



# **Experto Universitario**Construcción de Infraestructuras Portuarias

» Modalidad: online» Duración: 6 meses

» Titulación: TECH Universidad Privada Peruano Alemana

» Acreditación: 24 ECTS

» Horario: a tu ritmo» Exámenes: online

 $\label{lem:complex} \mbox{Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-construccion-infraestructuras-portuarias}$ 

## Índice

O1
Presentación
Objetivos

pág. 4

Objetivos

Direccion del curso

Estructura y contenido

pág. 12

Metodología

06 Titulación pág. 22





### tech 06 | Presentación

En el módulo, además de definir la planificación portuaria y su evolución histórica, desarrolla los diferentes instrumentos de planificación portuaria requeridos para el ejercicio de la profesión especializada en infraestructuras portuarias.

El módulo se complementa, como no podía ser de otra forma, con lo contenido en las Recomendaciones de Obras Marítimas de Puertos del Estado para la planificación portuaria e incluye la recopilación de la normativa nacional e internacional actualizada necesaria para el diseño de obras marítimas tanto en el territorio nacional como en el internacional.

El módulo de planificación y normativa portuaria brindará al estudiante la capacidad de realizar el ejercicio de planificación de las infraestructuras portuarias y las herramientas normativas para el ejercicio del diseño de las mismas.

Los dragados portuarios forman parte de las actuaciones de ingeniería más importantes en el ámbito portuario, por su magnitud y por sus posibles impactos.

Es por esto por lo que se requiere al profesional dedicado a las infraestructuras portuarias un amplio conocimiento tanto en los materiales a dragar, como en la adecuada selección de equipos, en los rellenos procedentes de dicho dragado, así como en la metodología de dragado y en las diferentes consideraciones medioambientales.

Todos estos puntos se abordan en el módulo de dragados y pavimentos de forma eficiente y práctica.

La preparación del módulo se completa con los pavimentos portuarios, unidad indispensable en casi toda actuación portuaria. Se tratarán también las diferentes normativas para su diseño, incluidas las últimas Recomendaciones de Obras Marítimas para el diseño y construcción de pavimentos, ROM 4.1-18 y su comparación con otras normativas internacionales como las basadas en la *British Standard*.

Durante la ejecución de obras de infraestructuras portuarias, el conocimiento de las diferentes unidades de obra específicas, los materiales de construcción y la adecuada elección de la maquinaria juega un papel fundamental.

Es por esto por lo que resulta imprescindible una buena planificación de la construcción y siempre teniendo en cuenta las diferentes recomendaciones emitidas por los organismos oficiales como puertos del Estado y la experiencia de los expertos en la materia, en el módulo también se desarrolla el contenido de la Guía de Buenas Prácticas en la Ejecución de Obras Marítimas emitida por dicho organismo.

Este **Experto Universitario Construcción de Infraestructuras Portuarias** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Infraestructuras Portuarias
- 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 Infraestructuras Portuarias
- 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



Una completa profundización en los criterios más actuales en la construcción de infraestructuras portuarias"



Un programa de calidad que te permitirá además de seguir la especialización, 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 preparación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

