



## Javier Estebaranz

Estudiante de doctorado en Comunicación Audiovisual en UPV-EHU. Diplomado en Estudios Avanzados y Apto para la Suficiencia Investigadora. Máster en Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación por la UNED. Especialista en Internet y sus aplicaciones en la empresa por la UNED. Licenciado en Comunicación Audiovisual por la Universidad Complutense de Madrid. Creador de su propio canal en Youtube: FiQuimates con el modelo Flipped Classroom con 12.731 suscriptores.

# La clave para aprender es... comprender

La metodología cambia, en parte por la innovación constante en la que estamos inmersos alumnos y docentes, y en parte por la necesidad que tenemos los docentes de llegar a nuestros alumnos, que viven en la sociedad de “lo inmediato” y del “aquí y ahora”.

Los docentes nos hemos convertido en guías en el aprendizaje de nuestros alumnos, hemos dejado de ser los cimientos de su formación. Ya no basta con saber enseñar, que dicho así parece fácil, sobre todo para aquellos que nunca lo han tenido que hacer, sino saber llegar a cada uno de nuestros alumnos, cada uno con su ritmo, facilidades y dificultades para captar los mensajes que les lanzamos y que esperamos que se conviertan en conocimiento.

Una de las áreas en las que se percibe lo anterior en una gran medida son las áreas de Ciencias, especialmente las matemáticas, por eso me duele cuando personas reputadas en campos tales como la literatura o el derecho presumen de ser un desastre en matemáticas. No están haciendo ningún favor ni a las matemáticas ni a la sociedad.

Las matemáticas es una asignatura que lleva unido una gran parte de su éxito o fracaso tanto a los estudiantes, como al docente que imparte la materia. Pero esto está cambiando, ya que los alumnos ahora pueden tener a su profesor presencial en su clase ordinaria, y compararlo, completar sus explicaciones o ampliar los ejercicios con otros muchos profesores en la nube, que de forma totalmente



<http://rutamaestra.santillana.com.co/edicion-26/la-clave-para-aprender-es-comprender/>

desinteresada en la mayoría de los casos ofrecen sus conocimientos al público más exigente que existe: los adolescentes, y ya sabemos que es un público bien exigente, nuestros alumnos emplean como máximo 20 segundos para decidir si el video que están viendo es de su interés.



Hoy, nuestros estudiantes tienen a sus profesores preferidos en YouTube, ya que allí pueden buscar e ir probando hasta encontrar lo que buscan, cosa que no pueden hacer con el profesor que imparte la materia en el aula de su colegio, instituto o universidad.

En mi caso, llevo seis años utilizando la metodología *Flipped Classroom* en las áreas que imparto: matemáticas, física y química en estudiantes de 12 a 18 años, y mi vida como docente en el aula ha dado un cambio positivo muy importante, como explicaré a continuación.

Existen metodologías como el trabajo cooperativo y los proyectos de comprensión que han venido para quedarse y así está ocurriendo en la mayoría de los centros. Son metodologías basadas en el trabajo en el aula de los alumnos con conocimientos

que en ocasiones, los profesores no encontramos el momento para impartir. Sobre todo en matemáticas, donde la concentración y la abstracción son en ocasiones incompatibles con el ritmo impuesto en las aulas. Ahí es donde la metodología FC tiene su mayor ventaja. Los alumnos desde sus casas y al ritmo que ellos decidan, pueden adquirir los conocimientos, para después, con su profesor y sus compañeros de aula trabajar esos conceptos con ejercicios y problemas, plantear sus dudas, reflexionar sobre los conceptos y su aplicación. Para ello es necesario contar con un material de videos matemáticos de calidad, que el profesor previamente habrá tenido que visualizar para asegurarse de que son fiables, adecuados y correctos en cuanto al contenido y a la factura visual. No, no disminuye el trabajo del profesor, simplemente cambia, al igual que el de los alumnos. En ocasiones, inmerso en el trabajo que ello supone, me he planteado lo bueno que sería que las grandes editoriales apostaran por este formato de forma decidida, pues la garantía de contar con un producto idóneo y completo simplificaría la vida de profesores y alumnos.

