

# NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA: LA «CLASE INVERSA»

Vicent Botti

En la sociedad actual han cambiado y continúan cambiando muchos elementos a nuestro alrededor a una velocidad de vértigo. Internet y las nuevas tecnologías, entre otros factores, han transformado la forma en la que vivimos, trabajamos y aprendemos. Y, cómo no, esta revolución también está afectando a la universidad que tendrá que adaptarse a sus efectos imparables. Uno de nuestros grandes retos es la innovación docente. El estudio de los resultados de la metodología de «Clase Inversa» tal y como se ha aplicado en la Universitat Politècnica de València nos muestra que esa innovación conduce también a una mejora en los resultados del aprendizaje.

Los avances de la educación en red facilitan que el aprendizaje se produzca en cualquier lugar y en cualquier momento. Esto da lugar a nuevos retos que abren caminos hacia la posibilidad de focalizar la formación en la comprensión de grandes problemas. También facilita un aprendizaje más integrador que busque métodos más intencionales y conectados, y que sea capaz de unir

disciplinas a la vez que integra la investigación y la docencia. Todo esto hará posible profundizar y enriquecer el aprendizaje mediante la vinculación de conceptos y resultados.

Las oportunidades que ofrece la combinación de las tecnologías de aprendizaje en red con el aprendizaje presencial abre numerosas puertas a la innovación en las formas de enseñar. Para que estas oportunidades se materialicen requerimos un fuerte compromiso de los actores que tienen que participar en el sistema. Debemos por tanto adoptar nuevos modelos de aprendizaje que concilien la presencialidad con el uso de contenidos en red (módulos de aprendizaje debidamente organizados, no contenidos desestructurados), que se centren en flexibilizar la utilización de diferentes métodos pedagógicos en contextos variados. Conforme aprendamos nuevos métodos pedagógicos se irá abriendo camino a nuevos modelos de evaluación, donde se tendrá que experimentar y aprender. Por ejemplo, el uso de exámenes presenciales clásicos o exámenes en red, hasta evaluaciones basadas en competencias.

La *Universitat Politècnica de València* (UPV) siempre ha destacado por la innovación docente y más recientemente, en la aplicación de las nuevas tecnologías en la docencia. Durante los últimos diez años —en el marco del proyecto «Docencia en Red»— la UPV ha producido importantes resultados: se ha desarrollado el sistema *Polimedia*, que permite elaborar contenidos multimedia como apoyo de la docencia presencial; *Videoapuntes*, un sistema que facilita la grabación de las clases magistrales

en las aulas sin necesidad de apoyo técnico, de modo que se genera un vídeo de la clase que está a disposición de los alumnos a las pocas horas; *PoliformaT*, que es la plataforma de docencia en red de la UPV; *TransLectures*, un sistema de transcripción automática de vídeos de aprendizaje y capaz de generar de subtítulos que a su vez pueden ser traducidos a cualquier lengua. Sin embargo, lo que es más importante es que el cuerpo docente de la UPV se ha formado en la utilización de estas tecnologías y en los métodos pedagógicos que permiten la elaboración de materiales de calidad relacionados con la docencia que pueden ser utilizados en red.

Nuestra fortaleza reside en disponer de un profesorado con amplios conocimientos en tecnología, ciencia, arte y empresa que, además, posee la formación adecuada para la producción de materiales docentes en red. Fruto de esta síntesis son los resultados que nos sitúan como la primera universidad española en la producción de objetos de aprendizaje ([media.upv.es](http://media.upv.es)) con más de 40.000 elementos. A la vez nos permite ser un referente en cursos MOOC, con más de 264 ediciones de 70 cursos diferentes y más de un millón doscientas mil inscripciones de setecientos mil alumnos de 212 países siendo la primera universidad de habla hispana que ha superado el millón de inscripciones en edX. La plataforma UPV[x] (<http://www.upvx.es/>) es el soporte de nuestros cursos MOOC que ha permitido que seamos miembros de edX, la principal plataforma internacional de cursos universitarios *online* fundada por la Universidad de Harvard y el MIT. La UPV es la segunda universidad europea y la quinta del mundo con más ins-

cripciones de alumnos. Además, se ha situado como la quinta universidad en número de cursos impartidos, tras las prestigiosas universidades de Harvard, MIT, Delft, y Microsoft.

Estos resultados nos animaron a seguir innovando en docencia y trasladar, de forma intensiva, nuestra experiencia a la docencia reglada en nuestros títulos de grado y máster. La *clase inversa* fue el siguiente desafío en nuestra apuesta por la innovación educativa. Se trata de una revolución en la forma de enseñar y aprender que nos parece que beneficia a todos.

