

# Diplomado

## Aplicación de la Metodología BIM en las Obras Marítimas



## Diplomado

### Aplicación de la Metodología BIM en las Obras Marítimas

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/aplicacion-metodologia-bim-obras-maritimas](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/aplicacion-metodologia-bim-obras-maritimas)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

Este módulo es una completa introducción a la Metodología BIM y a su aplicación e implementación durante todo el ciclo de vida de un proyecto de construcción, desde su diseño hasta su operación y demolición. Con un cuadro docente de especialistas en el tema, es una ocasión de primer nivel para poner al profesional al día en esta área de trabajo.





“

*Un Diplomado de alta capacitación  
que te dará una visión completa y  
eficaz de la metodología BIM en la  
obra marítima”*

Este Diplomado presentará los desarrollos de naturaleza teórica que definen la Metodología BIM y se realizará una revisión de los conceptos básicos con los cuales es necesario estar familiarizado para adentrarse en el conocimiento de dicha metodología y en el de todos los ámbitos que abarca (personal, normativo, administrativo, tecnológico, etc). Se revisarán la situación de BIM a nivel internacional y las iniciativas públicas y privadas que se están llevando a cabo en las distintas zonas geográficas. Se estudiarán los factores principales de la Metodología BIM y los aspectos relacionados con el software, formatos de intercambio y sistemas colaborativos.

Se abordan los aspectos relacionados con la implantación de la Metodología BIM, como el nivel de madurez que puede alcanzar el proyecto, la gestión documental y administrativa que genera en la implementación de la Metodología BIM y los equipos y roles BIM asignados a las personas que participan en el proyecto.

En la segunda parte del Diplomado, de naturaleza práctica, se particularizará todo lo aprendido con anterioridad a la realización de un proyecto de Obras Marítimas, desde el diseño y modelado BIM de toda la infraestructura portuaria hasta la planificación y las mediciones del proyecto.

Por último, se desarrollará la última Guía BIM del Sistema Portuario de Titularidad Estatal de junio de 2019.

Este **Diplomado en Aplicación de la Metodología BIM en las Obras Marítimas** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en aplicación de la metodología BIM en las obras marítimas
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras en aplicación de la metodología BIM en las obras marítimas
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*La Aplicación de la Metodología BIM en las Obras Marítimas en un Diplomado de alto nivel”*

“

*Un programa de calidad que te permitirá además de seguir la capacitación, contar con los apoyos complementarios y los bancos de información disponibles”*

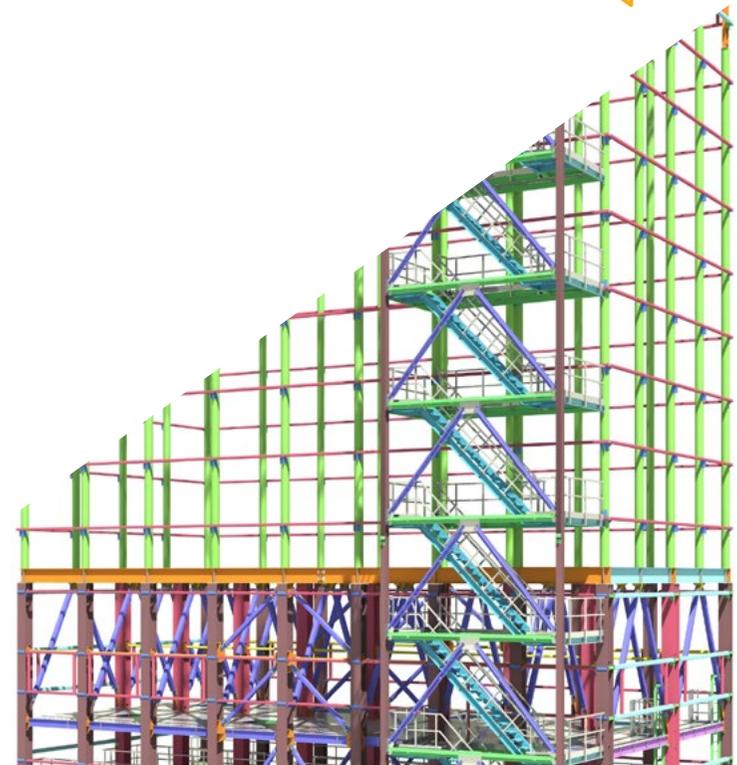
Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la ingeniería civil, que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del Diplomado. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos en aplicación de la metodología BIM en las obras marítimas, y con gran experiencia.

