

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA FORMACION PRÁCTICA DE LAS ASIGNATURAS DEL AREA DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

(1) L.C. Herrero de Lucas, (1) M. C. Pérez Barreiro, (2) Zaid A. H. Al-Jawary, (3) Yad Nooraldin Bakir, (1) J. A. Domínguez Vázquez, (1) J.M. González de la Fuente, (1) F. Martínez Rodrigo, (1) S. de Pablo Gómez, (4) F.R. Pardo Seco, (1) F.J. Plaza Pérez, (5) D. Ramírez Prieto, (6) A. B. Rey Boué, (1) M. Isabel del Valle González, (1) O. Vicente Cabeza.

(1) Departamento de Tecnología Electrónica, Universidad de Valladolid. (2) Department off Biomedical Engineering. Qaiwan International University. (3) Department of Computer Sciences, University of Charmo. (4) Departamento de Electrónica y Computación, Universidad de Santiago de Compostela (5) Departamento de Automática, Ingeniería Eléctrica y Electrónica e Informática Industrial, Universidad Politécnica de Madrid. (6) Departamento de Electrónica, Tecnología de Computadores y Proyectos, Universidad Politécnica de Cartagena.

Coordinadores del PID: L.C Herrero de Lucas (lcherrero@uva.es) / M.C. Pérez Barreiro (cristina.perez.barreiro@uva.es)

ANEXO II: Tareas realizadas para lograr los objetivos.

A continuación se indican las tareas realizadas para lograr los objetivos.

- ❖ **Objetivo específico 1:** Aplicación de la metodología Flipped Classroom (FC) en la parte práctica de las asignaturas de Tecnología Electrónica.

Tareas del objetivo específico 1	
T1: Plan de formación en Flipped Classroom.	El GIDTEUVA buscó un plan de formación de sus miembros en Flipped Classroom. En la Tabla II se indican los Webinar empleados y sus vínculos
T2: Definición y preparación del trabajo a realizar durante las horas no presenciales de laboratorio.	En esta tarea se preparó el material de FC necesario (videos, bibliografía, apuntes, cuestionarios Moodle...) para ser tratado por los estudiantes durante las horas no presenciales. Se establecieron los contenidos de las sesiones prácticas donde se detectaron dificultades en su aprendizaje bajo la metodología tradicional. Se prepararon cuestionarios en Moodle para permitir a los estudiantes conocer el nivel de comprensión de la materia y al profesorado establecer los contenidos a tratar en la sesión práctica.
T3: Definición y preparación del trabajo durante las horas presenciales de laboratorio.	En esta tarea se establecieron los cronogramas de las actividades a realizar durante las sesiones presenciales.

- ❖ **Objetivo específico 2:** Diseño, implementación y utilización de herramientas software y hardware de bajo coste para el apoyo de la metodología de FC en la parte práctica de las asignaturas.

Tareas del objetivo específico 2 relacionadas con la Tarjetas Básicas Genéricas (TBG)	
T4: Análisis de las características que debe tener la TBG.	En esta tarea se han analizado los requerimientos hardware que debía tener la tarjeta para adaptarse a los objetivos formativos de las asignaturas indicadas.
T5: Diseño e implementación de la TBG.	En esta tarea se ha realizado el diseño esquemático de la tarjeta, buscando los componentes más adecuados y simulando los diferentes sistemas que forman el diseño. Se ha montado la tarjeta y se han realizado las pruebas necesarias para verificar su funcionamiento.
T6: Adaptación de TBG a las prácticas donde se empleará la metodología FC.	En esta tarea se han realizado la guía que permite a los estudiantes la utilización de la TBG en las prácticas de las asignaturas.

Tarea del objetivo específico 2 relacionada con el equipo HIL On-Line.	
T7: Diseño e implementación del equipo HIL On-Line	En esta tarea se ha realizado el diseño esquemático del equipo HIL On-Line, buscando los componentes o sistemas más adecuados y simulando los diferentes sistemas que forman el diseño. Se han programado nuevos modelos en el editor de esquemas del equipo HIL On-Line.

- ❖ **Objetivo específico 3:** Aplicación de la metodología “El error como aprendizaje y motor de investigación” como apoyo de la metodología FC en la parte práctica de las asignaturas.

Tarea del objetivo específico 3	
T8: “El error como aprendizaje y motor de investigación” como apoyo a la metodología FC.	En esta tarea se ha realizado el rediseño de las prácticas de la asignatura y el diseño del hardware de prácticas específico para ambas metodologías (T4 y T5)

- ❖ **Objetivo específico 4:** Valoración del empleo de la metodología Flipped Classroom (FC) en la parte práctica de las asignaturas de Tecnología Electrónica.

Tarea del objetivo específico 4	
T9: Validar la eficacia de la metodología Flipped Classroom como apoyo las sesiones prácticas.	En esta tarea se ha comprobado la eficacia de la aplicación de la metodología docente FC para lo cual se ha establecido el formato de los cuestionarios a realizar tanto al alumnado como al profesorado. A partir de los datos obtenidos, se ha evaluado las ventajas e inconvenientes de aplicar la metodología FC y la posible extensión de la metodología FC a otras prácticas y asignaturas.