes que lo han llevado a la práctica?

Para dar respuesta a esta pregunta se ha llevado a cabo una encuesta en la que han participado 72 docentes. La encuesta se ha distribuido a través de la red social Twitter y ha sido posible gracias al carácter colaborativo que parece ser intrínseco a la comunidad docente más innovadora. Han sido estos mismos docentes los que han compartido el formulario entre sus compañeros de profesión.

A lo largo de los siguientes subapartados se expondrán y comentarán los resultados más notorios de la encuesta. La encuesta y sus resultados completos se encuentran en el ANEXO II – Resultados de la encuesta.

7.1 Datos de los participantes

A continuación, se exponen los principales datos de los encuestados:

- Origen: Las respuestas provienen de todas las comunidades autónomas de España (85%) y de distintos países de habla hispana (15%).
- Edad: Los encuestados tienen una edad de entre 26 y 62 años. El rango de edad con mayor participación se encuentra entre 39 y 50 años.
- Experiencia: Un alto porcentaje de los docentes encuestados (69,4%) tienen más de 10 años de carrera en el mundo educativo.
- Tipo de colegio: Las respuestas provienen mayoritariamente de centros públicos (50%), seguidas por los concertados (38,9%) y, con menor representación, se encuentran los privados (11,1%).
- Asignaturas: Matemáticas (43,1%) es la asignatura más representada en la encuesta, seguida por “Lengua Castellana y Literatura” (25%). Asignaturas como Lengua Extranjera, Geografía e Historia, Tecnología, Física y Química y Biología y Geología también tienen una representación importante (en torno al 10% cada una).
- Etapa educativa: La participación principal proviene de docentes de ESO y Bachillerato (65,3%), seguida por Primaria (23,6%) y la Universidad (9,7%).
 - o Dentro de secundaria se utiliza por igual en todos los cursos, reduciéndose ligeramente la cantidad de docentes que lo emplean en 2º de Bachillerato.
 - o En Primaria, a medida que avanzan los cursos es más utilizada, siendo sexto el curso donde más se aplica.
- Años de aplicación: Un 25% de los encuestados lleva aplicando el modelo de aula invertida más de 5 años, un 38,9% entre 2 y 5 años y el resto menos de 2 años.

7.2 Adaptación al modelo

El proceso de adaptación a un nuevo modelo de enseñanza lleva su tiempo y esfuerzo. Por ello, se ha consultado sobre el desarrollo de este proceso, cómo ha sido abordado y el esfuerzo que ha supuesto.

La gran mayoría de los encuestados (69%) adaptaron el modelo de manera progresiva utilizándolo solo en algunas unidades y un 26,8% lo adaptaron completamente de un curso a otro. Algunos docentes continúan utilizándolo solo en momentos puntuales, cuando lo consideran necesario.

En cuanto al esfuerzo requerido para su aplicación, es difícil de cuantificar pues cada docente le dedica una serie de horas en función de lo que necesite, pero sí se puede ver la diferencia de tiempo dedicado entre el año de adaptación y creación de contenido y el tiempo que dedican una vez tienen material preparado.

De nuevo, hay respuestas de todo tipo. Existen varios docentes que siguen dedicando la misma cantidad de tiempo y esfuerzo para mejorar el material. Pero, en general, es visible que la cantidad de tiempo dedicado se reduce, por lo menos, a la mitad una vez se tiene bastante material preparado.

7.3 Aplicación del modelo

El modelo de aula invertida es un modelo que puede transformarse mucho y que está abierto a variantes y modificaciones, siempre siguiendo unas líneas generales de aplicación, como se ha visto hasta ahora. Por ello, con este formulario se ha tratado de descubrir qué características, recursos o metodologías son las más comunes y cómo actúan ante la aplicación de este modelo.

7.3.1 Contenido para el espacio individual

La totalidad de los encuestados utiliza videos para que el alumno los visualice en su espacio individual. Además, un 48,6% lo combina también con contenidos en formato textual y alrededor de un 15% utiliza audios en formato podcast o presentaciones.

La mayoría de los encuestados (65%) combina materiales compartidos en las redes con materiales generados por cuenta propia. Un 26% prepara y utiliza solamente su propio material. Y un 8,3% utilizan exclusivamente material encontrado en las redes.

7.3.2 Visualización del contenido

Una de las primeras preocupaciones que vienen a la mente cuando se habla de flipped classroom es si los alumnos visualizarán el contenido antes de venir al aula. Así pues, se ha preguntado si, generalmente, el alumnado visualiza los videos y, si no lo hace, cómo actúan.

En cuanto a la cantidad de alumnos que visualizan el contenido:

- Un 50% de los docentes asegura que más del 90% de la clase visualiza el contenido en el espacio individual
- En un 20% de los encuestados este porcentaje se encuentra entre un 80% y un 90%.
- Y en un 17% de los casos el porcentaje se reduce al rango de entre 70% y 80%.

Así pues, en general, la mayoría del alumnado visualiza los contenidos, pero, al igual que con la atención a la diversidad, se debe prestar atención a ese alumnado que, por el motivo que sea, ha decidido o no ha podido visualizar el contenido. Entonces, ¿cómo actúan los docentes frente a este alumnado?

Lo más común es que con ese repaso inicial que se mencionaba en el apartado 6.3 —en el que se repasan las preguntas, notas, apuntes y conceptos del video— los alumnos que no han visualizado el contenido se hagan una pequeña idea para sobrellevar bien la sesión. La mayoría de los docentes (61,1%) parece confiar en esta solución.

Otras soluciones muy comunes pasan por, mientras el resto del aula realiza actividades, “explicar el contenido de forma personalizada” (20,8%) o, en caso de disponer de ordenadores en el aula, “separarles para que visualicen el contenido” (18,1%).

7.3.3 Metodologías empleadas

Como se explicó en el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, existen multitud de metodologías que son de gran utilidad para completar el espacio grupal del modelo flipped classroom. A continuación, se muestran las más utilizadas por los docentes encuestados:

Metodología	Número (%) de encuestados
Trabajo cooperativo	57 (79,2%)
Tareas prácticas individuales	55 (76,4%)
Aprendizaje Basado en Proyectos	39 (54,2%)
Proyectos de Investigación	34 (47,2%)
Gamificación	33 (45,8%)
Debates	19 (26,4%)

Tabla 4 – Metodología empleadas por los docentes flipped

También se han registrado respuestas de docentes que aplican el Aprendizaje Basado en Juegos, la instrucción entre pares y el Aprendizaje Basado en Problemas.

7.3.4 Recursos digitales más utilizados

Los recursos digitales son un apoyo muy útil en el mundo educativo de hoy y se dispone de una gran cantidad de ellos que se pueden utilizar orientados al aula y, más concretamente, al aula invertida. La siguiente tabla muestra los más utilizados entre los docentes flipped tanto en el espacio individual como en el grupal.

Herramienta digital	Número (%) de encuestados
Genially	55 (76,4%)
EdPuzzle	45 (62,5%)
Kahoot	42 (58,3%)
Canva	30 (41,7%)
iDoceo / Additio	25 (34,7%)
Plickers	22 (30,6%)
Classroom Screen	22 (30,6%)
Socrative	19 (26,4%)
FlipGrid	18 (25%)
Mentimeter	16 (22,2%)

Tabla 5 - Recursos digitales más utilizados por los docentes flipped

Una de las limitaciones de esta pregunta es la falta de aparición como opción de todas las herramientas digitales existentes, por lo que se dio la opción a los docentes a que escribieran otras que utilizaran y en la siguiente imagen se muestran las más representadas.



Fig. 16 – Otras aplicaciones utilizadas por los docentes flipped

7.3.5 Ritmo de aprendizaje

El aprendizaje para el dominio, o Mastery Learning por su nombre en inglés, es una de las prácticas que se ven facilitadas por el flipped classroom y que requiere de unos ritmos de aprendizaje diferentes para cada estudiante o grupo de estudiantes. En el modelo de aula invertida existe una buena cantidad de docentes poniéndolo en práctica, pero ¿cuántos de los encuestados lo llevan a la práctica? Y ¿cómo son capaces de mantener distintos ritmos de aprendizaje en la misma aula?

La mayoría de los docentes que han participado en la encuesta aseguran que los alumnos siguen distintos ritmos de aprendizaje (60%), el resto mantienen un ritmo común a todos los estudiantes dentro del aula.

La pregunta sobre cómo adaptan el aprendizaje al ritmo de cada alumno ha sido una pregunta abierta, por lo que se tratará de condensar y resumir las respuestas en las siguientes líneas. Parece ser que los docentes superan esta dificultad teniendo preparadas tareas o actividades de distintos niveles de complejidad, creando grupos o equipos de trabajo cooperativo y mezclando a alumnos de distintos ritmos, utilizando paisajes de aprendizaje para que el alumno siga su camino a su ritmo y, por supuesto, realizando un seguimiento muy

exhaustivo mediante diarios, test o la observación de los grupos. El trabajar por objetivos, el desarrollo de proyectos, dar autonomía al alumnado y el aprendizaje por indagación son también métodos de ayuda para mantener este tipo de aprendizaje según los docentes.

7.3.6 Situación de pandemia

Los cursos 2021-2020 y 2020-2021 se han visto afectados por una situación de pandemia mundial debida a la COVID-19, esto ha complicado especialmente el escenario de enseñanza de los docentes y, a su vez, les ha obligado a emprender caminos e introducirse en herramientas que no habían utilizado antes. Así pues, muchos profesores se han visto en la necesidad de actualizarse en cuanto a la enseñanza a través de herramientas digitales.

Sería ilógico pensar que esta situación haya llevado a los docentes a implementar una modalidad como la del flipped classroom, tras haber visto la preparación que necesita y su orientación hacia un aula cooperativa en la que se requiere el trabajo en equipo. Pero sí es cierto que la situación ha generado que muchos profesores observen el trabajo que pueden realizar los alumnos desde casa y cómo pueden transmitir contenido de forma digital. Así pues, aunque con una preparación escasa, y precipitada y una situación totalmente desfavorable, han tenido la oportunidad de probar algo nuevo y diferente.

