

Marco Antonio Marín Álvarez

ORCID: [0000-0001-6267-6063](https://orcid.org/0000-0001-6267-6063)

Luis Alfonso Peniche Camacho

Carlos Angulo Álvarez

ORCID: [0000-0002-6407-707X](https://orcid.org/0000-0002-6407-707X)

Estrategias de aula invertida, una opción ante el COVID-19

Páginas 326-334

En:

Reflexiones sobre la educación en diseño en contextos de emergencia. Experiencias significativas / Juana Cecilia Ángeles Cañedo y Alma Elisa Delgado Coellar, coordinadoras. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias y Artes para el Diseño, 2022. 390 páginas.

ISBN 978-607-28-2583-3

Es parte de: <https://doi.org/10.24275/uama.401.9174>

Universidad
Autónoma
Metropolitana
Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco

<https://www.azc.uam.mx/>



Ciencias y Artes para el Diseño

División de Ciencias y Artes para el Diseño

<https://www.cyad.online/>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como
Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

ESTRATEGIAS DE AULA INVERTIDA, UNA OPCIÓN ANTE EL COVID-19

MARCO A. MARÍN ÁLVAREZ | LUIS A. PENICHE CAMACHO | CARLOS ANGULO ALVAREZ

RESUMEN

En el presente documento presentamos las experiencias vividas ante la contingencia provocada por el COVID-19, esta situación de emergencia obligó a cambiar nuestros procesos para impartir clases, recurriendo a diversas estrategias con el único objetivo de que nuestros estudiantes obtengan la mejor preparación posible.

El modelo empleado por los autores es el de aula invertida, pues facilita el proceso de aprendizaje mediante el envío previo de diversos materiales a través de medios electrónicos, con la finalidad de que el alumno antes de la clase los analice y estudie, mientras que en la sesión respectiva se discuten y desarrollan los proyectos, bajo la supervisión del facilitador.

Así mismo se describe de manera sucinta el modelo de constructivismo, el cual ofrece diversas alternativas para la educación, ya que es el propio alumno quien construye bajo estas premisas sus juicios a partir del entorno, y por medio de diversas herramientas realiza transformaciones de su ambiente.

Finalmente, describimos y analizamos aquellas bondades que el modelo de aula invertida nos ha permitido desarrollar para una enseñanza significativa, en donde los profesores y alumnos hemos obtenido diversos avances, bien sea en la interacción de la clase o en el progreso constante de la formación de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE: aula invertida, constructivismo, aprendizaje, facilitador, proyecto.

UNA DE LAS EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS que como académicos nos ha dejado la pandemia del COVID-19 ha sido implementar recursos diversos para que nuestros alumnos puedan avanzar en sus respectivos estudios, por lo tanto, nuestro objetivo es compartir una de esas experiencias que nos ha

facilitado la enseñanza en los tiempos tan convulsos en que nos encontramos, esta es el aula invertida.

Aún no existe una definición precisa al respecto para aula invertida, a la cual también se le denomina *Flipped Classroom*¹, sin embargo, los especialistas en educación la han descrito como un modelo didáctico presencial o virtual, el cual ha transformado la estructura tradicional de enseñanza-aprendizaje, por aquella en donde el mayor esfuerzo se realiza con la práctica.

Fue el profesor Eric Mazur quien en 1991 transformó la manera de realizar sus clases, ahora sus alumnos, previo a la clase, recibirían los textos para que estos los fueran trabajando con antelación. Es el propio Eric Mazur quien especifica su proceso:

En vez de hacer el paso uno en clases, transferir la información, y dejar que el entendimiento de los conceptos, por parte de los estudiantes, pasara fuera de la clase Yo iba a poner foco en el paso dos en clases (entendimiento) y poner la transferencia de información antes (Mazur, 2020).

De forma específica y a consejo del propio Mazur, la educación debe transformarse en el modelo de aula invertida si es que se pretende evitar la obsolescencia. Por lo tanto, con el avance de las nuevas tecnologías, el rol del profesor debe convertirse más en un facilitador², que en solo en alguien que proporciona información sin ir más allá del conocimiento; transformando el espacio de trabajo colectivo por un ambiente individual, interactivo y dinámico para el estudiante, a su vez el facilitador debe ser guía para los estudiantes en el tema de manera activa (Mazur, 2020).

