

# Convertidores Electrónicos de Potencia: Prácticas 2.0

## Introducción

### Contexto asignatura

La asignatura Convertidores Electrónicos de Potencia tiene como objetivos destacados:

- 1) **combinar la teoría y la práctica** para resolver problemas de circuitos electrónicos de potencia
- 2) tener **comprensión de métodos y técnicas** aplicables en el ámbito de los convertidores de potencia y sus limitaciones

Para lograrlos, la asignatura tiene una **clara orientación práctica** y se pide a los alumnos que diseñen, monten, prueben y analicen los resultados de un convertidor electrónico de potencia en el laboratorio

### Problema encontrado

- El aprendizaje del laboratorio es una experiencia compleja para los estudiantes y con resultados desiguales
- Un amplio grupo de estudiantes tiene dificultades para adquirir los conocimientos fundamentales de la asignatura en el laboratorio, por resultarles muy costoso lidiar con los aspectos prácticos de montaje y toma de medidas
- Excesiva exigencia en las prácticas de laboratorio el primer año de impartición

## Desarrollo del Proyecto

### Reorganización de las sesiones de prácticas

- Ajuste del contenido y la exigencia de un modo más realista
- Reorganización del contenido acorde a un proceso de diseño electrónico: cálculos, simulaciones y análisis, montaje
- Propuesta de una mejor distribución temporal de las sesiones: agrupación de todas las sesiones de montaje

### Realización de demostrador para los estudiantes

- Montaje de los circuitos hecho por los profesores puesto a disposición de los estudiantes durante las sesiones
- Utilización de los mismos medios de los que disponen los estudiantes: placa de inserción

### Identificación y presentación a los alumnos de material audiovisual ya realizado

- Publicación de enlaces a una selección de vídeos y documentos sobre los equipos de laboratorio y las técnicas de medida, realizados para un SPOC de la UC3M
- Los alumnos son muy receptivos al material audiovisual aunque lo usan de forma inmediata en el aula, y no con antelación

### Realización de formularios para la introducción de los resultados de las medidas

- Evitar la desorganización de la información de los estudiantes al tomar las medidas
- Valoración del resultado durante la sesión de laboratorio, lo que permite realizar nuevos experimentos si fuera necesario

Sesión	Curso 2023-2024	
3	P1 Simulación: interruptores y pérdidas	Simulación convertidor
5	P2 Simulación componentes magnéticos	Simulación convertidor
7	P3 Semiconductores y drivers	Montaje del driver
9	P4 Caracterización convertidor	Medidas reductor
11	P5 Medidas y comparación semiconductores	Medidas reductor / elevador
13	P6 Montaje final y examen	Examen

