

Aula invertida. Una perspectiva académica para un mejor aprendizaje

José Sandoval Chávez^a, Lilia del Carmen Castillo Villarruel^b, Eduardo René Carrillo Iñiguez^c, Francisco Javier Salcedo Olide^d y Nicolás Ramírez Lara^e

Resumen / Abstract

El método tradicional centrado en lo expositivo, está siendo cambiado por otro método en el que el alumno forma parte activa de su aprendizaje, el flipped classroom, actualmente esta metodología es parte del arsenal que todo profesor debe incluir en su quehacer docente, forma parte de cuatro pilares de la práctica docente: un ambiente flexible que se adapta a los estilos de aprendizaje; fomentar una cultura del aprendizaje enfocado en los alumnos; un contenido intencional, que selecciona específicamente lo que se pretende enseñar y el docente sea un facilitador profesional. El uso e innovación de flippedclassroom es cada vez más extendida en los diversos niveles educativos, lo que nos puede señalar su efectividad, debido sobre todo a la aplicación de las nuevas tecnologías, ya que estas literalmente conectan con los estudiantes hoy en día.

Palabras clave: *Flipped Classroom, Flipped Learning, aprendizaje semipresencial, estrategia de aprendizaje.*

The traditional method focused on the exhibition is being changed by another method in which the student is an active part of their learning, the flipped classroom, currently this methodology is part of the arsenal that every teacher must include in their teaching work, it is part of four pillars of teaching practice: a flexible environment that adapts to learning styles; foster a culture of student-centered learning; an intentional content, which specifically selects what is intended to be taught and the teacher is a professional facilitator. The use and innovation of flippedclassroom is becoming more widespread at various educational levels, which can indicate its effectiveness, mainly due to the application of new technologies, since these literally connect with students today.

Key words: *Flipped Classroom, Flipped Learning, blended learning, learning strategy.*

a. El Profesor Sandoval Chávez es Doctor en Educación adscrito al Departamento de Ciencias Básicas en el Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: jsc@academicos.udg.mx.

b. La Profesora Castillo Villarruel es Doctora en Educación adscrita al Departamento de Ciencias Básicas del Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: lilia.castillo@academicos.udg.mx.

c. El Profesor Carrillo Iñiguez tiene un Doctorado en Educación y se encuentra adscrito al Departamento de Ciencias Tecnológicas del Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: rene.carrillo@academicos.udg.mx.

d. El Profesor Salcedo Olide tiene un Doctorado en Educación y se encuentra adscrito al Departamento de Ciencias Tecnológicas del Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: francisco.solide@academicos.udg.mx.

e. El Profesor Ramírez Lara es Profesor Investigador de Tiempo Completo adscrito al Departamento de Ciencias Tecnológicas del Centro Universitario de la Ciénega de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: nicolas.rlara@academicos.udg.mx.udg.mx.

Un poco de historia

El método tradicional expositivo centrado en el profesor que explica temas y dicta instrucciones, está siendo cambiado por otro método en el que el alumno forma parte activa de su aprendizaje, Prieto Martín (2017) menciona, que el movimiento en favor de un modelo flipped learning se inició con la metodología flipped Classroom en 2007 en la Woodland Park High School en Colorado (Estados Unidos), sin embargo, se conoce sobre métodos que preceden al Flipped Learning (p. 31).

Se tiene conciencia de que el modo en que nuestros alumnos aprenden y se relacionan con los contenidos educativos, han cambiado los últimos años. La generación de alumnos que se educan actualmente ya no es la misma, viven en un entorno digital, juegan y se relacionan no solo por el contacto físico, sino también por el internet.

Uno de los métodos precedentes es el “tradicional expositivo deductivo”, que consiste en transmitir información mediante clases expositivas que implican que el alumno debe deducir su aplicación, en ocasiones el alumno debía resolver problemas similares al explicado por el profesor en clase, resultando poco favorecedor al razonamiento crítico.

