



## INCORPORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR APLICANDO EL MODELO AULA INVERTIDA

Luisa José Tapia<sup>a</sup>, Guadalupe Escartín González<sup>a</sup>, Diana Daniel José<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 2<sup>o</sup> Miguel Bernard<sup>o</sup> Instituto Politécnico Nacional. Av. Nueva Casa de la moneda 133, Lomas de Sotelo, 11200. Miguel Hidalgo, CDMX.

<sup>b</sup>Centro Interdisciplinario de Ciencias de las Salud Unidad Santo Tomás (CICS-UST). <sup>o</sup> Instituto Politécnico Nacional. Av. de los Maestros, Santo Tomás, 11340. Miguel Hidalgo, CDMX.

### ARTICLE INFO

**Received:** 9 de diciembre de 2023

**Accepted:** 13 de marzo de 2024

**Available on-line:** 30 de mayo de 2024

**Keywords:** Aula invertida, materiales educativos digitales, enseñanza.

**E-mail addresses:**

Luisa\_jt @yahoo.com.mx  
escartin@ipn.mx  
dianithadaniel@gmail.com

ISSN 2007-9842

© 2024 All rights reserved

### ABSTRACT

This study focuses on a new and innovative model: The Flipped Classroom model. It is a pedagogical model created by Aaron Sams and Jonathan Bergmann that turns traditional classes on their head, allowing students to have a more active role and use new technologies to acquire and put knowledge into practice. This model is increasingly used by those teachers who attribute many deficits to the traditional teaching model and who have made the leap to a total “inversion” or change of essence to their classes. For the implementation of this model, an activity was sought that is motivating for students, based on available and free technological tools where they actively participate in the construction of knowledge and apply a methodology that meets the particular needs of each individual. This model was implemented in the Center for Scientific and Technological Studies 2 with the purpose of designing animated digital educational materials that are used in the classroom. Applying this model favors the incorporation of digital educational materials in the upper secondary level, providing students with participants the necessary inputs for their development with the support of the classroom platform.

El presente estudio se centra en un nuevo e innovador modelo: El modelo Flipped Classroom, o “aula invertida”. Es un modelo pedagógico creado por Aaron Sams y Jonathan Bergmann que da la vuelta a las clases tradicionales, facilitando que los estudiantes tengan un rol más activo y utilicen las nuevas tecnologías para adquirir y poner en práctica conocimientos. Dicho modelo es cada vez más usado por aquellos docentes que atribuyen al modelo tradicional de enseñanza muchos déficits y que han dado el salto a una total “inversión” o cambio de esencia a sus clases. Para la implementación de este modelo se buscó una actividad que resulta motivadora al alumnado, a partir de herramientas tecnológicas disponibles y sin costo donde participa activamente en la construcción del conocimiento y aplique una metodología que atienda a las necesidades particulares de cada individuo. Se logró implementar este modelo en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 2 (CECYT 2) con el propósito de crear materiales educativos digitales animados que sean utilizados en el aula, al aplicar este modelo se favorece la incorporación de materiales educativos digitales en el nivel medio superior proporcionando a los participantes los insumos necesarios para su desarrollo con apoyo de la plataforma classroom.

## I. INTRODUCCIÓN

El modelo de aula invertida o denominada Flipped Classroom (en inglés), es un término acuñado por Bergmann y Sams (2012), quienes al coincidir en el esfuerzo por ayudar a los estudiantes que por diversas razones no podían asistir a clases, diseñaron una estrategia didáctica apoyada en el uso de diapositivas en formato de Power Point. En dicha estrategia el profesor filma el uso de este recurso y usa y comparte el vídeo con sus alumnos. Los autores citados se dieron cuenta de las ventajas, pues los alumnos que faltaban podían ver los vídeos, en tanto que los que sí habían asistido tenían oportunidad de aclarar sus dudas o ponerse al corriente. La citada práctica educativa, con base en Bergmann y Sams (2012), es un modelo pedagógico que consiste en invertir los dos momentos que intervienen en la educación tradicional: el primer momento que corresponde a las actividades propias de la clase como la exposición de los contenidos por parte del docente y, el segundo, a la realización de las actividades fuera de la escuela, como las tareas. Es así como en el aula invertida las tareas o proyectos se concretan en el salón de clase y los contenidos temáticos son aprendidos fuera de la escuela. De esta forma, la distribución del tiempo es reorganizada, tanto dentro como fuera de clase, en donde el estudiante es el responsable de su propio aprendizaje.

