

## NO LES DEJEMOS SOLOS, TAMBIEN SON ALUMNOS UPM

M. Rosario Torralba <sup>1\*</sup>, Elena Cerro <sup>1</sup>, Sara García <sup>1</sup>, Carmen Heredia <sup>1</sup>, M. Ángeles Quijano <sup>1</sup>, Eva M. García <sup>2</sup>, Oliva González <sup>2</sup>, Angel E. Moya <sup>2</sup>, Rafael M. Pérez <sup>2</sup>, M. Jesús Vázquez <sup>2</sup>, Félix Escolano <sup>3</sup> y M. Isabel Más <sup>3</sup>

1: GIE ATANI

ETS de Ingeniería Civil

Universidad Politécnica de Madrid

e-mail: rosario.torralba@upm.es

2: Departamento IC: Hidráulica y Ordenación del Territorio

3: Departamento IC: Construcción, Infraestructura y Transporte

ETS de Ingeniería Civil

Universidad Politécnica de Madrid

e-mail: [elena.cerro@upm.es](mailto:elena.cerro@upm.es); [sara.garcia@upm.es](mailto:sara.garcia@upm.es); [carmen.heredia@upm.es](mailto:carmen.heredia@upm.es); [marian.quijano@upm.es](mailto:marian.quijano@upm.es); [evamaria.garcia@upm.es](mailto:evamaria.garcia@upm.es); [oliva.gonzalez@upm.es](mailto:oliva.gonzalez@upm.es); [angeleugenio.moya@upm.es](mailto:angeleugenio.moya@upm.es); [rafaelmanuel.perez@upm.es](mailto:rafaelmanuel.perez@upm.es); [mariajesus.vazquez@upm.es](mailto:mariajesus.vazquez@upm.es); [felix.escolano@upm.es](mailto:felix.escolano@upm.es); [mariaisabel.mas@upm.es](mailto:mariaisabel.mas@upm.es)

**Resumen.** Las tecnologías aplicadas a la enseñanza suponen cambios no sólo en las metodologías de enseñanza sino también en los métodos de aprendizaje. En este contexto, se presenta en esta comunicación, KEEPUPMCIVIL. Se trata de un curso online, realizado mediante el Proyecto de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (PI-1819-5801) alojado en la plataforma Moodle, en el que se incluyen en un solo espacio asignaturas del primer curso del Grado en Ingeniería Civil, actualmente en extinción, que se imparte en la ETS de Ingeniería Civil de nuestra Universidad y que sería válido para el primer curso de otros grados en ingeniería y arquitectura.

**Palabras clave:** Aprendizaje autónomo. Aprendizaje colaborativo. Elaboración de material docente. Materias básicas en ingeniería y arquitectura. Moodle. Teleenseñanza.

### 1. Introducción

En este proyecto se ha diseñado un curso en línea para los alumnos del primer curso del Grado de Ingeniería Civil actualmente en fase de extinción. Con este curso, serán los propios alumnos los que gestionen su aprendizaje individual y les permitirá trabajar en un entorno colaborativo mediante los distintos foros habilitados en cada asignatura [1-3].

Para ello se han preparado materiales diversos, según las asignaturas, de tal forma que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios y las competencias vinculadas a las diferentes materias, fomentando siempre tanto el autoaprendizaje como el aprendizaje colaborativo [1, 2].

Mediante este sistema los alumnos estudiarán por sí mismos los conceptos teóricos que el docente les facilite, y realizarán cuestionarios y/o ejercicios sobre dichos contenidos, para comprobar su aprendizaje. Al mismo tiempo se fomentarán debates relacionados con los diferentes temas tratados, con objeto de potenciar la