Docencia aprendida (Lessons Learned)

Acuña Zúñiga (2012) señala que, es un marco pedagógico de fácil comprensión, el cuál se caracteriza por un ambiente de aprendizaje que detalla las relaciones de las personas con los recursos y son estas relaciones las que permiten al estudiante ser innovadores y crecer en sus capacidades de aplicación del conocimiento, esto siempre y cuando se tenga el respaldo institucional correspondiente y los recursos económicos que son necesarios. Presenta un marco pedagógico elocuente y de fácil comprensión para quienes lo van a ejecutar, se extraen y colocan derroteros de ejes epistemológicos los cuales conducen los esfuerzos y permiten evaluar su impacto y alcance al terminar su ejecución. Está basado en el constructivismo, el cual plantea la necesidad de crear ambientes de aprendizaje que estimulen la “construcción mental”, en esta metodología se coloca al estudiante como el actor principal y el profesor o educador toma sólo el papel de facilitador, los ejes pedagógicos que se promueven son diseño, aprendizaje, comunicación y diversidad.

Enseñanza semipresencial (Blended learning)

En la enseñanza semipresencial Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores Universidad de Granada & Prieto (2016) mencionan que se basa también el constructivismo social, es por ello que requiere estrategias y métodos que motiven la exploración de los contenidos que serán ofrecidos en las sesiones tanto en línea como en las presenciales. El estudiante debe primero procesar los materiales, luego los interpreta de acuerdo a sus conocimientos previos, para finalmente generar conocimientos nuevos, los cuales compartirá en las sesiones presenciales.

El proceso del diseño de este tipo de cursos debe considerar las condiciones iniciales para el

trabajo, se deben plantear objetivos académicos específicos en base a las unidades temáticas y los prerrequisitos de mínimos de conocimientos previos. Con ello se definirán las actividades y tareas a realizar tomando en cuenta los criterios de éxito que serán valorados en el salón de clase.

En lo que respecta a los recursos a utilizar en el salón de clase, deben considerarse una diversidad de perspectivas, para ello se puede apoyar en materiales como revistas, periódicos, videos, sitios web, maquetas, casos de éxito, etc.

Es importante entender que para obtener aprendizajes significativos la elección de los materiales, y en especial los que se encuentran en la Internet, es fundamental, es por ello que los profesores que seleccionan el material dedican una gran cantidad de tiempo no solo a analizar los contenidos, inclusive mediante ciertas herramientas seleccionar partes o realizar fusiones con ellos.

Otro aspecto no menos importante, es la organización de los materiales dentro de la planeación de las secuencias en que deben ofrecerse. Finalmente la experiencia ha demostrado que requiere por parte del alumno un grado de aceptación, ya que esta metodología exige dedicación constante, para que las participaciones de los alumnos realmente aporten en la construcción de los aprendizajes y/o competencias.

Parte de la metodología del docente que se pueden incluir son:

Video clases expositivas.

Son una herramienta en la cual los profesores generan videos educativos con los recursos limitados que pueden hacerse o con el apoyo de instalaciones y expertos. De hecho en Internet un ejemplo de estos cursos con bastante éxito y recursos son los MOOC (Masive Online Open Courses) y es en ellos que se puede entender cómo este tipo de recursos permiten un aprendizaje significativo en una comunidad.

Clases presenciales de debate y resolución de problemas.

El método tradicional donde el profesor es el expositor se mejora a través de la participación de los estudiantes mediante debates dirigidos, sin embargo debe tenerse mucho cuidado, pues mantener la discusión académica implica tanto el manejo de las emociones como de saber escuchar y ser tolerante a las opiniones que se expresan, evitar salirse del tema y garantizar que el alumno antes de participar ha estudiado el tema y presenta razonamientos con fundamentos.

Clases prácticas y seminarios.

Muchas de las asignaturas que se imparten en las instituciones de educación de nivel superior tiene una parte práctica o son cien por ciento prácticas, la experiencia en este sentido pide al profesor el desarrollo de ejercicios lo más apegados a las situaciones de la vida profesional que los estudiantes habrán de abordar, ofreciendo alternativas de solución creativas y con fundamentos técnicos o teóricos, demostrando así sus capacidades en las áreas de su desarrollo profesional.

Así pues, no se trata de una colección de prácticas al azar, sino que cada una debe correlacionarse con los objetivos y los contenidos temáticos de las unidades de estudio. Cada práctica es diseñada para mantener una cuidadosa estructura secuenciada, ligada a los saberes y haceres que aportan andamios para la formación integral del estudiante.

Respecto a los seminarios estos al ser impartidos por especialistas en las áreas del conocimiento y la práctica profesional permiten a los estudiantes comprender la forma correcta de la aplicación de las habilidades y conocimientos aplicados que recién han integrado a su acervo cognitivo, además de que permiten comprender la gran variedad de opciones de aplicación del conocimiento y la técnica. Es una forma de que expertos compartan asesorías grupales y recomendaciones sobre la aplicación de aprendizajes en entornos específicos.