Dicho esto, se ha tratado de conocer cómo ha afectado esta situación a los docentes encuestados y se les ha consultado cómo ha afectado a sus clases. Un 51% de los participantes han mantenido el modelo de enseñanza logrando que los alumnos continúen su trabajo colaborativo a través de las diferentes plataformas de internet, por lo que parece han conseguido mantener el modelo incluso ante el surgimiento de obstáculos como estos. Además, a un 48,6% de los encuestados la pandemia los ha llevado a crear más contenido para que el alumnado lo visualice en casa. Solo un 9,7% ha decidido no aplicarlas debido a esta situación excepcional.

Un dato puntual interesante que destaca entre los encuestados respecto a este tema es el de un participante que asegura: “La pandemia me ha hecho replantear los métodos de enseñanza que estaba usando en el aula. De ahí surgió mi necesidad de cambio.” Se trata de un docente de secundaria con más de 20 años de experiencia docente que, además, asegura que “sin duda” recomendaría este modelo de enseñanza a otros docentes tras llevarlo a la práctica.

7.4 Valoración del modelo

Anteriormente hemos visto los beneficios que puede aportar el modelo flipped classroom según varios estudios de investigación educativa, pero ¿Qué opinan los docentes encuestados? ¿Son realmente visibles estos beneficios? ¿Existen grandes complicaciones o desventajas en la utilización de este modelo?

7.4.1 Beneficios

En la siguiente tabla se muestra una lista ordenada de los mayores beneficios que han notado nuestros docentes debidos a la aplicación del modelo de aula invertida.

Beneficios	Número (%) de encuestados
Aprendizaje autónomo	62 (86,1%)
Proceso enseñanza-aprendizaje dinámico	51 (70,8%)
Motivación del alumnado	49 (68,1%)
Atención más individualizada	48 (66,7%)
Facilita la atención a la diversidad	47 (65,3%)
Poner en pausa o retroceder en el contenido	43 (59,7%)
Evaluación más precisa e individualizada	40 (55,6%)
Mejora la interacción alumno-profesor	38 (52,8%)

Tabla 6 – Beneficios reportados por los docentes flipped

De nuevo, una de las limitaciones de esta pregunta es la muestra de beneficios predefinidos para que el participante los seleccione. Así pues, también se dio la opción de añadir beneficios que ellos consideren y que no aparezcan en la lista. Algunos de ellos son:

- Compatibilidad y conexión con otras metodologías activas.
- Motivación personal del docente.
- Posibilidad de acceder a las explicaciones de nuevo cuando se requiera.
- Creación de un repositorio de recursos para cursos posteriores y para compartir con otros docentes.
- Permite involucrar a la familia en el aprendizaje.
- Facilita el contenido al alumnado ausente por enfermedad o motivos personales.

7.4.2 Complicaciones

En la siguiente tabla se muestra una lista ordenada de las mayores complicaciones o dificultades a las que se enfrentan los docentes al aplicar el modelo de aula invertida.

Inconvenientes	Número (%) de encuestados
Mayor tiempo de preparación de clases	49 (69%)
Alumnos que no visualizan el contenido	41 (57,7%)
Posible falta de recursos electrónicos en el hogar	29 (40,8%)
Falta de motivación del alumnado para el autoaprendizaje	27 (38%)
Falta de participación en las tareas del aula	8 (11,3%)

Tabla 7 - Inconvenientes más notables en la aplicación del aula invertida

Algunos de los inconvenientes extras mencionados por los docentes son:

- La dificultad de hacer cambiar la actitud pasiva a la que están acostumbrados a una activa que requieren el tipo de actividades del aula en este modelo.
- Falta de dominio en entornos informáticos.
- Falta de autonomía en el alumnado.

7.4.3 Valoración general

La valoración general de los docentes una vez adaptado el modelo al aula es positiva y todos parecen recomendar la adaptación del modelo a sus compañeros de profesión. Eso sí, con una buena formación sobre el flipped classroom y dejando claro lo que no es este modelo, para evitar trasladar errores y empeorar el modo de enseñanza en el aula al aplicarlo. Además, aconsejan tomarse la implantación y adaptar el aula con calma y con cautela, utilizándolo solo en algunas unidades o trimestres si es necesario. Y, desde luego, con paciencia, el crear contenidos y planificar lleva mucho trabajo, especialmente al principio. De hecho, algunos docentes aseguran que el periodo medio para que empiece a funcionar al 100% es de unos 4 años.

Desde luego, es importante tener en cuenta los recursos de los que dispone tanto la escuela como el alumnado en sus hogares. Esto puede ser un punto que limite o dificulte la implantación del modelo.

7.5 Conclusiones de la encuesta

Esta encuesta viene a complementar y, en general, confirmar lo expuesto en apartados anteriores. Los docentes utilizan en general metodologías de aprendizaje activo en combinación con el modelo flipped classroom y observan unos beneficios notables en su aplicación.

Parece ser que se trata de un modelo realmente flexible con capacidad de ser adaptado a los distintos ritmos del aula o de modificarse y amoldarse a situaciones excepcionales como es el caso de la pandemia debida al COVID-19.

En cuanto a las contraindicaciones —a parte del esfuerzo que supone la preparación de la metodología activa, la planificación y los contenidos— es visible que se trata de dificultades que surgen también en cualquier modelo de enseñanza y a las que se debe hacer frente igualmente.

La sensación general de los participantes es especialmente buena y parecen recomendar el uso de este modelo en el aula a sus colegas docentes, siempre teniendo en cuenta algunos aspectos comentados en el apartado anterior.

8 Conclusiones

La sociedad, indirectamente, está pidiendo un cambio en algunos aspectos del sistema educativo con la intención de adaptarse a una realidad cambiante. Muchos puestos de trabajo que existieron durante el siglo pasado han dejado de existir y una gran cantidad de los que existen en la actualidad también irán desapareciendo a medida que pase el tiempo. Es esto, debido principalmente al avance del desarrollo tecnológico, lo que genera esa necesidad de un cambio de perspectiva dentro de las aulas. Los alumnos ya no tienen la misma necesidad de memorizar o de adquirir habilidades por repetición pues todas las labores que conllevan una repetición serán, muy probablemente, automatizadas. Ahora, la principal habilidad que se requiere para su futuro personal y profesional es la de aprender a aprender.

Esta habilidad, que es una de las competencias clave definidas por la Comisión Europea, se fomenta mediante la independencia y la autonomía. Es cuando se enfrentan a obstáculos por su cuenta cuando adquieren nuevas habilidades por necesidad bien sea el trabajo en equipo pidiendo ayuda a compañeros para superarlo o la investigación por cuenta propia para encontrar una solución adecuada.

Obviamente, otorgar una independencia de trabajo completa no es viable, pues muchos alumnos podrían verse atascados, frustrados o perder el rumbo. Es aquí donde la figura del profesor cobra especial importancia, es esta figura la que hará de guía del alumno en su proceso de aprendizaje, siendo quien le pone los obstáculos y quien, en ocasiones, le ayuda en la búsqueda de una solución para superarlos.

Se ha tratado de mostrar a lo largo de todo el documento cómo el aula invertida pone el foco en el alumno restando algo de protagonismo al profesor frente a los métodos expositivos tradicionales. Así pues, su objetivo principal es precisamente que los estudiantes sean los encargados de su propio proceso de aprendizaje mediante el uso de las distintas metodologías de aprendizaje activo. Esto es, al fin y al cabo, dotarles de cierta autonomía y responsabilidad lo que, como se ha comentado con anterioridad, promueve la tan ansiada competencia de aprender a aprender.

Se puede observar cómo los propios docentes y los artículos de investigación educativa avalan resultados ciertamente positivos al aplicar el modelo de aula invertida. Además, la cantidad de estudios y el interés de este modelo ha crecido casi exponencialmente, de lo que se deduce que es un modelo viable y productivo que está ganando mucha popularidad.

Los beneficios que aporta al alumnado y al profesorado van más allá que la adquisición de la competencia de aprender a aprender. Se han mostrado la cantidad de beneficios que se han detectado con respecto al modelo tradicional y que superan indudablemente a las posibles desventajas o inconvenientes. Un modelo con estos resultados merece, como mínimo, una buena difusión durante los distintos procesos de formación del profesorado para que el personal docente sea consciente de su existencia. Pero es necesario exponer correctamente lo que es en realidad y explicar los métodos y recursos para aplicarlo

correctamente. Es muy importante no confundir este modelo de enseñanza con vagas simplificaciones que puedan inducir a errores o a descartarlo por no mostrar su aplicación real.

Pese a que el desarrollo tecnológico sea el principal causante de la desaparición de muchos empleos, es también quien nos facilita la posibilidad de aplicar este modelo de enseñanza y las metodologías que lo complementan mediante el uso de diferentes recursos digitales. Así pues, el aula invertida parece ser un buen camino para preparar al alumnado para el futuro mediante la tecnología de la que disponemos hoy.

9 Bibliografía

Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges.

Computers & Education, 126, 334-345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>

Alfaro, E. M. (2016). El Instituto-Escuela y la Institución Libre de Enseñanza. *Indivisa: Boletín de estudios e investigación*, 16, 83-104.

Barnes, P. (s. f.). *Jack Ma: Teach Soft Skills, Not Knowledge, to Compete with Machines*. Recuperado 31 de mayo de 2021, de <https://blog.learnfasthq.com/jack-ma-teach-soft-skills-not-knowledge-to-compete-with-machines>

Bishop, J. L., & Verleger, M. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.

Casas Rivero, J. J., & Ceñal González Fierro, M. J. (2005). *Desarrollo del adolescente. Aspectos físicos, psicológicos y sociales*.