El aula invertida es un modelo pedagógico que favorece la incorporación de medios instruccionales apoyados en tecnología. Una de las principales aportaciones de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) a la educación, especialmente en los últimos años con la puesta en escena de aplicaciones y herramientas de la llamada Web 2.0, han sido las distintas posibilidades que aparecen en el ámbito del aprendizaje formal e informal en entornos abiertos y flexibles (Tucker, 2012). El modelo tradicional, el que bien conoce nuestra sociedad, podría resumirse en la visión de que los alumnos asisten a las lecciones que los profesores imparten y, en casa, realizan los deberes que les hayan sido asignados en clase (Bergmann y Sams, 2012). “El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (Berenguer, 2016). Además, Flipped Classroom puede ser aplicado en todas las áreas curriculares; educación primaria, educación secundaria, educación media superior e, incluso, educación para adultos (Blasco, Lorenzo y Sarsa 2016). A continuación, veremos algunos beneficios de la aplicación de esta innovadora metodología.

### I.1 Rol del docente en el enfoque de aula invertida

De acuerdo con Bergmann y Sams (2012), el docente es tutor, es un coach del aprendizaje, más que presentador de información, proporciona retroalimentación, guía el aprendizaje del alumno individualmente y observa la interacción entre los estudiantes. Es el responsable de adaptar y proveer la didáctica y los materiales utilizados de acuerdo con las necesidades de los alumnos, propicia el aprendizaje colaborativo. Estrategias para aplicar el modelo de aula invertida en la modalidad virtual

### I.2 Rol del estudiante en el enfoque de aula invertida

Para Bergmann y Sams (2012), los alumnos son responsables de su aprendizaje a través del uso de los materiales que fueron puestos a su disposición en línea, de hacer a los docentes los cuestionamientos necesarios en relación con los contenidos, de completar las actividades en clase y de cumplir con todas las actividades dentro y fuera de la clase, conjuntamente, de seguir las recomendaciones proporcionadas por el docente guía, así como de decidir quién integrará su equipo de compañeros para el trabajo colaborativo.

### I.3 Beneficios del método Flipped Classroom

El estudio de la literatura relevante demuestra que el método permite aprovechar importantes ventajas, independientemente del modo exacto en que se lleve a cabo. Es importante el hecho de que conlleva un gran ahorro en tiempo lectivo. Los estudiantes mostraron más interés y se sentirán más comprometidos. En definitiva, el individuo se convierte en el protagonista de su aprendizaje. El uso del vídeo proporciona una serie de ventajas tales como la posibilidad de visualizar los contenidos tantas veces como se desee, permite actualizar el contenido constantemente, posibilita su uso en los años siguientes y, probablemente, hablemos de uno de los recursos más dinámicos que existen (Lara y Rivas, 2009). Para el alumnado con diversidad funcional, el vídeo se considera como una herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje diario para trabajar diferentes áreas del lenguaje verbal y no verbal, así como el desarrollo de habilidades sociales. La utilización de esta herramienta visual, tendrá que realizarse, adaptándose a las características individuales de cada alumno/a y teniendo en cuenta sus intereses y necesidades. Flipped Classroom también cuenta con la virtud de ser una herramienta óptima para los alumnos más capaces. Ofrece la posibilidad de enseñar al alumnado a sus ritmos individuales, lo que supone una personalización superior para cada uno. Este modelo puede resultar idóneo para el desarrollo de talento de los más capaces (Tourón y Santiago, 2015).