Tutorías

Un tutor o acompañante en el proceso educativo ha demostrado ser un elemento fundamental en la transmisión competencias profesionales y conocimientos. El tutor es entonces un facilitador y consejero que debe tener cuidado al momento de ofrecer mentoría, pues además de conocer sobre temas de aplicación del conocimiento debe saber ser tolerante y paciente, debe permitir que los errores surjan en ocasiones ya que ellos tienen un aprendizaje intrínseco, deben saber cuándo permitir que un tutorado sea atendido por otros tutores cuando no tiene las competencias que las situaciones demandan, debe prepararse para intervenir alumnos de diferentes formas de ser y pensar.

Aprendizaje Invertido (Flipped Learning)

La Flipped Learning Network (FLN) define el Aprendizaje Invertido como “Enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se mueve desde el espacio de aprendizaje colectivo hacia el espacio de aprendizaje individual, y el espacio resultante se transforma en un espacio de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el educador guía a los estudiantes a medida que se aplican los conceptos y puede participar creativamente en la materia” (Flipped Learning Network (FLN)).

Además, la FLN distingue entre los términos “Salón invertido” (Aula invertida o Flipped Classroom) y “Aprendizaje invertido”, menciona que al invertir una clase, no necesariamente se está aplicando el Aprendizaje invertido, se puede invertir una clase cuando se pide a los estudiantes que lean un texto, que vean un video u otro material antes de la clase y agrega que, para involucrarse en el aprendizaje invertido, los profesores deben incorporar cuatro pilares a su práctica docente:

- **Ambiente flexible a la diversidad de estilos de aprendizaje**, que consiste en adaptar espacios físicos a las necesidades de cada sesión, fomentar el trabajo colaborativo, los estudiantes eligen cuándo y dónde aprenden, flexibilidad respecto a la secuencia de los aprendizajes y a la evaluación.
- **Cultura del aprendizaje centrado en los estudiantes**, lo involucran activamente en la construcción de su conocimiento e inclusive de su propia evaluación. El tiempo en el salón se utiliza para profundizar en temas, resolver dudas, aplicar el conocimiento en prácticas o solución de problemas.
- **Contenido intencional (dirigido)**, en el que el profesor se convierte en facilitador que selecciona lo que se requiere enseñar (comprensión conceptual) para que los estudiantes lo exploren por sí mismos y poder aprovechar al máximo el tiempo de salón de clase en actividades prácticas (fluidez del procedimiento), centrando el aprendizaje activo en el alumno.

- **Facilitador profesional**, que debe dar seguimiento, retroalimentación y evaluación de forma continua al estudiante, además propicia la reflexión y la crítica constructiva, se comunica con otros facilitadores y su papel es esencial en el Aprendizaje Invertido.

Aula Invertida (Flipped Classroom)

“Es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula, apoyando todas las fases del ciclo de aprendizaje” Flipped Learning Network (FLN). También se caracteriza por el uso de materiales como lectura de textos, ver videos, resolver problemas fuera del salón de clases, pero no necesariamente lleva al Aprendizaje Invertido.

El modelo inverso consiste en hacer las cosas de manera inversa a lo que tradicionalmente se hace, y consiste en utilizar el tiempo fuera del aula para adquirir los conocimientos teóricos y el tiempo del aula para los conocimientos prácticos, actividades, aclarar dudas, socializar conocimientos.

Al respecto Prieto Martín (2017) señala “Al empezar a hacer flipped classroom nuestro modo de enseñar evoluciona naturalmente a flipped learning” (p. 21).

Respecto al flipped learning, Prieto Martín (2017) menciona que consiste en crear un nuevo entorno en el que cambia la relación entre profesores y alumnos, los roles tradicionales se invierten, se fomenta el estudio previo a las clases, los alumnos son más activos y autónomos, se propicia el debate consensuado contando con opinión de alumnos y del profesor (p. 21).