Cheng, S.-C., Hwang, G.-J., & Lai, C.-L. (2020). Critical research advancements of flipped learning: A review of the top 100 highly cited papers. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1-17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1765395>

Competencias clave. (s. f.). Recuperado 29 de mayo de 2021, de <https://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/lomce/curriculo/competencias-clave/competencias-clave.html>

Equipamiento y uso de TIC en los hogares. (2020). INE. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176741&menu=ultiDatos&idp=1254735576692

Héctor Ruiz Martín. (2021, marzo 31). La taxonomía de Bloom es una clasificación de objetivos de aprendizaje que aparece con frecuencia en los cursos de formación del profesorado. ¿Pero tiene algún fundamento científico? Pues sí. ¡Pero ojo! Bloom y sus colaboradores no plantearon ninguna pirámide. [Tweet]. @hruizmartin. <https://twitter.com/hruizmartin/status/1377320027402215432>

- Huang, B., Hew, K. F., & Lo, C. K. (2019). Investigating the effects of gamification-enhanced flipped learning on undergraduate students' behavioral and cognitive engagement. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 1106-1126.
- Jou, V., & Palau, R. (2020). *La metodología Flipped Classroom en la adquisición de la competencia clave aprender a aprender* (p. 809).
- Khan, S. (2019). *La escuela del mundo: Una revolución educativa*. Editorial Ariel.
- Lucena, F. J. H., Díaz, I. A., Rodríguez, J. M. R., & Marín, J. A. M. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9-18.
- LW, A., DR, K., PW, A., KA, C., Mayer, R., PR, P., Raths, J., & MC, W. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*.
- Martín, H. R. (2020). *¿Cómo aprendemos?: Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza*. Grao.
- Oviedo, A. (s. f.). *Tabla periódica de apps y plataformas para profesores*. Apps para profes. Recuperado 26 de mayo de 2021, de <https://appsparaprofes.com/tabla/>
- Pintado, A. M. (1987). El modelo de maestro en el pensamiento de la Institución Libre de Enseñanza. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 7-22.
- Román, L. (2020, diciembre 2). *Los paisajes de aprendizaje: Una herramienta didáctica personalizada*. EDUCACIÓN 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/paisajes-de-aprendizaje/>
- Sams, A., & Bergmann, J. (2014). *Dale la vuelta a tu clase: Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar*. Ediciones SM España.
- Sánchez Rodríguez, J., Ruiz-Palmero, J., & Vega, E. (2017). Flipped classroom. Claves para su puesta en práctica. *EDMETIC*, 6, 336. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.5832>
- Santiago, R., & Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. PAIDÓS Educación.

- Strelan, P., Osborn, A., & Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review, 30*, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>
- Tapia, J. A. (1999). Motivación y aprendizaje en la enseñanza secundaria. *Psicología de la instrucción : la enseñanza y el aprendizaje en la educación secundaria, 1999, ISBN 84-85840-75-5, págs. 105-140*, 105-140. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2088928>
- The Cornell Note Taking System – Learning Strategies Center*. (s. f.). Recuperado 28 de mayo de 2021, de <https://lsc.cornell.edu/how-to-study/taking-notes/cornell-note-taking-system/>



ANEXOS



ANEXO I – Metodologías aplicables al espacio grupal

Aprendizaje cooperativo

Ya se ha comentado que el profesor debe ser un guía en el camino del aprendizaje, por eso, dejar a los alumnos la independencia para que entre ellos desarrollen los aprendizajes es una buena forma de crear un aprendizaje significativo. Divididos en grupos los alumnos se ayudarán a comprender conceptos y llegarán a conclusiones por su propia cuenta. Además, cuando un alumno explica a otro se obtiene un doble beneficio. Por un lado, entre ellos hablan el mismo lenguaje por lo que es posible que se comprendan mejor. Por otro lado, el alumno que explica afianza sus conocimientos al tener que realizar un esfuerzo cognitivo extra para explicarlo. Como decía Albert Einstein: “Si no puedes explicar algo de forma sencilla, es que no lo entiendes suficientemente bien”.

La labor principal del profesor en estas situaciones es asegurarse de que no se den situaciones de aprendizajes negativos, esto es, que un alumno con un conocimiento escaso de la materia esté enseñando conceptos erróneos a otro. Esto podría generar una retroalimentación negativa entre pares que es necesario parar a tiempo. Estas situaciones es posible detectarlas prestando atención a los grupos en diferentes momentos y evaluando sus trabajos.

Revisión entre iguales

Relacionado con lo anterior, la revisión entre iguales permite a los alumnos valorar las tareas de sus compañeros fomentando la generación de nuevas ideas y su espíritu crítico. De esta forma, son más conscientes de lo que se evalúa y les ayuda a mejorar sus trabajos. Por ejemplo, en una tarea en la que tengan que crear un video pueden tener una retroalimentación de la opinión de sus iguales sugiriéndoles mejoras.

Es una especie de revisión por pares en la que al ver y tener que evaluar otros trabajos pueden tomar ideas de estos y utilizarlas en futuras ocasiones. Así pues, no solo reciben ideas al ser evaluado, sino que aprenden algo nuevo al evaluar.

Aprendizaje Basado en Proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos tiene sus raíces en los métodos de enseñanza de Aristóteles y se aprende mediante el cuestionamiento e investigación. En la historia moderna se pueden observar ciertos movimientos relacionados con esta metodología a principios del siglo pasado, como son los casos de John Dewey o María Montessori (Santiago & Bergmann, 2018).

En esta metodología es el estudiante quien selecciona las preguntas significativas e investiga y desarrolla su propia respuesta, esto deriva generalmente en un aprendizaje más profundo. Además, no es necesario llevarla a cabo de forma puntual al finalizar un tema, sino

que pueden ser proyectos largos paralelos a los que se dediquen ciertos momentos en distintas sesiones del aula.

Aprendizaje para el dominio

Ya se han mencionado los antecedentes de esta metodología en el apartado 2.2 y es que se trata de una metodología que cobra especial importancia en el modelo de flipped classroom. Su aplicación puede llevar mucho trabajo inicialmente y requiere de ciertas habilidades y experiencia del profesor, pero, si se consigue implementar, es la forma ideal de avanzar temario en el aula.

Su estamento principal podría ser que nadie avance sin comprender del todo algo, es decir, evitar a toda costa generar lagunas de conocimiento en los alumnos. Esto es especialmente importante en asignaturas acumulativas como las matemáticas en las que fácilmente se pueden encontrar alumnos que han perdido el rumbo de la asignatura debido a la falta de comprensión de algún concepto previo relacionado.

Los estudiantes avanzarán entonces a distintos ritmos y solo pasarán al siguiente tema o nivel cuando tengan dominado el anterior. Esto puede parecer inviable, pero hay profesores que realmente lo llevan a la práctica como es el caso de Sams y Bergmann (2014), por ejemplo. Y esto es principalmente gracias a las posibilidades que nos brindan las nuevas tecnologías que, bien utilizadas, permiten crear distintas evaluaciones y publicar el contenido de varios temas en video. De esta forma, un alumno puede avanzar más rápido o más lento en función de su nivel de comprensión del tema.

Aprendizaje por indagación

Puede parecer, de un primer vistazo, que esta metodología no es aplicable al modelo flipped learning ya que supone dejarle al alumno tiempo para indagar y descubrir el tema por sus propios métodos antes de mostrarle el contenido. Sin embargo, variando ligeramente el orden del modelo que hemos venido explicando hasta ahora es posible combinarlo.

De esta forma, en una primera sesión, o el tiempo que sea necesario, se lanza una pregunta clave para que los alumnos exploren y descubran. Una vez los estudiantes se han enfrentado al tema y surgen los problemas, se libera el contenido creado para el modelo flipped y los estudiantes tienen acceso a material adicional para completar sus investigaciones. Finalmente, de nuevo en el espacio grupal, los alumnos combinan lo que descubrieron con lo que aprendieron en el contenido con la ayuda de sus compañeros y del profesor.

Juego de roles

Como su propio nombre indica, se trata de que cada estudiante asuma un rol concreto, como si fueran otra persona. Este tipo de metodología puede conducir a conexiones emocionales y, si se aplica correctamente, es una modalidad de aprendizaje muy poderosa.

Debates estructurados

Un debate genera que el alumnado piense y analice más profundamente un tema concreto, de hecho, les hace valorar incluso diferentes puntos de vista que no se habían planteado anteriormente. Esta experiencia enriquece enormemente el aprendizaje y permite que, además de comprender el contenido, el alumno pueda recordarlo bien a largo plazo.

Es importante una buena planificación del debate, planteando una pregunta concreta y tratando de no desviarse excesivamente de ella. Es una buena idea que los alumnos planteen puntos relativos al tema a debatir junto con el profesor y que reflexionen sobre ellos; esto les ayudará a tener una guía en torno a la cual estructurarán sus argumentos para el debate. En el apartado 6.5.1 se habla sobre la herramienta Kialo que nos facilita esta labor.

Gamificación

La motivación del alumnado es esencial para mantener su interés e implicación en el aula y fuera de ella. Por eso, la gamificación puede ser beneficiosa tanto en el espacio individual como en el espacio grupal. Esta metodología toma características típicas de los juegos para introducirlas en el aula como son los puntos, las insignias, las mecánicas de juego o las temáticas.

Una gamificación bien orientada puede enganchar al estudiante y generar una motivación extrínseca que le lleve a esforzarse más en la tarea para conseguir su objetivo. Huang et al. (2019) demostraron en un estudio cómo, siguiendo el modelo de aula invertida y aplicando una metodología de gamificación, los estudiantes estaban más dispuestos a implicarse en las actividades tanto dentro como fuera del aula. Además, este grupo de estudiantes logró un rendimiento mayor con respecto al grupo de control que utilizaba una metodología tradicional.

Paisajes de aprendizaje

Los paisajes de aprendizaje son caminos que cada alumno o grupo de alumnos debe recorrer para completar. Esta práctica combina la gamificación, con las inteligencias múltiples de Gartner y la Taxonomía de Bloom.

Con actividades orientadas se pretende tratar de alcanzar todos los niveles de la taxonomía de Bloom, así como dar la oportunidad al uso de los diferentes tipos de inteligencia de forma que los caminos para llegar al objetivo final no son únicos, sino que pueden elegir cuál tomar. Así pues, cada camino estará orientado a distintos tipos de inteligencias dejando en las manos del alumno la elección con la que se sienta más cómodo o motivado para continuar aprendiendo.

Crear este tipo de recursos lleva de mucho tiempo y requiere de cierta originalidad, especialmente si se le quiere aportar una temática u otros extras. Para la planificación del

paisaje de aprendizaje se utiliza generalmente la matriz “the zone”, una tabla que ayuda a combinar la Taxonomía de Bloom con las inteligencias múltiples de Gartner.