Las ventajas de la utilización de FC en matemáticas son muchas. No es necesario que sea una metodología exclusiva, sino que es totalmente compatible con cualquier otra, incluida las charlas magistrales, ya que sí, en el FC hay sitio para las clases magistrales, que desde mi punto de vista siguen siendo imprescindibles en la enseñanza de las matemáticas.

FC no es mandar que los alumnos vean un video de matemáticas y ya está. FC es mucho más; es que el alumno decida cuándo y dónde (y en ocasiones con quién) quiere recibir la lección de matemáticas correspondiente. Entramos en el aula dispuestos a dar el 100% pero nos podemos encontrar unos alumnos cansados o desmotivados que no se encuentran en las condiciones óptimas de recibir la clase que llevamos preparada. FC nos permite que el alumno reciba esos conocimientos ese mismo día en su casa cuando se encuentre preparado para ello, pudiendo repetir tantas veces como quiera o necesite la explicación; de esta forma podemos centrarnos a través de ejercicios prácticos o de problemas en cumplir con los extensos temarios de matemáticas. También nos permite preparar al alumno, de manera que venga a clase con los conocimientos previos necesarios para enfrentarse a una explicación por parte del profesor. Se sustituye así la típica frase de “para mañana lean las páginas 56 y 57” por “vean el video sobre el teorema de Tales”.

El alumno también gana en seguridad y autoconfianza, ya que no siente la sensación de fracaso por no entender una explicación al ritmo de sus compañeros; sabe, y eso le tranquiliza, que tiene la lección disponible las veces que lo necesite para asegurarse de que lo ha entendido. Pero no hay que olvidar, que cuando todo falla, ahí estamos nosotros en el aula, sus profesores, para aclarar las dudas y solucionar sus problemas. La herramienta más importante en el uso de FC en matemáticas no es el video, es el profesor, al que los alumnos recurren cuando no entienden algo tras indagar, investigar y utilizar distintos métodos: ahí siempre, al principio o al final del proceso, nos encontramos los docentes.

Normalmente, cuando explicamos algo en matemáticas, mandamos ejercicios para que los alumnos los realicen en sus casas para afianzar los conocimientos adquiridos. En numerosas ocasiones el alumno siente frustración cuando intenta hacer esos ejercicios que creía haber entendido en clase y de repente no sabe cómo enfrentarse a ellos. En estos momentos que para el estudiante pueden ser de tensión, o incluso de frustración, el tener un ejemplo en un video que le recuerde los pasos imprescindibles para estudiar la continuidad de una función, el cómo factorizar un polinomio, el método para resolver una ecuación trigonométrica, o tantos y tantos ejemplos (que pueden tender a infinito) que se nos pueden ocurrir a los profesores de matemáticas, van seguro a ayudarlo en el momento que más lo necesita..

Otro efecto del FC en matemáticas, y debo reconocer que me ha sorprendido, es la gran aceptación que tiene en las familias de los alumnos. En muchas ocasiones, los padres empiezan a ver rentable la inversión realizada en el ordenador cuando sus hijos están viendo videos de matemáticas en lugar de utilizarlo para otras cosas más propias de los

adolescentes. E incluso son muchos los padres que me dicen lo bien que les vienen los videos para verlos ellos y así recordar o aprender los conocimientos que quieren trabajar con sus hijos y de esa forma, ayudarles con las tareas (tema muy controvertido que daría lugar a otro artículo).