Prieto Martín (2017) puntualiza como fortalezas del modelo inverso las siguientes:

- Al inicio de cada tema, el alumno estudia el material vía on line (en línea), reflexiona sobre lo aprendido y comunica a su profesor las dificultades en su comprensión, así como las dudas sobre el tema; esto le permite al profesor replantear las actividades a llevar a cabo en clase en función de las dificultades expresadas por los alumnos.
- Se trata de un trabajo previo sencillo pero requiere que el alumno dedique cierto tiempo, favoreciendo la autorregulación del tiempo requerido para la comprensión de cada tema.
- El tiempo de la clase se dedica a las actividades en las que los alumnos son los protagonistas y se resuelven sus dudas.
- Se favorece la evaluación formativa y la metacognición durante el tiempo de clase.
- Las tareas se hacen y se corrigen en el tiempo de clase sin necesidad de corregirlas de forma individual.

Prieto Martín (2017) aclara, que los profesores deberán dedicar tiempo a comprobar que los alumnos dedicaron tiempo suficiente al estudio previo de los temas, que implica consulta previa del material publicado.

El uso de aula invertida (Flipped Classroom) es una estrategia de aprendizaje que se basa en poner a disposición de los estudiantes con antelación materiales para su estudio, los cuales pueden ser materiales online, manuales, videos, objetos de estudio, etc., durante la sesión presencial se realizan actividades pedagógicas dirigidas a “mover ” lo asimilado, con la intención de aclarar dudas, racionalizar o reforzar conceptos, y en su caso realizar ejercicios prácticos.

Este tipo de metodología ha tenido, en el caso de las instituciones de nivel superior, una gran aceptación debido a los resultados de aprendizaje y adquisición de competencias que se obtienen con respecto a las formas tradicionales, sin embargo, debe considerarse que esta estrategia se relaciona con docencia aprendida (Lessons Learned) y enseñanza semi-presencial (Blended learning) y es por ello que vale la pena analizar estos dos estrategias.

En los resultados de un estudio “Utilización de la metodología de aula invertida en una asignatura de Fundamentos de Informática” realizado (Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores Universidad de Granada & Prieto (2016) se menciona que los alumnos en un 59% refiere que en general la metodología es aceptada en relación a las clases tradicionales, ya que los estudiantes aprecian acceder a los vídeos por Internet. Por otra parte valoran que en las clases presenciales son más dinámicas en cuanto a la realización de ejercicios. Respecto a los test de evaluación y las video clases son valorados con porcentajes arriba del 90%. Y respecto al porcentaje de aprobación del 57% mejoró al 82% en este caso de estudio.

Se debe tener sumo cuidado al elegir esta metodología ya que implica, tanto para el profesor como para el estudiante gran esfuerzo extra, tanto en la organización del curso como en los tiempos y atención que el alumno utiliza, y considerar que para aquellos alumnos (40% que no se acostumbra a la metodología) que requieren tal vez el uso de otra metodología diferente, y con ello subir los porcentajes de aprovechamiento.

El aula invertida se está posicionando como una de las principales preferencias didácticas. En ella los estudiantes toman el rol principal, consultan y comienzan su aprendizaje por su cuenta antes de que el profesor realice su exposición, quien adopta un papel secundario como coordinador o guía del aprendizaje, trate los contenidos correspondientes al día en el aula de clases, de acuerdo con Hinojo, Aznar, Romero & Martín (2019).

Berenguer (2019), menciona las ventajas y desventajas de utilizar el modelo académico de aula invertida. Entre las ventajas se tiene:

- Incrementa el compromiso del alumnado porque éste se hace corresponsable de su aprendizaje y participa en él de forma activa mediante la resolución de problemas y actividades de colaboración y discusión en clase.
- Que los alumnos aprendan a su propio ritmo ya que tienen la posibilidad de acceder al material facilitado por el profesor cuándo quieran, desde donde quieran y cuantas veces quieran.
- Favorece una atención más personalizada del profesor a sus alumnos y contribuye al desarrollo del talento.
- Fomenta el pensamiento crítico y analítico del alumno y su creatividad.
- Mejora el ambiente en el aula y la convierte en un espacio donde se comparten ideas, se plantean interrogantes y se resuelven dudas, fortaleciendo de esta forma también el trabajo colaborativo y promoviendo una mayor interacción alumno-profesor.

