Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado
Universidad de La Laguna

# Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

## Máster Universitario en Gestión e Innovación Tecnológica en la Construcción

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

### Modelado y Gestión de la Información de la Construcción – BIM

### (2021 - 2022)

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

| Asignatura: Modelado y Gestión de la Información de la Construcción – BIM | Código: 835811106 |
|---|---|

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Sección de Arquitectura Técnica**
- Titulación: **Máster Universitario en Gestión e Innovación Tecnológica en la Construcción**
- Plan de Estudios: **2018 (Publicado en 2018-01-22)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área/s de conocimiento:
  **Expresión Gráfica Arquitectónica**
  **Expresión Gráfica en la Ingeniería**
- Curso: **1**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición:
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **JORGE LUIS DE LA TORRE CANTERO**

- Grupo: **Único**

**General**
- Nombre: **JORGE LUIS DE LA**
- Apellido: **TORRE CANTERO**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica en la Ingeniería**

**Contacto**
- Teléfono 1: **922316502 Ext. 8002**
- Teléfono 2: **618108327**
- Correo electrónico: **jcantero@ull.es**
- Correo alternativo: **jcantero@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

| Tutorías primer cuatrimestre: | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Desde** | **Hasta** | **Día** | **Hora inicial** | **Hora final** | **Localización** | **Despacho** |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:30 | 13:30 | Facultad de Bellas Artes - GU.2A | Aula 3.03. FAB LAB ULL |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 08:00 | 11:00 | Facultad de Bellas Artes - GU.2A | Aula 3.03. FAB LAB ULL |
| Observaciones: | | | | | | |
| **Tutorías segundo cuatrimestre:** | | | | | | |
| **Desde** | **Hasta** | **Día** | **Hora inicial** | **Hora final** | **Localización** | **Despacho** |
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:30 | 13:30 | Facultad de Bellas Artes - GU.2A | Aula 3.03. FAB LAB ULL |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 08:00 | 11:00 | Facultad de Bellas Artes - GU.2A | Aula 3.03. FAB LAB ULL |
| Observaciones: | | | | | | |

## 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Innovación Tecnológica y Modelos de Información en la Construcción**
Perfil profesional:

## 5. Competencias

### Específicas

**CE08** - Analizar e integrar normas, estándares y tecnologías en los procesos de gestión de los modelos de información de la construcción.

### Generales

**CG1** - Capacidad de organización y planificación en la gestión constructiva.
**CG2** - Capacidad de gestión de la información y su utilización en la toma de decisiones en el marco del proceso constructivo.
**CG4** - Capacidad para la gestión del trabajo en equipo por los agentes intervinientes y en los posibles escenarios en el sector de la construcción.
**CG6** - Conocer y saber aplicar nuevos sistemas de integración de tecnologías en la definición de estudios en la construcción.

### Básicas

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Jorge de la Torre Cantero
- Temas (epígrafes):

1) Metodología de Modelos de Información. Estándares. Interoperabilidad.
2) Modelos de Información de la Construcción para Proyecto. Flujos de trabajo.
3) Plan de Ejecución de proyectos y obras. Organización y Coordinación. Trabajo Colaborativo.
4) Gestión de la información en las organizaciones.
5) Modelos de información y sus aplicaciones en el desarrollo de proyectos, obras y en la gestión de edificios e infraestructuras.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Lectura y resumen de trabajos en inglés de textos especializados.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Se utilizarán metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes. La metodología docente de la asignatura constará de:
- Clases teóricas. Se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre cada tema.
- Clases prácticas. Se realizarán ejercicios prácticos y un proyecto sobre los contenidos teóricos explicados. Estos ejercicios y el proyecto se tendrán en cuenta en la evaluación continua.
El alumnado deberá seguir las actividades que se propongan en el Aula Virtual para poder acogerse a la evaluación continua.
El aula virtual se utilizará para poner a disposición del estudiante las referencias, que el profesorado estime oportunas, a los

recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

| Actividades formativas | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total horas | Relación con competencias |
|---|---|---|---|---|
| Clases teóricas | 4,00 | 6,00 | 10,0 | [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG6], [CG4], [CG2], [CG1], [CE08] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 10,00 | 20,00 | 30,0 | [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG6], [CG4], [CG2], [CG1], [CE08] |
| Realización de trabajos (individual/grupal) | 0,00 | 10,00 | 10,0 | [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG6], [CG4], [CG2], [CG1], [CE08] |
| Asistencia a tutorías | 2,00 | 10,00 | 12,0 | [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG6], [CG4], [CG2], [CG1], [CE08] |
| Actividades prácticas ligadas al desarrollo profesional en el entorno académico o de la empresa (charlas, seminarios, visitas de campo) | 8,00 | 0,00 | 8,0 | [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG6], [CG4], [CG2], [CG1], [CE08] |
| Trabajo autónomo del estudiante (estudio/preparación clases prácticas y/o teóricas) | 0,00 | 80,00 | 80,0 | [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG6], [CG4], [CG2], [CG1], [CE08] |
| Total horas | 24,00 | 126,00 | 150,00 | |
| | | Total ECTS | 6,00 | |

## 8. Bibliografía / Recursos

**Bibliografía Básica**

- Guía para implementar y gestionar proyectos BIM: Diario de un BIM manager, (2018). David Barco Moreno.

- ¡BIM, ven!: 101 cosas que podrías hacer, (2017). Antonio Flores.

- Guía practica para la implantación de entornos BIM en despachos de arquitectura e ingeniería, (2017). Jose Manuel Zaragoza Angulo; José Miguel Morea Núñez. Ed. Fe d'erratas.

- Diseño y Gestión de la Construcción, (2016). Antonio Manuel Reyes; Pablo Cordero; Alonso Candelario. Editorial Anaya. Madrid

- Impacto de BIM en el proceso constructivo español, (2014). Begoña Fuentes Giner. Editorial Servicios y Comunicación IGV S.L.

**Bibliografía Complementaria**

- BIM in Small Practices: Illustrated Case Studies, (2014). Robert Klaschka. Ed. RIBA, NBS.
- BIM and Construction Management. Proven tools, methods, and workflows, (2015). Brad Hardin; Dave McCool. Ed. Wiley.

- Building Information Modeling. BIM in current and future Practice, (2014). Karen Kensek; Douglas Noble. Ed. Wiley.
- BIM for Design Firms: Data Rich Architecture at Small and Medium Scales, (2019). François Lévy; Jeffrey W. Ouellette. Ed. Wiley.
-
Collaborative Construction Procurement and Improved Value, (2019). David Mosey. Ed. Wiley.

**Otros Recursos**

Guías uBIM. buildingSMART. https://www.buildingsmart.es/bim/gu%C3%ADas-ubim/

Documentos elaborados por los equipos de trabajo del grupo es-BIM:
https://www.esbim.es/descargas/

## 9. Sistema de evaluación y calificación

**Descripción**

La asignatura se puede aprobar por dos métodos:

a) Evaluación Continua (Modalidad 1)
b) Evaluación Única (Modalidad 2)
Los criterios para cada uno de estos casos son los siguientes:

A) EVALUACIÓN CONTINUA (MODALIDAD 1):

a) Pruebas Teóricas (20%). Será necesario para puntuar realizar al menos el 80%.
b) Realización de ejercicios prácticos y un proyecto en grupo (70%). Es obligatorio la realización y defensa del proyecto de la asignatura.

c) Realización de la memoria (dossier) del proyecto (10%).
*** Para poder optar a la evaluación continua de la asignatura el alumnado deberá haber presentado al menos el 80% de las actividades teóricas y prácticas planteadas, entre ellas indispensablemente el proyecto en grupo, así como haber superado las actividades realizadas en el seminario de inglés.

B) EVALUACIÓN ÚNICA (MODALIDAD 2):
a.- Ejercicios prácticos (20%)
b.- Realización de Proyecto (50%)
c.- Prueba teórica (30%). Será necesario tener un mínimo de cuatro sobre diez.

*** Para poder aprobar en la evaluación única (modalidad 2), el alumnado deberá entregar correctamente los ejercicios prácticos y tareas realizados durante el cuatrimestre.

