

## APLICACIÓN DEL AULA INVERTIDA (FILIPPED CLASSROOM) EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL ESTUDIANTE DE EDUCACIÓN UNIVERSITARIA.

IMPLEMENTATION OF THE INVERTED CLASSROOM IN THE ACADEMIC FORMATION OF A UNIVERSITY EDUCATION STUDENT.

José Vicente Hermoso Aguirre<sup>1</sup>

### ABSTRACT

*The Flipped Classroom or Classroom of Reverse objective is improving the student autonomy. In this didactic model is revised theoric contents in home to argue in presencal classroom with companion and teacher after. The student come to class with previous knowledge topic to be discussed. The information and communication technology (TIC) they are indispensable in this learning teaching. Is raised the student learning doing with technology? There are reasons justify TIC in teaching for didactics activities developed on-line. How, activities developed in presencal class too. So, in progressive way carries prosecution and achievement specific studies to integral professional formation. In our universities the presencal programs using the magister class like predominant academic procediment, in this article I show like Flipped Classroom improve the prosecution academic advance of the university students.*

**KEY WORDS:** flipped classroom, new technologies, university education.

### RESUMEN

*El Aula Inversa (Flipped Classroom) es un modelo educativo que tiene como objetivo fomentar la autonomía del estudiante y consiste en invertir el orden del aprendizaje. En este modelo se revisan los contenidos teóricos en casa para discutirlos posteriormente en el aula con los compañeros y el profesor-facilitador. El estudiante asiste a clase con conocimiento previa del tema a tratar haciendo uso de la tecnología de información y comunicación (TIC) la cual juega un papel determinante en este proceso de enseñanza-aprendizaje. Existen diversos motivos que justifican la inserción de la TIC en la enseñanza ya sea por las actividades didácticas desarrolladas en internet como las actividades relacionadas con sus estudios específicos y con la formación integral de un individuo social y profesionalmente. En nuestras universidades venezolanas los programas utilizan la clase presencial como el procedimiento académico predominante a través de conferencias y clases magistrales; este artículo tiene como propósito analizar la posibilidad de la aplicación de la técnica didáctica de aula invertida como estrategia centrada en el estudiante universitario y en su aprendizaje, para mejorar su prosecución educativa.*

**PALABRAS CLAVE:** aula invertida, nuevas tecnologías, educación universitaria.

### INTRODUCCIÓN

La educación impartida en nuestras universidades está basada en un modelo educativo tradicional en cuyos programas, la clase magistral sigue siendo un procedimiento didáctico predominante donde la transmisión del conocimiento se establece por transferencia. Con el avance de las ciencias, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a nivel educativo han pasado a ser un instrumento de

formación indispensable en los estudios universitarios permitiendo una formación más integral, en atención a la taxonomía de Bloom, permitiendo la utilización de nuevas técnicas como el aula inversa que facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, la sociedad de la información y el conocimiento esta demandando la formación de individuos capaces de identificar, producir, procesar, transformar, difundir y utilizar la información para crear nuevos conocimientos y aplicarlos al desarrollo humano, lo cual determina las oportunidades y los desafíos a tenerse en cuenta para el establecimiento de la finalidad de la educación tanto en su modelo educativo como pedagógico, centrado en los estudiantes y en su aprendizaje, donde se asuma que el educador sea un coordinador-facilitador, guía y orientador de la actividad

Recibido: Diciembre, 2019 Aprobado: Marzo, 2020

<sup>1</sup>Departamento de Cirugía. Escuela de Medicina "Dr Witremundo Torrealba". Universidad de Carabobo. Venezuela.

José Vicente Hermoso Aguirre ORCID 0000-0002- 4148-422X  
Correspondencia: jvhermoso@gmail.com

educativa y donde el aprendizaje por parte del estudiante sea un proceso de construcción personal<sup>1</sup>.

