

XVI FORO INTERNACIONAL sobre la EVALUACIÓN DE LA CALIDAD de la INVESTIGACIÓN y  
de la EDUCACIÓN SUPERIOR (FECIES)

SANTIAGO DE COMPOSTELA, 29-31 de MAYO de 2019

# LA FLIPPED CLASSROOM O CLASE INVERTIDA

---

Financiación:  
I Plan Propio Integral de Docencia.  
Universidad de Málaga

Eugenio José Luque Domínguez  
E. Macarena Parrado Gallardo  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

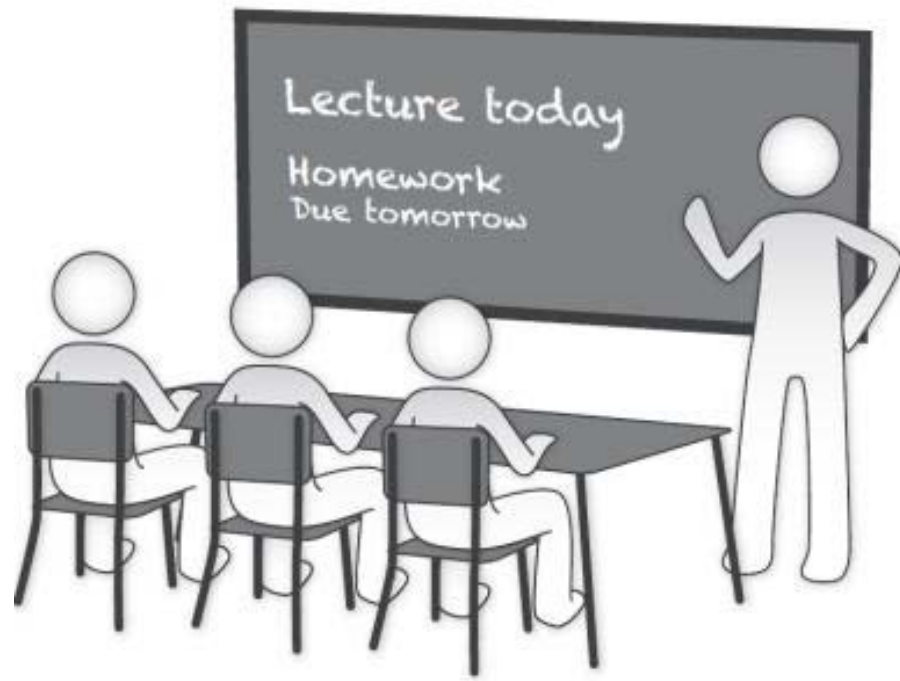
# Breve historia

El **aula invertida** (*flipped classroom*) es una modalidad de aprendizaje semipresencial o mixto (presencial y virtual) principalmente utilizado en la enseñanza preuniversitaria