El modelo de aula invertida permite mayormente la autonomía del estudiante, pues no es necesario que el facilitador esté con él presencialmente, transforma al alumno para ser más colaborativo y demostrativo. Ahora son los propios estudiantes quienes analizan y comparten a su ritmo el conocimiento, para posteriormente eslabonarlo en un contexto de autenticidad social. En

¹ El *Flipped Classroom* (FC) 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 <https://www.theflipperclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/>

² Facilitador, del latín "hacer que las cosas funcionen bien". Ser facilitador consiste en contribuir significativamente en orientar y coadyuvar en una actividad o tarea, particularmente a través de estímulos hacia aquellas personas que buscan solucionar dificultades. A su vez el facilitador es quien permite que las cosas ocurran, debido a su pericia en manejos, tácticas y dinámicas de grupos, a su vez posee una vasta experiencia metodológica en asesorías de grupo, modelos y sesiones de trabajo, creación e implementación de talleres, entre algunas otras características. Consultado el 22 de agosto de 2020 en <https://conceptodefinicion.de/facilitador/>

otras palabras, la lección debe ser primero en casa, y las tareas posteriormente durante la clase (figura 1).

Formación con aula invertida

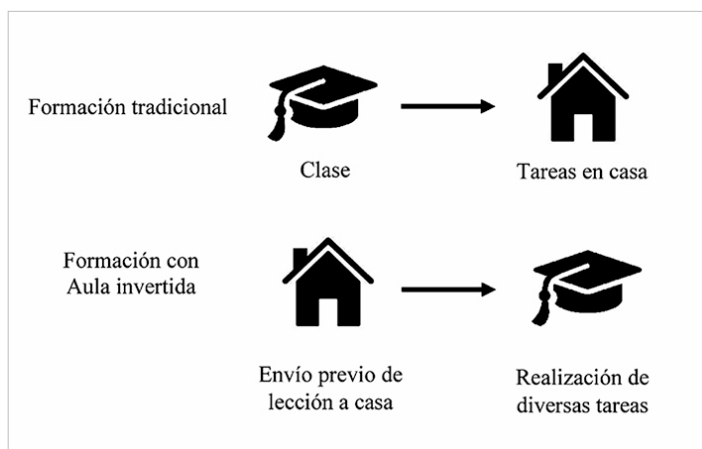


Figura 1. Esquema representativo de la realización de actividades académicas en la formación tradicional y en la formación académica de aula invertida. Fuente: elaboración propia.

En este sentido, los beneficios del aula invertida se ven reflejados en la argumentación de Vidal, *et al.*, (2016, p. 687):

El Aula Invertida asume la lógica del proceso de asimilación del ser humano que considera la interacción entre la orientación del contenido (habilidades y conocimientos), la ejecución y el control; y en este proceso quedan integradas las operaciones racionales del pensamiento, las habilidades propias de las TICs y los contenidos a abordar en cada aprendizaje (p. 687).

El constructivismo ante el aula invertida

La teoría del constructivismo ofrece diversas alternativas en cuanto a la formación del conocimiento se refiere, "situándose en el interior del sujeto" (Delval, 1997, p. 80). Es el propio alumno quien construye sus juicios a partir del entorno, y por medio de diversas herramientas realiza transformaciones de su ambiente.

No obstante, la comprensión adquirida por el alumno se relaciona con los demás conocimientos adquiridos a lo largo de su formación, dichos conocimientos se conforman por una serie de sucesos y elementos concatenados a los cuales ha tenido acceso mental y vivencialmente, por lo tanto, si partimos del imaginario en donde el estudiante tiene una constante en la conformación del conocimiento, entonces es factible aseverar que, en el constructivismo, las personas organizamos y construimos nuestra propia realidad de manera diligente. De este modo el constructivismo constituye una relación biunívoca de conocimientos entre el profesor y el alumno, inobjetablemente benéfica para ambas partes, creando ontológicamente el aprendizaje significativo.

Al aplicar correctamente el modelo de aula invertida basada en el modelo constructivista de educación, es factible incluir diversas etapas en el proceso de enseñanza aprendizaje, basados en la taxonomía de Bloom, como son recordar y comprender (adquisición de conocimiento), aplicar y analizar (profundización del conocimiento), evaluar y crear (creación de conocimiento)³.