	LINGÜÍSTICA	LÓGICO-MATEMÁTICO	VISUAL ESPACIAL	CINÉTICO CORPORAL	MUSICAL	INTRAPERSONAL	INTERPERSONAL	NATURALISTA
CREAR								
EVALUAR								
ANALIZAR								
APLICAR								
COMPRENDER								
RECORDAR								

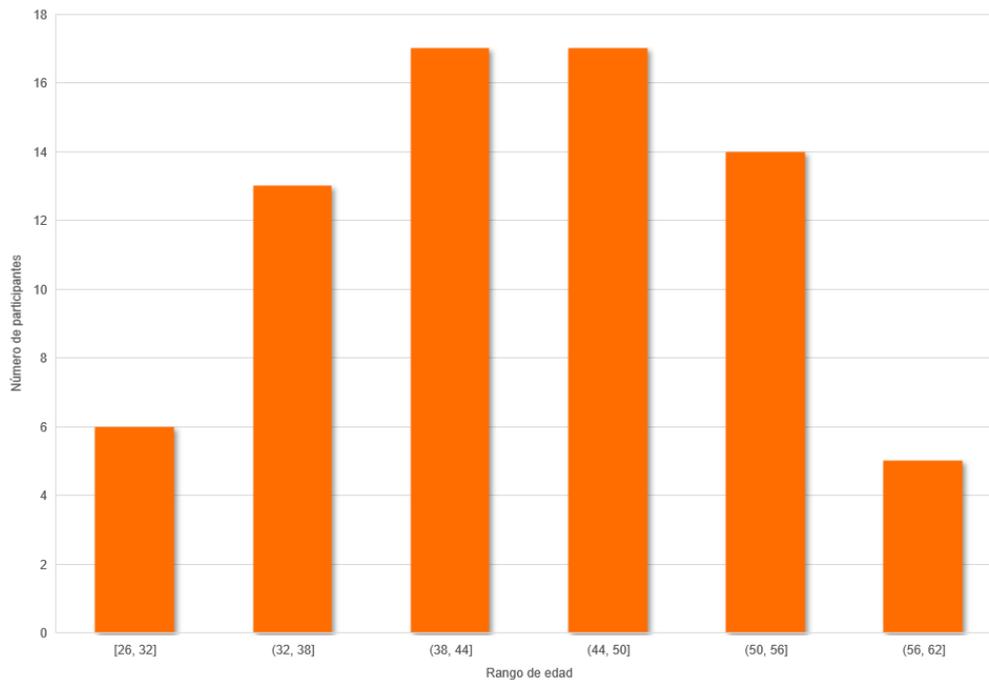
Fig. 17 – Ejemplo de matriz “the zone” para la planificación de paisaje de aprendizaje (Román, 2020)

ANEXO II – Resultados de la encuesta

En este anexo se exponen todas las preguntas realizadas en la encuesta, así como las respuestas obtenidas de los docentes participantes. Puede acceder al archivo con todos los datos obtenidos de la encuesta a través del siguiente enlace: <https://erikarranz.es/resultados-encuesta-flipped-classroom>

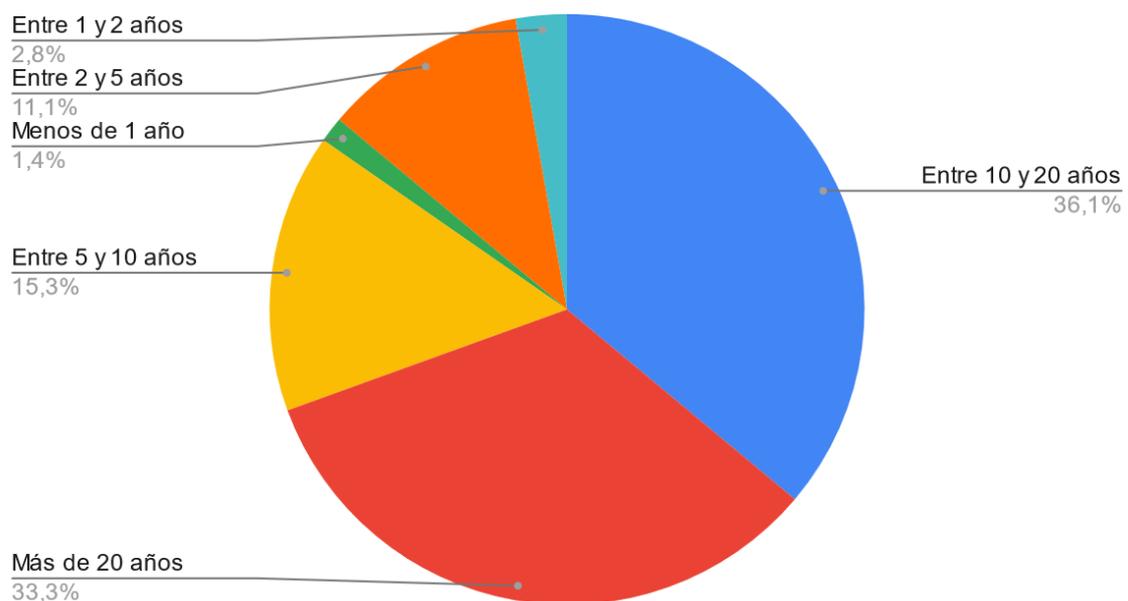
Información del participante

Edad del participante



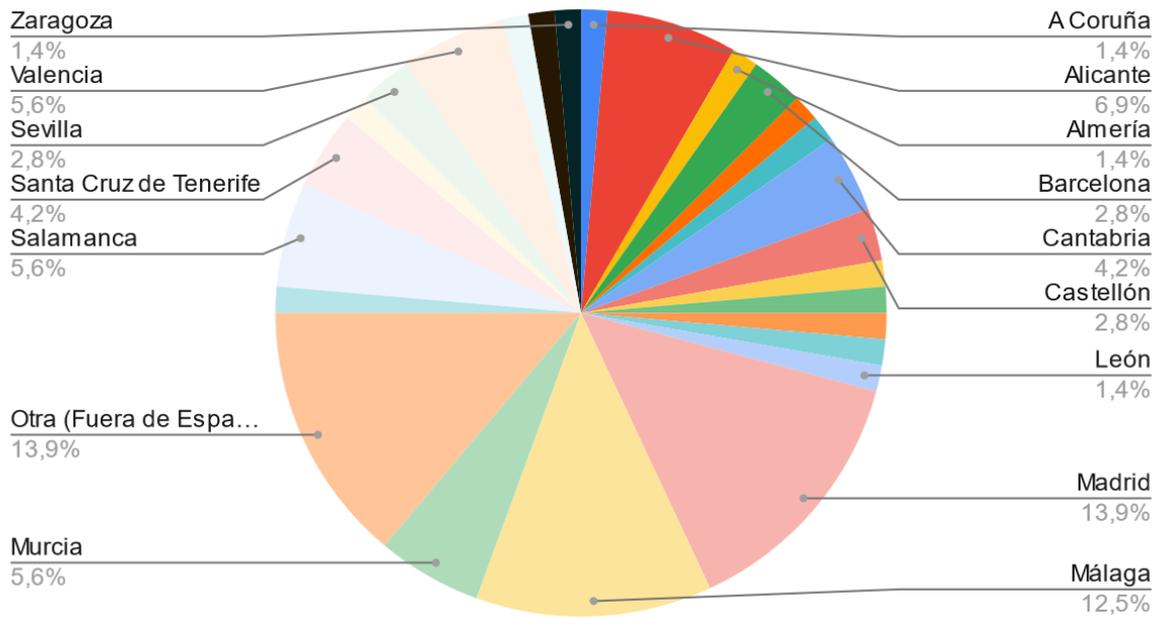
Gráfica 4 - Rangos de edad de los encuestados

Años de experiencia como docente



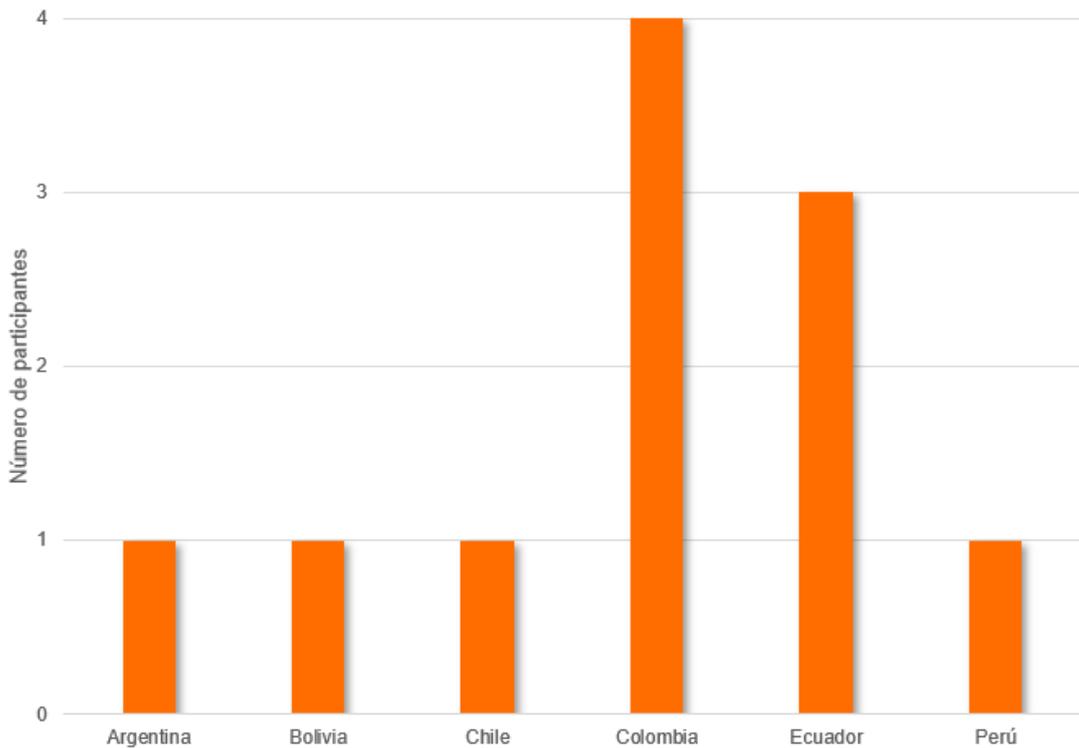
Gráfica 5 - Años de experiencia docente de los encuestados