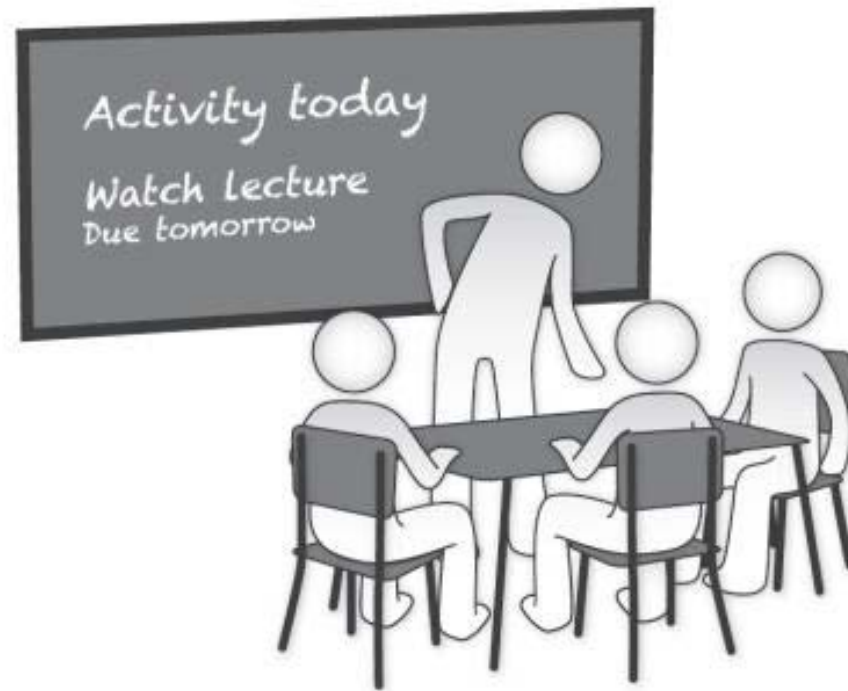
- **1993. Alison King** (Universidad de San Marcos, California), centra la importancia del uso del tiempo de clase para consolidar los conocimientos en lugar de para la transmisión de información
- **1997. Eric Mazur** (Universidad de Harvard), desarrollo una estrategia de que llamó "instrucción entre pares"
- **1998. Walvoord y Johnson Anderson** (Universidad de San Francisco), acuñaron el término aula invertida (*flipped classroom*)
- **En 2007, Jonathan Bergman y Aarom Sams** (Instituto Woodland Park de Colorado), popularizaron el modelo
- **2010. Clintondale High School** (Michigan y Detroit), fue el primer colegio estadounidense en realizar una transformación radical de aula tradicional a Flipped Classroom, debido a que se encontraba en el ranking de los peores centros. Sus resultados fueron tan drásticos que disminuyó el fracaso escolar en todas las áreas
- **2014. El colegio San Gabriel** (Alcalá de Henares), fue el primer centro español con metodología invertida. Al igual que Clintondale High School, el fracaso escolar era cada vez mayor
- **2014. La Universidad Politécnica de Valencia (UPV)** realizó una Experiencia Piloto

# THE FLIPPED CLASSROOM

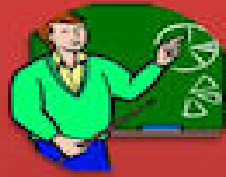
*The Traditional Classroom*



*The Flipped Classroom*



MODELO TRADICIONAL



Docente  
instruye



Alumno  
aprende



Asimilación de  
conceptos

Durante la clase

Después de la clase

ENFOQUE AULA INVERTIDA



Alumno adquiere  
conocimientos



Compartir  
información



Docente consolida  
aprendizaje

Antes de la clase

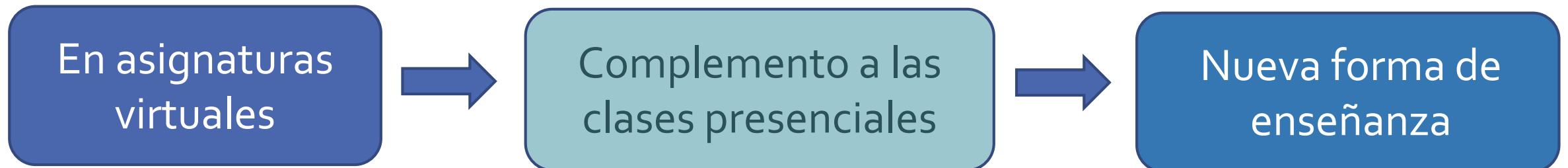
Durante la clase

# OBJETIVOS

1. Que los estudiantes lleven el peso de la clase (debates, prácticas,...) con nuestra guía
  2. Que los estudiantes se vean animados a introducir en el aula elementos encontrados fuera de ella y de nuestros materiales, de modo que realicen una búsqueda activa de las soluciones a los problemas que les planteamos
  3. Que los ejercicios sean lo más realistas posible. Eso no sólo les facilitará aplicar en el futuro los conocimientos adquiridos, sino que también aumentará el interés que tengan en ellos
  4. Que favorezca el **aprendizaje colaborativo** entre el alumnado. Trabajos en equipo con los papeles de cada uno bien definidos pueden ayudar a conseguirlo
  5. Que permita a los estudiantes hacerse y hacernos preguntas que vayan más allá de lo establecido inicialmente en el programa
  6. Al estar el origen del método en el mundo anglosajón:
    - a) Es una **herramienta de Motivación** con cierto ingrediente de competición
    - b) **No debe tener el efecto contrario** sobre parte de la clase
- Estos seis objetivos se resumen en que **el estudiante desarrolle su aprendizaje desde el pensamiento crítico y enfrentándose a problemas complejos**