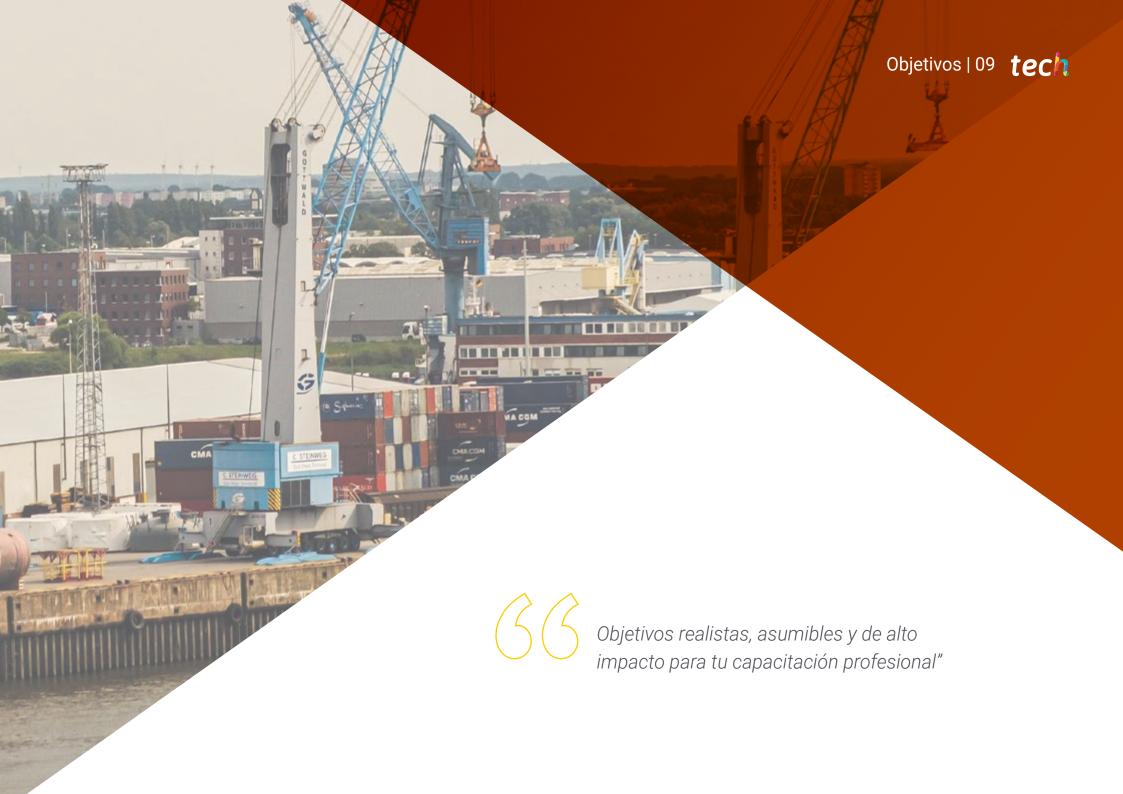
El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del Experto Universitario. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos en Infraestructuras Portuarias, 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.

Un programa muy completo, creado con un objetivo de calidad total centrado en llevar a nuestros alumnos hasta el más elevado nivel de competencia.







### tech 10 | Objetivos



### 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 motivación durante toda la especialización"





### Objetivos específicos

#### Módulo 1. Planificación y normativa portuaria

- Entender la evolución de la planificación portuaria y profundizar en las tendencias actuales
- Comprender las distintas herramientas de planificación portuaria
- Profundizar en la normativa nacional e internacional más importante para el diseño de infraestructuras portuarias

#### Módulo 2. Dragados y pavimentos

- Comprender la importancia de las actuaciones de dragado y los posibles impactos que se podrían derivar de dichas actuaciones
- Profundizar en los distintos tipos de materiales a dragar y ser capaz de seleccionar los equipos en función a estos y al resto de los condicionantes que influyen
- Comprender la metodología de dragado para cada tipo de draga
- Profundizar en la caracterización de los materiales procedentes del dragado y de decidir su utilización o vertido posterior
- Ahondar en el diseño de pavimentos portuarios en base a distintas normativas, tanto nacionales como internacionales

### Módulo 3. Construcción de infraestructuras portuarias

- Profundizar en las diferentes unidades de obra específica de obras marítimas
- Ahondar en los diferentes materiales de construcción y su aplicabilidad a las infraestructuras portuarias
- Analizar la maquinaria más adecuada para el desarrollo de los trabajos de infraestructura portuaria
- Utilizar las herramientas necesarias para planificar proyectos de construcción de obras marítimas
- Profundizar en el contenido de la Guía de Buenas Prácticas en la Ejecución de Obras Marítimas emitida por Puertos del Estado

### Módulo 4. Bim aplicado a las obras marítimas

- 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





### tech 14 | Dirección del curso

### Dirección



### D. Angulo Vedriel, Rafael

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con más de 13 años de experiencia como ingeniero de proyectos
- Jefe de proyectos y Design Manager tanto en España como desplazado en Latam, Oriente Medio y Sudeste Asiático con certificación PMP © para la gestión de proyectos con estudios de máster y doctorado finalizados en su especialidad