*Esta capacitación cuenta con el mejor material didáctico disponible online o descargable, para facilitarte la gestión del estudio y el esfuerzo.*

*Una capacitación muy completa, creada con un objetivo de calidad total centrado en llevar a nuestros alumnos hasta el más elevado nivel de competencia.*



# 02 Objetivos

Los objetivos de este Diplomado se han establecido en base a metas realistas y necesarias para el profesional del sector. De forma paulatina podrás ir constatando tu aprendizaje y tu progreso en el dominio de los contenidos de manera que, al finalizar, habrás completado un completo proceso de crecimiento profesional.





“

*Objetivos realistas, asumibles y de alto impacto para tu capacitación profesional”*



### Objetivo general

- ♦ Formación de futuros profesionales capaces de abordar actuaciones y soluciones en el ámbito de las infraestructuras portuarias, desde una perspectiva multidisciplinar y basadas en la profundización en el diseño de las obras marítimas y de los elementos que influyen en éste



*Un estimulante viaje de crecimiento profesional concebido para mantener tu interés y su motivación durante toda la capacitación”*





## Objetivos específicos

---

- ♦ Ampliar los conceptos generales que se utilizan frecuentemente en los entornos BIM
- ♦ Ahondar en la estrategia global para la implantación de la Metodología BIM en la realización de un proyecto de construcción
- ♦ Profundizar en la aplicación de la Metodología BIM en los procesos de construcción y conservación de una infraestructura portuaria
- ♦ Ahondar en el diseño de una obra marítima utilizando la Metodología BIM
- ♦ Utilizar las herramientas adecuadas para llevar a cabo la medición y la gestión BIM de proyectos de obras marítimas
- ♦ Manejar la Guía BIM del Sistema Portuario de Titularidad Estatal de Julio de 2019

# 03

## Dirección del curso

Dentro del criterio de calidad que aplicamos en todas nuestras especializaciones, este Diplomado te ofrece la oportunidad de aprender de los mejores, con un cuadro docente de profesionales del sector que invertirán sus conocimientos teóricos y prácticos en llevarte hasta la mayor capacitación. Con los métodos de enseñanza más actuales y efectivos del mercado docente online.





“

*Aprende con los mejores y adquiere los conocimientos y competencias que necesitas para intervenir en esta área de desarrollo con total acierto”*

## Dirección



### D. Angulo Vedriel, Rafael

- ♦ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- ♦ Jefe de Proyectos y Design Manager tanto en España como en Latinoamérica, Oriente Medio y Sudeste Asiático
- ♦ Design Management y Obras Hidráulicas de Acciona Ingeniería
- ♦ Estudios de Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- ♦ Doctorado en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- ♦ Certificación PMP® para la Gestión de Proyectos

## Profesores

### D. Cortés Miralles, Javier

- ♦ Ingeniero Especialista en Construcción Civil, Simulación y Ciclo Integral Urbano del Agua
- ♦ Profesor Universitario en la Facultad de Ingeniería Civil
- ♦ Licenciado en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Ingeniero Especialista en Teoría y Aplicación Práctica del Método de Elementos Finitos y Simulación
- ♦ Experto Universitario en Diseño y Gestión de Sistemas de Abastecimiento, Drenaje Urbano y Depuración de Aguas Residuales por la Universidad de Zaragoza
- ♦ Premio BASF: *Trabajos de Ampliación Línea 5 metro VLC ETSICCP (UPV)*