## II. DESARROLLO

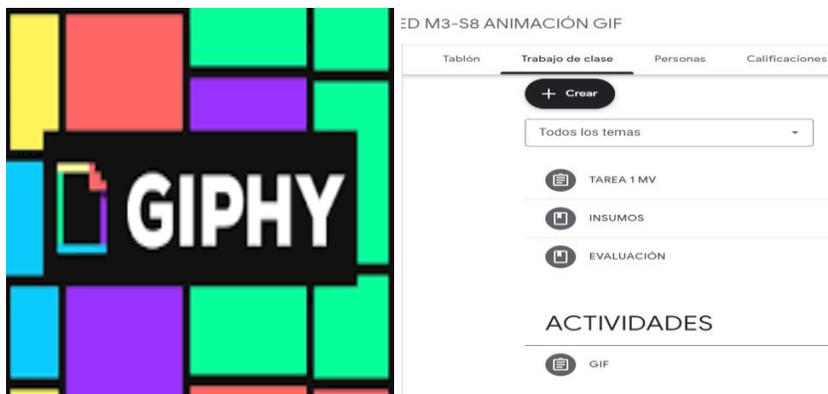
Para implementar la metodología de aula invertida o flipped classroom, con apoyo de tecnologías en el diseño de materiales educativos digitales se consideraron estos pasos para la preparación de las clases durante el módulo 3 del Diplomado Diseño de materiales educativos digitales (DIMED).

-Concretar los objetivos y las habilidades que deben desarrollar los alumnos, ya sea para mejorar la comprensión sobre una materia o para adquirir competencias instrumentales.

En este módulo se elaboran Materiales Educativos Digitales (MED) que apoyarán la experiencia de aprendizaje diseñada y enriquecida en los módulos anteriores, de tal manera que conozca y utilice eficientemente las herramientas y aplicaciones (software libre, aplicaciones en línea y móviles, etc.) que necesita para tal elaboración, publicación y uso en la web. Este se aplicó en el Módulo 3 del diplomado Diseño de materiales educativos digitales utilizando la herramienta GIPHY para crear un gif animado.



-Planificar las tareas del aula y explicar al alumno cómo se van a desarrollar con el objetivo de integrarlo desde el principio en el proceso y que pueda apreciar la riqueza de este tipo de aprendizaje. Se subieron los recursos, las tareas y actividades en la asignación del aula classroom.



<https://marcago.com/marketing/giphy/>

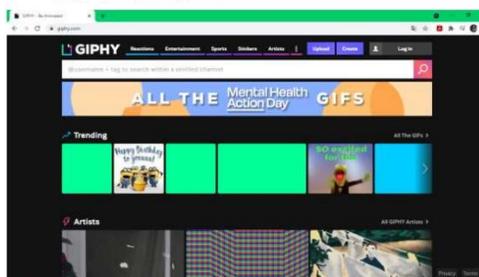
-Seleccionar y preparar los recursos. En este punto cabe destacar que los vídeos son los protagonistas al facilitar la enseñanza adaptativa aunque puedes emplear todo tipo de herramientas como los ebooks, los mapas conceptuales, infografías, páginas web, etc. Se utilizó este video tutorial para crear Gif animado.

#### Diseño de Materiales Educativos Digitales

Programas para hacer GIFS animados

GIPHY

1) En el buscador ponemos Giphy gifmaker o nos vamos al siguiente vínculo  
<https://giphy.com/explore/gifmaker>.



Los alumnos acceden a los contenidos tantas veces como lo deseen, algo que beneficia además a las personas con diversidad funcional tanto para trabajar el lenguaje verbal como no verbal.



<https://sherpacampus.com/creacion-contenido/crear-gifs/>

-Preparar el trabajo en el aula y seleccionar las técnicas de trabajo cooperativo que se van a emplear en el Diplomado de Diseño de materiales educativos digitales. Se organizan equipos de trabajo y se asigna el tema, en este caso es el espacio.



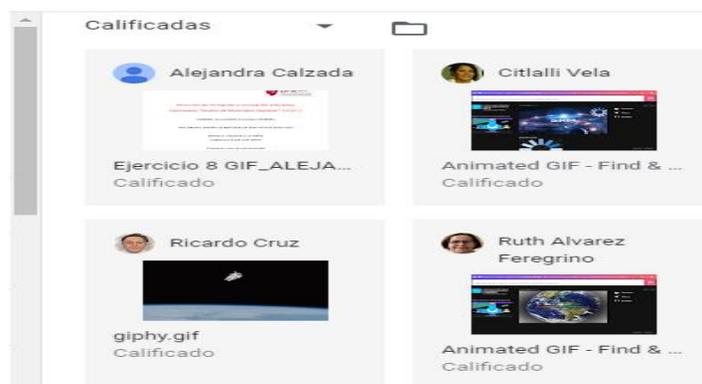
<https://stylemixthemes.com/wp/es/beneficios-de-integrar-su-sitio-web-con-google-classroom/>

