

# Incorporación de los ODS en la enseñanza universitaria: Aplicación práctica en la Asignatura ingeniería Sanitaria

**Evelio Teijón López-Zuazo**

*Universidad de Salamanca, España*

**Priscila Martín Vales**

*Universidad de Salamanca, España*

## Resumen

La gamificación introducida mediante el desarrollo de los ODS en la docencia de Educación Secundaria ha permitido la concienciación y desarrollo por parte del alumnado de medidas sostenibles. Así, la resolución de problemas realistas en Trabajos Finales de la Asignatura permite la divulgación de los ODS, asociada por ejemplo a la necesidad del desarrollo de infraestructuras sanitarias sostenibles en países en desarrollo. El Aprendizaje basado en problemas puede basarse en la elaboración en equipo, exposición y defensa de trabajo final mediante el análisis del diseño, explotación y optimización de una actuación existente, como un Centro de Tratamiento de Residuos (CTR), dedicado a la gestión integral de (RSU), control de vertidos en el medio acuático natural, del circuito de agua municipal (abastecimiento en ETAP, saneamiento en ETAP) o de otros servicios urbanos. The Times Higher Education THE impact rankings 2020 engloba la calidad en torno al cumplimiento de los siguientes objetivos: ODS 3 (Good Health and Wellbeing), ODS 4 (Quality Education), ODS 5 (Gender Equality) y ODS 17 (Partnership for the Goals) objetos de esta investigación.

*Palabras clave: ODS, gamificación, problemas realistas, infraestructuras sanitarias, THE impact rankings.*

## Incorporation of the SDGs in university education: Practical application in the subject of sanitary engineering

### Abstract

The gamification achieved through the development of the SDGs in Secondary Education teaching has enabled students to raise their awareness and develop sustainable measures. Thus, the resolution of realistic problems in Final Projects of the subject allows the dissemination of the SDGs, associated for example with the need for the development of sustainable health infrastructures in developing countries. Problem-based learning can be based on the team elaboration, presentation and defence of the final work through the analysis of the design, operation and optimisation of an existing performance, such as a Waste Treatment Centre (WTC), dedicated to the integrated management of (MSW), control of discharges into the natural aquatic environment, of the municipal water circuit (supply in DWTP, sanitation in DWTP) or of other urban services. The Times Higher Education THE impact rankings 2020 encompasses quality around the fulfilment of the following goals: SDG 3 (Good Health and Wellbeing), SDG 4 (Quality Education), SDG 5 (Gender Equality) and SDG 17 (Partnership for the Goals), which are the subject of this research.

*Keywords: SDGs, gamification, realistic problems, health infrastructures, THE impact rankings.*

**Referencias**

- Teijón-López-Zuazo, E., Vega-Zamanillo, Á., Calzada-Pérez, M.Á., Robles-Miguel, Á. (2020). Use of Recycled Aggregates Made from Construction and Demolition Waste in Sustainable Road Base Layers. *Sustainability*, 12, 6663. doi: <https://doi.org/10.3390/su12166663>
- Novak *et al.* (1999). *Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall Series in Educational Innovation.
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: a user's manual*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall Series in Educational Innovation.
- Prieto, A., Robles, G., Barahona, J.M. (2010). PEPEOLA. Preparación Estudio Previo por Evaluación On Line Automática. *Relada*, 4(3), 240-8.



## INCORPORACIÓN DE LOS ODS EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA: APLICACIÓN PRÁCTICA EN ASIGNATURA INGENIERÍA SANITARIA

Evelio Teijón López-Zuazo  
Universidad de Salamanca, España

Priscila Martín Vales  
Universidad de Salamanca, España

### INTERDISCIPLINARIEDAD

Elevado impacto positivo de la Ingeniería en el desarrollo de la lista ODS:

- **ODS 1 – No Poverty:** infraestructuras sostenibles que faciliten la interconectividad, evitando brechas digitales.
- **ODS 2 – Zero hunger:** producción animal y vegetal sostenible, evitando negativos efectos ambientales como la contaminación y sobreexplotación de acuíferos o la eutrofización.
- **ODS 3 – Good health and Well-Being:** Smart Cities requieren el compromiso interdisciplinar de las Ingenierías y Arquitecturas.



### MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

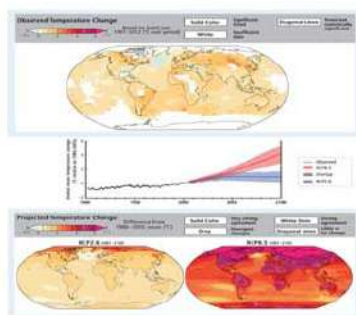
Ingeniería como Ciencia aplicada ► herramienta clave para el desarrollo de ODS.

#### Educación para el Desarrollo Sostenible EDS

- Casañas y Miñano (2019), la metodología de trabajo por proyectos permite diseñar los planes de estudio más coherentes.
- Interdisciplinariedad, McCright et al (2013), popularizan el acrónimo

#### STEM : Science, Technology, Engineering & Mathematics

- El Times Higher Education (THE) Impact Rankings clasifica las instituciones académicas mundiales por el cumplimiento de los ODS, considerando las publicaciones relevantes para cada ODS en los últimos 5 años.
- La investigación sobre los ODS supone para las universidades una oportunidad única de creación de capacidades para la investigación.
- La docencia de los ODS en la Educación Universitaria genera importantes impactos positivos en estudiantes, generando grandes alarmas y concienciación ante dicho problema.



### METODOLOGÍA

Enfoque interdisciplinar y transdisciplinar con otras asignaturas como Física, Hidrología o Métodos numéricos ► colaboración interdepartamental

- Aplicación en la Asignatura de Ingeniería Sanitaria como futuros profesionales del planeamiento, diseño, ejecución y explotación de equipamientos e infraestructuras sanitarias para el manejo de RSU, abastecimiento, saneamiento y depuración.
- Establecer un marco de trabajo en el Plan de Estudios con acciones específicas en sostenibilidad.

### APRENDIZAJE COOPERATIVO

- Plataforma interactiva que permita la interacción entre estudiantes
- Gamificación mediante traslado de clases tradicionales a prácticas de campo:
  - Gestión integral de residuos, Servicio de limpieza.
  - Punto Limpio para recogida de RSU.
  - Plantas de Reciclaje especializadas.
  - Servicios urbanos del ciclo del agua: ETAP, EDAR.
  - Control de calidad del agua natural y vertidos.