Uno de los nuevos modelos es el aula inversa o flipped classroom, que tiene como finalidad destacar el rol activo del estudiante durante su formación académica y al docente como guía para enriquecer la participación estudiantil, quien previamente selecciona y coloca a disposición de los estudiantes el material didáctico para su revisión en casa y luego en clase presencial, realizar el ejercicio de conceptualizar, analizar, discutir, aplicar y sintetizar el tema escogido. De esta manera se produce una sinergia entre el docente facilitador, mediador e investigador con el estudiante, que desarrolla una actividad constructiva con responsabilidad y autorregulación. Así, en el aula presencial se aprovecha más tiempo para debatir e intercambiar ideas, lo cual permite mayor profundización en el tema.

Quiroga<sup>2</sup> define el Aula Inversa, como: *"Un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa mueve al estudiante, desde un espacio de aprendizaje colectivo a un espacio de aprendizaje individual, y el espacio de aprendizaje colectivo resultante, se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, donde el docente guía a los estudiantes a medida que él aplica los conceptos y participa creativamente en el tema"*<sup>2</sup> El educando deja de ser un receptor pasivo y se convierte en el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje mientras que el profesor de catedrático pasa a guía del mismo.

García Barrera<sup>3</sup>, considera de acuerdo a este enfoque que el estudiante "estudia antes" de la clase adquiriendo conocimientos sobre contenidos específicos y de esta manera consigue mayor retención, mejor aprendizaje y más eficiencia en el tema presentado. Como resultado se obtiene un aprendizaje integral significativo en la actividad formativa del estudiante.

#### **Aplicación del aula invertida para el aprendizaje a nivel universitario**

Cabrera y Fariñas<sup>4</sup>, proponen 4 dimensiones básicas en el aprendizaje, fundamentadas en una concepción holística, que desde una visión histórico cultural, serían:

- 1) Planteamiento de objetivos, tareas, y organización temporal de su ejecución.
- 2) Búsqueda de información y su comprensión.
- 3) Comunicación acerca de su desempeño.

4) Planteamiento del problema y soluciones.

García-Valcarel<sup>5</sup>, destaca tres funciones básicas para preparar el material en relación a las TIC:

- 1) Función informativa (conocimientos),
- 2) Función motivadora (estimulación de emociones, sensaciones y estímulo de la imaginación),
- 3) Función instructiva (organización del conocimiento y desarrollo de destrezas). con este mismo objetivo.

Al respecto, Aguilera Pupo<sup>6</sup> profundiza en este contexto, enfatizando en los modelos operacionales y explicativos de este nuevo modelo, con una visión psicopedagógica para el desarrollo de técnicas de enseñanza individualizadas para los estudiantes y para los profesores dentro de la prosecución curricular.

No se trata de grabar una clase en video como lo planteo Bergmann<sup>7</sup>, porque este es solo uno de los variados métodos con que se puede transmitir la información. También es posible hacerla a través de la web donde el estudiante de manera individual o grupal revisa y analiza el contenido para después debatirlo en la clase presencial. En este sentido se plantean etapas transversales en los tres tiempos que contempla el modelo: tiempo pre clase, tiempo en clase y tiempo post clase.

Para el desarrollo de un determinado programa, regularmente participan como actores, varios docentes y un grupo de estudiantes, de tal manera que uno o varios docentes, en el tiempo pre clase identifican un escenario donde pueda existir conexión de internet, y en el cual previamente indican los contenidos que el o los estudiantes deben consultar, investigar y registrar junto con un test de selección múltiple para autoevaluación y coevaluación. En el tiempo de clase, para consolidar el aprendizaje, el o los docentes explican conceptos específicos del tema y desarrollan actividades prácticas que permiten al estudiante profundizar en el tema asignado, aclarar dudas y generar otras para motivar la investigación post clase. Igualmente evalúa a través de actividades que diseña para verificar los avances en el conocimiento del contenido específico y para aclarar nuevas dudas que vayan surgiendo durante el proceso. El tiempo post clase consiste en seguir profundizando el tema tratado con información adicional a través de bibliografías y de páginas web y realizar una evaluación final junto con los demás docentes del programa.