#### DEFINICIÓN DE CLASE INVERSA

¿En qué consiste un *Proyecto Clase Inversa*? La esencia de esta iniciativa consiste en combinar el aprendizaje autónomo fuera del aula con el aprendizaje colaborativo en el aula.

No supone un enfrentamiento entre la docencia presencial y la no presencial. Algunos ven la «Clase Inversa» como una amenaza a la clase presencial. Sin embargo nosotros creemos que la universidad presencial cobra más importancia y gana en valor con el campus virtual. Seguramente con la aparición de la imprenta en el siglo xv se suscitaría un dilema análogo. Los críticos de la época podrían haber argumentado algo como «desaparecerá la universidad, ya que el conocimiento estará contenido en los libros y no será necesaria la oralidad para transmitir el conocimiento, la gente podrá aprender autónomamente». Es evidente que esto no sucedió. El que la evolución tecnológica nos permita «almacenar» el conocimiento en otro

formato no supone una amenaza para la universidad presencial. Al contrario: la clase colaborativa con el profesor adquiere más relevancia.

A partir de ahora el alumno no acude al aula a escuchar al profesor impartir la lección magistral. Acude a preguntar, a interactuar con el profesor y con el resto de alumnos, para resolver las dudas que le puedan surgir sobre lo que ha estudiado *online* de forma autónoma. Entendemos que «autónomo» no significa «en solitario»; los alumnos pueden también visualizar los objetos de aprendizaje en grupo y realizar un análisis crítico de los conocimientos. Estos grupos se pueden reunir perfectamente en espacios habilitados para tal fin en la universidad o en sus casas.

El *Proyecto Clase Inversa* (<http://docenciainversa.blogs.upv.es/>) se basa en impartir sus clases bajo un modelo que integra las metodologías de *Flipped Classroom* y *Blended Learning* junto a las más avanzadas tecnologías de producción de contenidos docentes. Consiste en el uso de nuevos contenidos educativos multimedia creados por los profesores. La clase inversa entierra el modelo tradicional de lección magistral. Ahora los profesores generan vídeos de alta calidad sobre cada tema con tecnología propia de la UPV. El alumno visualiza estos vídeos y estudia los contenidos por su cuenta. En realidad lo que estamos haciendo es poner el conocimiento a disposición de nuestros estudiantes en un formato diferente: el vídeo. Está demostrado que este formato facilita la comprensión/transmisión del conocimiento a las nuevas generaciones de alumnos. En ningún caso esto

significa que dejen de utilizarse materiales en formatos clásicos, como libros, apuntes, etc. El tiempo de clase se destina a profundizar en esos contenidos audiovisuales, debatir sobre los mismos, etc., sirviéndose de métodos de aprendizaje colaborativo. En la clase inversa, los deberes se llevan al aula y no al revés.

Con este formato de docencia el alumno estudia en casa los contenidos más teóricos con la ayuda de los materiales elaborados por el profesor (vídeos, lecturas, páginas webs, polimedias, *screencast*, etc.) y aplica en clase, junto con sus compañeros y el profesor, dichos contenidos. El profesor puede hacer un seguimiento más detallado del alumno, las clases son mucho más prácticas, hay una interacción total con el alumno y al final todo esto redonda en su rendimiento y permite a cada cual aprender a su ritmo.

#### EXPERIENCIA Y RESULTADOS

Durante el curso 2014-2015 la UPV implantó el Proyecto Clase Inversa en un grupo completo de segundo curso en el Grado en Ingeniería Informática y el Grado en Administración de Empresas, implicando a treinta profesores, cien alumnos y una veintena de asignaturas. Una vez finalizado el curso y analizados los resultados, concluimos que todos los alumnos mejoraron sus logros de aprendizaje. Los comentarios que recibimos de los alumnos («Se debería haber hecho antes», «Ahora soy más disciplinado en el estudio», «Trabajo más pero obtengo más rendimiento distribuyendo el esfuerzo a lo largo de todo el curso», etc.) junto con las respuestas

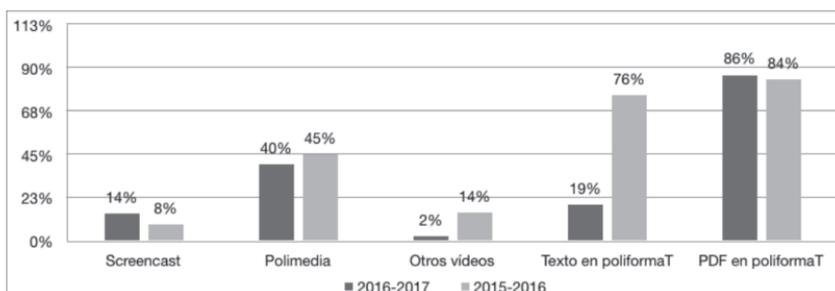
de las encuestas realizadas y el análisis de los resultados académicos, nos motivaron y animaron a dar el siguiente paso.

