

**ANEXO I**  
**A LA CONVOCATORIA DE CREACIÓN DE GRUPOS DE INNOVACIÓN**  
**DOCENTE 2020**

**Propuesta de creación de Grupo de Innovación Docente**

Ficha técnica del GID
<p><b>1. Grupo de Innovación Docente de Excelencia</b> (Marque la casilla que proceda) SÍ o NO X</p>
<p><b>2. Denominación del GID (y acrónimo si lo tiene)</b> Grupo de Innovación docente en el Área de Ingeniería de Sistemas y Automática (GIDISIA)</p>
<p><b>3. Coordinador / coordinadores</b> Ignacio Parra Alonso, Profesor Titular de Universidad con “Muy Favorable” en la evaluación DOCENTIA del tramo 2015-2019.</p>
<p><b>4. Líneas de innovación</b> X Línea 1: Aprendizaje basado en retos X Línea 2: Clase invertida o flipped classroom O Línea 3: Aprendizaje Servicio (ApS) X Línea 4: Gamificación, aprendizaje basado en Juegos y experiencias lúdicas O Línea 5: Herramientas para la mejora de la calidad de la docencia O Línea 6: Competencias, creación de valor y Objetivos de Desarrollo Sostenible O Otra (redáctela de manera concisa):</p>
<p><b>5. Relación de miembros y descripción individual de sus méritos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• David Fernández Llorca, Catedrático de Universidad, Evaluación Docente “Favorable”</li> <li>• Fco. Márquez García, Profesor Titular de Escuela Universitaria, Evaluación Docente “Muy Favorable”</li> <li>• Iván García Daza, Profesor Ayudante Doctor, Evaluación Docente “Muy Favorable”</li> <li>• Noelia Hernández Parra, Profesor Ayudante Doctor, no evaluada (2º año)</li> <li>• Javier Lorenzo Díaz, FPI-UAH</li> <li>• Álvaro Quintanar Pascual, FPI Ministerio</li> <li>• Javier Alonso Ruiz, Profesor Ayudante Doctor, no evaluado (1er año)</li> </ul>

## Plan de trabajo a desarrollar en tres años (\*)

### 1. Introducción

La educación universitaria se encuentra hoy en día en pleno proceso de discusión y transformación. El incremento en los costes de la educación superior, su impacto en el acceso para los estudiantes de todos los niveles socio-económicos, así como el debate sobre la adecuación de la formación universitaria en el contexto del mercado laboral actual son temas de discusión no solamente en España. En Estados Unidos: un 45 % de empleadores se ve en dificultades para encontrar candidatos con las habilidades necesarias para posiciones junior, y un 70 % echan la culpa a la falta de una formación adecuada. Todo esto en un entorno donde los precios de matrícula han subido en torno a un 30-40 % en la última década, mientras que la ganancia esperada (en términos de salario medio) por la formación recibida va en declive.

Todo esto coincide con un auge de los cursos masivos abiertos online (Massive Open Online Courses, MOOCs). Universidades de primer nivel de todo el mundo ofrecen desde hace años versiones online de sus asignaturas de grado y posgrado, en muchos casos de forma gratuita. Se trata de cursos online de alta calidad, que proporcionan acceso a grabaciones de lecciones magistrales de expertos de renombre mundial en las diferentes materias, así como a colecciones de ejercicios y pruebas autoevaluables que facilitan el aprendizaje del estudiante. Recientemente, las principales plataformas de MOOCs han lanzado iniciativas de certificación (Nanodegrees en Udacity, especializaciones en Coursera y micro-másteres en EdX) compuestas de varios cursos, apoyadas por empresas líderes en diferentes sectores y, en algunos casos, con posibilidad de convalidar cursos reglados en las Universidades correspondientes. No es descabellado pensar que la enseñanza universitaria española podría en un futuro verse amenazada por este tipo de iniciativas.

Toda esta disponibilidad de información inmediata hace que el papel del profesor como presentador de contenidos pueda verse relegado a un segundo plano. De hecho, una de las quejas habituales es el absentismo, posiblemente por la falta de percepción de utilidad que la asistencia tiene para el alumno. Intentando encontrar ese valor añadido es como se plantea este proyecto docente. ¿Como se puede competir con la calidad y disponibilidad inmediata de información? El valor añadido deja de estar centrado en el contenido y pasa a articularse en torno a lo que el profesor construye alrededor de ese contenido para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes. El énfasis pasa del material que representa el conocimiento al tiempo que el profesor y los estudiantes pasan juntos trabajando sobre ese material. El centro de gravedad se mueve del contenido a la forma.

En 1990, Ernest Boyer, en su informe para la Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, titulado "Scholarship reconsidered: Priorities of the Professoriate", proponía la "academización" de la enseñanza. Básicamente, lo que Boyer planteaba era una idea disruptiva: ¿qué pasaría si los profesores universitarios enfocaran la docencia de forma similar a como enfocan la investigación?