### D. Sorní Moreno, Àngel Arcadi

- ♦ Ingeniero en P14 Cimentaciones SL
- ♦ Profesor de Arquitectura e Ingeniería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
- ♦ Investigación relacionada con Proyectos Técnicos y BIM de Puertos del Estado
- ♦ Graduado en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Valencia



“

*Una experiencia de capacitación  
única, clave y decisiva para  
impulsar tu desarrollo profesional”*

# 04

## Estructura y contenido

El temario del Diplomado se configura como un completísimo recorrido a través de todos y cada uno de los conocimientos necesarios para comprender y asumir las formas de trabajo de este campo. Con un planteamiento centrado en la aplicación práctica que te permitirá crecer como profesional desde el primer momento de la capacitación.

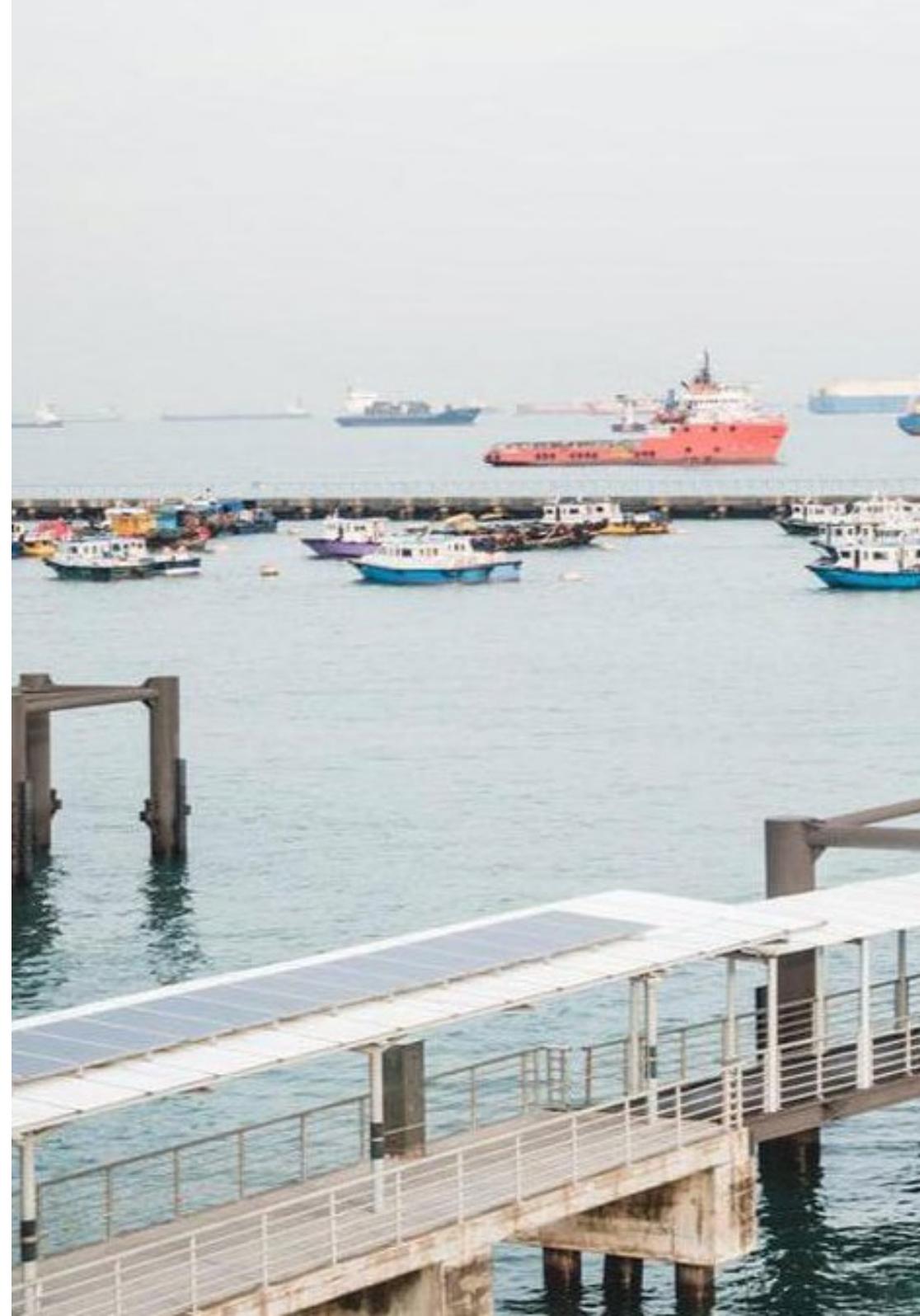




“Un temario completo centrado en la adquisición de conocimientos y su conversión en habilidades reales, creado para impulsarte hacia la excelencia”

## Módulo 1. BIM aplicado a las obras marítimas

- 1.1. Metodología BIM
  - 1.1.1. Introducción BIM
  - 1.1.2. Generalidades BIM
  - 1.1.3. BIM: estado actual
  - 1.1.4. BIM: factores clave
- 1.2. Aplicación de la metodología BIM
  - 1.2.1. BIM: *software*
  - 1.2.2. Intercambio de archivos
  - 1.2.3. Sistemas colaborativos
  - 1.2.4. BIM: pilares
- 1.3. Implantación y ciclo de vida BIM
  - 1.3.1. Ciclo de vida e implantación BIM
  - 1.3.2. Niveles de madurez BIM
  - 1.3.3. Gestión documental BIM
  - 1.3.4. Equipo BIM y roles
- 1.4. Fases de implantación BIM y ejemplos
  - 1.4.1. Fases de implantación BIM
  - 1.4.2. Ejemplos
- 1.5. Diseño y modelado BIM, obras de abrigo y espaldones
  - 1.5.1. BIM: información previa
  - 1.5.2. BIM: diseño y modelado de obras de abrigo y espaldones
- 1.6. Diseño y modelado BIM de obras de atraque y equipamiento
  - 1.6.1. BIM: diseño y modelado de obras de atraque
  - 1.6.2. BIM: diseño y modelado de equipamiento náutico
- 1.7. Planificación de obra con BIM
  - 1.7.1. Introducción a la planificación con BIM
  - 1.7.2. Planificación con *navisworks*
  - 1.7.3. Planificación con *timeliner*