Es de suma importancia que el facilitador tome de manera formal su rol dentro de la institución y para con sus alumnos, preparando activamente las distintas herramientas con las que trabajarán, en el entendido de que el aula invertida no es solo la presentación de videos o diaporamas, se pueden además desarrollar documentos con texto, espacios para la construcción de ideas, canales de video, *apps* para innovar en el salón de clase, por citar tan solo algunos ejemplos. Así mismo, se deben evaluar y corroborar los diferentes materiales que se han enviado al estudiante por medio de foros de discusión, cuestionarios, gamificación electrónica⁴, con el único fin de que los alumnos lleguen a la clase con el conocimiento suficiente para el tema a tratar (Medina, 2016).

El modelo de aula invertida identifica primordialmente las distintas competencias que el alumno posee, además de los objetivos que deberá alcanzar, basados desde luego en la planeación estratégica de la clase con el propósito de lograr el cumplimiento de las metas y las diversas actividades de enseñanza de forma personalizada.

³ Estos verbos fueron jerarquizados por Benjamín Bloom en 1956 en su publicación "Taxonomía de objetivos educacionales", en ellos se estableció jerárquicamente la serie de conocimientos que un alumno debería alcanzar en sus respectivas materias. Con el devenir del tiempo, en 2001 Lorin Anderson y David R. Krathwohl mejoraron la taxonomía y la adaptaron al nuevo siglo, sustituyeron los sustantivos por verbos.

⁴ Existen una gran cantidad de plataformas electrónicas, las cuales permiten la creación de cuestionarios a modo de juego, como Kahoot, Edpuzzle, ClassKraft, por citar solo algunas.

El aula invertida, una experiencia de aprendizaje

Ante la situación actual en el mundo, derivada de la crisis sanitaria del COVID-19, los profesores hemos debido acudir a diferentes estrategias de enseñanza, es así como los autores realizamos cambios sustanciales en el enfoque didáctico en nuestras respectivas UEAs, modificando, como lo hemos mencionado anteriormente, el diseño instruccional de la materia, el papel del facilitador y los roles de los estudiantes. A modo de ejemplo se ha recurrido al modelo de aula invertida en la materia de Temas de opción terminal I (Introducción al modelado tridimensional), correspondiente al X trimestre impartida por el Mtro. Carlos Angulo para la licenciatura en Diseño Industrial, con la cual se ha trabajado en los periodos 20-I y 20-P (figuras 2 y 3).

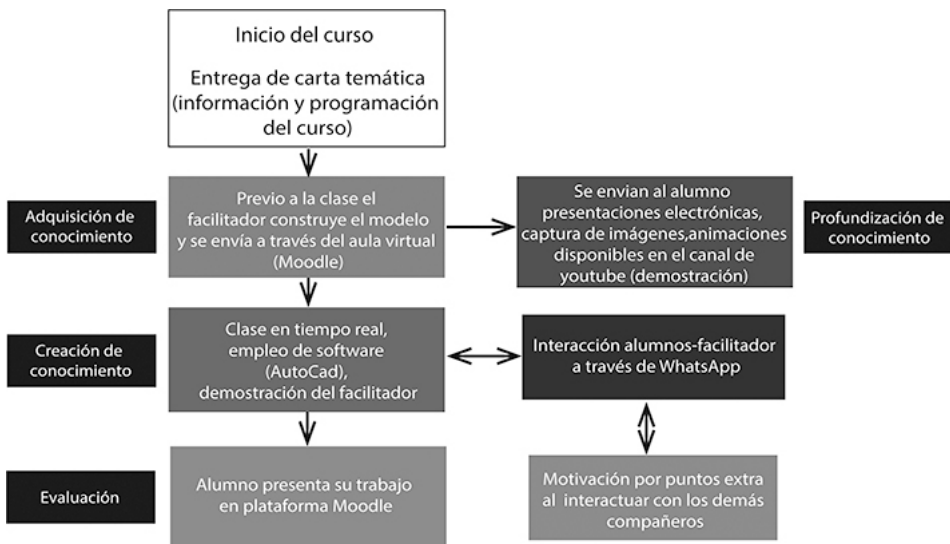


Figura 2. Esquema metodológico aplicado al proceso de aula invertida, realizado por el Mtro. Carlos Angulo durante los trimestres 20-I y 20-P.

