

## AULA INVERTIDA PARA TRANSFORMAR LA CLASE DE MATEMATICA

Norma Susana Cotic  
nscotic@gmail.com

Institutos de formación Docente - Buenos Aires - Argentina

Tema: Formación de profesores y maestros.

Modalidad: T

Nivel educativo: Formación y actualización docente

Palabras claves: Modelo pedagógico, Clase invertida, Recursos TIC

### Resumen

*La formación de los futuros docentes en los niveles primario y secundario, constituye uno de los aspectos más importantes para obtener una educación de calidad adaptada a los requerimientos de la actualidad. En los Institutos de la Pcia de Buenos Aires se desarrollan talleres complementarios que plantean continuas propuestas sobre metodologías y estrategias novedosas que favorezcan el desempeño en las aulas y el desarrollo de competencias básicas y específicas de la profesión*

*Uno de ellos se presenta en este taller que aborda la implementación del modelo pedagógico de la clase invertida (Flipped Classroom), para dar un uso diferente del tiempo en la clase, utilizando recursos como videos, blogs y applets con los que se transfiere a los estudiantes la responsabilidad de aprender para luego en clase compartir ideas, consultar dudas, realizar las actividades o resolver problemas en forma grupal con la guía del docente.*

*Los participantes podrán experimentar su potencial, sugerir modificaciones, enriquecer las actividades o reformular la utilización de recursos TIC y sobretodo reflexionar sobre la posibilidad de utilizar esta metodología activa con sus alumnos. Deben concurrir con su Netbook o PC.*

### Desarrollo

Las tecnologías de la información y la comunicación se han expandido notablemente en los últimos años produciendo un cambio importante en la sociedad y en particular en la educación. La incorporación de las Netbooks en las Instituciones de Formación Docente y en las aulas de nivel primario y secundario, enriquecidas con la capacitación continua de los docentes para poder utilizarlas como herramienta o recurso didáctico han generado una modificación en los roles de alumno y docente en beneficio del aprendizaje y la construcción del conocimiento.

Los formadores de futuros docentes son conscientes de que bajo los lineamientos de los diseños curriculares actuales se deben incorporar metodologías, estrategias, nuevos modelos pedagógicos que se adapten a los requerimientos que la sociedad exige al nuevo docente apenas ingresa a su ámbito laboral y que muchas veces dista bastante de lo recibido mientras estudia.

En los Institutos de Formación Docente de la Pcia de Buenos Aires, se desarrollan talleres complementarios para resolver parte de los conflictos y dificultades que debe

afrontar el estudiante y que exponen los docentes en actividad que guían las prácticas áulicas, como:

- **Falta de tiempo para el desarrollo de los contenidos y procesos**
- **Falta de conectividad para utilizar recursos tecnológicos**
- **Falta de motivación debida a**
- **diferentes estilos de aprendizaje**
- **Ausentismo prolongado por diversas causas**

Partiendo del análisis y reflexión que hace referencia a la poca efectividad de la enseñanza tradicional para resolver en parte las dificultades señaladas, surge entre otras, la propuesta metodológica de la clase invertida apoyada por las tecnologías.

*Flipped classroom*, es el término utilizado por sus creadores, **Jonathan Bergmann y Aaron Sams**, profesores de química que empezaron a grabar y distribuir videos de sus lecciones en Woodland Park High School, Colorado y que aclaran:

*Es importante recalcar que este modelo de instrucción no consiste en un cambio tecnológico, únicamente aprovecha las nuevas tecnologías para ofrecer más opciones de contenidos a los estudiantes y, lo más importante, redefine el tiempo de clase como un ambiente centrado en el estudiante.*(Bergmann y Sams, 2013, p. 17).

Es decir que se trata de un enfoque pedagógico en el que la adquisición directa de conocimientos se realiza fuera del aula y el tiempo presencial con el docente se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo, atendiendo las dificultades y consultas en forma personalizada y para propiciar el trabajo colaborativo.

En general, los docentes que han comenzado a implementar este modelo, se valen de los recursos tecnológicos de libre distribución para crear videos sobre los temas que están abordando o seleccionan lecciones de sitios de internet como Educ.ar, TEDEd, Khan Academy y otros que tienen orientación específica sobre materias o temas.

También se puede hacer uso de otros recursos como simulaciones, *ebooks*, enciclopedias, software específico, etc.

Coincidimos con los autores que el aula invertida requiere necesariamente que el docente cambie su rol tradicional en el aula y pase a ser un facilitador de conocimientos, que guíe y oriente a los alumnos durante su adquisición y desarrolle las competencias necesarias para que pueda responsabilizarse de su propio aprendizaje, para ello es fundamental la retroalimentación a partir de comentarios, dudas y consultas que los

estudiantes plantean en la clase presencial para institucionalizar y consolidar los conceptos nuevos.

Sus creadores en el artículo: *¿ What's the Difference Between a Flipped Classroom and Flipped Learning?*, aclaran la diferencia conceptual entre dos términos que a veces los docentes confunden:

***Aula invertida:*** *consiste en asignar a los estudiantes textos, videos o contenidos adicionales para revisar fuera de clase. En este caso el tiempo en el aula no implica necesariamente un cambio en la dinámica de la clase, por tanto puede o no llevar a un Aprendizaje invertido*

***Aprendizaje invertido:*** *es un enfoque pedagógico que transforma la dinámica de la instrucción. Se desarrolla un ambiente interactivo donde el profesor guía a los estudiantes mientras aplican los conceptos y se involucran en su aprendizaje de manera activa dentro del salón de clases. Implica un cambio hacia una cultura de aprendizaje centrada en el estudiante.*

Con respecto a este último término, un grupo de educadores experimentados de la Red de Aprendizaje Invertido (FLN), en conjunto con los Servicios de Logro escolar de Pearson, realizó en 2013 un análisis de la tendencia del que resultó la identificación de los cuatro pilares que hacen posible el Aprendizaje invertido. Explicito a continuación y que nos orienta mejor sobre las características de la propuesta.