A continuación se presenta la secuencia en el aprendizaje invertido en la Creación de un gif animado con GIPHY:

**TABLA 1.** Implementación del Aula invertida en el diseño de materiales educativos digitales.

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
<p>ANTES En casa</p>	<p>El instructor define el propósito de la sesión: Creación de gif animado con GIPHY. El instructor selecciona los recursos a utilizar. El instructor prepara las actividades a desarrollar. El instructor comparte en la plataforma y por correo los siguientes documentos y Videos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Como crear gif animado con GIPHY</li> <li>▪ Cómo Hacer tu propio GIF en 1 minuto con GIPHY</li> <li>▪ Giphy Tutorial</li> <li>▪ Ejemplo de aula invertida</li> <li>▪ Características del espacio geográfico</li> <li>▪ Componentes del espacio,</li> </ul> <p>El Espacio, Los Planetas.</p>	<p>El alumno Ingresa desde casa a la plataforma para visualizar/leer los documentos y materiales de apoyo proporcionados por el instructor. Hace resúmenes, saca ideas. Elabora mapas mentales o conceptuales. Hace un listado de preguntas, dudas e inquietudes para presentarlas al instructor dentro de la clase. Utiliza la herramienta de giphy para hacer su gif con la temática <i>El espacio geográfico</i>.</p>
<p>DURANTE En el aula</p>	<p>El instructor Resuelve dudas e inquietudes. Identifica las dificultades. Guía. Orienta el trabajo individual. Presta ayuda de forma Individual.</p>	<p>El alumno Da a conocer sus dudas e inquietudes presentadas. Complementa las actividades para consolidar el gif. Presenta su avance o gif terminado. En equipo de 3 participantes o en forma individual se empieza a construir su MED bajo la orientación y asesoría del instructor.</p>
<p>DESPUES</p>	<p>El instructor ofrece recursos, explicaciones y materiales adicionales Revisa los trabajos de los Participantes.</p>	<p>El alumno Utiliza herramientas de trabajo colaborativo. Aplica los conocimientos y recomendaciones del profesor. Sube su gif en el espacio asignado.</p>

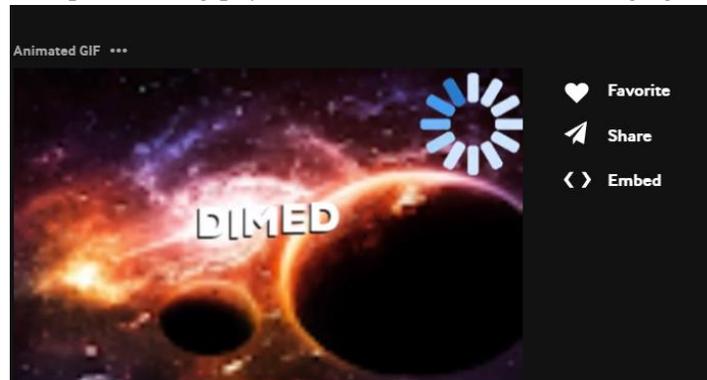
A continuación se muestran algunos trabajos calificados de los participantes del diplomado que realizaron tareas aplicando la secuencia en el aprendizaje invertido en la Creación de un gif animado con GIPHY.



<https://classroom.google.com/c/NTM4NTA5OTA4MTc2/>



<https://media.giphy.com/media/v1./downsized-large.gif>



<https://media.giphy.com/media/v1./oAZEaATo314dig1HTo/giphy.gif>

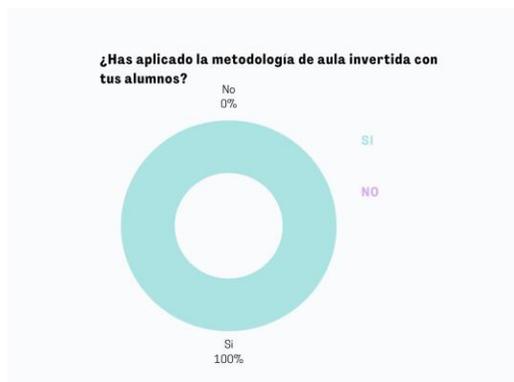
### III. POBLACION Y MUESTRA

Se aplicó un instrumento en línea en Google forms para conocer algunos aspectos sobre el modelo aula invertida. Este método fue aplicado a un grupo de 60 docentes que cursaron el Módulo 3 del diplomado Diseño de materiales educativos digitales en el CECYT 2 en el nivel medio superior durante el ciclo escolar 2023-1.