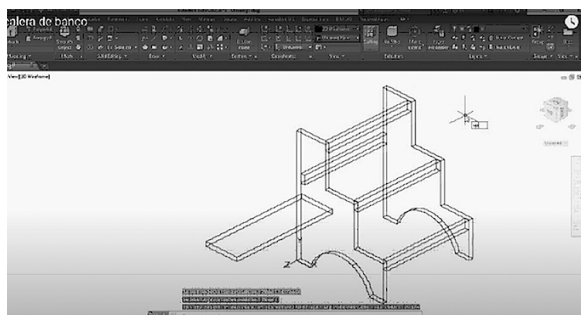
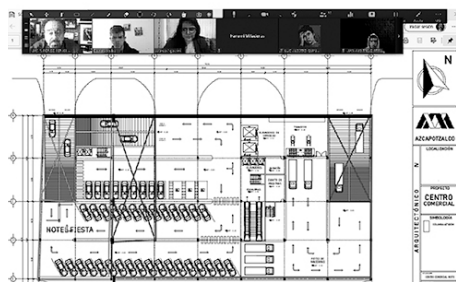
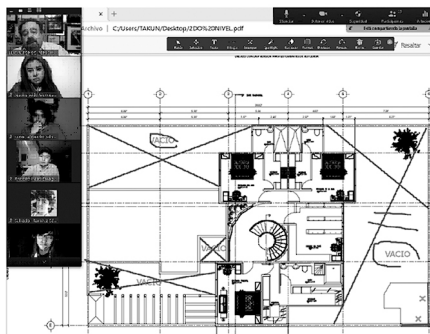


Figura 3. Proceso de modelado de una escalera de banco, realizado sincrónicamente por el Mtro. Carlos Angulo durante la clase de Temas de opción terminal I (Introducción al modelado tridimensional), <https://youtube.com/channel/UCaUc4n6rK2XlFY-JXJlMnA/about/>

En una segunda propuesta del modelo de aula invertida analizamos la propuesta metodológica empleada por el Dr. Luis Alfonso Peniche en la materia Taller de expresión arquitectónica correspondiente al 4º trimestre en la carrera de Arquitectura, en la cual se inserta el material didáctico en la plataforma virtual, con la finalidad de que los alumnos se documenten y lo analicen, para que posteriormente en la sesión presencial se discuta el tema y se clarifiquen las ideas.



Figuras 4 y 5. Interacción entre facilitador y alumnos vía Zoom, retroalimentando aciertos y errores del respectivo proyecto.

El mundo se ha convulsionado por la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19 y la educación a todos los niveles no ha sido la excepción, por lo que emplear recursos didácticos alternativos y novedosos resulta imprescindible. El modelo del aula invertida además de resultar innovador añade elementos pedagógicos contemporáneos, como lo es el constructivismo, el cual trabaja con técnicas muy particulares, vinculantes además con las nuevas tecnologías.

No debemos dejar de soslayar que el constructivismo se caracteriza durante el proceso académico por la orientación que el facilitador realiza a sus alumnos progresivamente para la adquisición de contenidos, solucionando gradualmente las distintas problemáticas a las que se enfrentan; por lo tanto, la relación facilitador-estudiante se vuelve muy estrecha con el objetivo de alcanzar las metas establecidas. A su vez, el estudiante actúa de manera independiente aunado a los diversos recursos electrónicos y de la red, que permiten un aprovechamiento progresivo y constante. Así lo destacan Vidal, *et al.*, (2016)

En ocasiones pudiera percibirse como que con el uso de las tecnologías el rol del profesor es auxiliar o secundario, pero al enfatizar en la necesaria orientación del profesor para el estudio y el trabajo independiente (ejecución del autoestudio y de las tareas prácticas ya sean presenciales o de preparación a la actividad presencial en los momentos que se sugieren en el Aula Invertida), así como en el control de la ejecución del proceso, se destaca su función y se propicia la necesidad de preparación de los docentes en el contenido a tratar y en el uso de las tecnologías, la internet y las redes sociales (p. 687).

No obstante, es recomendable identificar los diversos problemas y las posibles propuestas de mejoras en las que se debe trabajar en el aula invertida. A su vez se debe contar con diversos recursos didácticos, mismos que permitan al facilitador propiciar el aprendizaje mediante este modelo.