# ANTECEDENTES

- Innovación docente → Tecnologías de la Información y la Comunicación:
  - Videos docentes
  - Seminarios virtuales



# Ventajas e inconvenientes

## Ventajas:

- ✓ Evitamos el monólogo del profesor en clase, el profesor actúa como guía
- ✓ El alumno puede “escuchar” al profesor **a su ritmo** en casa (formación más personalizada)
- ✓ En clase resuelven dudas con la ayuda del profesor y los compañeros
- ✓ Aumenta la interacción alumno-profesor
- ✓ El profesor conoce mejor a sus alumnos pues interactúa con ellos
- ✓ Mayor implicación y compromiso del alumno (mayor aprovechamiento y más colaborativo). Se aprende más y mejor y perdura más en el tiempo
- ✓ Menor absentismo. La asistencia a clase es fundamental
- ✓ Menor plagio. el conocimiento se defiende en público
- ✓ No sólo forma en contenidos, también en competencias y habilidades (resolución de problemas, pensamiento crítico, trabajo en equipo, la colaboración, debate, exposición oral y pública, ...)

## Inconvenientes:

- ✗ Requiere mucho trabajo y esfuerzo por parte del profesor: preparar material y dirigir a los alumnos
- ✗ El alumno debe asimilar el cambio de metodología educativa
- ✗ Algún alumno se queda atrasado y no sigue el ritmo

La atención decae a los 15 minutos si no hay una participación

# ¿Cómo aplicar the flipped classroom en la Universidad?

- Grupos muy numerosos
- Base matemática muy heterogénea
- Dificultad de las materias

Contexto  
distinto

→ se necesitan algunos ajustes en la metodología →

Recursos  
complementarios



# METODOLOGÍA *MIX-FLIPPED CLASSROOM*

1º) Adaptar la Programación de la Asignatura

2º) Preparar los materiales

3º) Se empieza trabajando sobre una tarea (mini-video) de la clase anterior, para hacer en casa. El alumno, en casa, visualiza el material docente (mini-video), resuelve ejercicios, recopila información, trabaja en equipo y aprende

4º) Diseñar las sesiones de clase

5º) Interacción del profesor con el alumno (en clase) → motivación, interrogantes, ...

6º) Se recibe retroalimentación de los estudiantes (Socrative o Kahoot!)

7º) Se explica lo que el alumno no ha sido capaz de comprender por sí solo

8º) Se resuelven las dudas y se realizan ejercicios (individual y en equipo)

9º) Se evalúan los conocimientos (Socrative o Kahoot!)

10º) Se propone una tarea (mini-video) para la próxima clase



# MINI-VIDEOS





## Mini-videos --- Matemáticas Financieras



# MINI-VIDEOS

| Materia  | mini-video  | Ejercicios  |
|--|---|---|
| <b>FUNDAMENTOS PARA LA VALORACIÓN FINANCIERA</b> |   |   |
| Video resumen                                    |    |   |
| Introducción                                     |    |   |
| Homogeneización financiera                       |    |   |
| Capitalización                                   |    |    |
| Descuento  |    |    |
| Tantos equivalentes y tanto nominal              |    |    |
| <b>VALORACIÓN DE RENTAS FINANCIERAS</b>          |   |   |
| Video resumen                                    |    |   |
| Introducción                                     |    |   |
| Rentas constantes                                |   |    |
| Rentas variables                                 |  |  |
| Rentas fraccionadas                              |  |  |
| <b>PRÉSTAMOS</b>                                 |   |   |
| Introducción                                     |  |   |
| Cuadro de amortización                           |  |   |
| Método de amortización Francés                   |  |  |
| Método de amortización Americano                 |  |  |
| Método de amortización Italiano                  |  |  |

# MINI-VIDEOS

- No se trata de grabar lo que decimos en clase literalmente
- Revisión exhaustiva del programa de la asignatura
- Dividirlo en apartados coherentes por sí mismos y que no sean muy extensos

<http://mini-videos.es>

- Herramientas utilizadas:
  - Camtasia
  - Aula de Docencia Avanzada (ADA): audio, Iluminación, montaje de los videos.

