

Hacia la mejora de la calidad del aprendizaje en "Bases de la Ingeniería Ambiental": estrategias de aprendizaje activo basadas en tecnologías actuales

Macarena Munoz, Zahara M. de Pedro, Ariadna Álvarez-Montero, Jose A. Casas
Departamento de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Madrid, Campus de Cantoblanco, 28049, Madrid, Spain

Introducción y objetivos

El proyecto de innovación docente INNOVA se ha implementado en la asignatura de "Bases de Ingeniería Ambiental", que se imparte en el Grado de CCAA y en el doble Grado de CCAA y GOT en el curso 20/21. El objetivo principal del mismo ha sido:



Desarrollar recursos docentes basados en tecnologías que permitan:

- Aumentar la motivación y participación de los estudiantes
- Mejorar la retroalimentación y la evaluación formativa
- Promover un aprendizaje más significativo y reflexivo

Kahoot!

CLASES TEÓRICAS (10 -15 min)

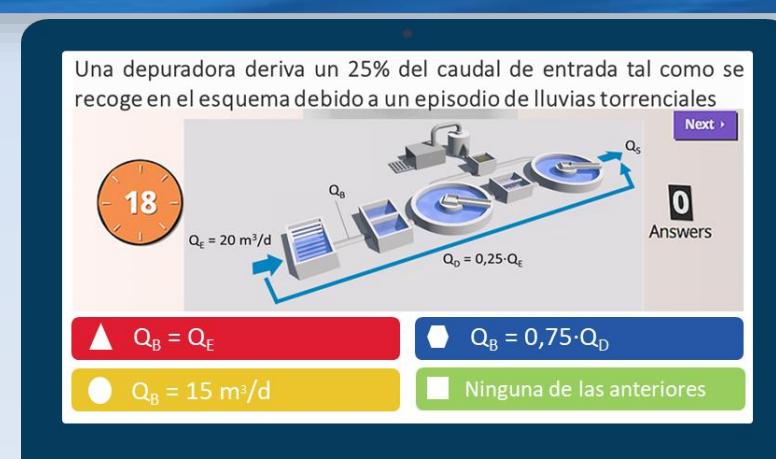
Modalidad quiz: cuestionarios de respuesta múltiple



4 – 6 preguntas



Cuestiones teóricas y pequeños problemas



Diseño de los recursos docentes

Los recursos docentes desarrollados fueron:

Cuestionarios
Kahoot!

Kahoot!



Conceptos clave de teoría

Videos de resolución de problemas

edpuzzle



Resolución de problemas complejos

Estudio de casos



Situación realista

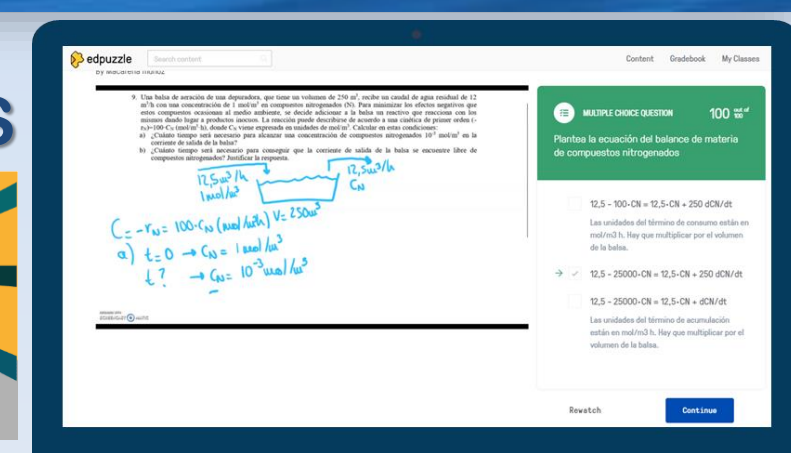
EDpuzzle

CLASES RESOLUCIÓN PROBLEMAS

(Fuera del aula, trabajo individual)