### IV. RESULTADOS

A continuación se muestran gráficamente los resultados de la encuesta en línea aplicada a los docentes.

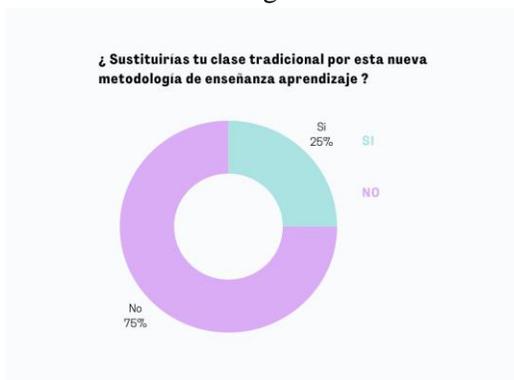
1. ¿Has aplicado el modelo de aula invertida con los alumnos del CECYT?



**Gráfica 1.** Metodología aula invertida

En la grafica se observa que todos los profesores participantes han aplicado la metodología con sus alumnos derivado de que se tuvieron que buscar alternativas para el estudio a distancia durante la pandemia.

2. ¿Sustituirías tu clase tradicional por esta nueva metodología de enseñanza?



**Gráfica 2.** La mayoría de los participantes no sustituiría su clase tradicional por esta nueva metodología de enseñanza.

3. ¿Consideras que aula invertida es una estrategia que motiva a realizar las actividades a distancia?



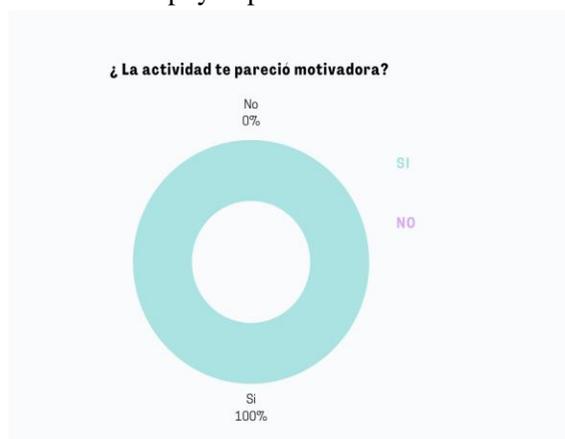
**Gráfica 3.** Esta metodología motivante a la mayoría de los profesores a realizar actividades a distancia.

4. ¿Cómo te pareció el método aula invertida en el desarrollo de tus actividades en el diplomado?



**Gráfica 4.** Se observa que al 50 % de los profesores les pareció buena esta metodología para el desarrollo de las actividades del V módulo del diplomado DIMED.

5. ¿La actividad para crear una animación con Giphy te pareció interesante?



**Gráfica 5.** Como se puede visualizar en la gráfica los participantes encontraron interesante realizar la actividad con la metodología aula invertida.

Finalmente se ha analizado el innovador método *Flipped Classroom* observando que todos los docentes de CECYT 2 lo han aplicado sin embargo no cambiarían el método tradicional, esto debido a la resistencia de algunos profesores al utilizar las tecnologías que resultan complicadas, algunas de sus ventajas como la posibilidad de visualizar los contenidos tantas veces como se desee, permite actualizar el contenido constantemente además de haber observado su implementación con algunos docentes que lo llevan a cabo, con más o menos éxito. La innovación en la educación resulta primordial para nuestra sociedad, lo cual conlleva una importancia extrema en la metodología a aplicar. Hoy en día, el alumnado tiende a mostrarse pasivo y reacio. Los métodos tradicionales cada vez resultan menos atractivos a los jóvenes. Es necesario estar al día de toda innovación, sopesar sus beneficios en el contexto propio de cada docente y animarse a aplicar nuevos métodos que vayan más allá de una clase magistral, nuevos métodos que preparen al alumnado para enfrentarse a un mundo real donde poder aplicar sin dificultad aquellos conocimientos que en muchos casos se olvidan o no se proyectan en dicho mundo real. La metodología *Flipped Classroom* puede resultar idónea y apta en casi cualquier contexto, como hemos visto anteriormente, y cada vez son más los docentes en el nivel medio superior que aplican la clase invertida.