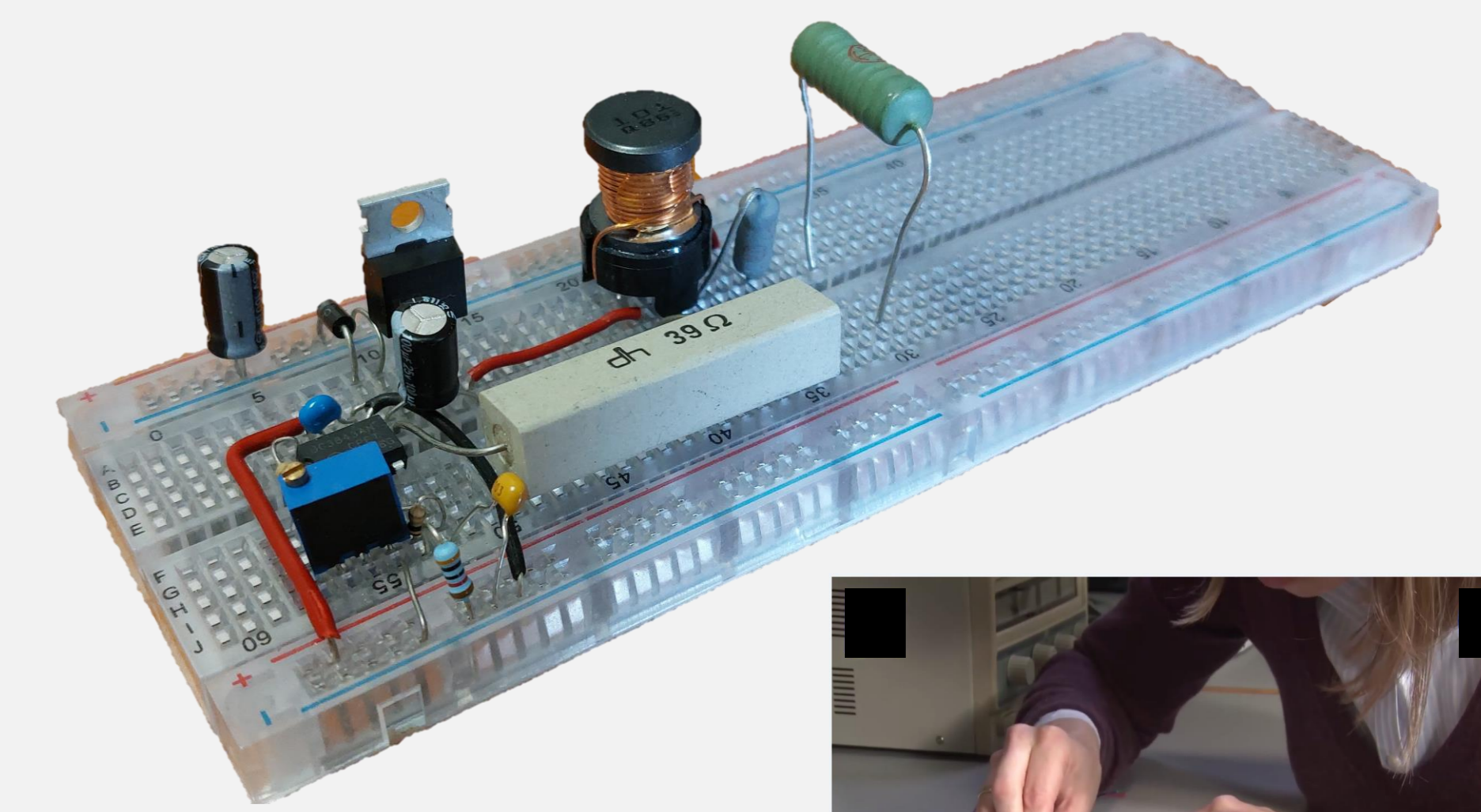
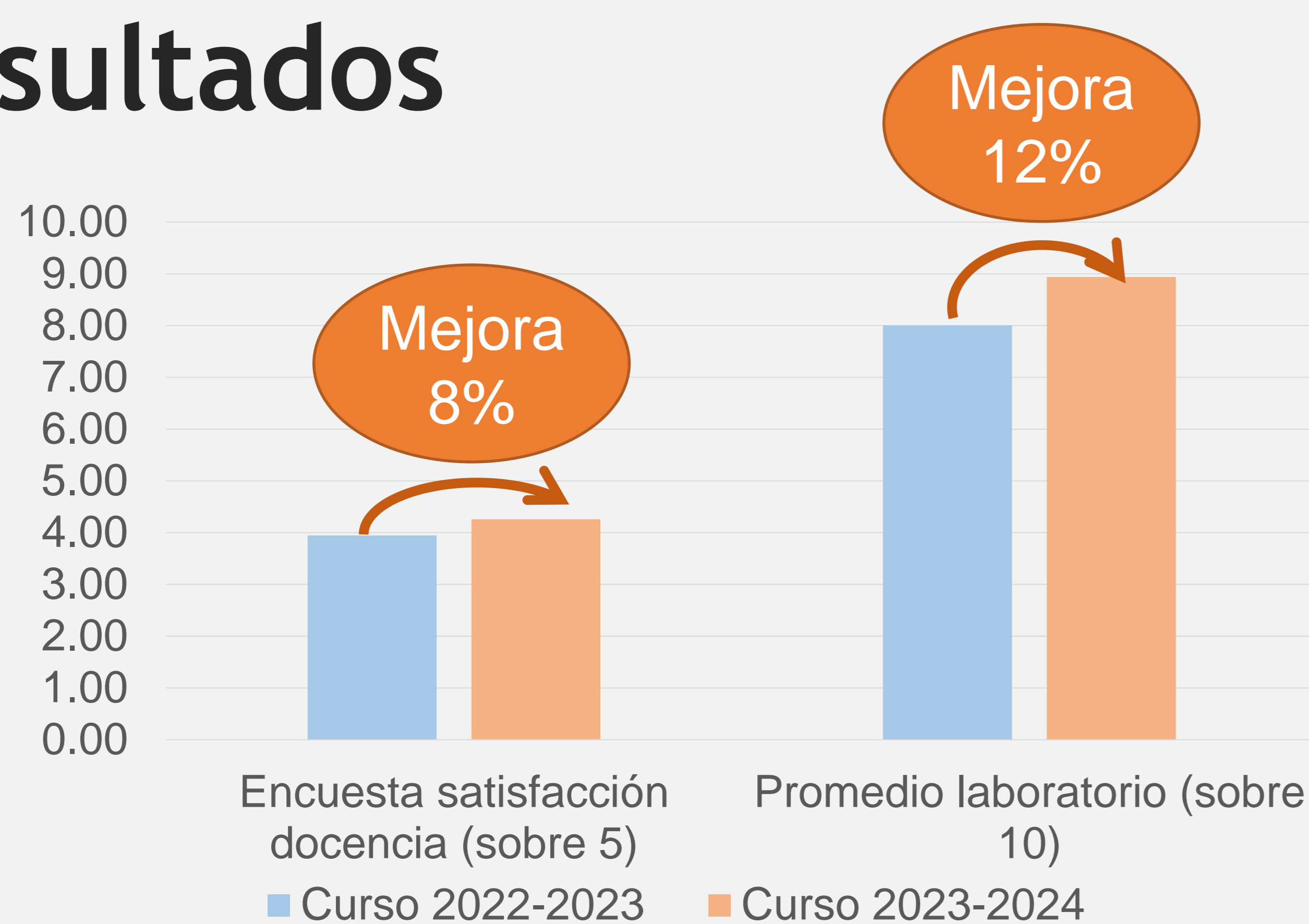


