

## **APRENDIZAJE BASADO EN HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS. DEL CAD AL BIM/CIM EN LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL**

Hojas Hojas, Luis Ignacio; Pérez Chamizo, Rafael Manuel; García del Toro, Eva María y Minaya Rodríguez, Fernando  
*Universidad Politécnica de Madrid*

La informatización de la Ingeniería Civil es una realidad.

A nivel europeo, la Directiva 2014/24/UE sobre contratación pública establece la obligación de emplear sistemas informatizados para la comunicación y modelador los datos del proyecto constructivo.

Este proceso de informatización comenzó con las herramientas de soporte de tipo CAD (Diseño Asistido por Computadora).

La necesidad de mejorar la calidad de los proyectos, de integrar todos los factores desde la adecuación ambiental y sostenibilidad del proyecto hasta el mantenimiento durante la fase de explotación ha obligado a ir ampliando e integrando nuevas herramientas.

A este proceso se le ha denominado BIM/CIM (Modelado de Información para la Construcción o en inglés Building Information Modeling).

Este documento presentamos las actividades que estamos realizando en la Escuela de Ingeniería Civil para adaptar la formación a metodología de trabajo.

Los proyectos desarrollados con sistemas BIM son más eficientes ya que integran todo el ciclo de vida desde la preparación del proyecto, evaluación ambiental, construcción, mantenimiento y finalmente recuperación de la zona para otros usos ya seas económicos o ecológicos.

La ventaja que proporciona es facilitar la evaluación de las distintas alternativas en todas sus fases, factorizando los elementos de referencia como son:

- 1.- Sostenibilidad del Proyecto
- 2.- Parametrización y Vectorización
- 3.- Formalización 4-D (3-D espacio y tiempo)
- 4.- Econometría y Eficiencia

La elaboración de la documentación del proyecto permite adaptar la información a los distintos soportes y medios de presentación.

# Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior XVI FECIES



## Libro de Actas



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



UNIVERSIDADE  
DE VIGO

Libro de resúmenes de los trabajos aceptados en el XVI Foro Internacional sobre la Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior (FECIES)

Autor: XVI FORO INTERNACIONAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN Y DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR (FECIES). Santiago de Compostela (España), 29 - 31 de Mayo de 2019.

Compiladores: M<sup>a</sup> Paz Bermúdez Sánchez  
Edita: Asociación Española de Psicología Conductual (AEPC).  
CIF: G-23220056  
Facultad de Psicología.  
Universidad de Granada.  
18011 Granada (España).  
Tel: +34 958 161708.  
Fax: +34 958 161708.  
Correo electrónico: info@aepec.es.  
Web: <http://www.aepec.es>.  
ISBN: 978-84-09-12235-6  
Año de publicación: 2019

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los resúmenes publicados en el “Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior: Libro de resúmenes XVI FECIES”, son de responsabilidad exclusiva de los autores; asimismo, éstos se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar.

# **Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior: Libro de resúmenes XVI FECIES**

**Asociación Española de Psicología Conductual**

EMPRENDIMIENTO EN ECONOMÍA SOCIAL: NECESIDADES  
FORMATIVAS

Maite Cancelo Márquez

LA DIMENSIÓN ÉTICA Y SOLIDARIA DE LA FINANCIACIÓN EN LA  
ECONOMÍA SOCIAL. UNA EXPERIENCIA DOCENTE BASADA EN LA  
METODOLOGÍA APS

Loreto Fernández Fernández

**LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DOCENTE EN EL ÁMBITO  
UNIVERSITARIO: EL GRADO EN TRABAJO SOCIAL**

**Teresa Facal Fondo (Coord.).....93**

LA EVALUACIÓN DEL PRACTICUM

Lourdes Besada Agra, M<sup>a</sup> Jesús Castro Neo y M<sup>a</sup> Elena Puñal Romarís

LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO CON LA DOCENCIA

Teresa Facal Fondo

LA CALIDAD EN LOS TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Lorena Añón Loureiro y Rocío Gómez Juncal

LA GUÍA DOCENTE COMO CRITERIO DE CALIDAD

Xoán Carlos Bascuas Jardón y Purificación García Álvarez

**FORMACIÓN ABIERTA EN LA INGENIERÍA CIVIL. MOOC Y OCW  
APLICADOS AL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**

**Luis Ignacio Hojas Hojas (Coord.) .....97**

SISTEMAS DE FORMACIÓN ABIERTOS ORIENTADOS A LA  
ELABORACIÓN DE PROYECTOS. MOOC Y OCW BASADOS EN  
PROYECTOS

Hojas Hojas, Luis Ignacio, Pérez Chamizo, Rafael, Minaya Rodríguez, Fernando,  
García del Toro, Eva María

APRENDIZAJE BASADO EN HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS. DEL CAD  
AL BIM/CIM EN LOS PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL

Hojas Hojas, Luis Ignacio, Pérez Chamizo, Rafael Manuel, García del Toro, Eva  
María y Minaya Rodríguez, Fernando

INTEGRACIÓN DE LA OFERTA FORMATIVA REGLADA Y NO REGLADA

Hojas Hojas, Luis Ignacio, García del Toro, Eva María, Pérez Chamizo, Rafael y  
Minaya Rodríguez, Fernando

CAJA DE HERRAMIENTAS FORMATIVAS

Hojas Hojas, Luis Ignacio, Minaya Rodríguez, Fernando, García del Toro, Eva  
María y Pérez Chamizo, Rafael Manuel