Videos con resolución de problemas (10 – 15 min)

4 – 6 preguntas con retroalimentación



Estudio de casos

TEORÍA Y PROBLEMAS – Situación realista (Fuera del aula, trabajo en grupo)



Grupos de 3-4 estudiantes de características heterogéneas

Información del caso propuesto en curso Moodle de la asignatura

Primera hora de seminario

Resolución del caso por parte de los estudiantes

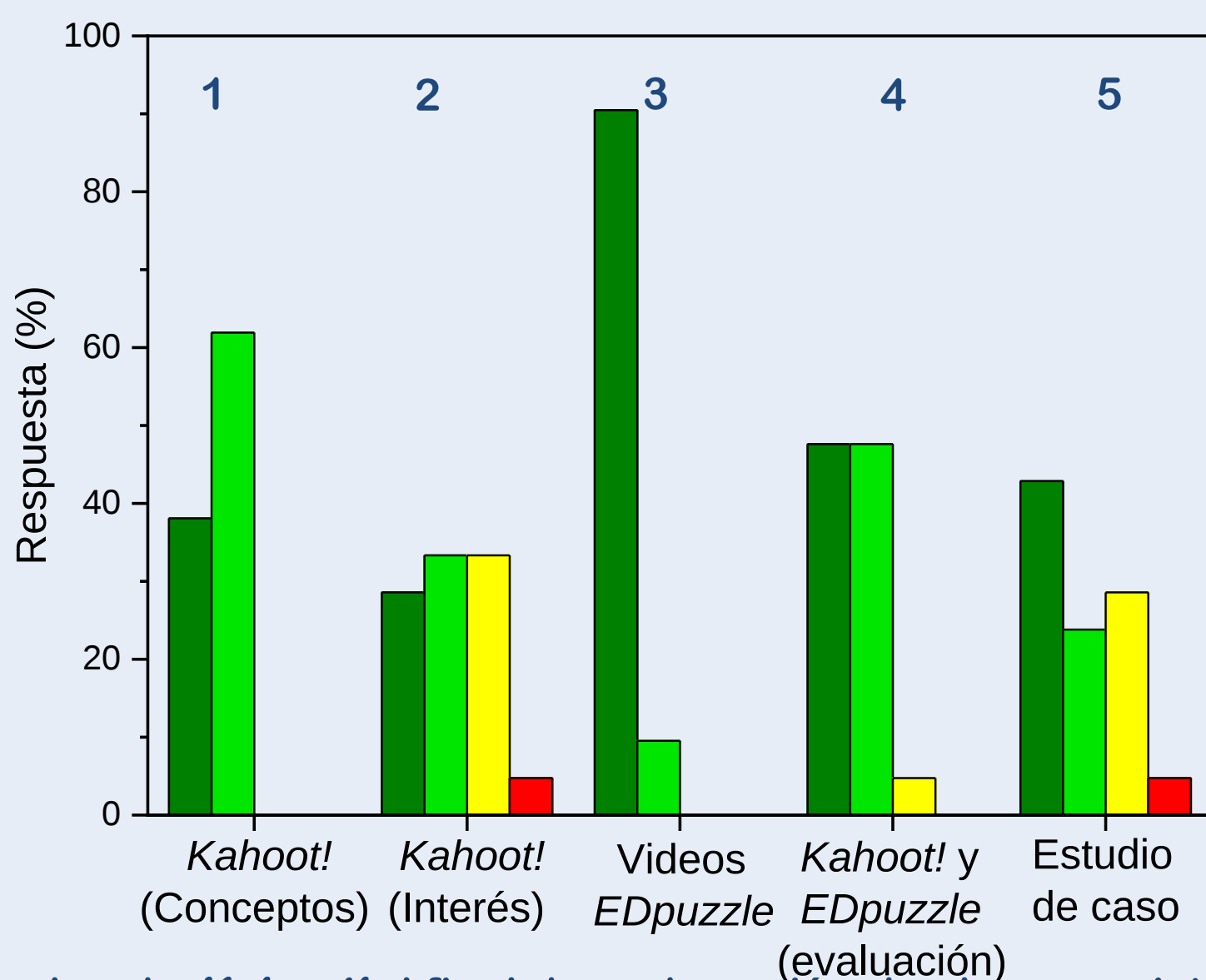
Segunda hora de seminario

Exposición de las soluciones propuestas y debate

Análisis de resultados

Opinión de los estudiantes

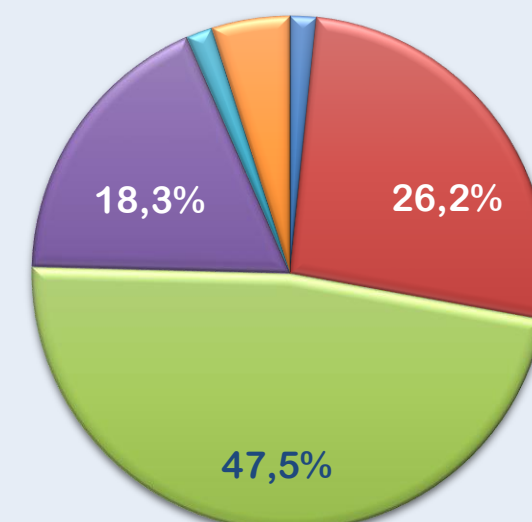
■ Totalmente de acuerdo ■ De acuerdo ■ En desacuerdo ■ Totalmente en desacuerdo



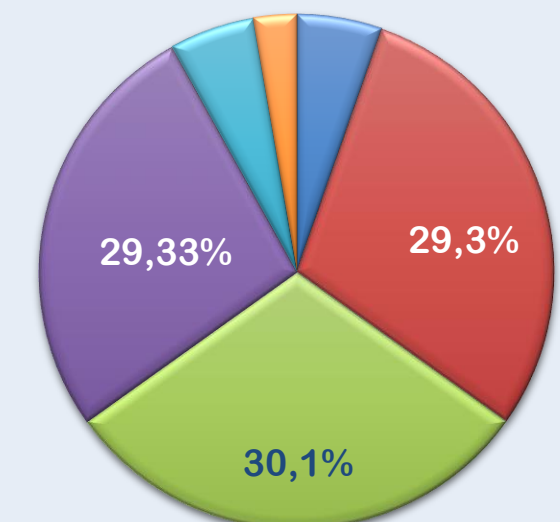
- El empleo de **Kahoot!** al final de cada sesión de clase magistral me ha permitido afianzar los **conceptos clave** de la parte teórica
- Mi **interés** por las explicaciones de la clase magistral aumenta si sé que al final de la misma se va a realizar un **Kahoot!**
- La visualización de videos con resolución de problemas (**EDpuzzle**) me ha parecido una **buena herramienta** para preparar la asignatura
- La evaluación mediante **Kahoot!** y **EDpuzzle** es muy constructiva gracias a su **feedback instantáneo**
- El **estudio de caso** me ha resultado **motivador** pues me permite enfrentarme a problemas reales

Resultados de evaluación

2019-2020



2020-2021



- ✓ Claro ascenso en el porcentaje de notables
- ✓ Ligero ascenso en el porcentaje de sobresalientes
- ✗ Ligero aumento en el porcentaje de suspensos
- ⌚ Necesarios más cursos para conocer el verdadero impacto

Conclusiones

- ✓ **Kahoot!** permite afianzar los conceptos teóricos, ofreciendo una retroalimentación inmediata, y favorece la participación en clase
- ✓ Los videos **EDpuzzle** favorecen el aprendizaje autónomo y, ofrecen retroalimentación inmediata
- ✓ El estudio de caso es motivador y promueve un nivel de aprendizaje más significativo y reflexivo
- ⌚ Son necesarios más cursos para saber si la implantación de los recursos estudiados permite mejorar los resultados académicos