### **1 Ambientes flexibles**

Los estudiantes pueden elegir cuándo y dónde aprenden; esto da mayor flexibilidad a sus expectativas en el ritmo de aprendizaje. Los profesores permiten y aceptan el caos que se puede generar durante la clase. Se establecen evaluaciones apropiadas que midan el entendimiento de una manera significativa para los estudiantes y profesores.

### **2 Cultura de aprendizaje**

Se advierte un cambio deliberado en la aproximación al aprendizaje de una clase centrada en el profesor a una en el estudiante. El tiempo en el aula es para profundizar en temas, crear oportunidades más enriquecedoras de aprendizaje y maximizar las interacciones cara a cara para asegurar el entendimiento y síntesis del material.

### **3 Contenido intencional**

Para desarrollar un diseño instruccional apropiado hay que hacerse la pregunta: ¿qué contenido se puede enseñar en el aula y qué materiales se pondrán a disposición de los estudiantes para que los exploren por sí mismos?

Responderla es importante para integrar estrategias o métodos de aprendizaje de acuerdo al grado y la materia, como basado en problemas, *mastery learning*, socrático, entre otras.

### **4 Docente profesional**

En este modelo, los docentes cualificados son más importantes que nunca.

Deben definir qué y cómo cambiar la instrucción, así como identificar cómo maximizar el tiempo cara a cara. Durante la clase, deben de observar y proveer retroalimentación en el momento, así como continuamente evaluar el trabajo de los estudiantes.

Sin duda la posibilidad de renovar la actividad dentro y fuera del aula es un proceso perfectible que requiere una continua revisión para optimizar los resultados. Es una propuesta que está difundiéndose entre los docentes y se pueden reconocer algunas de sus **Fortalezas**:

1. El alumno se convierte en protagonista de su aprendizaje con el docente como guía y facilitador.
2. El alumno se halla más motivado para resolver problemas o responder sobre la temática tratada que conoce previamente.
3. Favorece el trabajo colaborativo, la comunicación efectiva a través de medios tecnológicos.
4. Colabora a la organización de los tiempos de estudio, para cada estilo de aprendizaje.
5. Permite la atención a la diversidad

6. Se optimiza el tiempo de clase
7. Fomenta la incorporación de las TIC dentro y fuera del aula
8. Desarrolla competencias y habilidades de orden superior en los alumnos

En este Taller se utilizará el modelo expuesto para que los asistentes puedan experimentar y analizar la posibilidad de transferir la propuesta a sus clases.

Se darán las herramientas necesarias para crear una propuesta adecuada a su contexto. La exposición grupal final de los logros y dificultades permitirán reflexionar sobre ellos y proponer sugerencias para su aplicación.

### **Bibliografía**

Bergman, J.; Sams, A. (2012). *Dale la vuelta a tu clase*. [http://innovacioneducativa-sm.aprenderapensar.net/files/2014/05/156140\\_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf](http://innovacioneducativa-sm.aprenderapensar.net/files/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf) (consultado 2/05/15).

Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals, Handbook I*.

Font, V. (2011). *Competencias profesionales en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria*, UNION 26. (consultado 20/05/15)  
[http://www.fisem.org/web/union/images/stories/26/archivo5\\_de\\_volumen\\_26.pdf](http://www.fisem.org/web/union/images/stories/26/archivo5_de_volumen_26.pdf)

García, A., Barrera, F. *El aula invertida: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes*. Revista de la Asociación de Inspectores de Educación de España No 19. [http://www.adide.org/revista/images/stories/revista19/ase19\\_mono02.pdf](http://www.adide.org/revista/images/stories/revista19/ase19_mono02.pdf) (consultado 10/06/15)

Schon, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de las profesiones*. Barcelona. Ministerio de Educación.

Tecnológico de Monterrey Observatorio de Innovación Educativa. (2013) *Los cuatro pilares del Aprendizaje invertido de acuerdo a FLN*. Adaptado de Hamdan, McKnight, McKnight y Arfstrom, pág.8

Tedesco, J.C. (2010). *La educación en el horizonte 2020*. Madrid: Fundación Santillana.

### **ANEXO**

Esta experiencia fue realizada por un futuro docente de matemática en sus prácticas de aula con alumnos de 11-12 años.

#### **Tema Cuadriláteros**

##### **Objetivos**

- Reconocer las características esenciales de los cuadriláteros.

- Identificar y clasificar cuadriláteros
- Deducir propiedades

**Recursos empleados:**

Blog para la clase

Las wikis de cada grupo de trabajo

Netbooks

**Secuencia didáctica.**

**1. Actividad previa a la clase**

- Entrega de material referido al tema : Video de Youtube: Cuadriláteros y su clasificación.
- Propuesta escrita de observación con los puntos principales a revisar.

**2. En Clase**

- Trabajo grupal
- Responder a un cuestionario propuesto por el docente. Discusión, argumentación, justificación y puesta en común oral y/o escrita
- Simultáneamente, el docente responde consultas, amplía conceptos y propone otras problemáticas.
- Se propone una actividad utilizando el programa Geogebra para evaluar los conocimientos adquiridos.

**3. Después de la clase**

Análisis y reflexión sobre los logros y dificultades. Propuesta de modificaciones.