El docente-facilitador debe preparar el material de estudio con contenidos teóricos y audiovisuales

para incorporarlos a canales de YouTube, páginas web o correos electrónicos para que los estudiantes tengan acceso directo a los temas programados para su revisión en casa. Los estudiantes aprenden fuera del aula, en diferentes escenarios: en su casa, en una biblioteca o en lugares propuestos por el docente, según disponibilidad de acceso. Para supervisar la actividad estudiantil en casa es necesario desarrollar alguna técnica como test de objetivos específicos para la revisión individual que es remitido junto a los temas o la creación de foros On Line entre los estudiantes para discutir ideas y despejar dudas. El material debe ser suministrado con una semana de antelación para la preparación y exposición por un estudiante con un máximo de tiempo de exposición de 20 minutos.

Actividades durante el tiempo en clase. Al iniciar la clase el docente debe repasar el test enviado on-line y despejar dudas sobre lo revisado individualmente o del foro virtual, si lo hicieron. En el aula los estudiantes deben participar, preguntar y aclarar aquellas interrogantes que han quedado del estudio en casa, para que el docente-facilitador pueda reforzar los conceptos con discusión, análisis, aplicaciones a través de actividades grupales o individuales. Para ejemplarizar tomemos el caso de estudiantes de medicina en las clases presenciales: la aplicación de los conceptos en presentación de casos clínicos consolidaría los conocimientos y los criterios de utilización, reafirmando su evolución formativa. Se recomienda para esta etapa de tiempo en clase, la formación de grupos pequeños para discusión clínica del tema. El docente-facilitador debe también profundizar los temas discutidos con información adicional para revisión post-clase facilitando bibliografías y consultas, disponibles en portales web, lo cual evaluará posteriormente en una prueba de selección múltiple en conjunto con los otros docentes del programa al final del curso.

En este modelo de enseñanza-aprendizaje, el estudiante tiene la oportunidad de revisar los temas desarrollados, las veces que lo considere necesario debido a que los contenidos del programa siempre estarán On line en la web señalada previamente por el docente. De esta manera, se produce en su formación un ejercicio permanente de autoconocimiento e individualidad en el desarrollo de las habilidades fundamentales para su evolución y consolidación como profesional. Tales como: la creatividad, resolución de problemas, trabajo en equipo y confianza en los conocimientos adquiridos de acuerdo a los temas tratados.

Esta metodología pedagógica Aula Invertida (Flipped Classroom) incluye entre otras estrategias, el

diseño de mapas conceptuales, videos, material didáctico y cuestionarios on-line para promover en los estudiantes su propio aprendizaje y permitirles el manejo de un conocimiento integrador de los temas tratados y a la vez facilitar su autoevaluación de esta actividad fuera del aula. Los cuestionarios como pruebas objetivas puntuales se pueden responder desde casa a manera de autoevaluación, una vez realizada la revisión del tema a través del aprendizaje autónomo y del trabajo en equipo con planificación, análisis, pensamiento crítico, habilidades de comunicación On Line llevadas con responsabilidad individual y grupal fuera del aula. En este modelo se combina el aprendizaje autónomo en casa con la elaboración de actividades dinámicas realizadas en clase presencial.

Según las pautas de Hernández Silva<sup>8</sup>, se requiere tiempo y esfuerzo adicional del docente para establecer dos fases:

Preparación de materiales. Se trata de promover el desarrollo del aprendizaje autónomo del estudiante, preparando y facilitando materiales con clases grabadas, videos, lecturas y cuestionarios, previo a la clase presencial.

Preparación de clases. Es necesario verificar si el material suministrado ha sido debidamente entendido, si han quedado dudas, luego desarrollar actividades que le permitan debatir, analizar, aplicar el conocimiento adquirido incentivando la elaboración de mapas conceptuales, presentaciones, etc. Es importante, tener presente que en ambas fases se incluye la presentación de cuestionarios que permitan la autoevaluación del tema.