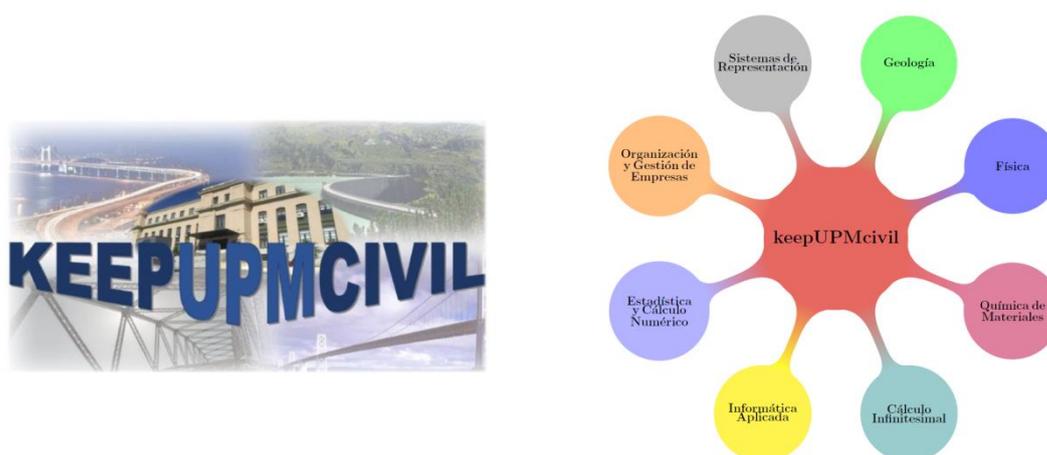
participación de los estudiantes a través de chats, foros o wikis, entre otras actividades [4, 5].

Se ha mostrado mucho interés y cuidado en la apariencia y contenidos de las diferentes asignaturas con el fin facilitar el aprendizaje y animar a los alumnos a finalizar los estudios que empezaron con ilusión, sintiendo el apoyo de los profesores de su Escuela en particular y de la propia UPM en general

## 2. Desarrollo de la comunicación

En el curso KEEPUPMCIVIL desarrollado mediante el Proyecto de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (PI-1819-5801, se utilizan diferentes herramientas TIC para proporcionar a los estudiantes diversos materiales de estudio, acordes en cada caso con la asignatura correspondiente, de tal forma que les permitan adquirir los conocimientos necesarios y las competencias, que puedan adquirirse mediante un curso online, vinculadas a las diferentes materias. Se ha hecho hincapié en que el material que el alumno se encuentre en la plataforma sea conciso y muy claro [1, 6, 7].

El curso online creado está alojado en la plataforma Moodle de la Universidad Politécnica de Madrid y presenta el aspecto general que se muestra en la Figura 1.

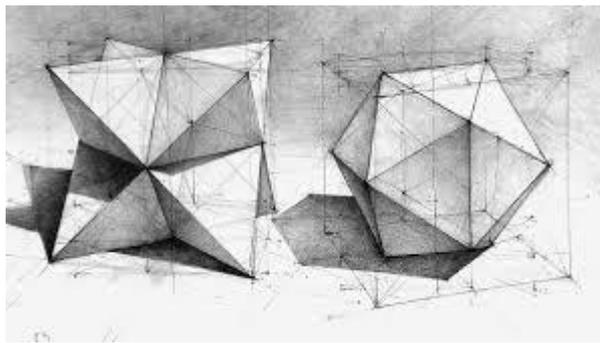


**Figura 1.** Vista inicial de KEEPUPMCIVIL

A partir de la página principal, el alumno tendrá acceso al espacio Moodle de la asignatura que sea de su interés, pinchando en el nombre correspondiente, incluido en uno de los diferentes círculos de este diagrama.

Todas las asignaturas alojadas en la en la plataforma Moodle se ha dividido en bloques. En el primero de ellos el alumno podrá a encontrar:

- Una presentación general de la asignatura, que incluye una imagen representativa y una breve descripción introductoria de la misma Figura 2.
- Guía de aprendizaje de la asignatura.
- Tablón de anuncios, donde se publicará cualquier información de interés que a juicio del profesor sea relevante para los alumnos.



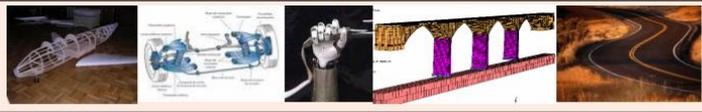
“ Aprendizaje de la Visión Espacial, del dibujo y la lectura de planos”

**Figura 2.** Vista del espacio Moodle general de la asignatura de Sistemas de representación I

A continuación, tras este bloque general aparecerán otros bloques conteniendo los recursos didácticos y los materiales de estudio que cada profesor haya considerado más adecuado para su asignatura, tratando siempre de fomentar la consecución de los objetivos generales planteados en el proyecto. De esta forma, los recursos y materiales utilizados han sido apuntes, presentaciones en PowerPoint, videos, programas informáticos, foros y cuestionarios, enlaces...