Hemos encontrado que al aplicar el modelo de aula invertida, los facilitadores en conjunción con los estudiantes obtienen los siguientes beneficios en la interacción de la clase y para el progreso de la formación estudiantil:

- El facilitador es quien suministra y orienta el aprendizaje de los alumnos.
- El facilitador realiza diversos materiales como presentaciones, videos, escritos, etc., para propiciar el conocimiento y la investigación con fines de aprendizaje para sus alumnos.
- Los alumnos examinan los diversos materiales desde el lugar donde se encuentran.
- Los alumnos son más independientes, así sea para adquirir conocimientos como habilidades y destrezas, a través del facilitador, de los materiales proporcionados por el profesor, de las herramientas empleadas en la red y a lo largo de la propia clase en tiempo real.

- Los alumnos y el facilitador pueden interactuar a través de WhatsApp, *blogs*, foros, redes sociales, para aclarar dudas, realizar aportaciones, entre otras actividades.
- Durante la clase se realizan actividades adyacentes a esta, como es el desarrollo por ejemplo del proyecto, con una mayor profundidad, destacando que no es de relevancia lo que los estudiantes saben sino lo que son capaces de realizar a través de las prácticas.
- Los alumnos pueden relacionarse e interactuar entre ellos, comentar, aplicar y desarrollar los temas tratados en sus respectivos proyectos.
- La revisión de los trabajos y su respectiva retroalimentación se proporciona de manera eficaz.

Se debe reconsiderar que las crisis vienen aparejadas de constantes re-evaluaciones, y la actualidad en la que estamos viviendo nos ha obligado a modificar nuestras clases tradicionales e incluir diversas metodologías, materiales didácticos y herramientas con la finalidad de que el alumno tenga alternativas diversas en su enseñanza. Por tanto, el modelo de aula invertida ha permitido un aprendizaje personalizado, colaborativo, interactivo, lúdico, y que despierta en el alumno un sentido de mayor curiosidad por aprender.

Finalmente, hemos encontrado que los estudiantes han aprendido mejor a través del modelo de aula invertida, pues sus calificaciones por medio de exámenes y las distintas prácticas han permitido la mejora de sus evaluaciones parciales y finales.

Tabla 1. Trimestre 19-0

Nombre	Pract .1 30%	Pract. 2 20%	Pract. 3 25%	Pract. 4 25%	%Final
Lugo	8	5	7	8	71.5
Martínez	6	8	8	9	76.5
Millán	7	6	0	7	50.5
Olguín	9	10	9	9	90

Tabla 2. Trimestre 20-P

Nombre	Pract. 1 30%	Pract. 2 20%	Pract. 3 25%	Pract. 4 25%	% Final
Anaya	8	8	9	9	85
Aquino	7	7	10	9	82.5
Ávila	8	8	9	10	87.5
Becerra	9	10	10	10	97

Tablas 1 y 2. Muestra de un fragmento de las listas correspondientes al trimestre 19-O y 20-P de la materia Temas de opción terminal I (Introducción al modelado tridimensional), correspondiente al X trimestre impartida por el Mtro. Carlos Angulo, en donde se puede apreciar que los mismos ejercicios realizados de manera tradicional (19-O) y el aplicado con aula invertida (20-P) proporcionan resultados más alentadores en cuanto al desempeño de los alumnos.

Referencias

- Delval, J. (1997). Hoy todos son constructivistas. *Educere*, 5(15), pp. 353-359. ISSN:1316-4910- Consultado el 27 de agosto de 2020 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35651520>.
- Mazur, E. [Angulo]. (2020). Peer instruction for active learning. [Archivo de video]. Consultado el 29 de agosto de 2020 en <https://www.youtube.com/watch?v=Z9orbxoRofl&t=11s>
- Medina, J. L. (2016). *La docencia universitaria mediante el enfoque de aula invertida*. Octaedro.
- Vidal, M., Rivera, N. Nolla, N., Morales, I. Ileana y Vialart, M. N. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Educación Médica Superior*, 30(3), pp. 678-688. Consultado en <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems>
- ¿Qué es el flipped classroom?
<https://www.theflippedclassroom.es/what-is-innovacion-educativa/> Consultado el 12 de noviembre de 2020.