# RETROALIMENTACIÓN



A screenshot of a web browser displaying the Socrative teacher dashboard. The browser's address bar shows the URL <https://b.socrative.com/teacher/#launch>. The dashboard header is blue and contains the Socrative logo, the name "EUGENIO0", and the user name "Eugenio Jose" with a dropdown arrow. Below the header is a navigation menu with the following items: LANZAMIENTO (highlighted), CONCURSOS, AULAS, INFORMES, and RESULTADOS. On the right side of the header, there is a notification bell icon with a "0" and a user profile icon. The main content area features six large circular icons arranged in two rows. The top row contains: "Examen" (with a document icon), "nave espacial juego" (with a rocket icon), and "Encuesta final" (with a document and arrow icon). The bottom row, under the heading "CENTRO", contains: "Tipo test" (with a yellow circle containing "MC"), "Verdadero / Falso" (with a purple circle containing "TF"), and "Respuesta corta" (with an orange circle containing "SA"). The Windows taskbar at the bottom shows the search bar with the text "Escribe aquí para buscar", several application icons, and the system tray with the time "15:11" and date "20/10/2018".

# RETROALIMENTACIÓN

- **Socrative**

- Cuestionarios en tiempo real y visualización “on line” de resultados
- Se puede utilizar a través del ordenador, tablet o del móvil
- Cuestionarios preparados previamente o preguntas que surgen sobre la marcha
- Las respuestas pueden ser de forma anónima
- Participación prácticamente total

# RETROALIMENTACIÓN

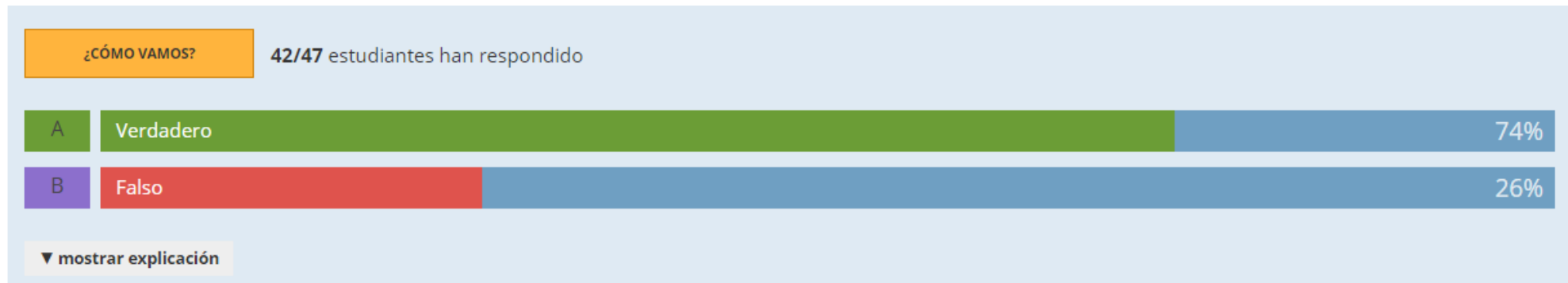
## FUNCIONAMIENTO SOCRATIVE:

- El profesor indica una clave para entrar “en la sala” donde están los cuestionarios.
- Modalidades de preguntas y respuestas:
  - Verdadero o falso
  - Respuesta múltiple
  - Respuesta abierta
- Los resultados se pueden mostrar a la clase “en directo”, pudiendo ocultar los nombres.
- El profesor puede gestionar la información de respuestas en múltiples formatos



# RETROALIMENTACIÓN

- Permite conocer el porcentaje de alumnos que no han comprendido algún concepto



# RETROALIMENTACIÓN

- Ver los resultados de todas las preguntas conjuntamente

| Nombre | A-Z | Puntuación | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 |
|--------|-----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|        |     | 13%        | C  | B  | B  | B  | B  | A  | B  | C  |
|        |     | 63%        | B  | A  | B  | A  | B  | C  | C  | A  |
|        |     | 63%        | B  |    | A  | A  | A  | A  | C  | A  |
|        |     | 75%        | C  | B  | A  | A  | A  | C  | C  | A  |
| Nombre | A-Z | Puntuación | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 |
|        |     | 13%        | C  | B  | B  | B  | B  | A  | B  | C  |
|        |     | 63%        | B  | A  | B  | A  | B  | C  | C  | A  |
|        |     | 63%        | B  |    | A  | A  | A  | A  | C  | A  |
|        |     | 75%        | C  | B  | A  | A  | A  | C  | C  | A  |
|        |     | 13%        | C  | A  | B  | B  | B  | C  | B  |    |
|        |     | 55%        | C  | A  | B  | A  | A  | B  | A  | B  |