Provincia del centro educativo



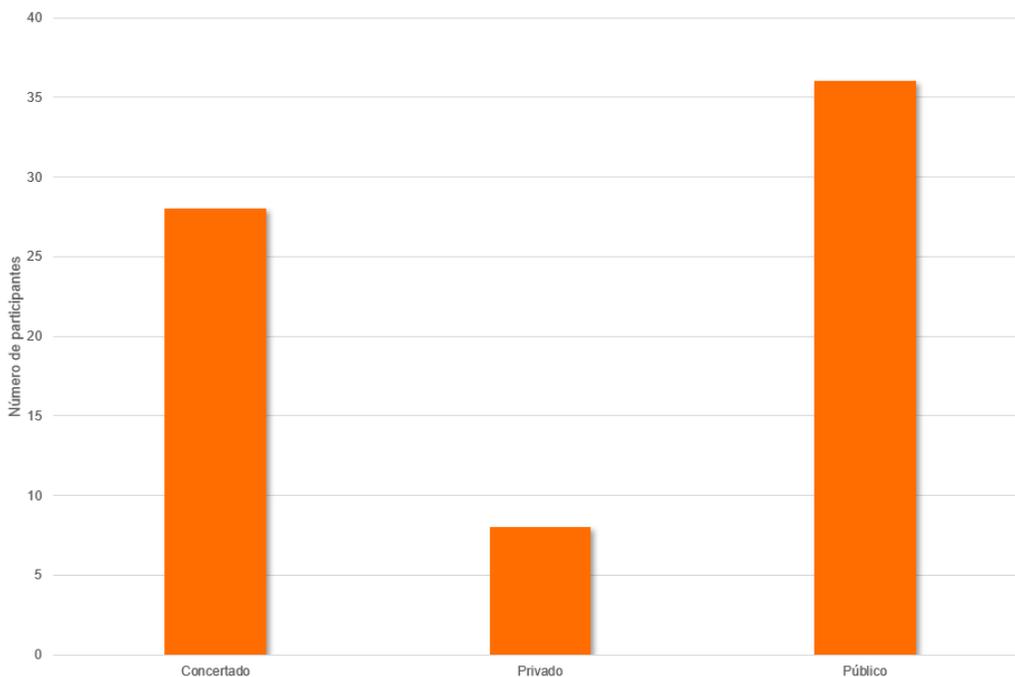
Gráfica 6 - Provincia de procedencia de los encuestados

En caso de que su centro se encuentre fuera de España, ¿en qué país se encuentra?



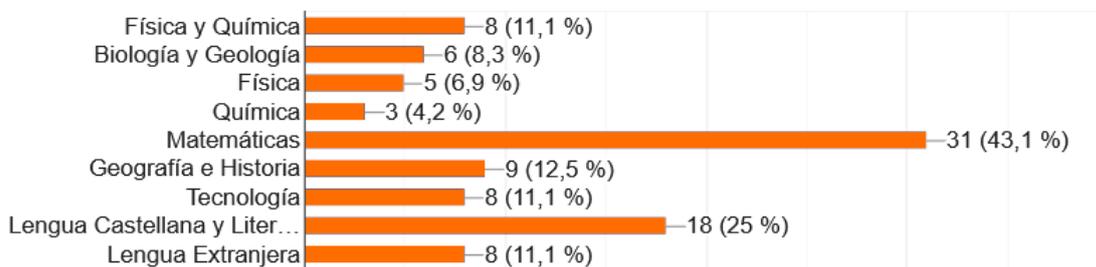
Gráfica 7 - País de procedencia de encuestados extranjeros

Tipo de colegio en el que imparte las clases



Gráfica 8 - Tipo de colegio donde ejercen los encuestados

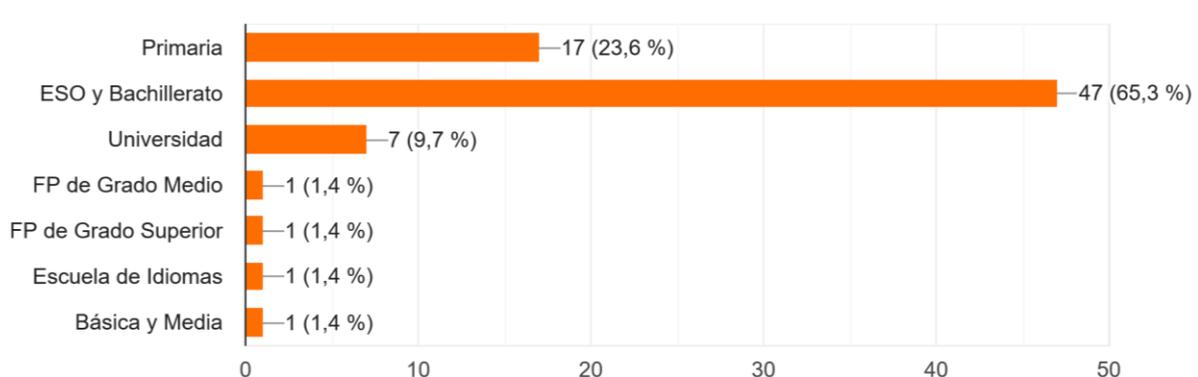
Asignaturas que imparte utilizando este modelo pedagógico



Gráfica 9 - Asignaturas que imparten los encuestados

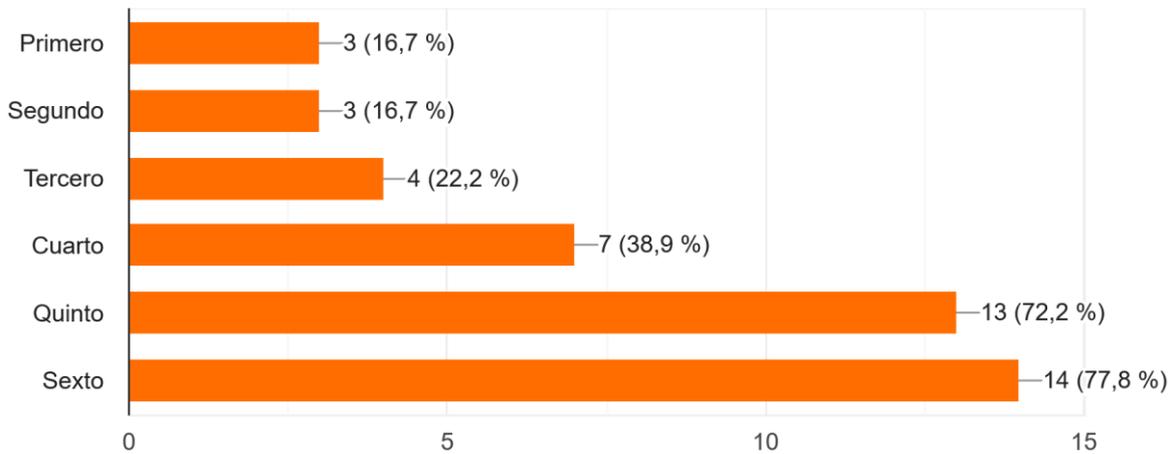
Los resultados mostrados en la gráfica anterior son los más representativos, pero no los aportados por la totalidad de participantes. Para visualizar el resto de las respuestas acceda al documento referido al comienzo de este anexo.

Etapa educativa en la que trabaja



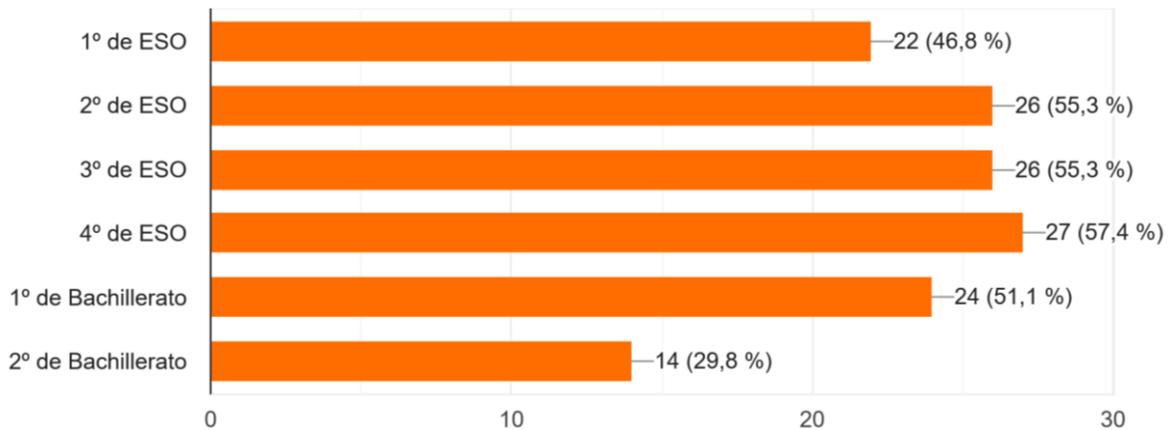
Gráfica 10 - Etapa educativa en la que trabajan los encuestados

En caso de trabajar en Primaria, ¿en qué cursos aplica este modelo pedagógico?



