

Integración de herramientas mixtas de aprendizaje on-line asíncrono y presencial en la realización de prácticas experimentales de laboratorio

Introducción y Contexto

Las sesiones de laboratorio son actividades formativas esenciales en Física I y forman parte fundamental de la formación del alumno y en la evaluación continua de la asignatura.

Problema: Los alumnos no preparaban con anterioridad el laboratorio con el material que les era suministrado. Esta tarea se suponía obligatoria. Esto hacía que los alumnos no aprovecharan convenientemente la sesión del laboratorio.

Además, en la misma sesión de laboratorio los alumnos realizaban prácticas distintas, dificultando la atención del profesor a los alumnos debido a la gran variedad de cuestiones distintas que surgían y la no preparación previa de la práctica por parte de los estudiantes.

Consecuencia: Poco aprovechamiento y escaso aprendizaje del alumno en las sesiones de laboratorio.

Los alumnos solían asistir al laboratorio sin haber estudiado el guion. Dificultad del profesor para atender a los alumnos.

Propuesta de Innovación

1. Fase de estudio del alumno

- Mejora de los guiones entregados integrando los contenidos teóricos con la práctica.
- Explicación detallada del método experimental que se realizará, medidas a tomar, análisis de datos, etc.

Entrega del guion al alumno

2. Fase on-line obligatoria

- En los cinco días anteriores a la sesión de laboratorio es obligatorio que el alumno realice de forma asíncrona el examen del guion.
- Retroalimentación indicando al alumno la contestación correcta y la calificación.

Realización asíncrona del control del guion

3. Fase presencial laboratorio

- Todos los alumnos realizan la misma práctica en la sesión
- El profesor guía a todo el grupo de laboratorio durante la práctica.

Sesión práctica en laboratorio

4. Realización de la memoria:

El alumno puede consultar dudas al profesor en las tutorías para realizar la memoria de la práctica

Realización memoria: plazo 10 días.

5. Realimentación y calificación:

El profesor entrega la memoria corregida antes de la siguiente práctica, indicando los fallos cometidos y cómo corregirlos.

Realimentación y calificación

A tener en cuenta:

- Los guiones entregados deben ser autocontenidos, concisos y atractivos.
- Las pruebas on-line tienen que ser realizadas de forma que prime la formación y conocimientos que obtendrá el alumno durante su realización.
- Las preguntas de la fase on-line deben de ser variadas, específicas de las tareas/conocimientos necesarios para la sesión de laboratorio que realizará el alumno y con uso de preguntas paramétricas para fomentar el trabajo individual.

Resultados: Encuestas y evaluación

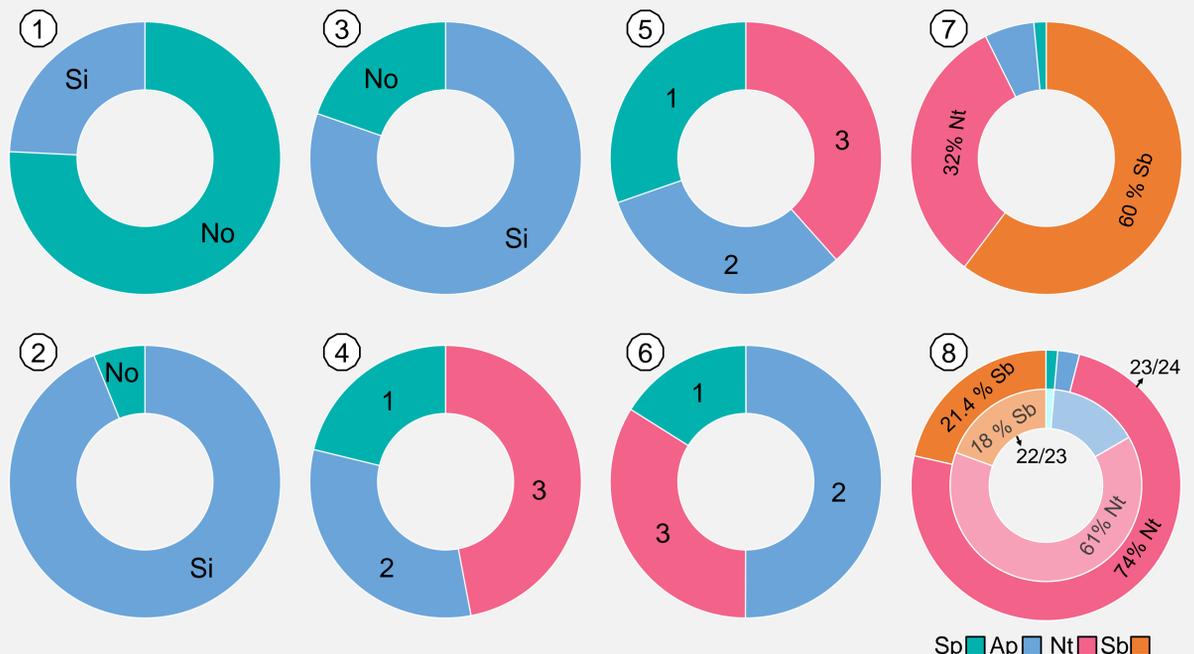
Preguntas de las encuestas realizadas a los alumnos:

- 1) ¿Crees que hubieses preparado con antelación las sesiones prácticas de no existir la fase on-line obligatoria?
- 2) Prefieres este método de práctica igual para todos los alumnos y guiada, respecto a que haya prácticas distintas en las que el alumno consulta al docente?
- 3) ¿Crees que esta forma de organizar el laboratorio, incluyendo la fase on-line ha mejorado tu rendimiento y comprensión de los contenidos?
- 4) Las sesiones prácticas te han sido de ayuda para la comprensión de los contenidos teóricos de la asignatura: 1-Poco, 2-Depende de la sesión, 3-Mucho
- 5) Este método con la fase on-line te ha ayudado a preparar de forma más eficiente y con mayor comprensión la sesión práctica: 1-No, 2-Algo, 3-Mucho
- 6) Consideras que la dificultad de la prueba on-line era: Baja-1, 2-Ajustada, 3-Alta.

Resultados mostrados:

- 7) Calificación media obtenida en los controles de la fase on-line.
- 8) Calificación final laboratorio, incluyendo fase on-line. Comparando curso 2022/23 sin esta metodología con el 2023/24 aplicando la metodología.

- Todos los profesores del laboratorio coincidieron en que los alumnos habían preparado mucho mejor las sesiones prácticas, y que impartir la misma práctica por sesión mejoraba la dinámica del laboratorio y optimizaba la docencia y aprendizaje de los alumnos.
- Los técnicos observaron que los alumnos tenían menos dudas y problemas técnicos en el montaje y desarrollo de las prácticas.



Conclusiones y Aplicación

- 1) La fase on-line ha mejorado mucho la preparación de los alumnos para la realización de la fase presencial y por tanto la realización de la práctica.
- 2) Satisfacción de los alumnos y profesores, reconociendo mejoras debidas a esta metodología.
- 3) Ha aumentado el rendimiento de los alumnos con una mejora de la nota final.

Los buenos resultados mostrados por esta metodología combinada de una fase on-line asíncrona y la parte presencial de laboratorio guiada aconsejan su implementación en los demás laboratorios de Física. Especialmente es adecuado en los laboratorios de primer curso dada la poca experiencia previa de estudiantes con la realización de actividades de laboratorio.

Valoración Competencial

Con el fin de vincular los Proyectos de Innovación Docente con el marco competencial de referencia europeo, DigCompEdu, por favor, señala a continuación, **resaltando en negrita o subrayado**, aquellas competencias que han tenido un impacto mayor en el desarrollo de tu PID.



Indica a continuación:

- Línea 1: Nuevas formas de presentación de materiales educativos
- Línea 2: Nuevas estrategias para la participación de los alumnos
- Línea 3: Nuevas formas de evaluar
- Línea 4: Nuevas metodologías educativas
- Línea 5: Aprendizaje-Servicio (ApS)
- Línea 6: Aprendizaje Activo en Docencia Digital (AADD)
- Línea 7: Proyectos que involucren el uso de herramientas de Inteligencia Artificial generativa



Sí **No** - El equipo docente **acepta que la información proporcionada pueda ser utilizada por UC3M Digital para su difusión**