

## Flipped classroom y vídeos educativos en ciencias de ESO y Bachillerato

Javier Valdés Gómez

Colegio Inmaculada. Jesuitas Gijón

Correspondencia: [jvaldes@colegioinmaculada.es](mailto:jvaldes@colegioinmaculada.es)

### Introducción

Esta experiencia se enmarca en el proceso de transformación educativa y renovación metodológica realizado en el colegio de la Inmaculada (Jesuitas Gijón) durante los últimos diez años con el apoyo del uso de las TIC en el aula.

Se trata de la aplicación del modelo *flipped classroom* (clase invertida) al estudio de las áreas de Física y Química en 4º de ESO y Química de 2º de Bachillerato. El centro trabaja con un modelo 1:1, BYOD, en el que todos los alumnos disponen en clase de su propio dispositivo y acceso a Internet. Se usa en el entorno de *Google Workspace* y *Google Classroom ecosistema*.

Con esta metodología se pretende mejorar la atención individualizada, aprovechar al máximo el tiempo de clase, fomentar la autonomía de los alumnos y, en general, mejorar el aprendizaje.

### Descripción de la experiencia educativa

Con las variaciones lógicas en los diferentes temas, la estructura general del desarrollo de una unidad o situación de aprendizaje sería la siguiente:

Se comienza en el aula presentando el tema, haciendo ver su implicación, la cercanía al entorno del alumno y el significado general de lo que se va a trabajar, utilizando si es posible alguna experiencia sencilla dentro del aula, que dé lugar también a alguna pregunta motivadora. La pregunta inicial, asociada a una experiencia o demostración práctica, ayuda a captar la atención e interés de la clase.

A continuación, se presenta el “cronograma del tema” este cronograma indica las instrucciones de trabajo del tema y la serie de tareas que deben realizar los alumnos, señalando la fecha límite para su cumplimiento (Figura 1). Muchas de las tareas consisten en la revisión de un vídeo con la explicación de algún concepto. Los alumnos deben tomar apuntes de las ideas fundamentales y a continuación responder a un formulario (*Google forms*), resolver ejercicios o subir a la plataforma una imagen de su trabajo.

El cronograma indica también la valoración en la calificación de las distintas actividades, además de señalar la importancia del aprovechamiento del tiempo de clase. Este aspecto, el aprovechamiento del tiempo de clase, se considera fundamental ya que en el aula cada alumno trabajará a su propio ritmo, supervisado por el profesor, y se les pide que sean proactivos a la hora de consultar sus dudas y preguntar tanto a sus compañeros como al profesor.

Dado que la mayor parte de las explicaciones y la resolución de los principales ejemplos de ejercicios están en los vídeos, el profesor no debe dedicar tanto tiempo en el aula a la explicación al grupo entero, sino que puede estar atendiendo de forma más individual a los alumnos en sus dudas. Por supuesto, cuando se aprecia que hay dudas que se repiten en el grupo, se aprovecha para explicarlas de forma general a la clase e incidir sobre esos aspectos clave que pueden generar dudas.

**BLOQUE 5: ÁCIDOS Y BASES****Instrucciones**

- Durante estas semanas el tiempo de clase se dedicará fundamentalmente a trabajo personal, elaboración de apuntes, respuesta a los formularios, ejercicios de aplicación, resolución de dudas, profundización y actividades prácticas de aplicación.
- Cada uno de vosotros marcará su propio ritmo de trabajo, cuidando cumplir con las fechas límite de entrega de tareas.
- Las tareas se revisarán en clase en el día indicado para su entrega, y deben estar entregados antes de las 7:30 de ese día. Para evitar apuros en las entregas es aconsejable planificar el trabajo y llevar un cierto adelanto. Aprovechar bien el tiempo de clase será muy importante.
- Para favorecer la autonomía personal y la organización del trabajo, los alumnos que quieran podrán adelantar la fecha de examen sobre la prevista.
- El cuaderno de trabajo con los apuntes del tema, elaborados a partir de los vídeos, y con los ejercicios y ejemplos resueltos, tanto en clase como en los vídeos y los necesarios para responder a los formularios, se entregará en el momento del examen y tendrá un valor del 20% de la nota del tema
- La realización con suficiente corrección y dentro de los plazos de las tareas marcadas se valorará con un 20% de la nota del bloque.
- No realizar con regularidad las tareas en el tiempo marcado puede lugar a evaluación negativa en el bloque.
- El examen del bloque tendrá un valor máximo del 60% de la nota.
- En las carpetas de classroom está todo el material, enlaces, presentaciones, apuntes y hojas de ejercicios.

Fecha límite examen del bloque Ácidos y bases 19 abril
--

**ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA**

Conceptos iniciales: Teorías de ácidos y bases

- Vídeo: [Ácidos y Bases](#)
  - 1º Tarea: [Responde al formulario](#)
- Fecha entrega: 11 marzo

Auto ionización del agua y conceptos de Kw y pH

- Vídeo: [Autoionización del agua y escala de pH](#)
  - 2º Tarea: [Responde al formulario](#)
- Fecha entrega: 11 marzo

Concentración de los iones  $H_3O^+$  y  $OH^-$  y cálculos de pH y pOH

- Vídeo: [pH y concentraciones de los iones  \$OH^-\$  y  \$H\_3O^+\$](#)
  - Vídeo: [¿Existe el pH negativo?](#)
  - 3º Tarea: Completa la tabla que se adjunta a esta tarea
- Fecha entrega: 15 marzo

*Figura 1. Ejemplo del inicio del cronograma de un tema de Química de 2º de Bachillerato y parte del cronograma en el que se detallan algunas tareas*

Los vídeos didácticos de estas asignaturas (más de 500) se encuentran alojados en un canal de YouTube (@JavierValdesGomez) (Figura 2). El uso de los vídeos ayuda también a liberar tiempo para ampliar y realizar más actividades prácticas, cosa fundamental en las áreas de ciencias y realmente difícil de lograr por la amplitud de los temarios.