### **Profesores**

#### D. Hernández Giraldo, Tomás

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos senior
- Especializado en el desarrollo de proyectos del sector marítimo-portuario
- Más de 20 años de experiencia profesional en consultoría y obra
- Responsable de la gestión y dirección de proyectos de desarrollos portuarios,
- Redacción de proyectos, dirección de obra, asistencias a obra y ejecución de dragados y pavimentos portuarios durante 20 años

#### D. Montaner Montava, Jorge Alberto

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Valencia
- Especialidad de Transportes, Urbanismo y Ordenación del Territorio
- Máster en Ingeniería de Energías Renovables de la Universidad de Newcasttle

### D. Sorní Moreno, Àngel Arcadi

- Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- Especialidad de Construcción Civil y Edificación
- Docente universitario
- Investigación relacionada con proyectos técnicos y BIM de Puertos del Estado

#### D. Cortés, Javier

- Experto Universitario en Diseño y Gestión de Sistemas de Abastecimiento, Drenaje Urbano y Depuración de Aguas Residuales por la Universidad de Zaragoza
- Profesor universitario en la Facultad de Ingeniería Civil
- Licenciado en Ingeniería de caminos, canales y puertos en la Universidad Politécnica de Valencia
- Especialista Universitario en Teoría y Aplicación Práctica del Método de Elementos Finitos y Simulación
- Premio BASF: "Trabajos de Ampliación Línea 5 metro VLC" ETSICCP (UPV)