Esta idea va en la línea de lo que hoy se conoce como Scholarly Teaching o, en su vertiente más sofisticada, Scholarship of Teaching and Learning (SoTL). De acuerdo con este punto de vista, un profesor "académico" toma para su docencia un enfoque similar al que tomaría para el resto de su práctica profesional (la investigadora, se entiende), asumiéndola como una segunda disciplina en la que convertirse en experto. Así, el profesor "académico" reflexiona sobre su docencia, emplea técnicas para valorar el

éxito del proceso de enseñanza aprendizaje, discute con otros

colegas acerca de la enseñanza, y estudia y aplica la literatura sobre enseñanza y aprendizaje en su propia docencia. El concepto de SoTL sistematiza aún más este proceso y le da una vertiente aún más científica y académica, si cabe, incluyendo la difusión de resultados de la práctica docente y la formación de comunidades. Por ejemplo, en “The birth of a notion: The windfalls and pitfalls of tailoring an SoTL-like concept to scientists, mathematicians, and engineers” de Conolly et al., se establecen, entre otras, las siguientes actividades como parte del “cuestionamiento de la práctica docente” (educational practitioner inquiry):

- Basarse en el trabajo de otros, incluyendo colegas de disciplina, investigadores en educación y estudiantes.
- Plantear hipótesis concretas sobre la eficacia de la propia práctica docente.
- Contrastar la hipótesis con un plan específico y un análisis e interpretación de evidencias relacionadas.
- Reflexionar sobre los resultados obtenidos y actuar en consecuencia.
- Documentar y diseminar los procesos y resultados del contraste de hipótesis.

Para el caso particular de la docencia en ingeniería, [“Engineering Educators Must Evolve, Too!”, Oreta 2015] plantea una evolución del docente en cinco estadios. Así, el profesor empezaría enseñando a partir de su propia experiencia como estudiante, tomando como ejemplo a los profesores que tuvo (Nivel 0). Progresivamente, el profesor debe comenzar a seleccionar las mejores prácticas para su docencia, lo que le convierte en un profesor más efectivo (Nivel 1), pero aún más centrado en su propia labor en el aula (o en el despacho) que en la del estudiante. En algún punto, el profesor se hace consciente de la importancia de los logros de los estudiantes (resultados de aprendizaje), y comienza a fijarse en éstos como mecanismo de realimentación principal sobre su labor docente (Nivel 2). En los niveles superiores, el profesor comienza a plantear hipótesis concretas sobre su propia docencia y a contrastarlas sistemáticamente (Nivel 3), para terminar contribuyendo significativamente al corpus de conocimiento educacional de su disciplina, permitiendo el avance de la misma (Nivel 4).

El siguiente plan de trabajo docente ha sido diseñado intentando seguir el concepto de SoTL y refleja el proceso de “ascenso” del grupo por la “escalera evolutiva” del profesor de ingeniería.

## 2. Justificación

Dentro del plan de trabajo diferenciamos asignaturas que se encuentran dentro de un proceso de revisión por bajo rendimiento donde los problemas principales son el abandono y la baja tasa de aprobados y las asignaturas más especializadas donde se busca aumentar la implicación y motivación de los alumnos.

Los profesores del grupo nos encontramos involucrados en asignaturas/grados con alta tasa de abandono y baja tasa de aprobados como son Programación en los grados de Telecomunicaciones o las asignaturas de Control I y II en Industriales. Para estas asignaturas, se hacen necesarios implementar proyectos de innovación docente que ayuden a diagnosticar y/o mejorar las tasas de abandono y aprobados. Además, también se imparten asignaturas de nivel más avanzado en los Másteres de Industriales y Telecomunicaciones con reducido número de estudiantes y un nivel de madurez más alto que facilitan el

empleo de estrategias como la clase invertida y el aprendizaje basado en proyectos

### 3. Objetivos

- Mejora en la evaluación/monitorización del progreso del estudiante en función de su trabajo. A menudo, es difícil valorar en qué grado mejoran las capacidades del estudiante en función del trabajo. Para ello se implementarán sistemas de monitorización/"evaluación" basados en nuevas tecnologías que permitan monitorizar el progreso del aula de una forma más continua. Esto servirá de realimentación al profesor y al propio estudiante para mejorar su percepción de cual está siendo su progreso. Por parte del profesor esto servirá para detectar las necesidades y adoptar las medidas con mayor rapidez. Se continuará con el uso de las herramientas de Blackboard y otras como Kahoot o similares.
- Mejora de la motivación y de la implicación de los estudiantes a través de aprendizaje basado en proyectos, gamificación y clase invertida. En los grupos grandes donde la clase invertida es mucho más compleja de controlar se implementarán actividades gamificadas, que tienen gran aceptación en los alumnos de primeros cursos para mantener el interés en la asistencia. Con grupos más reducidos y más maduros, se pueden combinar con sesiones de clase invertida y aprendizaje basado en proyectos que aumente la percepción de utilidad de las clases y permitan trabajar otras capacidades de forma más natural como el trabajo en grupo y la exposición de ideas.
- A través de lo anterior también se espera reducir el abandono y mejorar las tasas de aprobados.

### 4. Metodología de trabajo

- **Compartición de la experiencia:** Al comienzo del curso académico se realizarán presentaciones de las experiencias adquiridas en las asignaturas en los cursos anteriores.
- **Planificación de las asignaturas:** Al comienzo del curso académico se realizarán reuniones de planificación de las acciones docentes a tomar por cada una de las asignaturas/integrantes. Se deberá presentar un plan de trabajo que se discutirá en común. Tras esa reunión que deberá presentar otra vez en común un plan de implementación para ese curso que deberá ser aprobado por el grupo con las acciones a tomar los resultados esperados y los indicadores a recoger.
- **Reuniones de seguimiento:** Se realizarán dos reuniones de seguimiento, una mitad de cada semestre, para presentar los resultados/impresiones y plantear posibles acciones correctivas.
- **Reunión de cierre de las asignaturas:** Tras el cierre de actas se realizarán dos reuniones de conclusión de las acciones (una por semestre) donde se presentarán y discutirán los resultados y se plantearán las acciones para el siguiente curso.
- **Planificación de proyectos y publicaciones:** A partir de las acciones y resultados se propondrán proyectos de innovación docente y publicaciones anualmente.