Al servirse de las TICs para la transmisión de información, este modelo conecta con los estudiantes de hoy en día, los cuales están acostumbrados a utilizar Internet para obtener información e interacción. Además de involucrar a las familias en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, como desventajas, Berenguer (2019) puntualiza:

- Puede suponer una barrera para aquellos alumnos que no tienen acceso a un ordenador o a una conexión a Internet en su casa.
- Exige la implicación de los alumnos para que tenga éxito porque si no han trabajado previamente los materiales, la clase no será provechosa.
- Implica mucho más trabajo tanto para el profesor como para el alumno ya que les obliga a realizar actividades adicionales al trabajo presencial.
- Se incrementa el tiempo frente a una pantalla en detrimento de la relación con otras personas.
- No todos los alumnos tienen la misma capacidad para aprender de forma autónoma a través de vídeos o podcasts.

La Universidad Contemporánea de las Américas (2021) establece tres consejos para aplicar una clase invertida:

- Tener claros los objetivos.
- Nunca entender el aula, como un espacio físico limitado.
- El material proporcionado debe ser sencillo, atractivo y significativo.

González y Huerta (2019) enfatizan en siete cuestiones básicas que Bergman y Sams, como consolidadores del término aula invertida, recomiendan a los profesores para la aplicación del modelo de aula invertida:

- Introducir a los alumnos en el modelo.
- Ver los videos e interactuar con ellos para identificar el contenido esencial.
- Formulación de preguntas interesantes.
- Preparar el ambiente de aprendizaje áulico.
- Gestión por parte del alumno de tiempos y cargas de trabajo.
- Cooperación entre estudiantes.
- Construcción de un sistema de evaluación adecuado, mediante la diversificación de instrumentos de evaluación formativa.

Por otra parte, Olvera, Gámez & Martínez (2014) brindan las características deseables para el docente que implementa el aula invertida:

- Es diestro en los contenidos de su cátedra.
- Muestra disposición para el trabajo colaborativo.
- Al menos, maneja equipo de cómputo, presentadores multimedia, navegación en internet y uso de redes de comunicación.
- Ser diestro en un tema no implica conocerlo todo, pero aceptar las propias limitaciones y promover la investigación para resolver las dudas que surjan, contribuye a crear ambientes de aprendizaje autónomo y colaborativo.
- Muestra disposición de cambio, abandonando el control del proceso enseñanza-aprendizaje y depositando la responsabilidad en el alumnado, permitiendo el acceso de los dispositivos digitales al aula.
- Es hábil en el diseño de unidades de aprendizaje activo (resolución de casos, elaboración de productos y/o proyectos de carácter colaborativo).

- Practica la evaluación formativa, para rediseñar el curso y brindar el apoyo que requiera cada estudiante para cubrir la materia a su ritmo.

Aula invertida y ambientes virtuales del aprendizaje

El tratamiento conceptual del proceso de virtualización en la Universidad se asume desde diferentes situaciones desde el punto de vista del educador, para Quéau (1993), la virtualización es asumida como la representación de procesos y objetos asociados a actividades de enseñanza y aprendizaje, de investigación y gestión, así como objetos cuya manipulación permite al usuario, realizar diversas operaciones a través de internet, tales como aprender mediante la interacción de cursos electrónicos, inscribirse en alguno de los cursos, consultar documentos en una biblioteca electrónica, comunicarse con compañeros o estudiantes, docentes y otros.

Por otra parte, Silvio (2000) concibe el asunto como el fenómeno mediante el cual, gracias a la extensión de la digitalización, tanto los objetos como los procesos y fenómenos propios del quehacer educativo pueden adquirir una existencia virtual, materializada a través de instrumentos electrónicos, lo cual supone la alteración de las tradicionales relaciones (docente/estudiante, libro/documento, usuario/servicio), que dominaron hasta nuestros días el campo de las funciones institucionales universitarias (docencia, investigación y extensión).

Según Hernandez y Cabrera (2008) se trata del aprovechamiento de las posibilidades que ofrece la tecnología para soportar procesos y objetos que hasta ahora han existido presencialmente.

Para Salinas (2009), la virtualización incluye la proyección formativa de escenarios tecnológicos donde el alumnado y el docente desarrollan su trabajo, e incluyen todas sus herramientas, documentos y otros artefactos que se puedan encontrar en forma física, pero además también las características socio-culturales para este trabajo.