  - 1.7.4. Simulación 4D y vuelo virtual





- 1.8. Mediciones en BIM
  - 1.8.1. Generalidades para las mediciones en BIM
  - 1.8.2. Creación de tablas de planificación para mediciones en *revit*
  - 1.8.3. Exportación a excel de mediciones BIM desde *revit*
- 1.9. Guía BIM del sistema portuario de titularidad estatal: generalidades
- 1.10. Guía BIM del sistema portuario de titularidad estatal: aplicación a infraestructuras portuarias

“ Esta capacitación te permitirá avanzar en tu carrera de una manera cómoda”

05

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intenso y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

*TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”*

## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

## Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

### La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





**Case Studies**

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Testing & Retesting**

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



**Clases magistrales**

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



**Guías rápidas de actuación**

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06

# Titulación

El Diplomado en Aplicación de la Metodología BIM en las Obras Marítimas garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un Diplomado expedido por TECH Universidad.



“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este **Diplomado en Aplicación de la Metodología BIM en las Obras Marítimas** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Diplomado** emitido por **TECH Universidad**.

Este título expedido por **TECH Universidad** expresará la calificación que haya obtenido en el Diplomado, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Diplomado en Aplicación de la Metodología BIM en las Obras Marítimas**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **6 semanas**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



## Diplomado

Aplicación de la Metodología  
BIM en las Obras Marítimas

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Diplomado

## Aplicación de la Metodología BIM en las Obras Marítimas