Tabla 3  
Barrido de ciclo de trabajo con IRF530

Frecuencia de conmutación (kHz)	Ciclo de trabajo (%)	Tensión de entrada (V)	Corriente de entrada (A)	Tensión de salida (V)	Rendimiento (método 1)	Rendimiento (método 2)	Rendimiento (teórico)
100	10%	10	0.015	1.035	71%	104%	98%
100	20%	10	0.054	1.94	70%	97%	98%
100	30%	10	0.116	3	78%	100%	98%
100	40%	10	0.191	3.97	83%	99%	98%
100	50%	10	0.295	5.06	87%	101%	98%
100	60%	10	0.403	6.03	90%	101%	98%
100	70%	10	0.523	6.97	93%	100%	98%
100	80%	10	0.644	7.85	96%	98%	98%
100	90%	10	0.768	8.66	98%	96%	98%

Rendimiento respecto a ciclo de trabajo con IRF530

## Resultados



Además, percepción positiva por parte del profesorado de los cambios realizados

## Aplicación

Las claves de esta experiencia, y que otros profesores pueden adaptar a su docencia:

- Revisar las asignaturas todos los años para valorar si hay que hacer cambios en la organización, en el contenido y en la evaluación
- Valorar la exigencia pero no perder el realismo de lo conseguible durante cada sesión, lo que no significa bajar el nivel, sino reorganizar el contenido
- Proporcionar material adicional seleccionado, para no saturar y que sea útil
- Facilitar herramientas que permitan al estudiante concentrarse en los objetivos didácticos que se quieran conseguir



Artículo aceptado: Cristina Fernández, Marina Sanz, Antonio Lázaro, Andrés Barrado, Pablo Zumel, "Revisión y modificación de las prácticas en la asignatura de nueva implantación Convertidores Electrónicos de Potencia", 31º Seminario Anual de Automática, Electrónica Industrial e Instrumentación, SAAEI 2024, Granada (España)

# 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.

## 1 COMPROMISO PROFESIONAL

1.1 Comunicación organizacional

1.2 Colaboración profesional

1.3 **Práctica reflexiva**

1.4 Formación digital

## 2 RECURSOS DIGITALES

2.1 Seleccionar

2.2 **Crear y modificar**

2.3 Gestionar, proteger, compartir

## 3 ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

3.1 Enseñanza

3.2 **Guía**

3.3 Aprendizaje colaborativo

3.4 Aprendizaje auto-dirigido

## 4 EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

4.1 Estrategias de evaluación

4.2 Analizar evidencia

4.3 **Retroalimentación y planificación**

## 5 EMPODERAR A LOS ESTUDIANTES

5.1 Accesibilidad e inclusión

5.2 Diferenciación y personalización

5.3 Participación activa

## 6 FACILITAR LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ESTUDIANTES

6.1 Información

6.2 Comunicación

6.3 Creación

6.4 Uso responsable

6.5 Solución de problemas

## 7 EDUCACIÓN ABIERTA

7.1 Licencias abiertas en recursos educativos

7.2 Prácticas educativas abiertas

7.3 Publicación en revistas científicas abiertas

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