<https://media.giphy.com/media/v1>.

## V. CONCLUSIONES

Se implementó la metodología Flipped Classroom en el módulo v del diplomado Diseño de materiales educativos digitales con profesores de nivel medio superior. A pesar de que se presentaron ciertos inconvenientes, se han demostrado los amplios beneficios de Flipped Classroom en CECYT 2, en el campo del diseño de materiales educativos digitales. Los participantes encontraron interesante la metodología. Afirman que es del todo necesaria una planificación exhaustiva de las clases, tanto presenciales como no presenciales, y el seguimiento oportuno del alumnado para asegurarse de que todo va bien. La experiencia realizada en el diplomado tuvo lugar haciendo uso del programa GPHY. La aplicación de los recursos tecnológicos beneficia el aprendizaje como apoyo a la adquisición del conocimiento. Siendo dicho recurso complementado con el método Flipped Classroom, puede alcanzar un mayor potencial en el aula.

En el CECYT 2 se puso en marcha la metodología, haciendo uso de los recursos propios de una plataforma en línea, en los que se incluyen los videos tutoriales, documentos en pdf, imágenes, los encuesta en forms. Se aplicó en el módulo V del diplomado diseño de materiales educativos digitales. El método resultó interesante tanto para el estudiante como para el asesor. Aun así, afirman que el uso de la metodología Flipped Classroom junto con los recursos de la plataforma en línea permite orientar de forma muy positiva la enseñanza presencial y la enseñanza a distancia. Los autores señalan que es preciso motivar al alumnado de cara al cambio, asegurándoles que puede ser una experiencia realmente satisfactoria cuando se aplica y da un seguimiento puntual.

## AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Politécnico Nacional y a la SIP por el apoyo para la realización de esta investigación a través de proyecto con clave SIP 20230383.

## REFERENCIAS

- Aburto, P. (2021). El aula Invertida, estrategia metodológica para desarrollar competencias en la Educación Superior. <https://orcid.org/0000-0001-5949-216>
- Aguilera-Ruiz, Cristian; Manzano-León, Ana; Martínez-Moreno, Inés; Lozano-Segura, M<sup>a</sup> del Carmen; Casiano Yanicelli, Carla. (2017). *El modelo flipped classroom*. International Journal of Developmental and Educational Psychology 4(1) pp. 261-266. Asociación Nacional de Psicología Evolutiva y Educativa de la Infancia, Adolescencia y Mayores Badajoz, España.

- Berenguer, C. (2016). *Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom*. En M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez (Ed.), XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios. (pp. 14661480). Alicante, España: Universitat d'Alacant. ISBN: 978-84-608-7976-3.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. New York, NY: International Society for Technology in Education.
- Blasco, A., Lorenzo, J., y Sarsa, J. (2016). *La clase invertida y el uso de vídeos de software educativo en la formación inicial del profesorado*. Estudio cualitativo. ISSN: 1989-3477.
- Conde, M., Ordinas, C., y Rodríguez, S. (2015). *flipped classroom a través de videoconferencia. Un proyecto de innovación docente*. Campus Virtuales, 4(2), pp. 60-65.
- González Arroliga, Ruddy Josué; Centeno Sequeira, Mariela del Socorro y Téllez Valle, Sandra de Lourdes (2019). *Aula invertida como estrategia de enseñanza aprendizaje en el área de ciencias naturales, en el contenido medio ambiente y recursos naturales*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- Merla González, A. E., & Yáñez Encizo, C. G. (2016). *El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico*. Revista Mexicana De Bachillerato a Distancia, 8(16), 6878.  
<https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2016.16.57108>
- Parra, G. (2017). *La Taxonomía de Bloom en el modelo Flipped Classroom*.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/235855538.pdf>
- Tourón, J., Santiago, R. (2015). *El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela*. Revista de Educación, 368, 196-23. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2015-368-288.
- Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom. Education Next, 12, No. 1.  
<http://educationnext.org/the-flipped-classroom/>