La capacidad que tienen nuestros estudiantes para utilizar los dispositivos multimedia es infinita, la mayoría de ellos tienen un potente celular, a lo que hay que añadir que es una generación “multi-tarea” en lo que a estos dispositivos se refiere. Son capaces de escuchar música, responder mensajes, grabar un video, actualizar sus redes sociales, navegar por Internet, comprar/vender algo, y sin embargo nunca cogen el teléfono cuando sus padres les llaman... como profesor y padre me encantaría que esa capacidad también la aplicasen en otros ámbitos. Pues bien, debemos utilizar el video educativo como una herramienta más, que los alumnos trabajen con este material con total naturalidad, cosa que ocurre desde el primer instante cuando se utiliza FC en matemáticas. No podemos quedarnos atrás, nuestros alumnos, y por ende la sociedad nos marcan un ritmo que nosotros, los docentes, debemos seguir, por el bien de nuestros alumnos.

Sin duda deberemos tener en cuenta que nos vamos a encontrar diferentes situaciones socio-económicas que pueden complicar el acceso a dispositivos y conexión a Internet, y esto significa brechas de conocimiento que debemos evaluar antes de empezar a utilizar esta metodología. Afortunadamente, el acceso a Internet se está haciendo mayoritario, aunque todavía seguro que quedan excepciones. En estos casos se puede sugerir que los alumnos utilicen espacios públicos, como bibliotecas, en los que puedan disponer de un ordenador y una conexión a Internet, y en el caso que no sea



posible, el uso de FC no sería aconsejable. Lo que nunca aconsejaría es el visionado del video en clase. El video nunca puede sustituir al profesor cuando este se encuentra presente.

Ahora que he expuesto los beneficios y distintos usos que podemos hacer del FC en matemáticas, hay que pensar el cómo llevarlo a cabo. Para ello podemos utilizar todo el material que está disponible en la Red o crear nuestro propio material.

## Las dos opciones tienen ventajas e inconvenientes... y muchas horas de trabajo.

En mi caso empecé viendo muchos videos en YouTube de distintos profesores que pudiesen encajar con la materia que estoy impartiendo, lo que me llevaba un gran desgaste en horas de trabajo no siempre productivo, hasta que me lancé a grabar mis propios videos de Física, Química y Matemáticas que aconsejado por mis propios alumnos subí a mi propio canal, en vez de utilizar el correo electrónico, Google classroom o Drive. Tuve que aprender, viendo videos y preguntando a mis hijos y a mis alumnos a grabar, editar, iluminar adecuadamente, a controlar YouTube... Ahora casi me puedo considerar un experto en la materia.

Así nació el canal FIQUIMATES en YouTube, con una docena de videos de lo que yo pensaba que era más representativo. Y ahora ya he grabado más de seiscientos videos (y sigo, nada me para) de las materias y cursos que imparto (Física, Química y Matemáticas a alumnos de 12 a 18 años). Debo reconocer que ha sido un largo camino, que empieza con el primer video, su edición y su subida al canal, pero es un trabajo que ya está hecho y que es reutilizable en infinitas ocasiones, ya que las metodologías, los alumnos, los temarios y los profesores pueden variar, pero las matemáticas... permanecen constantes, incluso cuando el tiempo crece, salvo que de vez en cuando nos encontremos con algún nuevo teorema que puede alcanzar la categoría de máximo relativo o incluso de máximo absoluto.

Tengo el mejor trabajo del mundo, que puedo desarrollar presencialmente con mis alumnos, y a través de YouTube con otros alumnos que han decidido elegirme a mí para entender un determinado problema o concepto, lo que supone una enorme satisfacción a la vez que una gran responsabilidad.

Ahora, FIQUIMATES ha traspasado las fronteras, y además de mis propios alumnos y de los hijos de mis amigos, también me ven miles de estudiantes de todo el mundo. Al canal cada día llegan comentarios sobre los videos y dudas de estudiantes que yo no conozco, que intento resolver, lo que me anima a seguir en esta tarea. No es una tarea fácil, pero sí es una tarea muy gratificante, que a mí me gusta resumir con la siguiente frase "La clave para aprender es... COMPRENDER". **RM**