Algunos aspectos clave para el buen funcionamiento de esta metodología:

- Hay que “enseñar a ver los vídeos”. Especialmente en las primeras etapas, debe realizarse una visión guiada con todo el grupo, indicando la forma de tomar apuntes sobre el contenido y como destacar los aspectos más importantes. Hay que reforzar la idea de que es una actividad académica y no pueden ver los vídeos de cualquier modo, pensando, en el mejor de los casos, que entienden las cosas, pero sin tomar

notas. Modelizar la tarea, enseñando ejemplos correctos o no de las tareas a realizar es muy útil en esta fase.

- Cada vídeo debe llevar asociada una actividad. Bien la respuesta a un formulario con preguntas relacionadas con los conceptos que se explican, la resolución de algún ejercicio o el desarrollo de una actividad que pueda ser controlada su realización y les exija una conducta activa.
- Los vídeos, en este caso mayoritariamente realizados por el docente, deben ser cortos, no más de 7 minutos en secundaria, y para ello ser concisos y tratar un único asunto. Si es necesario ampliar y repetir cosas se debe hacer en clase. De lo contrario, es fácil que los alumnos desconecten y no terminen el trabajo.
- Realizar una evaluación formativa durante el proceso, indicando las mejoras y cambios a realizar tanto en el modo de trabajo como en los propios conceptos del tema.



Figura 2. Imagen del canal de YouTube donde están los más de 500 vídeos realizados para estas asignaturas (<https://www.youtube.com/@JavierValdesGomez>)

Insistir a los alumnos en la importancia de aprovechar el tiempo, y que pueden trabajar de forma autónoma y a su propio ritmo es también clave. Un elemento motivador es indicar que, en el caso de que al final del tema haya una prueba escrita, cada uno ellos puede fijar la fecha para su realización de modo independiente (dentro de un plazo límite) esto da más independencia a la hora de realizar su trabajo.

El uso de formularios como tarea asociada al visionado de los vídeos, es otro aspecto importante. Los formularios están en modo autoevaluación, el alumno sabe cuando acierta o no cada pregunta y permite incluir aclaraciones tanto a las respuestas erróneas como a las correctas, esto hace de la tarea en si misma un elemento de aprendizaje y de evaluación formativa. Al finalizar la tarea se obtiene una calificación, pero los alumnos saben que la esa calificación es para ellos, no se tiene en cuenta para “sus notas” pero les permite tener consciencia de si han entendido o no el concepto que se trabaja, para ver si deben preguntar sus dudas, repetir los ejercicios o volver a ver las explicaciones de nuevo. La calificación del formulario es un elemento más de evaluación formativa y forma parte del proceso de aprendizaje se insiste en que no es un problema equivocarse si esto nos ayuda a aprender de ese error. Como se indicó, el profesor no usa esa calificación para las notas, pero si valora el cumplimiento de los plazos de realización.

Los formularios, además, permiten obtener de forma automatizada gran cantidad de información “analíticas de aprendizaje” sobre el progreso tanto individual como del grupo” y adaptar de ese modo el proceso a las necesidades detectadas.

### Ventajas de esta metodología

- Permite un seguimiento más individualizado del trabajo de los alumnos. El docente no está “pegado a la pizarra” y puede dedicar mucho más tiempo al seguimiento del progreso de cada alumno.
- Favorece la autonomía de los alumnos al poder trabajar a su ritmo, y ayuda a que se responsabilicen de su trabajo.
- El seguimiento cercano del trabajo en clase y el trato más personal favorece el ambiente general de la clase, disminuye mucho las distracciones e incluso evita problemas de comportamiento.
- El uso de formularios automatiza la recogida de información, facilita el seguimiento del trabajo en clase y las analíticas de aprendizaje que genera, permiten adaptar el ritmo de la clase al progreso del grupo y detectar con facilidad las dificultades que puedan aparecer.
- Otra ventaja evidente de este método es para los alumnos que por enfermedad o cualquier casusa no pueden acudir a clase, esto les permite adaptarse con facilidad y recuperar el ritmo de sus compañeros.

En general, a lo largo de los años, el modelo se ha ido cambiando, dando cada vez más protagonismo al tiempo de trabajo de los alumnos en el aula. Esto supone un cambio del papel del profesor dentro de clase, que le permite estar mucho más cerca de los alumnos y atenderles de modo más individual.

Es cierto que el trabajo fuera del aula de preparación de materiales, grabación y edición de vídeos, diseño de las tareas asociadas, preparación de los formularios, etc. es muy grande y no puede afrontarse para asignaturas completas de un año a otro, debe prepararse con tiempo, preferiblemente mediante trabajo en equipo que ayude tanto a la preparación como a la reflexión sobre el proceso.