Como se puede apreciar, todos estos criterios anteriormente descritos, desde el punto de vista de varios autores, existe coincidencia en cuanto a que la virtualidad no se trata de solo introducir la computadora y sus herramientas, hablando de software y hardware en una asignatura, sino que se trata de una evolución en esencia de la transformación y el empleo de estos recursos para transferir el conocimiento en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, esto considerando y nunca dejando de lado una comprensión pedagógica de lo que es la virtualidad (Gil, 2010).

Rama (2012), comenta que es una quinta generación de la reforma educativa impulsada con la incorporación de TIC's dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y la gestión institucional, expresada por un aumento de recursos didácticos y digitales a las asignaturas asociadas al medio de las competencias y encaminadas a la automatización de los procesos académicos, nuevas ofertas de cursos virtuales y aprendizaje en sistemas de simulación e interacción docente en campos virtuales (Pola, 2014).

A consecuencia de la pandemia por COVID-19, durante los años 2020, 2021 y parte del 2022, una de las medidas preventivas adoptadas en México, fue el cambiar las sesiones de clases presenciales a sesiones de clases virtuales, lo que orilló a que, tanto profesores como estudiantes, utilizarán los recursos digitales disponibles y a su alcance para llevar a cabo sus labores en el proceso de enseñanza.

Lo anterior, convirtió a estos actores en entes digitales que pusieron en práctica sus conocimientos y habilidades ya adquiridos y mejorándolos notoriamente. Aún con el regreso a las sesiones presenciales durante el año 2022, queda una gran preferencia por seguir usando los medios digitales en el proceso de enseñanza por las ventajas que representan.

Existen diversas metodologías didácticas que utilizan los medios digitales, ofreciendo mejores resultados unas que otras, una de ellas es el aula invertida o flipped classroom.

Efectividad del Aula Invertida

Es cada vez más evidente el uso del método del aula invertida en la educación y lo que lo hace interesante para muchos profesores para que tenga tal auge, es realmente su eficacia para mejorar un entorno educativo; también es recurrente la necesidad de que haya un mayor cambio al currículo, es evidente que los estudiantes actuales con el mayor uso de las TIC's se les hace aburrida las clases tradicionales.

La propuesta alternativa que ha mostrado un mayor potencial en la última década para incorporar más aprendizaje activo en las aulas y así transformar las clases universitarias, es el modelo de aula invertida. Una buena prueba de ello son las citaciones en Google Scholar sobre flipped classroom (aula invertida) que han pasado de 187 en el año 2009 a 11,000 en el año 2019. Durante la última década el volumen de publicaciones acerca del tema suma más de 52,000 citaciones y justifica la necesidad de un estudio de síntesis bibliográfica (Prieto, Barbarroja Escudero, Corell, Álvarez, 2021).

Son numerosos los estudios que avalan la utilidad del modelo para la mejora del rendimiento y la adquisición de destrezas por los alumnos, donde se citan varios centros de educación superior que aplican este modelo de enseñanza con excelentes resultados, así como el Shireland Collegiate Academy (Inglaterra), considerado uno de los once centros más innovadores del mundo, también lo está aplicando en sus aulas (Berenguer, 2016).

Prieto et al. (2021), en su trabajo menciona que el análisis más reciente sobre el efecto del aula invertida sobre el logro o rendimiento académico concluyen, que la implantación de este método tiene un tamaño de efecto positivo en todos los niveles educativos estudiados incluyendo los universitarios. Este análisis incluye 78 estudios en educación superior y encuentra que en este nivel el tamaño de efecto de la implementación del aula invertida es mayor que de una clase impartida mediante la metodología tradicional.

Tres aspectos deben considerarse, primero, fomentar y facilitar el estudio previo; segundo, que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje; tercero, una comunicación esencial con el profesor cara a cara o en línea.

En relación con los dominios disciplinares de las asignaturas, no encontraron diferencias entre los distintos dominios estudiados. Esto demuestra que el aula invertida tiene una eficacia similar en los distintos dominios analizados (ciencias, ingenierías y ciencias tecnológicas, ciencias de la salud y ciencias sociales). Sin embargo, otro análisis encontró que pese a que el TE (tamaño de efecto) del aula invertida era significativo, en general, los TE fueron significativamente moderados en función del dominio disciplinar en que el aula invertida era aplicada y fueron máximos en las

artes y humanidades (Prieto, Barbarroja Escudero, Corell, & Álvarez, 2021).