Por otro lado, el docente necesita evaluar las actividades desarrolladas tanto fuera como dentro del aula, para ello debe considerar el desarrollo de momentos para la pre evaluación, evaluación y post evaluación:

- 1) La Pre evaluación, entendida como el apoyo a las dinámicas de aprendizaje, con cuestionarios de auto evaluación para fijar los conceptos y alcanzar los objetivos específicos del tema. No incluye evaluación docente.
- 2) La Evaluación, se realiza en clase presencial, permite la profundización del tema con su análisis y aplicación; puede ser un cuestionario individual o discusión grupal en clase. Puede ser o no calificada.
- 3) La Post evaluación, mediante un cuestionario de fin de curso que facilita la evaluación de los alcances del

estudiante. Debe evaluarse en forma completa incluyendo contenidos, análisis y aplicación del tema, de acuerdo a los criterios establecidos de manera específica en el mismo. Es calificado.

En Venezuela, con alguna frecuencia no se dispone de la conexión a internet para apoyar la metodología de aula inversa, en estos casos, se puede recurrir a la fotocopia de apuntes o lectura de textos, para la entrega y revisión en casa y así, mantener la atención, incentivar el interés y facilitar la asimilación de los contenidos del tema, por parte del estudiante.

El Aula Invertida involucra al estudiante y al estudiante y al docente en el proceso educativo, para procurar un aprendizaje más profundo del conocimiento adquirido, tomado en cuenta:

- 1) La adaptabilidad del estudiante al ritmo programado por el docente y desarrollar su aprendizaje con su propio estilo de estudios.
- 2) El estudiante puede repetir los contenidos en el proceso de aprendizaje las veces que considere necesario.
- 3) Existe la posibilidad de un tiempo extra para el docente, por estar liberado de la presentación de contenidos en la clase presencial, lo que le permite revisión, investigación e individualización del proceso educativo.
- 4) La promoción de interacción social y la resolución de problemas en grupo de estudiantes y de manera individual.
- 5) La mejora en la actitud del estudiante hacia la materia, sube el interés y la motivación, aumenta las actividades grupales, fortaleciendo el compañerismo, aumentando la satisfacción del estudiante y del docente durante el proceso de aprendizaje.
- 6) El centro de atención es el estudiante tanto en casa como en la clase presencial.
- 7) El estudiante adquiere una responsabilidad integral para los estudios en casa y presenciales.
- 8) Tanto el estudiante como el docente se familiarizan y usan eficientemente las TIC.
- 9) El docente cambia su mentalidad de catedrático a facilitador cognitivo y guía de los estudiantes.

Para aplicar esta estrategia didáctica existen a nivel mundial variados modelos. En este espacio

consideré importante seleccionar y presentar seis tipos de Aula Inversa:

#### 1.-Aula Inversa Tradicional

Los estudiantes preparan video de corta duración suministrado por el docente previamente a la clase presencial para luego en el aula precisar conceptos, realizar debates y aplicar los conocimientos adquiridos con ejercicios prácticos y post-clase el docente les asigna profundización del tema.

#### 2.- Clase Inversa de Debate

El docente asigna material sobre el tema y/o videos previamente a la clase para luego en el aula generar debates y contrastar ideas. Este formato es apropiado para temas que generan competencias de argumentación, como en Ciencias Políticas, discusión de casos clínicos en Medicina.

#### 3.- Aula Inversa de Demostración

El video es grabado por el docente y sugiere la ejecución del análisis y actividad paso a paso, dejando al estudiante el ritmo de estudio del contenido.

Luego en la clase presencial debe repetir el procedimiento empleado previamente para buscar un resultado replicable, como es el caso de una clase de laboratorio en Bioquímica. El video queda tutorialmente para que pueda ser revisado las veces necesarias por el estudiante.