En el curso 2015-2016 el proyecto se mantuvo en segundo curso de los grados de Ingeniería Informática y ADE y se extendió a un grupo completo de tercer curso. Además se dio un salto importante, ya que se implantó el proyecto en 202 asignaturas en todos los centros de la UPV. En esta ocasión participaron 233 profesores de 62 titulaciones diferentes en una clara apuesta por esta iniciativa.

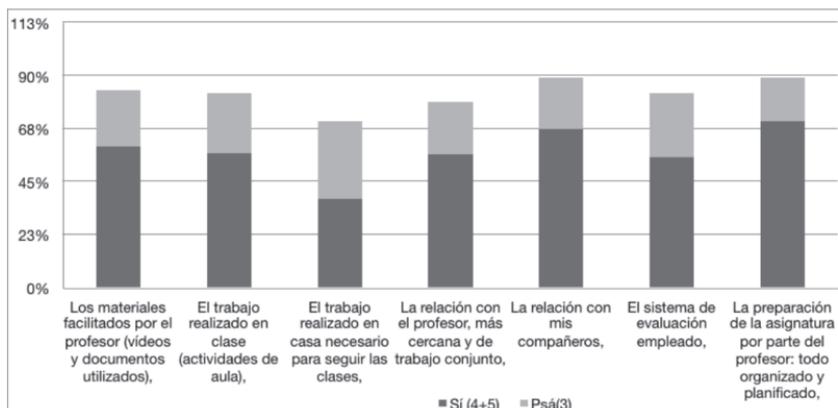
En el curso 2016-2017 se mantuvieron los grupos de 2.º y 3.º en los grados de ingeniería informática y administración de empresas y participaron 270 profesores.

En el curso 2016-2017 realizamos una encuesta en 72 asignaturas. En ella participaron 1.166 alumnos. Los resultados más significativos de la encuesta fueron los siguientes:

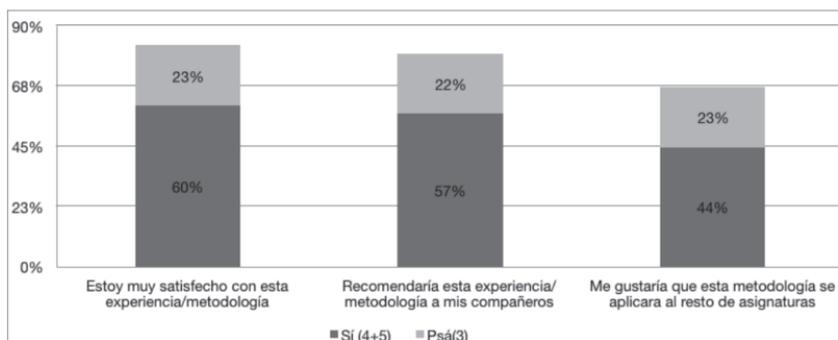
- 1) Qué tipo de recurso se han utilizado en la asignatura de forma PREVIA a la clase.



2) Lo que más te ha gustado de la aplicación de la metodología de Clase Inversa realizada en esta asignatura ha sido.



3) Satisfacción con la experiencia.



De los resultados de la encuesta concluimos que los alumnos consideraron positiva la metodología y estaban satisfechos con los resultados.

Durante el curso 2016-2017 se dispuso de un sistema de información que permitió recoger datos de todas las asignaturas y alumnos que participaron en el proyecto. Esto permitió realizar un estudio de los resultados académicos conseguidos.