Una vez finalizado el estudio de una asignatura, el alumno puede cambiarse a otra, sin necesidad de volver a la página de inicio.

Respecto al segundo objetivo, al tener todas las asignaturas recogidas en un mismo espacio, se pretende dar una visión de conjunto de las diversas disciplinas básicas a la hora de afrontar un reto ingenieril en los diversos campos que cubre la ingeniería como se muestra en la Figura 3.

	
<b>Ingeniería es Multidisciplinar</b>	
<b>Lo construido</b>	
Prevenir el colapso de un edificio (E+F+M). Predecir el comportamiento mecánico de un pilar reforzado (F+I+M+Q). Producir un hormigón que repare sus grietas automáticamente (E+EG+F+I+M+Q). Diseñar curvas de transición (E+EG+F+M).	
	
<b>Lo mecánico</b>	
Diseñar un sistema de suspensión automovilístico (E+EG+F+M). Diseñar el brazo mecánico de un robot (EG+F+I+M). Optimizar la forma del fuselaje de un avión (E+EG+F+I+M)	

**Figura 3.** Disciplinas: Empresa (E), Expresión Gráfica (EG), Física (F), Informática (I), Matemáticas (M) y Química (Q).

### 3. Conclusiones

Se ha elaborado un único curso online con asignaturas de primer curso del Grado en Ingeniería Civil.

Se trata de un curso en línea para los alumnos de primer curso de ingeniería o arquitectura, mediante el uso de TIC que permitan el trabajo individual y favorezcan el trabajo colaborativo.

La metodología docente principal se corresponde con la línea de trabajo "Aprendizaje individual" y "Aprendizaje en entornos colaborativos" puesto que serán los propios alumnos los que lo gestionen participando en foros y utilizando el material preparado por los profesores que han participado en el proyecto.

El empleo de este curso online por parte de los estudiantes de primer curso de Grado de Ingeniería Civil, durante el presente curso académico 2019/20, en el que aun cuentan con docencia presencial, permitirá detectar las posibles deficiencias y mejoras necesarias para la creación de un curso online efectivo para próximos cursos.

### Referencias

- [1] Jowers, L., M., Graved, M., Dallison Dallison, D., Elliott-Cirigottis, G., Rothead, A. y Craig, M. (2017). A case study in online formal/informal learning: was it collaborative or cooperative learning? *Design and Technology Education: an International Journal*, 22(1) may 2017. Recuperado de: <https://ojs.lboro.ac.uk/DATE/article/view/2213>
- [2] Barkley, E.F., Cross, K.P., y Major, C.H., (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo*. Manual para el profesorado universitario. Madrid, España: MEC-Ediciones Morata S.L.
- [3] Baxter, J. A. y Haycock, J. (2014). Roles and student identities in online large course forums: Implications for practice. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(1), 20-40. doi:10.1080/09650799800200051
- [4] Hammond M. (2000) Communication within on-line forums: The opportunities, the constraints and the value of a communicative approach. *Computers & Education*, 35, 251-262. doi:10.1016/S0360-1315(00)00037-3
- [5] Biasutti, M. (2017) A comparative analysis of forums and wikis as tools for online collaborative learning. *Computers & Education*, 111: 158-171. doi:10.1016/j.compedu.2017.04.006
- [6] Ornelas Gutiérrez, D. (noviembre, 2007). El uso del Foro de Discusión Virtual en la enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación*, 44(4), 1-5. Recuperado de <http://www.rieoei.org/expe/1900Ornelas.pdf>
- [7] Yücel, Ü.A., y Usluel, Y.K. (2016) Knowledge building and the quantity, content and quality of the interaction and participation of students in an online collaborative learning environment. *Computers & Education*, 97: 31-48. doi:10.1016/j.compedu.2016.02.015