Gráfica 11 - Cursos de primaria donde aplican el modelo de aula invertida

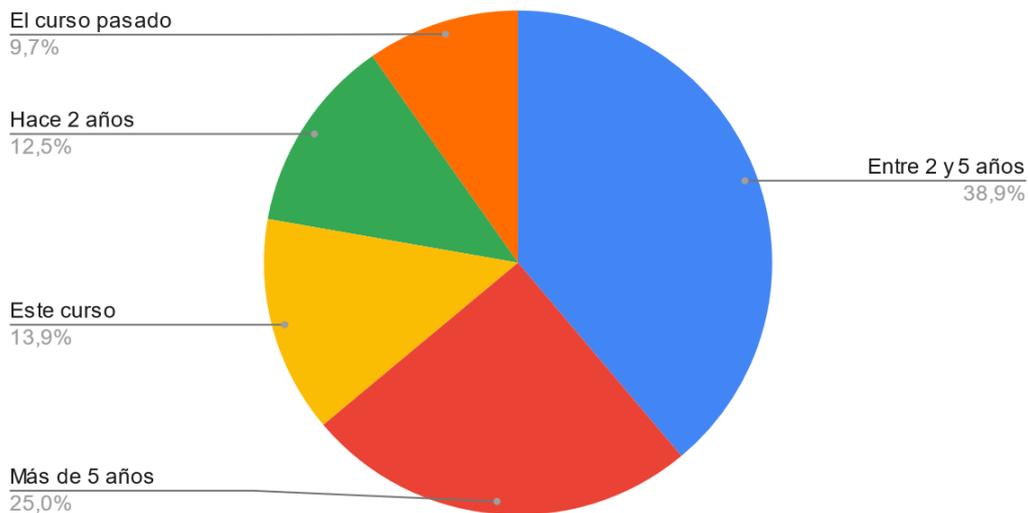
En caso de trabajar en ESO y Bachiller, ¿en qué cursos aplica este modelo pedagógico?



Gráfica 12 - Cursos de ESO o bachillerato donde aplican el modelo de aula invertida

Adaptación del modelo

¿Hace cuántos años comenzó la implementación de este modelo?



Gráfica 13 - Número de años que llevan aplicando el modelo FC los encuestados

¿Cómo le ha influido la pandemia de COVID-19 en su aplicación del modelo de Aula Invertida?

- No me permite aplicarla correctamente al no poder trabajar en grupos.
- Actualmente no la aplico debido a la situación.
- La pandemia me ha llevado a crear contenido para que el alumnado lo visualice en casa.
- El alumnado continúa trabajando en equipo a través de internet.
- Otra...



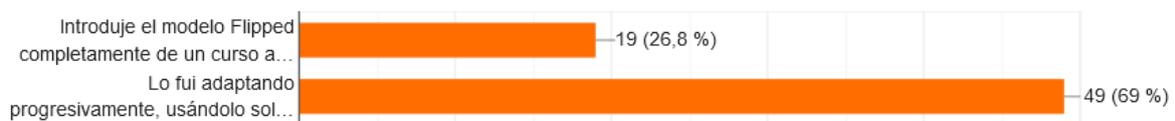
Gráfica 14 - Influencia de la pandemia debida a la COVID-19 según los encuestados

Respuestas añadidas por los participantes en la opción "Otra...":

- No más que con cualquier otra metodología
- Me permite aplicarlo sin ningún problema.
- Lo empleo esporádicamente
- Lo aplico trabajando en el aula de forma individual
- La pandemia me he hecho replantear los métodos de enseñanza que estaba usando en el aula. De ahí surgió mi necesidad de cambio
- El alumnado visiona los vídeos enriquecidos en casa.
- Estoy desarrollando un proyecto de adaptación a la enseñanza 100% online (mi alumnado está encantado con la metodología)
- Por ser zona rural, un 20% tiene acceso a internet por computador. Los demás por teléfono.
- Los chicos no están adaptados a trabajar así. Es muy complicado.
- no me ha influido en la aplicación de flipped; sí en otras metodologías
- Actualmente, el centro está trabajando en modalidad presencial y aplicó el modelo FL sin problemas.

¿Cómo reconvirtió su modelo de enseñanza?

- Introduce el modelo Flipped completamente de un curso a otro.
- Lo fui adaptando progresivamente, usándolo solo en algunas unidades.
- Otra...



Gráfica 15 - Proceso de transición al modelo FC según los encuestados

Respuestas añadidas por los participantes en la opción “Otra...”:

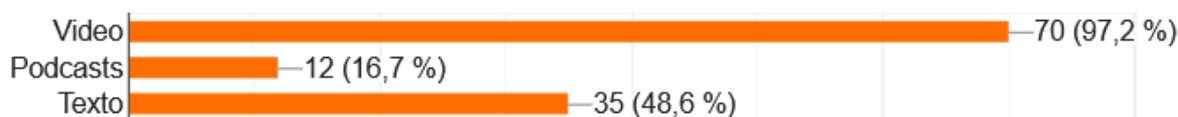
- El año pasado durante el confinamiento ya puse vídeos a mis alumnos y luego trabajaban desde los vídeos, pero no fue un flipped planificado, fue necesidad. Pero me di cuenta de que iba a funcionar.
- Ha sido muy complicado debido a la carencia de dispositivos electrónicos y conectividad.
- No reconvertí nada. Utilizo flipped cuando lo considero necesario. No siempre lo es.
- Lo empleo de vez en cuando.

¿Cuánto tiempo dedicaba a la preparación de cada clase durante su primer año de aplicación de este modelo? ¿Cuánto dedica ahora?

Las respuestas a estas preguntas no se mostrarán en este anexo al tratarse de preguntas de respuesta abierta. Para visualizarlas acceda al documento de respuestas referido al comienzo de este anexo.

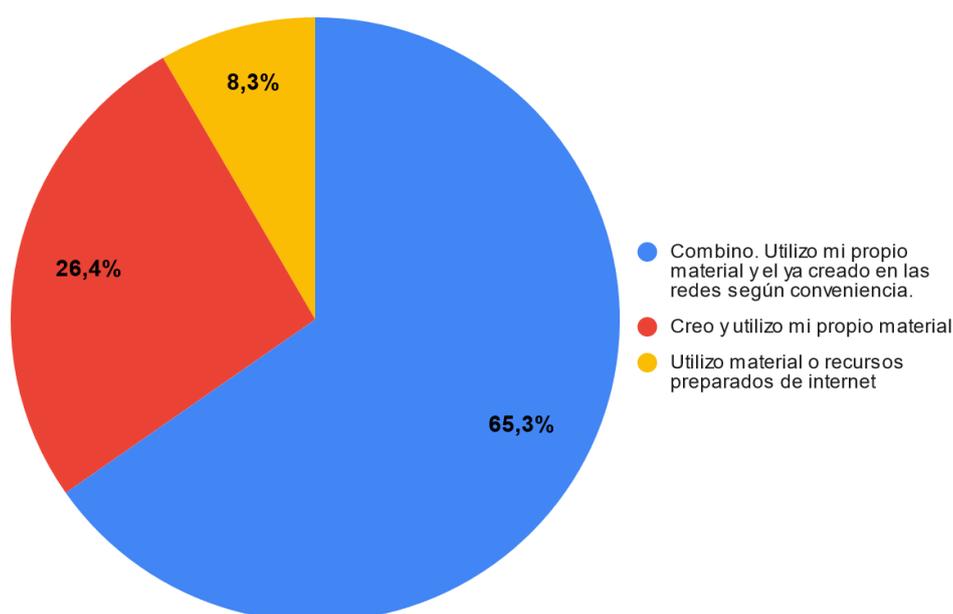
Aplicación del modelo

¿Qué medios utiliza para transmitir el contenido al alumno en su casa?



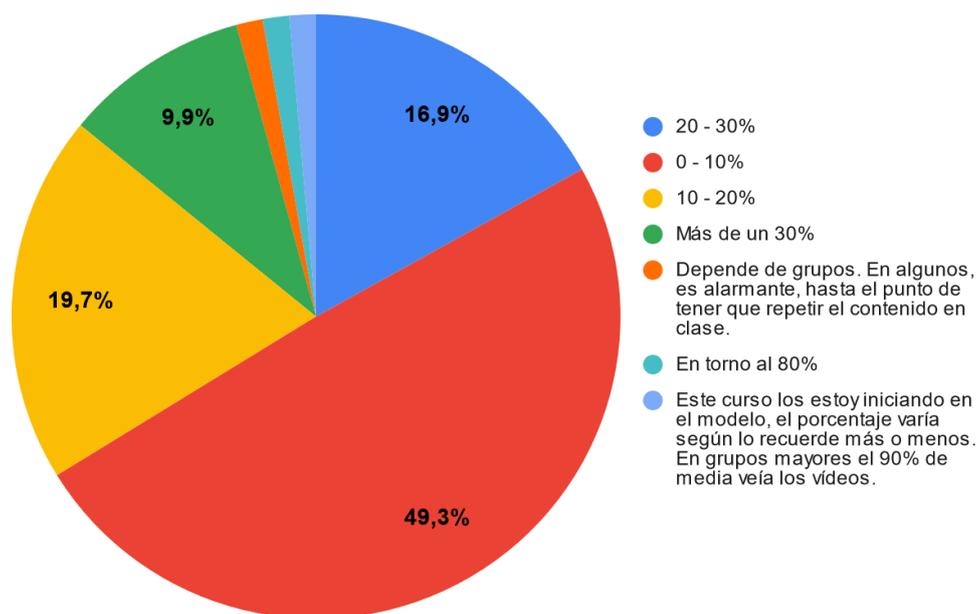
Gráfica 16 - Medios utilizados para la transmisión de contenidos

¿Prepara el material que sus alumnos deben visualizar en casa o reutiliza material ya preparado por otros docentes?



Gráfica 17 - Material utilizado para transmitir el contenido

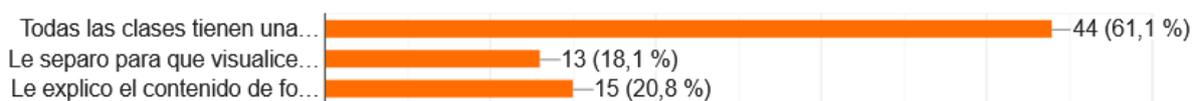
¿Qué porcentaje de alumnos NO VISUALIZA habitualmente el contenido en casa?



Gráfica 18 – Resultados a la cuestión de cantidad de alumnos que no visualizan el contenido

¿Qué hace cuando un alumno no visualiza el contenido previamente?

- Todas las clases tienen una breve exposición inicial con la que el alumno se hace una pequeña idea.
- Le separo para que visualice el contenido mientras el resto realizan actividades.
- Le explico el contenido de forma personalizada mientras el resto realiza actividades.
- Otra...