CALIFICACIÓN
El sistema de calificación se regirá por lo estipulado en la normativa vigente.

**Estrategia Evaluativa**

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|---|---|---|---|
| Pruebas objetivas | [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG6], [CG4], [CG2], [CG1], [CE08] | Calificación de las pruebas<br>- Adecuación de la resolución a las demandas requeridas. | 20,00 % |
| Trabajos y proyectos | [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG6], [CG4], [CG2], [CG1], [CE08] | - Entrega en tiempo y forma de los trabajos y proyectos planteadas a través del aula virtual.<br>- Adecuación de la resolución a las demandas de los trabajos según las competencias requeridas.<br>- Calidad del contenido.<br>- Originalidad y capacidad crítica aportada. | 60,00 % |
| Participación y aprovechamiento en<br/>seminarios y tutorías<br/> | [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG6], [CG4], [CG2], [CG1], [CE08] | Calificación de las intervenciones<br>- Entrega en tiempo y forma.<br>- Adecuación de la resolución a las demandas requeridas.<br>- Calidad del contenido.<br>- Originalidad y capacidad crítica aportada. | 20,00 % |

## 10. Resultados de Aprendizaje

Ser capaz de planificar y desarrollar proyectos con metodologías de modelos de información.
Ser capaz de reproducir entornos profesionales de trabajo colaborativo.
Conocer las nuevas tecnologías en los procesos de comunicación en el sector de la construcción.
Ser capaz de producir la documentación digital de un proyecto con metodologías de modelos de información en la construcción.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

**Descripción**

* La distribución de los temas por semanas es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

| Primer cuatrimestre | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Semana** | **Temas** | **Actividades de enseñanza aprendizaje** | **Horas de trabajo presencial** | **Horas de trabajo autónomo** | **Total** |
| Semana 1: | | Presentación de la asignatura y Recursos | 0.00 | 2.00 | 2.00 |
| Semana 2: | **TEMA 01:** Metodología de Modelos de Información. Estándares. Interoperabilidad. | | 0.00 | 2.00 | 2.00 |
| Semana 3: | **TEMA 02:** Modelos de Información de la Construcción para Proyecto. Flujos de trabajo. | | 2.00 | 2.00 | 4.00 |
| Semana 4: | **TEMA 03:** Plan de Ejecución de proyectos y obras. Organización y Coordinación. Trabajo Colaborativo. | | 0.00 | 10.00 | 10.00 |
| Semana 5: | **TEMA 04:** Gestión de la información en las organizaciones. | | 0.00 | 10.00 | 10.00 |
| Semana 6: | **TEMA 05:** Modelos de información y sus aplicaciones en el desarrollo de proyectos, obras y en la gestión de edificios e infraestructuras. | | 0.00 | 10.00 | 10.00 |
| Semana 7: | Todos | - Elaboración de proyectos y trabajos. | 0.00 | 10.00 | 10.00 |
| Semana 8: | | - Elaboración de proyectos y trabajos. | 4.00 | 10.00 | 14.00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Semana 9: | Todos | - Elaboración de proyectos y trabajos. | 4.00 | 10.00 | 14.00 |
| Semana 10: | Todos | - Elaboración de proyectos y trabajos. | 4.00 | 10.00 | 14.00 |
| Semana 11: | Todos | - Elaboración de proyectos y trabajos. | 4.00 | 10.00 | 14.00 |
| Semana 12: | Todos | Elaboración del trabajo final | 0.00 | 10.00 | 10.00 |
| Semana 13: | Todos | Elaboración del trabajo final | 4.00 | 10.00 | 14.00 |
| Semana 14: | Todos | Preparación defensa trabajo | 0.00 | 10.00 | 10.00 |
| Semana 15: | Todos | Defensa de los trabajos de la asignatura | 2.00 | 10.00 | 12.00 |
| Semana 16 a 18: | Todos | Actividades de evaluación final | 2.00 | 10.00 | 12.00 |
| | | Total | 26.00 | 136.00 | 162.00 |