#### 4.- Clase Inversa Grupal

En este modelo el docente asigna la interacción grupal a través de foros o interacciones antes de la clase presencial. En esta modalidad el estudiante debe trabajar en equipo para revisar el contenido asignado. Permite el aprendizaje en conjunto para posteriormente en clase presencial poder explicarla al resto de sus compañeros.

#### 5.- Aula Inversa Virtual

Existen algunos estudios universitarios que pueden eliminar la clase presencial (estudios a distancia) y se desarrollan las actividades en una plataforma On Line de gestión de aprendizaje. Las únicas interacciones docente - estudiante ocurre en sesiones de reforzamiento individual, establecidas en agenda previa y basadas en las necesidades individuales de cada estudiantes. Este modelo se está generalizando en los estudios universitarios en Europa y América.

## 6.- Clase Invertida Doble

En este modelo el estudiante se coloca a nivel de instructor, graban sus propios videos y revisan sus propios materiales para demostrar dominio del tema y nuevas competencias. Se busca que el acto de enseñar refuerce el conocimiento del estudiante.

Para el nivel universitario es indispensable que el estudiante y el docente conozcan como interactuar On Line. El ordenador como herramienta didáctica incorpora el software educativo para desarrollar estrategias durante las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Para tales efectos se define el acto didactico como la actuación del profesor para facilitar el proceso educativo del estudiante, y para ello existen varias funciones que son fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre ellas:

- 1) Función Instructiva: orienta el aprendizaje del estudiante para el logro de objetivos específicos.
- 2) Función Motivadora: El estudiante se siente atraído por el tipo de contenidos suministrados por el docente ya que incluye elementos diseñados para mantener su interés.
- 3) Función Evaluativa: la mayoría de los programas ofrecen feedback sobre las actuaciones de los estudiantes, corrigiendo de inmediato los errores de uso y aprendizaje.
- 4) Función Investigadora: presenta entornos para investigar, buscar investigaciones y relacionar conocimientos.
- 5) Función Expresiva: el estudiante se puede comunicar para intercambiar y generar materiales con herramientas de software específicas.

En atención a las funciones citadas, se mencionan a continuación algunas de las herramientas metodológicas que se pueden usar para invertir la clase, especialmente las de descarga gratuita.

A) Herramientas para almacenamiento en la nube de los contenidos.

1.- Google Drive. Es el almacenamiento en la nube que incorpora procesador de textos, hojas de cálculo y presentación de diapositivas. Los documentos

generados pueden posteriormente ser introducidos por el correo electrónico o bien a través de un enlace compartido.

2.- OneDrive. Es el procesamiento en la nube de Microsoft, que incorpora además el block de notas avanzado OneNote.

3.- Dropbox. Herramienta de almacenamiento en la nube que permite la sincronización con el disco duro.

Estas herramientas de conexión con la nube facilitan al docente y al estudiante el intercambio de conocimientos, su análisis, aplicación y evaluación. Lo que permitirá la profundización en el estudio del contenido específico y la consolidación de la formación y progresión estudiantil.

B) Herramienta para realizar presentaciones:

1.- PowerPoint. Herramienta de Microsoft que permite insertar todo tipo de elementos en la presentación, imagen, video, textos, etc.

2.- Prezi. Es un programa de presentación tipo lienzo, para compartir ideas sobre un tema de manera virtual, Los elementos van apareciendo a medida que se avanza en la misma; su interfaz gráfica con zoom permite a los usuarios disponer de una visión alejada o cercana de la zona de presentación. Además, cuenta con un grupo de plantillas de apoyo para no iniciar desde cero la presentación.

3.- Slide Share. Es de LinkedIn y funciona como red social que te permite acceder diversas presentaciones del mismo contenido y descargarlas.