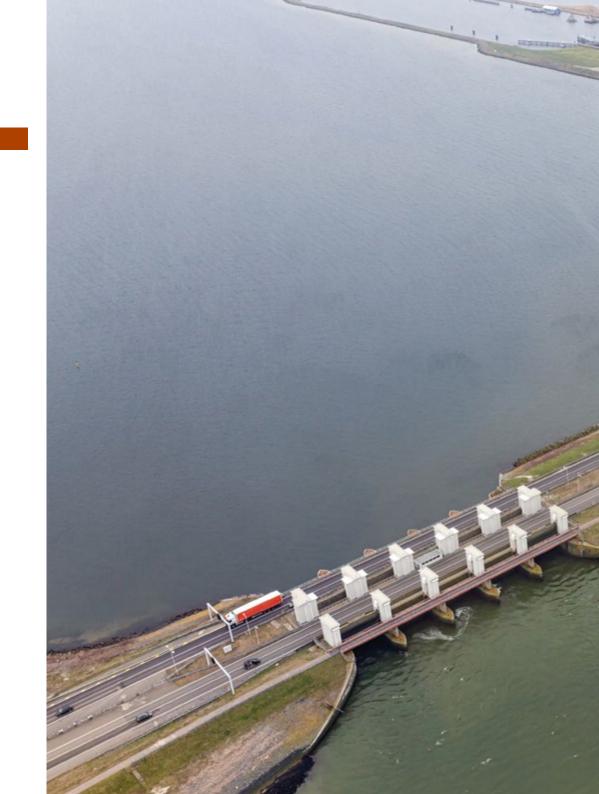


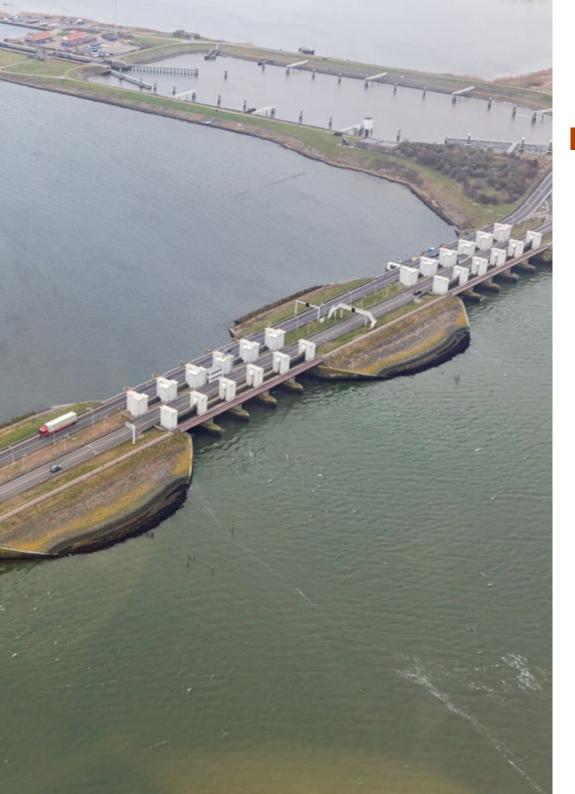


### tech 18 | Estructura y contenido

### Módulo 1. Planificación y normativa portuaria

- 1.1. Planificación estratégica
- 1.2. Planificación portuaria: niveles e instrumentos
- 1.3. Planes estratégicos
- 1.4. Planes maestros o directores
  - 1.4.1. Objetivos
  - 1.4.2. Análisis de la demanda
  - 1.4.3. Capacidad de la oferta
- 1.5. Delimitación de espacios y usos portuarios
- 1.6. Relación puerto ciudad
- 1.7. ROM recomendaciones de obras marítimas
  - 1.7.1. Introducción
  - 1.7.2. Rom vigente
- 1.8. Legislación ambiental
  - 1.8.1. Regulación costera
  - 1.8.2. Normativa para estudio de impacto ambiental
- 1.9. Normativa internacional
  - 1.9.1. Pianc
  - 1.9.2. British standard BS 6349
  - 1.9.3. Otra normativa, manuales y libros de referencia para el diseño portuario
- 1.10. Impacto del cambio climático en las infraestructuras portuarias





### Estructura y contenido | 19 tech

### Módulo 2. Dragados y pavimentos

- 2.1. Generalidades de dragado
- 2.2. Elección del equipo de dragado
  - 2.2.1. Dragas mecánicas
  - 2.2.2. Dragas hidráulico
- 2.3. Dragas de cuchara, cangilones y cortador
  - 2.3.1. Dragas de cuchara
  - 2.3.2. Dragas de cangilones
  - 2.3.3. Dragas cortador
- 2.4. Dragas de succión
- 2.5. Otras dragas
- 2.6. Rellenos generales procedentes de dragados
  - 2.6.1. Generalidades
  - 2.6.2. Selección de materiales
  - 2.6.3. Colocación de materiales
- 2.7. Metodología de los trabajos de dragado
  - 2.7.1. Generalidades
  - 2.7.2. Operaciones previas
  - 2.7.3. Trabajos específicos
  - 2.7.4. Dragados de conservación
  - 2.7.5. Dragados de nuevo establecimiento
- 2.8. Consideraciones medioambientales de los trabajos de dragado
  - 2.8.1. Impactos producidos por las operaciones de dragado
  - 2.8.2. Calidad de agua
  - 2.8.3. Sedimentos
  - 2.8.4. Calidad del aire
  - 2.8.5. Ruido
  - 2.8.6. Otras consideraciones medioambientales
- 2.9. Pavimentos portuarios: generalidades
- 2.10. Pavimentos portuarios: dimensionamiento y construcción

### tech 20 | Estructura y contenido

### Módulo 3. Construcción de infraestructuras portuarias

- 3.1. Ejecución de dragados
- 3.2. Rellenos y diques de escollera
  - 3.2.1. Rellenos
  - 3.2.2. Diques de escollera
- 3.3. Construcción de diques y muelles de cajones
  - 3.3.1. Cajonero flotante
  - 3.3.2. Cajón de hormigón
  - 3.3.3. Diques de cajones
  - 3.3.4. Muelles de cajones
- 3.4. Ejecución de obras marítimas pilotadas
- 3.5. Ejecución de pantallas y obras marítimas pilotadas
  - 3.5.1. Pantallas de hormigón
  - 3.5.2. Tablestacas
  - 3.5.3. Pilotes
- 3.6. Emisarios submarinos y trabajos subacuáticos
  - 3.6.1. Tuberías
  - 3.6.2. Emisarios submarinos
  - 3.6.3. Trabajos subacuáticos
- 3.7. Materiales para la ejecución de obras marítimas
- 3.8. Maguinaria para la ejecución de obras marítimas
- 3.9. Planificación de obras marítimas
- 3.10. Guía de buenas prácticas de ejecución de obras marítimas de puertos del estado