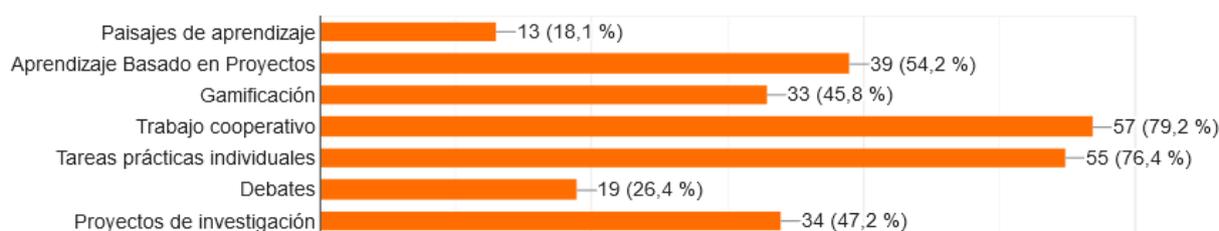
Gráfica 19 -¿Qué hacer cuando un alumno no visualiza el contenido previamente?

Respuestas añadidas por los participantes en la opción “Otra...”:

- Todos lo ven
- Mientras revisamos las preguntas del vídeo hago una breve explicación del contenido. Esos alumnos tienen que trabajar el vídeo en casa con posterioridad.
- Me deprimo. Suele ocurrir con frecuencia.
- No les doy la oportunidad de verlo en clase. Al final de cara al examen lo ven en casa
- Realiza la tarea del proyecto del REA que estemos trabajando
- Suele tener tiempo suficiente, pero intento que las actividades relacionadas con el material vayan progresando en dificultad. Añado una calificación negativa (si es por desidia o falta de interés).
- Se trabaja con guías.
- antes de covid19, el equipo le explicaba el contenido.

- Se tiene que poner al día en el aula
- El alumnado que no ha realizado el trabajo previo puede realizarlo inicialmente en el aula. Otro modo es trabajar los objetivos básicos orientados para el espacio individual con dicho alumnado, mientras el resto trabaja las actividades planificadas.
- El grupo base le explica el contenido, aunque siempre hacemos el debate/asamblea/resolución de dudas inicial
- A veces realizo una breve actividad de evaluación y el alumno que no ha visto el material en casa recibe así una penalización.
- No le separo porque si no lo ha visto en casa es porque NO ha querido hacerlo. Sólo le separo en caso de que el motivo de no ver el vídeo sea porque en su casa no tiene recursos (no me pasa nunca o casi nunca)

¿Cuáles de las siguientes actividades/metodologías utiliza en el tiempo del aula?

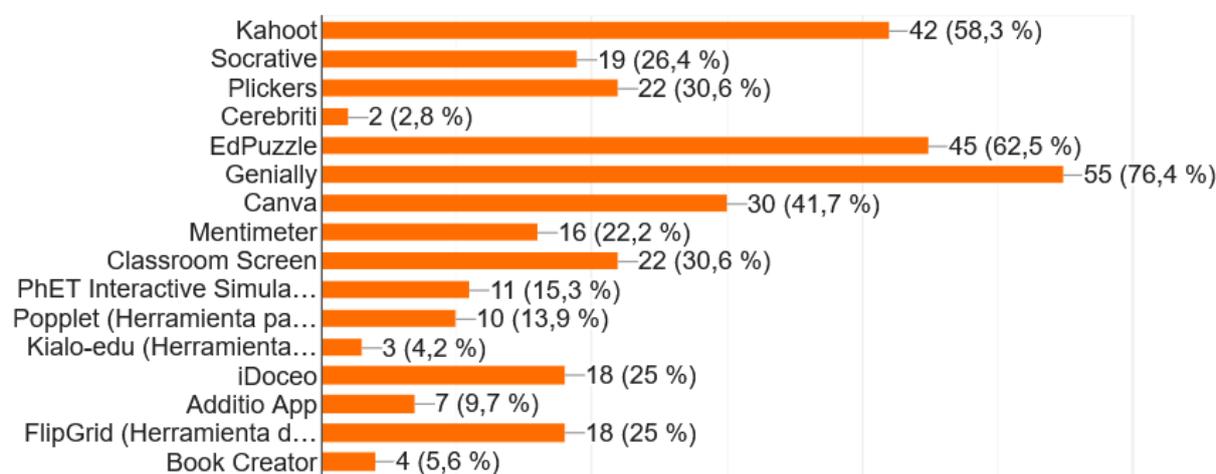


Gráfica 20 - Metodología utilizadas típicamente en el espacio grupal

Respuestas añadidas por los participantes en la opción "Otra...":

- Aprendizaje basado en juegos, matemáticas manipulativas
- Instrucción entre pares y Mastery Learning
- Aprendizaje basado en problemas y actividades de desarrollo con TIC (INTERMATIA, CUESTIONARIOS, QUIZZZ...)
- En cursos anteriores, trabajo cooperativo. Este curso, tareas individuales.

¿Qué herramientas digitales de apoyo utiliza?

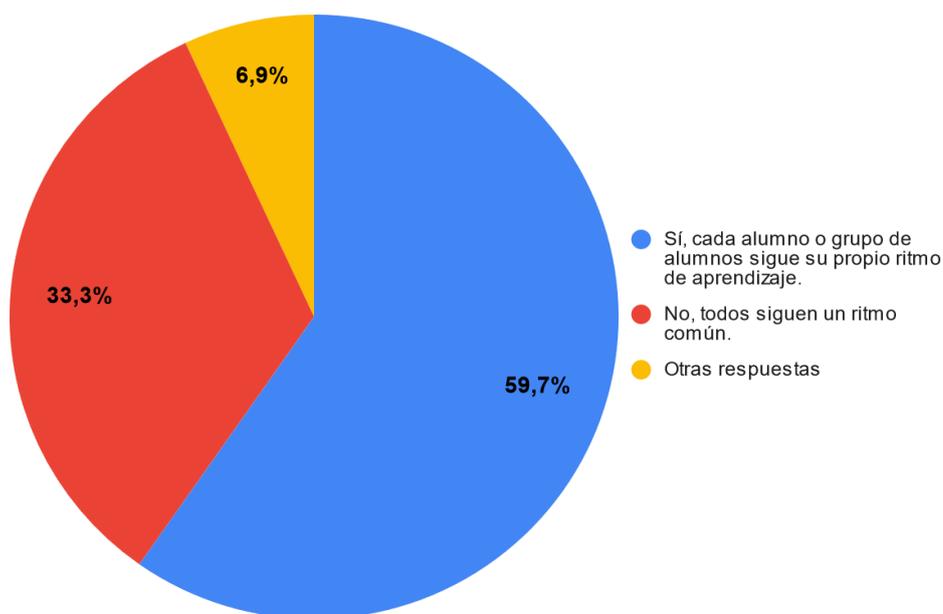


Gráfica 21 - Herramientas digitales de apoyo docente de uso típico

Algunas de las respuestas añadidas por los participantes en la opción "Otra...":

Youtube, educamos, Google forms, Padlet, Quizzizz, Liveworksheet, Exe learning, Anchor, iMovie, Explain everything, Quizlet, Moodle, Flippity, Myclssgame, Geogebra, Khan academy, Edmodo, Wakelet, mi propia web, Symbaloo, Screencastify, Hot potatoes, Intermania, Wordwall, Insertlearning, Activelylearn, Educamadrid, Google classroom.

¿Llevan los alumnos distintos ritmos de aprendizaje?



Gráfica 22 - Porcentaje de docentes que permiten el avance a distintos ritmos

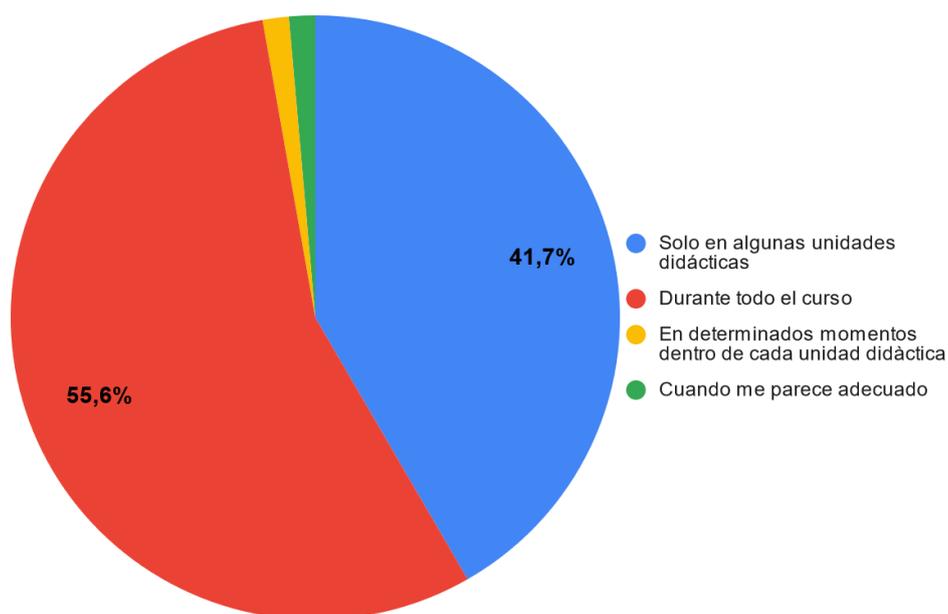
Respuestas pertenecientes al segmento "Otras respuestas":

- Normalmente la clase acaba dividida entre los que siguen el trabajo y los que no lo hacen. Estos últimos acaban recibiendo atención personal y haciendo ejercicios
- Depende
- Procuo que todos lleven un ritmo común y los fuerzo a ello, pero programo las actividades para asumir cierta flexibilidad.
- Todos siguen el mismo ritmo, excepto dos alumnos con PTI, que tienen su AC
- Básicamente sí pero algún alumno/a puede llevar tanto un ritmo más rápido o más lento.

En caso de que lleven distintos ritmos de aprendizaje, ¿cómo adapta las clases a cada ritmo?

Las respuestas a esta pregunta no se mostrarán en este anexo al tratarse de preguntas de respuesta abierta. Para visualizarlas acceda al documento de respuestas referido al comienzo de este anexo.