C) Herramientas para creación y almacenamiento de videos:

1.- EduCanon. Permite introducir en los videos cuestionarios abiertos y cerrados, transformando el video en interactivo. Tiene almacenamiento de videos que se pueden descargar y usarlos en la casa o en la clase presencial. Esta herramienta permite incorporar a los estudiantes y compartir con ellos el contenido, si te registras como docente. Es una herramienta perfecta para introducir en la Clase Inversa.

2.- Moovly. Herramienta on-line para crear videos animados.

3.- YouTube. Es la red social de videos con mayor número de usuarios. Tiene un editor que permite inclusive incorporar música.

#### D) Herramientas para la creación de blogs:

1.- WordPress. Es el más usado en el mundo, 25 % de los sitios web y más de 80% de los blogs en Internet están contruidos en WordPress. Con él se puede realizar cualquier formato, incluso montar la propia aula virtual. Existen dos versiones la gratuita que es la que vamos a presentar en WordPress.org, cuyo software se puede descargar e instalar en cualquier proveedor de Hosting es muy flexible y es factible instalar cualquier plantilla que exista en el mercado.

2.- Wix. Permite diseñar tu propio sitio web sin necesidad de conocimientos técnicos. Puedes usar planillas gratuitas con diseño profesional que sirven como base para la construcción del sitio.

3.- Bloqger. Herramienta para construcción de Blogs de Google.

#### E) Herramientas para foros

La creación de foros donde puedan participar los estudiantes es una buena opción para verificar que tanto han entendido sobre un tema específico, para debatirlo en clase presencial y de esta manera consolidar el conocimiento adquirido.

1.- BuddyPress y bbPress. Son plugins que permiten crear una red social y foros dentro de WordPress. Ambos son fáciles de configurar y funcionan eficientemente.

En el sistema educativo universitario, los estudiantes constituyen el grupo más idóneo para la utilización de esta metodología de Aula Invertida, debido a que presentan características específicas y esenciales para su aplicación, estas son:

1) Son adultos jóvenes con capacidad de decisión e intereses personales y profesionales para la selección de sus estudios universitarios.

2) Tienen mayor autonomía para garantizar la preparación de las lecturas de materiales aportados por el docente y en el aula presencial posteriormente.

3) Están familiarizados con el uso de nuevas tecnologías (software) para su uso en ordenadores personales, tabletas, teléfonos inteligentes, iPod, etc.

Resulta novedoso y muy importante, según Carretero en Vidal *et al*<sup>9</sup>, el uso de estrategias didácticas como la que se propone de Aula Invertida que integra

las tendencias pedagógicas contemporáneas más actuales como el constructivismo vinculado al uso de las didácticas particulares y el desarrollo de las TICs.

En tal sentido, se hace necesario revisar la metodología pedagógica tradicional a nivel universitario para que la academia sea un lugar para el diálogo, interacción y debates preparados por los estudiantes para el aprendizaje continuo y el fomento de la adquisición de habilidades y competencias para la vida profesional. Según Álvarez de Lugo<sup>10</sup> en la Universidad Central de Venezuela (UCV), Facultad de Odontología ya se está aplicando este modelo Aula Invertida con resultados satisfactorios.

Sánchez Vidal *et al*<sup>11</sup> en un trabajo de análisis de aprendizaje y satisfacción dirigido a los estudiantes de un curso de gestión de recursos humanos (RRHH) durante el año académico 2015-2016 en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPC), utilizó en un grupo piloto de estudiantes, Aula Invertida y los comparo con otros tres grupos que emplearon metodología tradicional. Los resultados obtenidos después de realizar un cuestionario único de distribución anónima y preguntas cualitativas demostraron que las notas fueron superiores en el grupo piloto y además que el profesorado se mostró entusiasmado con esta nueva modalidad pedagógica; sin embargo, a nivel curricular tuvo poco reconocimiento. Los profesores de esa universidad, que aplicaron Aula Invertida, debían estar conscientes de la resistencia al cambio de la metodología tradicional para la prosecución estudiantil.