### Módulo 4. Bim aplicado a las obras marítimas

- 4.1. Metodología bim
  - 4.1.1. Introducción bim
  - 4.1.2. Generalidades bim
  - 4.1.3. Bim: estado actual
  - 4.1.4. Bim: factores clave
- 4.2. Aplicación de la metodología bim
  - 4.2.1. Bim: software
  - 4.2.2. Intercambio de archivos
  - 4.2.3. Sistemas colaborativos
  - 4.2.4. Bim: pilares
- 4.3. Implantación y ciclo de vida bim
  - 4.3.1. Ciclo de vida e implantación bim
  - 4.3.2. Niveles de madurez bim
  - 4.3.3. Gestión documental bim
  - 4.3.4. Equipo bim y roles
- 4.4. Fases de implantación bim y ejemplos
  - 4.4.1. Fases de implantación bim
  - 4.4.2. Ejemplos
- 4.5. Diseño y modelado bim, obras de abrigo y espaldones
  - 4.5.1. Bim: información previa
  - 4.5.2. Bim: diseño y modelado de obras de abrigo y espaldones
- 4.6. Diseño y modelado bim de obras de atraque y equipamiento
  - 4.6.1. Bim: diseño y modelado de obras de atraque
  - 4.6.2. Bim: diseño y modelado de equipamiento náutico

- 4.7. Planificación de obra con bim
  - 4.7.1. Introducción a la planificación con bim
  - 4.7.2. Planificación con navisworks
  - 4.7.3. Planificación con timeliner
  - 4.7.4. Simulación 4D y vuelo virtual
- 4.8. Mediciones en bim
  - 4.8.1. Generalidades para las mediciones en bim
  - 4.8.2. Creación de tablas de planificación para mediciones en revit
  - 4.8.3. Exportación a excel de mediciones BIM desde revit
- 4.9. Guía bim del sistema portuario de titularidad estatal: generalidades
- 4.10. Guía bim del sistema portuario de titularidad estatal: aplicación a infraestructuras portuarias



Un programa preparativo integral y multidisciplinar que te permitirá superarte en tu carrera, siguiendo los últimos avances en el ámbito de la Construcción de Infraestructuras portuarias"







### tech 24 | Metodología

### Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.



Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo"



Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.

### Metodología | 25 tech



El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.

### Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.



Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomasen decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

### tech 26 | Metodología

### Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



### Metodología | 27 tech

En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### 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, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### **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 las futuras decisiones difíciles.



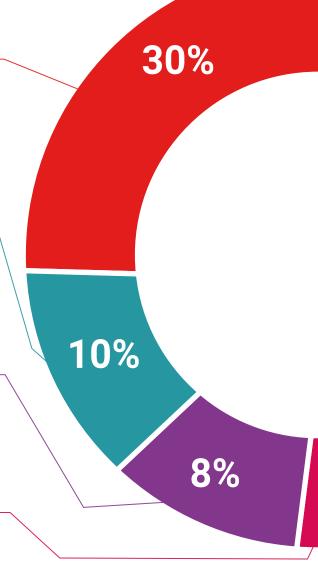
#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán 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.



#### **Lecturas complementarias**

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.



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

### **Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



25%

20%

4%





### tech 32 | Titulación

El programa del **Experto Universitario en Construcción de Infraestructuras Portuarias** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Global University, y otro por la Universidad Privada Peruano Alemana.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Universidad Privada Peruano Alemana garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: Experto Universitario en Construcción de Infraestructuras Portuarias

Modalidad: online

Duración: 6 meses

Acreditación: 24 ECTS





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

salud Confidence personas información juliores garantia a tecnología a renalizate comunidad comunidad techología a renalizate techología privada privada per universidad per universidad privada per universidad privada per universidad privada per universidad per u

## Experto Universitario

Construcción de Infraestructuras Portuarias

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad Privada Peruano Alemana
- » Acreditación: 24 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