Menciona Sánchez-Cruzado et al (2019), después de realizar un estudio a alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga, que este modelo promueve un aprendizaje más activo, cooperativo y colaborativo, fomenta la propia responsabilidad en el proceso de aprendizaje y también su autorregulación. Esta afirmación coincide con el trabajo presentado por Wasserman et al. (2015) (Wasserman, Quint, & Carr, 2015), que consideran la clase invertida como aquella metodología, que soluciona ciertos problemas pedagógicos, como son la pasividad del alumno y la gran distancia no física, existente en el aula, entre el alumno y el profesor. (Sánchez-Cruzado, Sánchez-Compañía, & Ruíz Palmero, 2019)

Así mismo también en el trabajo presentado por Fidalgo-blanco et el (2020), establecen que la innovación educativa suele llevar asociado una mejora en las calificaciones obtenidas en las pruebas académicas (esto significa que es eficaz). Pero esa mejora debe llevar asociada una eficiencia, es decir, que se obtienen mejores resultados académicos con el mismo esfuerzo o que se obtienen los mismos resultados, pero con menor esfuerzo. Es un trabajo bastante interesante, ya que plantea aspectos cuantitativos de cómo medir aquellos factores relacionados con la mejora del desempeño de los estudiantes ante el método del aula invertida.

Rodríguez-Jiménez et al. (2021), relatan en su estudio, que sistematizaron la producción bibliográfica que abarcan el período del año 2015 al año 2020, referidos a la aplicación del aula invertida y su impacto en el rendimiento académico; considerando varios aspectos como, el año en que se realizó la mayor producción académica del tema, cuáles son las áreas de estudio en donde se aplica este modelo pedagógico, el grado académico de mayor incidencia y que plataformas o herramientas digitales utiliza, el diseño metodológico más frecuente, qué tipo de instrumento es el más empleado para analizar el impacto del modelo sobre el rendimiento escolar, cuál es la media muestral y el tiempo promedio de los estudios bajo análisis. Reportan lo siguiente:

Del total de 32 artículos analizados, el año de mayor incidencia fue el 2017, es decir en donde hubo una mayor producción de estudios, con un 34.4% (11) y el país con mayor producción fue España con un 34.4%, seguido de Estados Unidos con 15.6%.

Del área o campo, reportan que son variados, destaca idiomas con el 21.9% y matemáticas con el 18.8%, señalan que las áreas que componen el campo de las ciencias, concretan en conjunto el 34.5% del total de estudios.

Con respecto al nivel educativo y plataformas digitales empleadas, refieren que el de mayor incidencia es el nivel universitario, con un total del 65.6%, un gran porcentaje, en cuanto a las plataformas o herramientas digitales que utilizan para el desarrollo de este método, el de mayor uso son: Moodle, Youtube, PowerPoint, edmodo, Test-Kahoo, Khan Academy, Edpuzzle.

En cuanto al diseño metodológico empleado, en la mayoría de los casos (68.8%) se implementó un diseño cuasi-experimental, con un grupo control y grupo experimental.

El instrumento más empleado es el test con el 68.8% y el test combinado con el cuestionario (21.9%); y en menor proporción, análisis de regresión, rúbrica y el registro de grupos focales. La muestra mínima fue de 17 alumnos y la máxima de 489; en cuanto al tiempo de duración presenta un mínimo de dos semanas y un máximo de 180 semanas, con una media de 18.8.

En relación al impacto sobre el rendimiento académico, se observó que en 25 estudios revisados

(78.1%) se logró un efecto positivo sobre el grupo experimental; mientras en 7 estudios, que representan el 21.9%, no se obtuvo ningún efecto sobre los grupos en comparación.

Como se observa en lo reportado en los diversos estudios, a pesar de que presenta un mayor trabajo tanto para el profesor como para el alumno, el método presenta en sí mismo un reto, que abordado de buena manera podrá desarrollar diversas habilidades tanto para el profesor como para el alumno, con un impacto positivo en el proceso enseñanza- aprendizaje.