Podemos concluir, que la aplicación del Aula Inversa en la educación universitaria permite a los estudiantes, explorar contenidos, poner a prueba sus habilidades, ser más colaborativos entre ellos y pueden experimentar para lograr resultados y alcanzar más y mejor dominio sobre el tema que en la clase tradicional. Es un modelo que facilita la incorporación a la clase tradicional de las TIC y permite la transición a la modernidad educativa, constituye una oferta que bien encaja en la educación superior y está siendo aceptada como modelo educativo en Europa y América.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- 1) Jara Vásquez A. Modelo Educativo o Modelo Pedagógico? Deslinde entre Modelo Educativo y Modelo pedagógico.2008 Disponible en: <https://pedroboza.files.wordpress.com/2008/10/2-1-modelos-educativos-y-pedagc3b3gicos.pdf>
- 2) Quiroga A. Observatorio de Educación. Definición de Aula Invertida. [Sitio en Internet]. Politécnico Gran Colombiano. 11 Abr 2014. Disponible en: <http://crear.poligran.edu.co/?p=1177>
- 3) García Barrera A. Cambiando la Respuesta a las Necesidades de los Estudiantes. Avances en Supervisión Educativa: Revista de la Asociación de Inspectores de Educación en España.2013;19:1-8. Disponible en: [https://www.academia.edu/5473445/El\\_aula\\_inversa\\_cambiando\\_la\\_respuesta\\_a\\_las\\_necesidades\\_de\\_los\\_estudiantes](https://www.academia.edu/5473445/El_aula_inversa_cambiando_la_respuesta_a_las_necesidades_de_los_estudiantes)
- 4) Cabrera Albert JS y Fariñas León G. El estudio del aprendizaje desde una perspectiva Vigostkiana: una aproximación conceptual. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN:1681-5653) Disponible en: [https://rieoei.org/historico/deloslectores/1090\\_Cabrera.pdf](https://rieoei.org/historico/deloslectores/1090_Cabrera.pdf)
- 5) García Varcarel, A. La Metodología del Aprendizaje Colaborativo a través de las TIC: una aproximación a las opiniones de profesores y estudiantes. Revista Complutense de Educación. 2012; 13( 1): 161-188.
- 6) Aguilera Pupo E. Características de Perfiles de Estudio de Aprendizaje y sus Implicaciones Didácticas en Educación Superior. Revista Pedagogía Universitaria. 2018; 13(5):1-13
- 7) Bergmann J, y Sams A. Your classroom: Talk to Every Student in Every Class. Washington DC: ISTE. 2012. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/cc44/d5bfbea571d647c560b61b0a77e8907d2a97.pdf>
- 8) Hernández Silva, A. Aula Invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: Estudio de Casos en la Formación de Profesores de Física. Estudios Pedagógicos, 2017; 43 (3): 193-204.
- 9) Carretero M. Constructivismo, una óptica para enseñar? Constructivismo y Educación. En: Vidal Ledo M, Rivera Michelena N, Nolla Cao N, Morales Suárez I, Vialart Vidal MN. Aula invertida, nueva estrategia didáctica. Educ Med Super [Internet]. 2016; 30( 3 ): 678-688. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412016000300020&lng=e](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000300020&lng=e)
- 10) Álvarez de Lugo AM. Aula Invertida en Odontología. Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela. Acta Odontológica Venezolana. 2018; 56(1)
- 11) Sánchez Vidal Ma E, Cegarra Leiva D, Rodríguez Arnaldo O. Una Experiencia de Innovación Pedagógica basada en Flipped Classroom (Aula Invertida) y las nuevas Tecnologías. Análisis de Resultados de Aprendizaje y Satisfacción en un curso de la Universidad Politécnica de Cartagena. CEF. 2017; 8: 11-38. Disponible en: [www.tecnología-ciencia-educacion.com](http://www.tecnología-ciencia-educacion.com)