¿Cuándo utiliza el modelo Flipped Classroom?

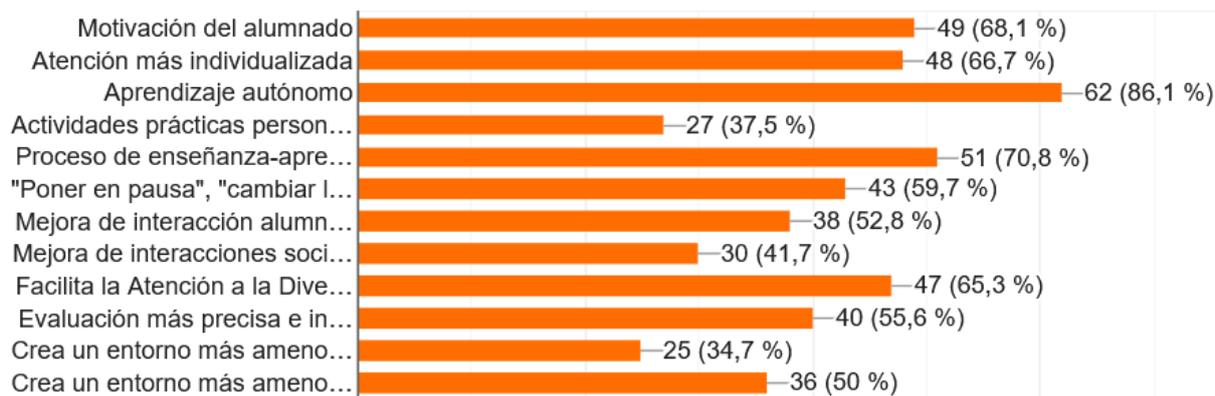


Gráfica 23 - ¿Cuándo utiliza el modelo de aula invertida?

Valoración del modelo

¿Cuáles son los principales beneficios que le aporta?

- Motivación del alumnado
- Atención más individualizada
- Aprendizaje autónomo
- Actividades prácticas personalizadas
- Proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico
- "Poner en pausa", "cambiar la velocidad" o "rebobinar" el contenido
- Mejora de interacción alumno-profesor
- Mejora de interacciones sociales entre alumnos
- Facilita la Atención a la Diversidad
- Evaluación más precisa e individualizada
- Crea un entorno más ameno para el profesor
- Crea un entorno más ameno para el alumno
- Otra...



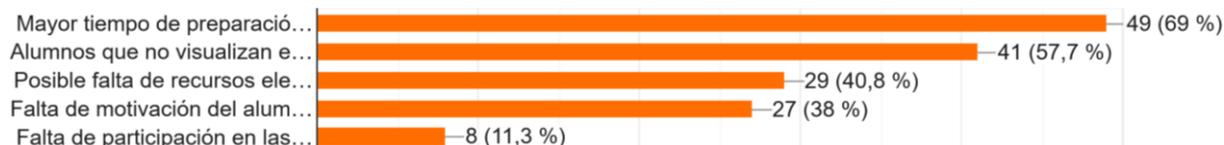
Gráfica 24 - Beneficios típicos observados en el modelo de aula invertida

Respuestas añadidas por los participantes en la opción "Otra...":

- Conexión con otras metodologías activas
- Más posibilidades de aprendizaje del alumnado.
- Motivación personal (la mía... me da vida)
- Exige mucho más trabajo del alumno. Por eso muchos no lo siguen.
- El factor relacional entre docente y discente tiene un impacto más positivo.
- Los alumnos pueden recibir la explicación "de nuevo". Se crea un repositorio de recursos (videos) que permanece para cursos posteriores y otros profesores, lo que mejora la coherencia de las clases.
- Facilita la involucración de la familia en el aprendizaje. Facilita que el alumnado no pierda contenidos si se ausenta días por enfermedad.
- Mejora las interacciones académicas entre el alumnado.

¿Cuáles son las principales desventajas o complicaciones que observa?

- Mayor tiempo de preparación de las clases
- Alumnos que no visualizan el contenido en el hogar
- Posible falta de recursos electrónicos en el hogar
- Falta de motivación del alumnado para el autoaprendizaje
- Falta de participación en las tareas del aula
- Otra...



Gráfica 25 - Desventajas o complicaciones típicas en el modelo de aula invertida

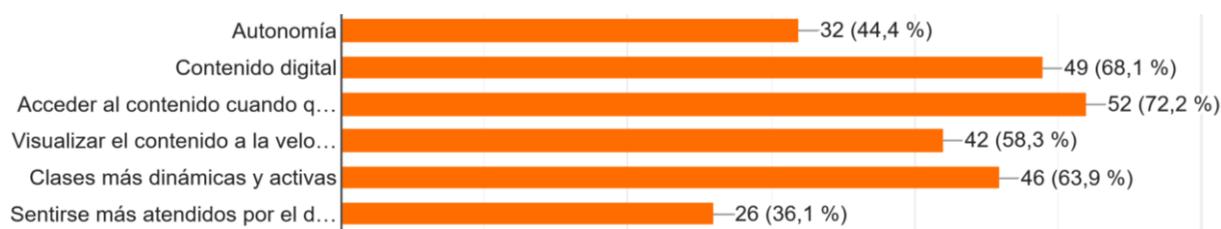
Respuestas añadidas por los participantes en la opción "Otra...":

- No creo que haya desventajas por ser el modelo flipped, suelen ser desventajas similares, sea cual sea el estilo o modelo de aprendizaje elegido.

- Son reacios a aprender solos. La mayoría exigen la explicación detallada por parte del profesor. No les gusta el cambio de modelo.
- Complicaciones: hacer cambiar el chip al alumnado que pasa de ser pasivo a tener que estar en modo “on” continuamente.
- La falta de voluntad de los compañeros de mi curso.
- Una gran desventaja que encuentro a este enfoque es que los profesores suelen pensar a corto plazo y este es un modelo que da frutos a largo plazo.
- Los videos ya no son un recurso “motivador”. Por el contrario, he tenido que acortar videos para asegurar el compromiso de los alumnos con la metodología.
- Falta de autonomía de los alumnos. Falta de dominio en entornos informáticos.
- Es inevitable observar estas desventajas en algunos estudiantes. No hay un método que motive al 100% del alumnado y el que no quiere hacer no hace, aunque hagas “el pino”.
- Falta de organización y pérdida de tiempo.
- El nivel de compromiso que este modelo exige del alumnado es bastante alto por aumentar la autonomía.
- No ven a veces la utilidad.

¿Qué cree que les gusta a sus alumnos de este modelo?

- Autonomía
- Contenido digital
- Acceder al contenido cuando quieran
- Visualizar el contenido a la velocidad deseada
- Clases más dinámicas y activas
- Sentirse más atendidos por el docente
- Otra...

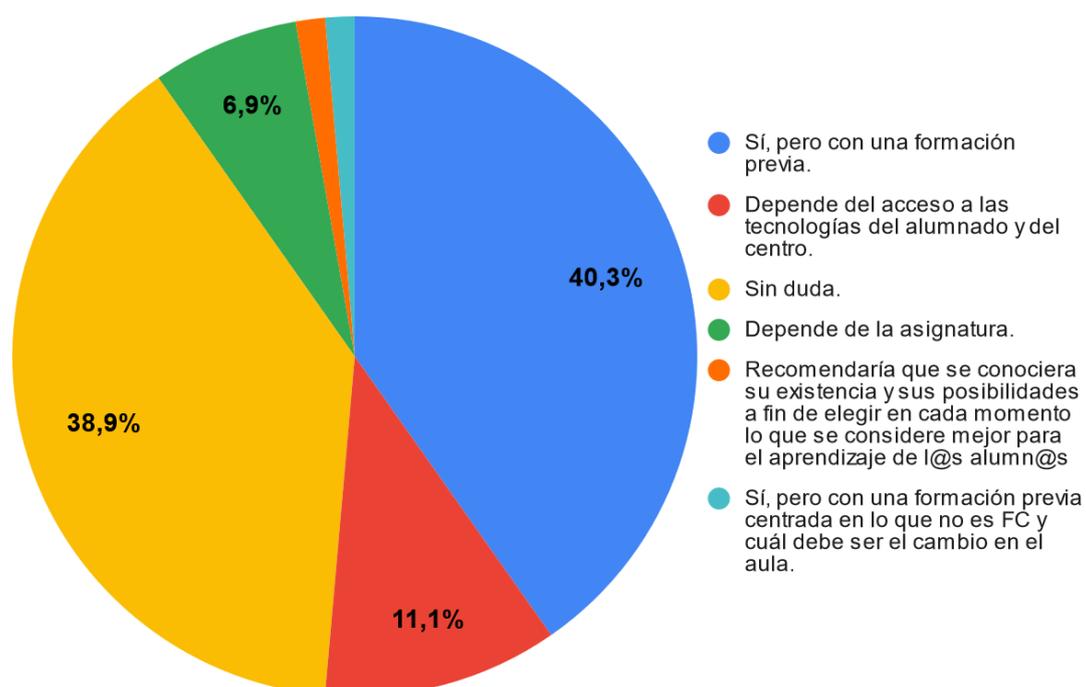


Gráfica 26 - ¿Qué valoran los alumnos de este modelo según los encuestados?

Respuestas añadidas por los participantes en la opción “Otra...”:

- El dinamismo de las clases lo que más... tener que esforzarse más, lo que menos.
- Les atraen las tecnologías. Trabajan de forma independiente.
- Facilita la colaboración entre estudiantes.
- Las tareas no son repetitivas o más complejas que las del aula. Ver el video y tomar apuntes lo valoran mejor que la repetición o realización de ejercicios rutinarios.

¿Lo recomendaría a otros docentes?



Gráfica 27 - ¿Recomiendan los encuestados el modelo de aula invertida?

Si otro docente decidiera adaptarse al modelo de aula invertida, ¿Qué consejos le daría? ¿Y qué documentación o información le recomendaría visualizar?

Las respuestas a estas preguntas no se mostrarán en este anexo al tratarse de preguntas de respuesta abierta. Para visualizarlas acceda al documento de respuestas referido al comienzo de este anexo.