Estudiamos a 7.818 alumnos pertenecientes a 64 asignaturas distintas. Los tipos de asignaturas que participaron en el estudio fueron:

Tipo	N.º asignaturas
Sin clase inversa	6
Parcialmente inversa (clase inversa en algunos grupos)	15
Solo clase inversa	43

Los grupos de asignaturas y los alumnos que participaron en el estudio fueron:

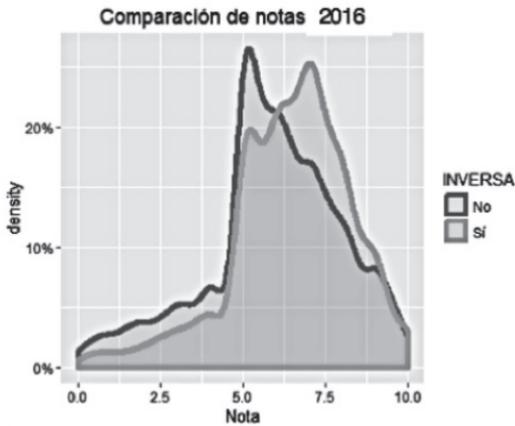
Tipo	Grupos		Alumnos	
	No	Sí	No	Sí
No inversa	48	–	1.647	–
Parcial	66	20	3.088	703
Solo inversa	–	81	–	2.380

Por último, el número total de alumnos participante por tipo de docencia (inversa, no inversa) fue:

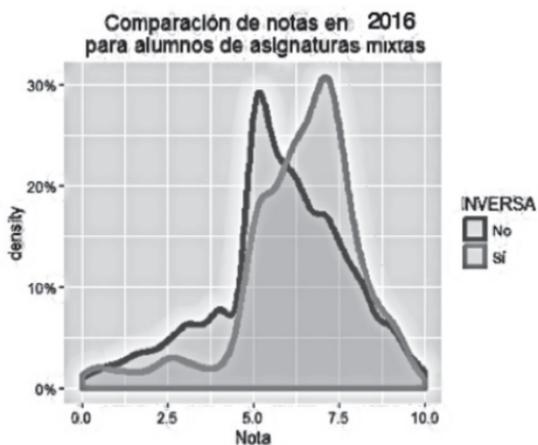
Docencia inversa	Alumnos totales	Alumnos únicos
No	4.735	2.403
Sí	3.083	2.512

Los principales resultados de este estudio fueron:

- 1) Los alumnos que recibieron docencia utilizando la metodología de clase inversa obtuvieron mejores resultados que sus compañeros que no utilizaron esta metodología.



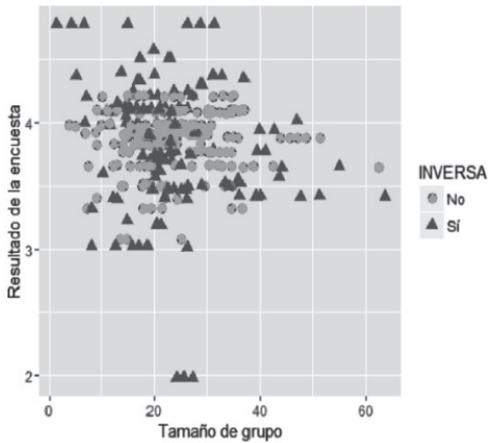
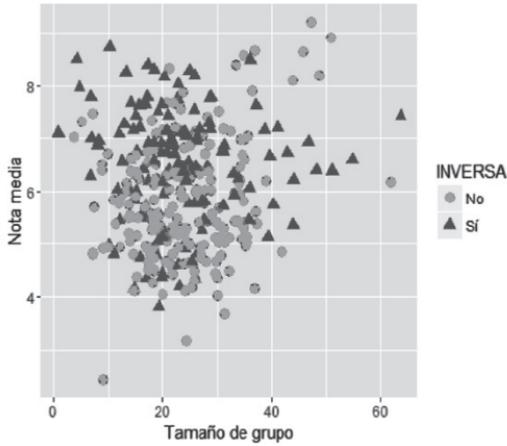
- 2) En las asignaturas en las que había grupos con docencia inversa y sin ella, las notas de los alumnos fueron mejores en los grupos con docencia inversa.



- 3) Las encuestas de calidad del profesorado fueron mejores para los profesores que hicieron docencia inversa.



4) No existe relación clara entre el tamaño de grupo y las notas o el resultado de la encuesta de profesorado.



Como puede observarse, los resultados académicos mejoran en los alumnos que han cursado asignaturas utilizando la metodología de clase inversa frente a los que no la han utilizado.

Sin duda estamos viviendo una transformación del sistema educativo a nivel mundial sin precedentes, donde las tecnologías de la información y las comunicaciones están influyendo en la forma en que enseñamos y aprendemos. Por lo tanto tenemos que intentar obtener el mayor provecho posible de estas tecnologías para mejorar los resultados de aprendizaje de nuestros alumnos en todo el ámbito educativo. ■

**Vicent Botti** es catedrático de la Universitat Politècnica de València. Premio Nacional de Informática.