Bibliografía

- (FLN), F. L. (16 de Marzo de 2014). <https://www.theflippedclassroom.es/los-cuatro-pilares-del-flipped-learning-los-conoces/>. Recuperado el 10 de Mayo de 2022, de <https://www.theflippedclassroom.es/los-cuatro-pilares-del-flipped-learning-los-conoces/>: <https://www.theflippedclassroom.es/los-cuatro-pilares-del-flipped-learning-los-conoces/>.
- Acuña Zúñiga, A. L. (01 de Noviembre de 2012). <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024652001.pdf>. Recuperado el 12 de Agosto de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024652001.pdf>: <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024652001.pdf>
- Américas, U. U. (25 de Mayo de 2021). <https://unicla.edu.mx/blog-unicla/entretenimiento/aula-invertida-que-es-y-como-aplicarla>. Recuperado el 05 de Junio de 2022, de <https://unicla.edu.mx/blog-unicla/entretenimiento/aula-invertida-que-es-y-como-aplicarla>: <https://unicla.edu.mx/blog-unicla/entretenimiento/aula-invertida-que-es-y-como-aplicarla>
- Berenguer Albaladejo, C. (03 de Octubre de 2016). <https://web.ua.es/en/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/805139.pdf>. Recuperado el 14 de Abril de 2021, de <https://web.ua.es/en/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/805139.pdf>: <https://web.ua.es/en/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/805139.pdf>
- Berenguer Albaladejo, C. (22 de Agosto de 2019). https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE_108.pdf. Recuperado el 05 de Enero de 2022, de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE_108.pdf: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE_108.pdf
- Calle, F. R. (2019). *Aula invertida Un modelo como alternativa de docencia en ingeniería*. Quito: Ediciones Universitarias Universidad Politécnica Salesiana.
- De Sucre, A. J. (09 de Julio de 2011). <http://www.poz.unexpo.edu.ve/postgrado/descargas/IXJornada/Electr%C3%B3nica/IEL22.pdf>. Recuperado el 05 de Julio de 2022, de <http://www.poz.unexpo.edu.ve/postgrado/descargas/IXJornada/Electr%C3%B3nica/IEL22.pdf>: <http://www.poz.unexpo.edu.ve/postgrado/descargas/IXJornada/Electr%C3%B3nica/IEL22.pdf>
- Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores Universidad de Granada, & P. (01 de Enero de 2016). https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/41918/T5_N6_Revista_EAIC_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Recuperado el 04 de Julio de 2022, de https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/41918/T5_N6_Revista_EAIC_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y: https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/41918/T5_N6_Revista_EAIC_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fidalgo-Blanco, Á. S.-E.-P. (04 de Septiembre de 2020). <https://repositorio.grial.eu/bitstream/>

- grial/1896/1/Informe%20Ventajas_indicadores_Flip.pdf. Recuperado el 03 de mayo de 2021, de https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1896/1/Informe%20Ventajas_indicadores_Flip.pdf: https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1896/1/Informe%20Ventajas_indicadores_Flip.pdf
- González Fernández, M. O. (20 de Septiembre de 2019). <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>. Recuperado el 003 de Febrero de 2022, de <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>
- Hinojo Lucena, F. J., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J. M., & Marín Marín, J. A. (03 de Febrero de 2019). www.revistacampusvirtuales.es. Recuperado el 08 de Mayo de 2021, de www.revistacampusvirtuales.es: www.revistacampusvirtuales.es
- Olvera, W. &.-C. (22 de Enero de 2014). http://tebaevmartinez.com/documentos/Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje.pdf. Recuperado el 10 de Mayo de 2022, de http://tebaevmartinez.com/documentos/Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje.pdf: http://tebaevmartinez.com/documentos/Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje.pdf
- Prieto Martín, A. (2017). *Flipped learning: Aplicar el Modelo de Aprendizaje Inverso*. Madrid: Narcea .
- Prieto, A. B. (01 de Enero de 2021). <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/205211/PRIETO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Recuperado el 05 de Febrero de 2021, de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/205211/PRIETO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/205211/PRIETO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez-Jiménez, F. J.-O.-G. (14 de Febrero de 2021). <file:///C:/Users/nicor/Downloads/Dialnet-AulaInvertidaYSuImpactoEnElRendimientoAcademico-8033458.pdf>. Recuperado el 23 de Mayo de 2021, de <file:///C:/Users/nicor/Downloads/Dialnet-AulaInvertidaYSuImpactoEnElRendimientoAcademico-8033458.pdf>: <file:///C:/Users/nicor/Downloads/Dialnet-AulaInvertidaYSuImpactoEnElRendimientoAcademico-8033458.pdf>
- Sánchez-Cruzado, C. S.-C. (29 de Junio de 2019). <https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/8270>. Recuperado el 28 de Julio de 2021, de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/8270>: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/8270>