- Nos centramos en explicar con más detenimiento las que han tenido mayor dificultad.
- También recoge el porcentaje de acierto de cada alumno.

# SEMINARIOS VIRTUALES

- Interactivos: uso del chat
- Tutorías complementarias
- Quedan grabados para todos
- Herramientas utilizadas
  - Adobe Connect
  - Camtasia

# EXPERIENCIA

- Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Málaga
- Primer curso:
  - Programación Matemática, Grado en Administración y Dirección de Empresas
  - Matemáticas de las Operaciones Financieras, Grado en Economía + Administración y Dirección de Empresas.

# "¿Qué les parece esta forma de enseñanza?"

- "Está bien, ya que si uno no se entera de algo puedes **repetir** el video."
- "Al principio no lo veía del todo bien, pero creo que al estudiarlo en casa antes de clases **aprendes más**."
- "Considero que este sistema de clases consigue que los alumnos se **impliquen** en la asignatura."
- "Es **productivo** ver los vídeos y llevar a clase una idea. Aunque a veces la falta de tiempo impide prestarle el tiempo necesario a la asignatura."
- "Es una manera distinta de dar clase a la que no estamos acostumbrados por lo que requiere más **esfuerzo** nuestro."
- "Me parece bien, se hacen las clases más **amenas**."
- "Lo considero muy positivo, ya que el alumno puede ver una y otra vez una lección y poder preguntarle al profesor las dudas que tiene. **Optimiza** el tiempo de estudio."
- "Sí me gusta porque es más **fácil** seguir las clases."

# *¿Qué opinan sus profesores?*

Nos ha resultado muy productivo

- Permite al alumno estudiar la materia tranquilamente, reflexionar y asimilar lo aprendido
- En clase aprovechan la ayuda del profesor de un modo óptimo
- No repetimos una y otra vez lo mismo
- El hecho de interactuar con los alumnos en clase a través de los cuestionarios permite ver el avance de la clase en todo momento.

# *¿Qué opinan los profesores que aún no han llevado a cabo esta metodología?*

- "Aunque la he utilizado poco considero que es una herramienta muy ágil y dinámica e interesante para cualquier cuestión relativa a la docencia en las aulas. Para los alumnos resulta una herramienta muy atractiva porque realiza una participación activa en el aula."*
- "Considero que es complicado llevarlo al aula, y hay que prepararlo muy bien previamente. Además el alumno debe estar implicado, de lo contrario no va a tener éxito."*
- "Pienso que el profesor que implemente esta metodología tiene que ser alguien que sea capaz de controlar muy bien la situación y motivar constantemente a sus alumnos, lo cual es muy complicado."*

# CONCLUSIONES

- ***Mix- flipped classroom:***

- Incorporamos una parte previa de motivación al alumno
- Así como una parte posterior de retroalimentación

- De gran utilidad, aunque requiere un gran esfuerzo del profesorado

- Preparar el material previo
- Motivar al alumno
- Preparar los cuestionarios a realizar en clase

- Necesitamos gran disposición del alumno frente a una nueva forma de estudiar.

Tanto para alumnos como profesores, la experiencia ha sido muy positiva



# LÍNEAS FUTURAS

- Analizar la eficiencia de esta metodología
- Comparar los resultados con grupos que no la utilicen

## Programación Matemática:

- Sólo se está llevando a cabo en 1 de los 5 grupos que se imparten en este Grado

## Matemáticas de las Operaciones Financieras:

- Grado en Economía + Administración y Dirección de Empresas sólo tiene un grupo
- Comparable con el Grado en Economía y Grado en Administración y Dirección de Empresas

# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

---

Eugenio José Luque Domínguez

E. Macarena Parrado Gallardo

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA