

# Máster Semipresencial

## Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red





**tech** universidad  
FUNDEPOS

## Máster Semipresencial

### Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS

Créditos: 60 + 4 ECTS

Acceso web: [www.techtute.com/informatica/master-semipresencial/master-semipresencial-creacion-interfaces-aplicaciones-red](http://www.techtute.com/informatica/master-semipresencial/master-semipresencial-creacion-interfaces-aplicaciones-red)

# Índice

01

Presentación

---

pág. 4

02

¿Por qué cursar este  
Máster Semipresencial?

---

pág. 8

03

Objetivos

---

pág. 12

04

Competencias

---

pág. 18

05

Estructura y contenido

---

pág. 22

06

Prácticas

---

pág. 34

07

¿Dónde puedo hacer  
las Prácticas?

---

pág. 40

08

Metodología de estudio

---

pág. 44

09

Titulación

---

pág. 54

# 01

# Presentación

Las interfaces y aplicaciones en red brindan una plataforma para compartir información de manera eficiente y segura, lo que promueve la productividad y la innovación en diversos ámbitos, desde la educación hasta el comercio electrónico. Así, al proporcionar interfaces intuitivas y una experiencia de usuario optimizada, estas aplicaciones en red mejoran la experiencia del usuario y aumentan la satisfacción, lo que resulta en una mayor retención y fidelización de clientes. Por ello, TECH ha desarrollado este exhaustivo programa, para que los informáticos se especialicen en un campo altamente demandado en las organizaciones. A través de un formato que combina el estudio teórico 100% online y una estancia práctica de 3 semanas en una prestigiosa empresa informática.





“

*¡Apuesta por TECH! Tendrás la oportunidad de trabajar en proyectos prácticos y colaborativos, fomentando el desarrollo de tus habilidades de trabajo en equipo y resolución de problemas”*

Las interfaces y aplicaciones en red facilitan la comunicación y colaboración entre usuarios dispersos geográficamente, permitiéndoles compartir información de manera eficiente y en tiempo real. Además, mejoran la accesibilidad a servicios y recursos, fomentando la inclusión y la igualdad de oportunidades, y ayudan a recopilar y analizar datos, lo que permite tomar decisiones informadas y mejorar continuamente la experiencia del usuario.

Así nace este Máster Semipresencial, cuya primera fase sumergirá al informático en la teoría sobre la Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red. De esta forma, el programa se centrará en proporcionar conocimientos sólidos sobre diseño de interfaces, usabilidad y adaptabilidad a la diversidad humana. Además, los egresados profundizarán en el funcionamiento de sistemas, el modelo relacional y la manipulación de datos mediante SQL.

Asimismo, el plan de estudios introducirá a los profesionales en el uso de HTML, CSS y JavaScript para la creación web, así como en la arquitectura MVC y la programación orientada a componentes. También se familiarizarán con el software libre y las distintas herramientas disponibles, incluyendo sistemas operativos, gestión empresarial y CMS como WordPress.

Finalmente, se analizará la estrategia de reutilización de software, patrones de diseño y el uso de *frameworks* para la creación de interfaces gráficas de usuario y el desarrollo web, profundizando en el patrón Modelo Vista Controlador (MVC). Igualmente, se indagará en metodologías ágiles como Scrum, programación extrema y desarrollo basado en la reutilización.

A esto hay que añadir que esta titulación académica de TECH le permitirá al alumnado desarrollar sus capacidades en una estancia práctica exhaustiva, en la que dedicarán 3 semanas a trabajar en una empresa informática de alto nivel, aprendiendo de los mejores expertos en el campo de la Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red. Así, adquirirán los conocimientos y las habilidades necesarias para destacar en un ámbito altamente competitivo.

Este **Máster Semipresencial en Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ Desarrollo de más de 100 casos prácticos presentados por profesionales de la informática expertos en creación de interfaces y aplicaciones web, así como profesores universitarios de amplia experiencia en este campo
- ♦ Sus contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos, recogen una información imprescindible sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Sistema interactivo de aprendizaje basado en algoritmos para la toma de decisiones sobre las situaciones planteadas
- ♦ Todo esto se complementará con lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet
- ♦ Además, podrás realizar una estancia de prácticas en una de las mejores empresas



*Añadirás a tu estudio online la realización de prácticas en una empresa informática de élite, equipada con el más alto nivel tecnológico”*

“

*La Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red representa una herramienta poderosa para impulsar el progreso tecnológico y la interconexión global”*

En esta propuesta de Máster, de carácter profesionalizante y modalidad semipresencial, el programa está dirigido a la actualización de profesionales de la informática que se dedican a la creación de interfaces y aplicaciones web, y que requieren un alto nivel de cualificación. Los contenidos están basados en la última evidencia científica, y orientados de manera didáctica para integrar el saber teórico en la práctica informática, y los elementos teórico-prácticos facilitarán la actualización del conocimiento y permitirán la toma de decisiones en las situaciones planteadas.

Gracias a su contenido multimedia elaborado con la última tecnología educativa, permitirán al profesional de la informática un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un aprendizaje inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales. El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del mismo. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Profundizarás en los sistemas de bases de datos avanzadas, XML, y bases de datos paralelas y distribuidas, todo a través de una amplia biblioteca con los recursos multimedia más innovadores.*

*Abordarás arquitecturas de sistemas, pruebas de software y estándares ISO/IEC, además de ahondar en el concepto de DevOps y sus prácticas principales.*



02

# ¿Por qué cursar este Máster Semipresencial?

En muchos campos del trabajo y el conocimiento la teoría no es suficiente para conseguir un desarrollo o avance real. Así, el alumno conseguirá una visión completa del panorama más actual en Reproducción Asistida, guiado durante todo el proceso por auténticos expertos en la materia.



“

*Acceder a oportunidades laborales bien remuneradas en empresas líderes en tecnología, startups innovadoras o incluso emprender tus propios proyectos empresariales”*

### 1. Actualizarse a partir de la última tecnología disponible

En el área de la creación de interfaces y aplicaciones en red, la integración de sistemas de Inteligencia Artificial y aprendizaje automático permite desarrollar interfaces más intuitivas y adaptativas, capaces de anticipar las necesidades del usuario y personalizar la experiencia de manera dinámica. Además, la computación en la nube proporciona una infraestructura escalable y flexible para el desarrollo y despliegue de aplicaciones web, permitiendo a los desarrolladores crear experiencias multiplataforma y de alto rendimiento que se adaptan a las demandas del mercado actual.

### 2. Profundizar a partir de la experiencia de los mejores especialistas

El amplio equipo de profesionales que acompañará al informático a lo largo de todo el periodo práctico supone un aval de primera y una garantía de actualización sin precedentes. Con un tutor designado específicamente, el egresado podrá trabajar en proyectos reales en un entorno de vanguardia, lo que le permitirá incorporar en su práctica diaria los procedimientos y las herramientas más efectivas para la Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red.

### 3. Adentrarse en entornos profesionales de primera

TECH selecciona minuciosamente todas las empresas disponibles para las Capacitaciones Prácticas. Gracias a ello, el especialista tendrá garantizado el acceso a una organización informática de prestigio en el área del desarrollo de interfaces y aplicaciones web. De esta manera, podrá comprobar el día a día de un área de trabajo exigente, rigurosa y exhaustiva, aplicando siempre los últimos avances en su metodología de trabajo.



#### 4. Combinar la mejor teoría con la práctica más avanzada

El mercado académico está plagado de programas pedagógicos poco adaptados al quehacer diario del especialista y que exigen largas horas de carga lectiva, muchas veces poco compatibles con la vida personal y profesional. Por ello, TECH ofrece un nuevo modelo de aprendizaje, 100% práctico, que permite ponerse al frente de procedimientos de última generación en el campo de la Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red y, lo mejor de todo, llevarlo a la práctica profesional en tan solo 3 semanas.

#### 5. Abrir la puerta a nuevas oportunidades

Con el avance de la tecnología y la creciente demanda de experiencias digitales innovadoras, los informáticos tienen la oportunidad de explorar y aprovechar herramientas emergentes, como la Inteligencia Artificial y la computación en la nube. Asimismo, la globalización y la interconexión cada vez mayor de dispositivos y plataformas digitales crean un panorama propicio para la colaboración internacional y la creación de redes profesionales, permitiendo a los expertos en creación de interfaces y aplicaciones en red expandir su alcance y contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras a escala global.

“

*Tendrás una inmersión práctica total en el centro que tú mismo elijas”*

# 03

## Objetivos

Los objetivos de este Máster Semipresencial se basarán en proporcionar a los informáticos una capacitación integral y especializada en el diseño, desarrollo y gestión de interfaces y aplicaciones digitales. Así, se preparará a los profesionales para comprender las últimas tendencias y tecnologías en el campo de la informática y la tecnología de la información, así como para dominar herramientas y metodologías de diseño y programación. Además, se fomentará el pensamiento crítico y la resolución de problemas, promoviendo la innovación y la creatividad en el desarrollo de soluciones digitales que sean eficientes, intuitivas y accesibles para una amplia variedad de usuarios.



“

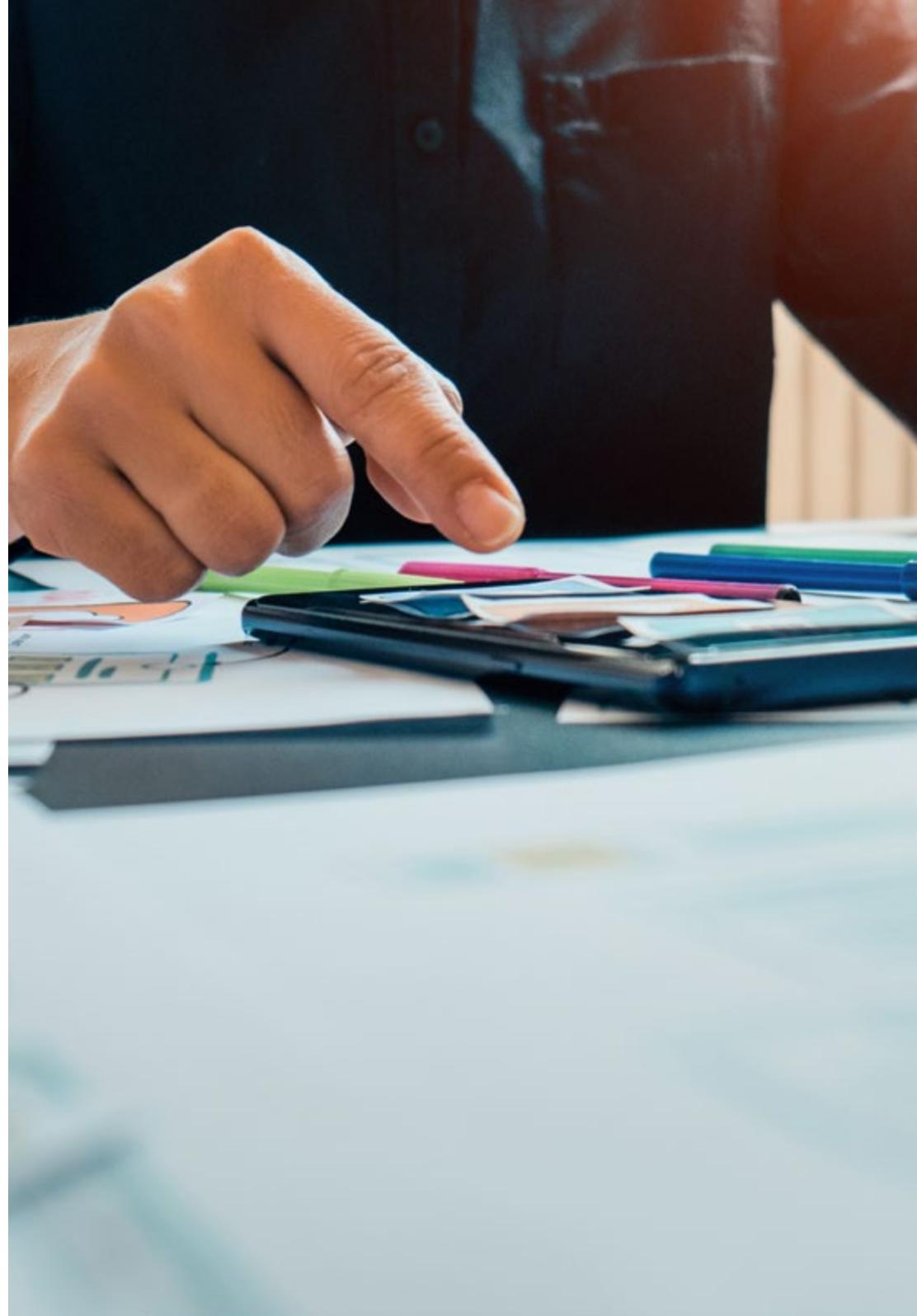
*Este Máster Semipresencial te convertirá en un profesional altamente cualificado y con visión estratégica, para liderar proyectos digitales innovadores en un entorno tecnológico en constante cambio”*



## Objetivo general

---

- ♦ El objetivo del Máster Semipresencial en Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red es capacitar científica y tecnológicamente a los egresados para ejercer la ingeniería informática, proporcionándoles una base sólida de conocimientos en campos clave. De esta manera, los profesionales adquirirán conocimientos profundos en el amplio campo de la computación, abarcando desde aspectos teóricos hasta aplicaciones prácticas en el diseño y desarrollo de interfaces y aplicaciones en red. Además, se enfatizará la comprensión de la estructura de computadoras, permitiendo entender los componentes y el funcionamiento interno de los sistemas informáticos. Asimismo, se profundizará en la ingeniería del software, dotando a los informáticos de las habilidades necesarias para planificar, diseñar, implementar y mantener software de alta calidad





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Interacción Persona-Ordenador

- ♦ Adquirir sólidos conocimientos relacionados con la interacción persona-ordenador y la creación de interfaces usables
- ♦ Entender la importancia de la usabilidad de las aplicaciones y por qué hay que tenerlas en cuenta a la hora de diseñar nuestro software
- ♦ Comprender los distintos tipos de diversidad humanas, las limitaciones que suponen y cómo adaptar las interfaces de acuerdo con las necesidades específicas de cada una de ellas
- ♦ Aprender el proceso de diseño de interfaces, desde el análisis de requisitos hasta la evaluación, pasando por las distintas etapas intermedias necesarias para llevar a cabo una interfaz adecuada
- ♦ Conocer las distintas pautas de accesibilidad, los estándares que las establecen y las herramientas que nos permiten evaluarla
- ♦ Entender los distintos métodos de interacción con el ordenador, mediante periféricos y dispositivos

### Módulo 2. Bases de Datos

- ♦ Aprender las distintas aplicaciones y propósitos de los sistemas de bases de datos, así como su funcionamiento y arquitectura
- ♦ Comprender el modelo relacional, desde su estructura y operaciones hasta el álgebra relacional extendida
- ♦ Aprender en profundidad qué son las bases de datos SQL, su funcionamiento, la definición de datos y la creación de consultas

- ♦ Aprender a diseñar bases de datos usando el modelo entidad-relación, a crear diagramas y las características del modelo E-R extendido
- ♦ Profundizar en el diseño de bases de datos relacionales, analizando las distintas formas normales y los algoritmos de descomposición
- ♦ Sentar las bases para comprender el funcionamiento de las bases de datos NoSQL, así como introducir la base de datos Mongo DB

### Módulo 3. Desarrollo de Aplicaciones en Red

- ♦ Conocer las características del lenguaje de marcado HTML y su uso en la creación web junto con las hojas de estilo CSS
- ♦ Aprender a utilizar el lenguaje de programación orientado al navegador JavaScript, y algunas de sus principales características
- ♦ Entender los conceptos de la programación orientada a componentes y de la arquitectura de componentes
- ♦ Aprender a usar el *framework* para *front-end* Bootstrap para el diseño de sitios web
- ♦ Entender la estructura del modelo vista controlador en el desarrollo de sitios web dinámicos
- ♦ Conocer la arquitectura orientada a servicios y las bases del protocolo HTTP

#### Módulo 4. Software Libre y Conocimiento Abierto

- ♦ Aprender los conceptos de software libre y conocimiento abierto, así como los distintos tipos de licencias asociadas
- ♦ Conocer las principales herramientas libres disponibles en distintos ámbitos como sistemas operativos, gestión empresarial, gestores de contenido y creación de contenidos multimedia
- ♦ Entender la importancia y los beneficios del software libre en el mundo de la empresa, tanto por sus características como por sus costes
- ♦ Profundizar en el conocimiento del sistema operativo GNU/Linux, así como en las distintas distribuciones existentes
- ♦ Aprender sobre el funcionamiento y desarrollo de WordPress, dado que este CMS supone más del 35% de las webs activas en el mundo, y más del 60% en el caso particular de los CMS
- ♦ Entender el funcionamiento del sistema operativo para dispositivos móviles Android, así como comprender las bases para el desarrollo de aplicaciones móviles, tanto de forma nativa como con *frameworks* multiplataforma

#### Módulo 5. Bases de Datos Avanzadas

- ♦ Introducir los distintos sistemas de bases de datos existentes actualmente en el mercado
- ♦ Aprender el uso de XML y de bases de datos para la web
- ♦ Comprender el funcionamiento de bases de datos avanzadas como son las bases de datos paralelas y las distribuidas
- ♦ Conocer la importancia de la indexación y la asociación en los sistemas de bases de datos
- ♦ Comprender el funcionamiento del procesamiento transaccional y los sistemas de recuperación
- ♦ Adquirir conocimientos relacionados con las bases de datos no relacionales y la minería de datos

#### Módulo 6. Ingeniería del Software

- ♦ Conocer el marco de referencia de la ingeniería del software y la norma ISO/IEC 12207
- ♦ Aprender las características del proceso unificado de desarrollo de software y la planificación en el contexto del desarrollo de software ágil
- ♦ Conocer los distintos estilos de diseño de software distribuido y arquitecturas software orientadas a servicios
- ♦ Aprender los conceptos esenciales en el diseño de interfaces gráficas de usuario
- ♦ Comprender las bases del desarrollo de aplicaciones web
- ♦ Profundizar en las estrategias y técnicas de pruebas software, factores de calidad del software y distintas métricas utilizadas

#### Módulo 7. Programación Avanzada

- ♦ Profundizar en los conocimientos de programación, especialmente en lo relacionado a la programación orientada a objetos, y los distintos tipos de relaciones entre clases
- ♦ Conocer los distintos patrones de diseño para problemas orientados a objetos
- ♦ Aprender sobre la programación orientada a eventos y el desarrollo de interfaces de usuario con Qt
- ♦ Adquirir los conocimientos esenciales de la programación concurrente, los procesos y los hilos
- ♦ Aprender a gestionar el uso de los hilos y la sincronización, así como la resolución de los problemas comunes dentro de la programación concurrente
- ♦ Entender la importancia de la documentación y las pruebas en el desarrollo del software

### Módulo 8. Reutilización del Software

- ♦ Conocer el panorama general en la estrategia de la reutilización de software
- ♦ Aprender los distintos patrones relacionados con la reutilización de software, tanto de diseño, como de creación, estructurales y de comportamiento
- ♦ Introducir el concepto de *framework*, así como conocer los principales tipos como los destinados al diseño de interfaces gráficas de usuario, al desarrollo de aplicaciones web y a la gestión de la persistencia de objetos en bases de datos
- ♦ Comprender el funcionamiento del patrón ampliamente usado actualmente de Modelo Vista Controlador (MVC)

### Módulo 9. Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento

- ♦ Sentar las bases de la Inteligencia Artificial y la ingeniería del conocimiento, haciendo un breve recorrido por la historia hasta llegar a nuestros días
- ♦ Comprender los conceptos esenciales de la búsqueda en la Inteligencia Artificial, tanto de la búsqueda informada como de la no informada
- ♦ Entender el funcionamiento de la Inteligencia Artificial en juegos
- ♦ Aprender los conceptos fundamentales de las redes neuronales y el uso de los algoritmos genéticos
- ♦ Adquirir los mecanismos oportunos para representar el conocimiento, especialmente teniendo en cuenta la web semántica
- ♦ Comprender el funcionamiento de los sistemas expertos y los sistemas de soporte a la decisión

### Módulo 10. Ingeniería del Software Avanzada

- ♦ Conocer en profundidad las distintas metodologías ágiles usadas en la ingeniería del software
- ♦ Aprender desarrollar usando las técnicas de *Scrum*, programación extrema y de desarrollo de software basado en reutilización
- ♦ Comprender los distintos patrones de arquitecturas de sistemas y de diseño de software, así como la arquitectura de las aplicaciones en la nube
- ♦ Aprender a realizar pruebas al software, con metodologías como *Test Driven Development*, *Acceptance Test Driven Development*, *Behavior Driven Development*, BDD y *Cucumber*
- ♦ Profundizar en la mejora del proceso de desarrollo de software y de calidad del software usando los estándares ISO/IEC
- ♦ Introducir el concepto de DevOps y sus principales prácticas



*Te equiparás con habilidades técnicas, conocimientos teóricos y competencias profesionales para destacar en roles relacionados con el diseño de interfaces y aplicaciones en red”*

# 04 Competencias

Entre las competencias adquiridas en este programa universitario se contará la capacidad de analizar y comprender las necesidades del usuario y diseñar interfaces intuitivas y funcionales que mejoren su experiencia. Además, los egresados desarrollarán habilidades técnicas en áreas como la programación web, el diseño de bases de datos y la implementación de sistemas distribuidos. También se fomentará trabajar en equipo y comunicarse con otros profesionales del sector, y la capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos y la capacidad de aprendizaje continuo, para mantenerse actualizados en un entorno digital cada vez más evolucionando.





“

*Serás capaz de diseñar interfaces y aplicaciones atractivas y funcionales, asegurando una experiencia de usuario óptima, gracias a la revolucionaria metodología Relearning”*

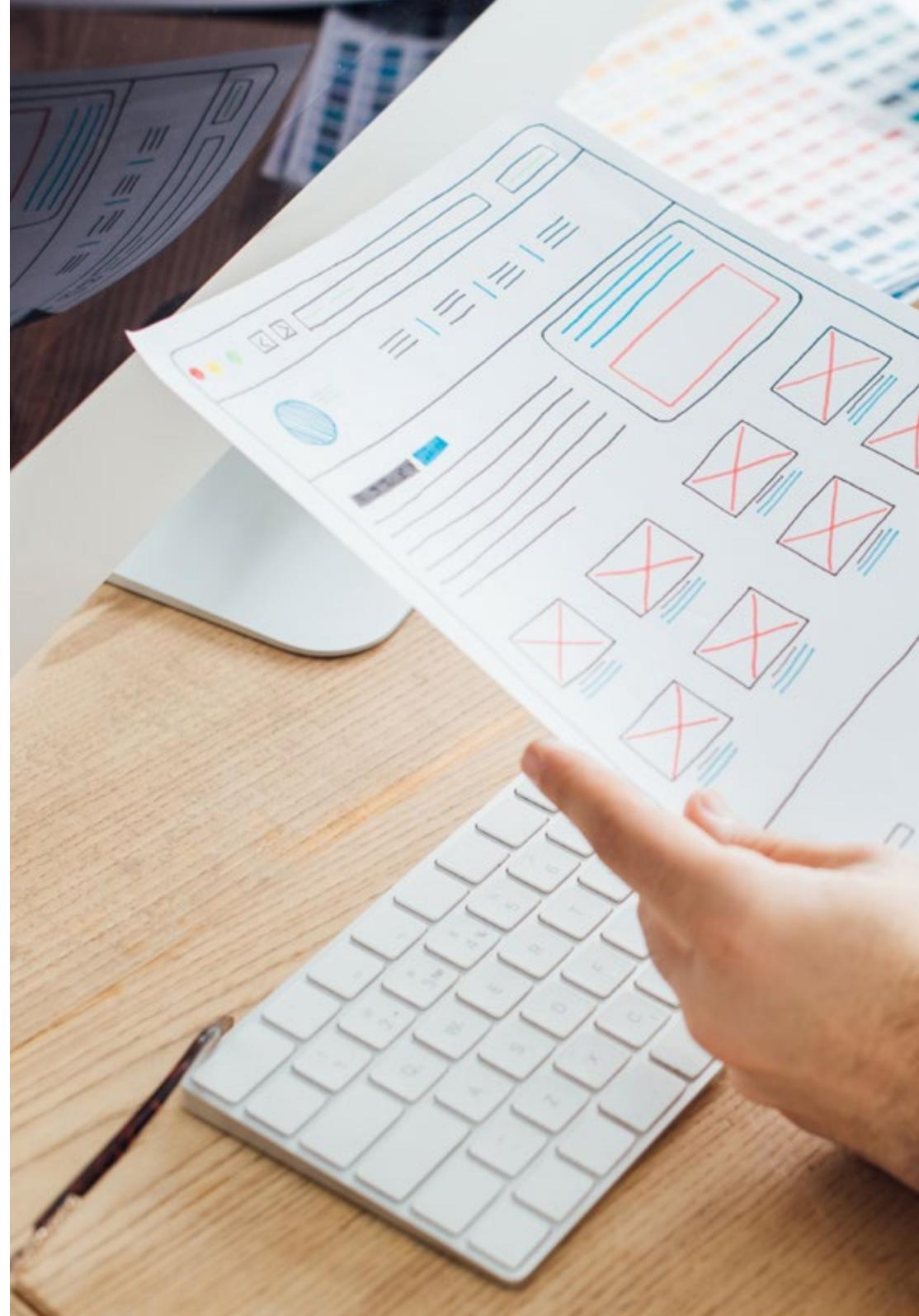


## Competencia general

- ♦ Adquirir las habilidades necesarias para el ejercicio profesional de la ingeniería informática con el conocimiento de todos los factores necesarios para realizarlo con calidad y solvencia

“

*Obtendrás habilidades técnicas en el desarrollo de software, dominando diversos lenguajes de programación, frameworks y herramientas de desarrollo web y móvil”*





## Competencias específicas

---

- ♦ Conocer en profundidad todas las facetas de la interacción persona-ordenar y cómo involucran los desarrollos informáticos
- ♦ Ser solvente en el uso de bases de datos
- ♦ Desarrollar diferentes tipos de aplicaciones en red
- ♦ Describir y aprovechar el software libre y el conocimiento abierto existente en la red
- ♦ Trabajar como ingeniero de software
- ♦ Controlar el uso de las bases de datos avanzadas
- ♦ Realizar una programación avanzada
- ♦ Saber cómo se reutiliza el software
- ♦ Crear interfaces y aplicaciones en red
- ♦ Tener el dominio de los diferentes sistemas de trabajo en ingeniería de software avanzado

# 05

## Estructura y contenido

Desde los fundamentos de la interacción persona-ordenador, hasta las tecnologías más avanzadas en el campo de la Inteligencia Artificial y la computación en la nube, este programa cubrirá aspectos esenciales, como el análisis de requisitos, el diseño de interfaces usables, la programación web y móvil, la arquitectura de sistemas en red y la seguridad informática, entre otros. Además, los profesionales abordarán temas relacionados con las bases de datos, la ingeniería del software y el software libre, preparándolos para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades en la industria de la tecnología digital.





“

*Te equiparás con habilidades en el uso de herramientas y tecnologías modernas, así como en la aplicación de metodologías ágiles y buenas prácticas de desarrollo de software”*

## Módulo 1. Interacción Persona-Ordenador

- 1.1. Introducción a la interacción persona-ordenador
  - 1.1.1. Qué es la interacción persona-ordenador
  - 1.1.2. Relación de la interacción persona-ordenador con otras disciplinas
  - 1.1.3. La interfaz de usuario
  - 1.1.4. Usabilidad y accesibilidad
  - 1.1.5. Experiencia de usuario y diseño centrado en el usuario
- 1.2. El ordenador y la interacción: Interfaz de usuario y paradigmas de interacción
  - 1.2.1. La interacción
  - 1.2.2. Paradigmas y estilos de interacción
  - 1.2.3. Evolución de las interfaces de usuario
  - 1.2.4. Interfaces de usuario clásicas: WIMP/GUI, comandos, voz, realidad virtual
  - 1.2.5. Interfaces de usuario innovadoras: Móviles, portátiles, colaborativas, BCI
- 1.3. El factor humano: Aspectos psicológicos y cognitivos
  - 1.3.1. La importancia del factor humano en la interacción
  - 1.3.2. El procesamiento humano de información
  - 1.3.3. La entrada y salida de la información: Visual, auditiva y táctil
  - 1.3.4. Percepción y atención
  - 1.3.5. Conocimiento y modelos mentales: Representación, organización y adquisición
- 1.4. El factor humano: Limitaciones sensoriales y físicas
  - 1.4.1. Diversidad funcional, discapacidad y deficiencia
  - 1.4.2. Diversidad visual
  - 1.4.3. Diversidad auditiva
  - 1.4.4. Diversidad cognitiva
  - 1.4.5. Diversidad motórica
  - 1.4.6. El caso de los inmigrantes digitales
- 1.5. El proceso de diseño (I): Análisis de requisitos para el diseño de la interfaz de usuario
  - 1.5.1. Diseño centrado en el usuario
  - 1.5.2. Qué es el análisis de requisitos
  - 1.5.3. La recogida de información
  - 1.5.4. Análisis e interpretación de la información
  - 1.5.5. Análisis de la usabilidad y la accesibilidad
- 1.6. El proceso de diseño (II): Prototipado y análisis de tareas
  - 1.6.1. Diseño conceptual
  - 1.6.2. Prototipado
  - 1.6.3. Análisis jerárquico de tareas
- 1.7. El proceso de diseño (III): La evaluación
  - 1.7.1. Evaluación en el proceso de diseño: Objetivos y métodos
  - 1.7.2. Métodos de evaluación sin usuarios
  - 1.7.3. Métodos de evaluación con usuarios
  - 1.7.4. Estándares y normas de evaluación
- 1.8. Accesibilidad: Definición y pautas
  - 1.8.1. Accesibilidad y diseño universal
  - 1.8.2. La iniciativa WAI y las pautas WCAG
  - 1.8.3. Pautas WCAG 2.0 y 2.1
- 1.9. Accesibilidad: Evaluación y diversidad funcional
  - 1.9.1. Herramientas de evaluación de la accesibilidad en la web
  - 1.9.2. Accesibilidad y diversidad funcional
- 1.10. El ordenador y la interacción: Periféricos y dispositivos
  - 1.10.1. Dispositivos y periféricos tradicionales
  - 1.10.2. Dispositivos y periféricos alternativos
  - 1.10.3. Móviles y tabletas
  - 1.10.4. Diversidad funcional, interacción y periféricos

## Módulo 2. Bases de Datos

- 2.1. Aplicaciones y propósitos de los sistemas de base de datos
  - 2.1.1. Aplicaciones de los diferentes sistemas de base de datos
  - 2.1.2. Propósito en los diferentes sistemas de base de datos
  - 2.1.3. Visión de los datos
- 2.2. Base de datos y arquitectura
  - 2.2.1. Base de datos relacionales
  - 2.2.2. El diseño de base de datos
  - 2.2.3. Bases de datos basadas en objetos y semiestructuradas
  - 2.2.4. Almacenamiento de datos y consultas
  - 2.2.5. Gestión de transacciones
  - 2.2.6. Minería y análisis de datos
  - 2.2.7. Arquitectura de las bases de datos
- 2.3. El modelo relacional: Estructura, operaciones y álgebra relacional extendida
  - 2.3.1. La estructura de las BD relacionales
  - 2.3.2. Operaciones fundamentales en el álgebra relacional
  - 2.3.3. Otras operaciones del álgebra relacional
  - 2.3.4. Operaciones del álgebra relacional extendida
  - 2.3.5. Valores nulos
  - 2.3.6. Modificación de la base de datos
- 2.4. SQL (I)
  - 2.4.1. ¿Qué es SQL?
  - 2.4.2. La definición de datos
  - 2.4.3. Estructura básica de las consultas SQL
  - 2.4.4. Operaciones sobre conjuntos
  - 2.4.5. Funciones de agregación
  - 2.4.6. Valores nulos
- 2.5. SQL (II)
  - 2.5.1. Subconsultas anidadas
  - 2.5.2. Consultas complejas
  - 2.5.3. Vistas
  - 2.5.4. Cursores
  - 2.5.5. Consultas complejas
  - 2.5.6. Disparadores
- 2.6. Diseño de base de datos y el modelo E-R
  - 2.6.1. Visión general del proceso de diseño
  - 2.6.2. El modelo entidad-relación
  - 2.6.3. Restricciones
- 2.7. Diagramas entidad-relación
  - 2.7.1. Diagramas entidad-relación
  - 2.7.2. Aspectos del diseño entidad-relación
  - 2.7.3. Conjuntos de entidades débiles
- 2.8. El modelo entidad-relación extendido
  - 2.8.1. Características del modelo E-R extendido
  - 2.8.2. Diseño de una base de datos
  - 2.8.3. Reducción a esquemas relacionales
- 2.9. Diseño de bases de datos relacionales
  - 2.9.1. Características de los buenos diseños relacionales
  - 2.9.2. Dominios atómicos y la primera forma normal (1FN)
  - 2.9.3. Descomposición mediante dependencias funcionales
  - 2.9.4. Teoría de las dependencias funcionales
  - 2.9.5. Algoritmos de descomposición
  - 2.9.6. Descomposición mediante dependencias multivaloradas
  - 2.9.7. Más formas normales
  - 2.9.8. Proceso de diseño de las bases de datos
- 2.10. Bases de datos NoSQL
  - 2.10.1. ¿Qué son las bases de datos NoSQL?
  - 2.10.2. Análisis de las diferentes opciones de NoSQL y sus características
  - 2.10.3. Mongo DB

### Módulo 3. Desarrollo de Aplicaciones en Red

- 3.1. Lenguajes de marcado HTML5
  - 3.1.1. Conceptos básicos de HTML
  - 3.1.2. Nuevos elementos HTML 5
  - 3.1.3. Formularios: nuevos controles
- 3.2. Introducción a hojas de estilo CSS
  - 3.2.1. Primeros pasos con CSS
  - 3.2.2. Introducción a CSS3
- 3.3. Lenguaje script de navegador: JavaScript
  - 3.3.1. Conceptos básicos de JavaScript
  - 3.3.2. DOM
  - 3.3.3. Eventos
  - 3.3.4. JQuery
  - 3.3.5. Ajax
- 3.4. Concepto de la programación orientada a componentes
  - 3.4.1. Contexto
  - 3.4.2. Componentes e interfaces
  - 3.4.3. Estados de un componente
- 3.5. Arquitectura de componentes
  - 3.5.1. Arquitecturas actuales
  - 3.5.2. Integración y despliegue de componentes
- 3.6. *Framework Front-End*: Bootstrap
  - 3.6.1. Diseño con rejilla
  - 3.6.2. Formularios
  - 3.6.3. Componentes
- 3.7. Modelo vista controlador
  - 3.7.1. Métodos de desarrollo web
  - 3.7.2. Patrón de diseño: MVC
- 3.8. Tecnologías Grid de la información
  - 3.8.1. Incremento de recursos en computación
  - 3.8.2. Concepto de tecnología Grid

- 3.9. Arquitectura orientada a servicios
  - 3.9.1. SOA y servicios web
  - 3.9.2. Topología de un servicio web
  - 3.9.3. Plataformas para los servicios web
- 3.10. Protocolo HTTP
  - 3.10.1. Mensajes
  - 3.10.2. Sesiones persistentes
  - 3.10.3. Sistema criptográfico
  - 3.10.4. Funcionamiento del protocolo HTTPS

### Módulo 4. Software Libre y Conocimiento Abierto

- 4.1. Introducción al software libre
  - 4.1.1. Historia del software libre
  - 4.1.2. "Libertad" en el software
  - 4.1.3. Licencias de uso de herramientas software
  - 4.1.4. Propiedad intelectual del software
  - 4.1.5. ¿Cuál es la motivación de usar software libre?
  - 4.1.6. Mitos del software libre
  - 4.1.7. Top500
- 4.2. Conocimiento abierto y licencias CC
  - 4.2.1. Conceptos básicos
  - 4.2.2. Licencias *Creative Commons*
  - 4.2.3. Otras licencias de contenidos
  - 4.2.4. Wikipedia y otros proyectos de conocimiento abierto
- 4.3. Principales herramientas de software libre
  - 4.3.1. Sistemas operativos
  - 4.3.2. Aplicaciones ofimáticas
  - 4.3.3. Aplicaciones de gestión empresarial
  - 4.3.4. Gestores de contenido web
  - 4.3.5. Herramientas de creación de contenidos multimedia
  - 4.3.6. Otras aplicaciones

- 4.4. La empresa: El software libre y sus costes
  - 4.4.1. Software libre: ¿Sí o no?
  - 4.4.2. Verdades y mentiras sobre el software libre
  - 4.4.3. Software empresarial basado en software libre
  - 4.4.4. Costes del software
  - 4.4.5. Modelos de software libre
- 4.5. El sistema operativo GNU/Linux
  - 4.5.1. Arquitectura
  - 4.5.2. Estructura de directorios básica
  - 4.5.3. Características y estructura del sistema de archivos
  - 4.5.4. Representación interna de los archivos
- 4.6. El sistema operativo móvil Android
  - 4.6.1. Historia
  - 4.6.2. Arquitectura
  - 4.6.3. *Forks* de Android
  - 4.6.4. Introducción al desarrollo para Android
  - 4.6.5. *Frameworks* para el desarrollo de aplicaciones móviles
- 4.7. Creación de sitios web con WordPress
  - 4.7.1. Características y estructura de WordPress
  - 4.7.2. Creación de sitios en wordpress.com
  - 4.7.3. Instalación y configuración de WordPress en un servidor propio
  - 4.7.4. Instalación de *plugins* y ampliación de WordPress
  - 4.7.5. Creación de *plugins* para WordPress
  - 4.7.6. Creación de temas para WordPress
- 4.8. Las tendencias del software libre
  - 4.8.1. Entornos en la nube
  - 4.8.2. Herramientas de monitorización
  - 4.8.3. Sistemas operativos
  - 4.8.4. *Big Data* y *Open Data 2.0*
  - 4.8.5. Computación cuántica

- 4.9. Control de versiones
  - 4.9.1. Conceptos básicos
  - 4.9.2. Git
  - 4.9.3. Servicios Git en la nube y autoalojados
  - 4.9.4. Otros sistemas de control de versiones
- 4.10. Distribuciones de GNU/Linux personalizadas
  - 4.10.1. Principales distribuciones
  - 4.10.2. Distribuciones derivadas de Debian
  - 4.10.3. Creación de paquetes deb
  - 4.10.4. Modificación de la distribución
  - 4.10.5. Generación de imágenes ISO

## Módulo 5. Bases de Datos Avanzadas

- 5.1. Introducción a los diferentes sistemas de bases de datos
  - 5.1.1. Repaso histórico
  - 5.1.2. Bases de datos jerárquicas
  - 5.1.3. Bases de datos red
  - 5.1.4. Bases de datos relacionales
  - 5.1.5. Bases de datos no relacionales
- 5.2. XML y bases de datos para la web
  - 5.2.1. Validación de documentos XML
  - 5.2.2. Transformaciones de documentos XML
  - 5.2.3. Almacenamiento de datos XML
  - 5.2.4. Bases de datos relacionales XML
  - 5.2.5. SQL/XML
  - 5.2.6. Bases de datos nativas XML
- 5.3. Bases de datos paralelas
  - 5.3.1. Sistemas paralelos
  - 5.3.2. Arquitecturas paralelas de bases de datos
  - 5.3.3. Paralelismo en consultas
  - 5.3.4. Paralelismo entre consultas
  - 5.3.5. Diseño de sistemas paralelos
  - 5.3.6. Procesamiento paralelo en SQL

- 5.4. Bases de datos distribuidas
  - 5.4.1. Sistemas distribuidos
  - 5.4.2. Almacenamiento distribuido
  - 5.4.3. Disponibilidad
  - 5.4.4. Procesamiento distribuido de consultas
  - 5.4.5. Proveedores de bases de datos distribuidas
- 5.5. Indexación y asociación
  - 5.5.1. Índices ordenados
  - 5.5.2. Índices densos y dispersos
  - 5.5.3. Índices multinivel
  - 5.5.4. Actualización del índice
  - 5.5.5. Asociación estática
  - 5.5.6. Cómo usar índices en bases de datos
- 5.6. Introducción al procesamiento transaccional
  - 5.6.1. Estados de una transacción
  - 5.6.2. Implementación de la atomicidad y durabilidad
  - 5.6.3. Secuencialidad
  - 5.6.4. Recuperabilidad
  - 5.6.5. Implementación del aislamiento
- 5.7. Sistemas de recuperación
  - 5.7.1. Clasificación de fallos
  - 5.7.2. Estructuras de almacenamiento
  - 5.7.3. Recuperación y atomicidad
  - 5.7.4. Recuperación basada en registro histórico
  - 5.7.5. Transacciones concurrentes y recuperación
  - 5.7.6. Alta disponibilidad en bases de datos
- 5.8. Ejecución y procesamiento de consultas
  - 5.8.1. Coste de una consulta
  - 5.8.2. Operación de selección
  - 5.8.3. Ordenación
  - 5.8.4. Introducción a la optimización de consultas
  - 5.8.5. Monitorización del rendimiento



- 5.9. Bases de datos no relacionales
  - 5.9.1. Bases de datos orientadas a documentos
  - 5.9.2. Bases de datos orientadas a grafos
  - 5.9.3. Bases de datos clave-valor
- 5.10. *Data Warehouse*, OLAP y minería de datos
  - 5.10.1. Componentes de los almacenes de datos
  - 5.10.2. Arquitectura de un *Data Warehouse*
  - 5.10.3. OLAP
  - 5.10.4. Funcionalidades de la minería de datos
  - 5.10.5. Otros tipos de minería

## Módulo 6. Ingeniería del Software

- 6.1. Marco de ingeniería software
  - 6.1.1. Características del software
  - 6.1.2. Los procesos principales en Ingeniería del software
  - 6.1.3. Modelos de proceso de desarrollo software
  - 6.1.4. Marco de referencia estándar para el proceso de desarrollo de software: La norma ISO/IEC 12207
- 6.2. Proceso Unificado de desarrollo software
  - 6.2.1. Proceso Unificado
  - 6.2.2. Dimensiones del Proceso Unificado
  - 6.2.3. Proceso de desarrollo dirigido por casos de uso
  - 6.2.4. Flujos de trabajo fundamentales de Procesos Unificados
- 6.3. Planificación en el contexto de desarrollo de software ágil
  - 6.3.1. Características del desarrollo software ágil
  - 6.3.2. Diferentes horizontes temporales de planificación en el desarrollo ágil
  - 6.3.3. Marco de desarrollo ágil Scrum y horizontes temporales de planificación
  - 6.3.4. Historias de usuario como unidad de planificación y estimación
  - 6.3.5. Técnicas comunes para derivar una estimación
  - 6.3.6. Escalas para interpretar las estimaciones
  - 6.3.7. *Planning poker*
  - 6.3.8. Tipos de planificaciones comunes: Planificación de entregas y planificación de iteración
- 6.4. Estilos de diseño de software distribuido y arquitecturas software orientadas a servicios
  - 6.4.1. Modelos de comunicación en sistemas software distribuidos
  - 6.4.2. Capa intermedia o *middleware*
  - 6.4.3. Patrones de arquitectura para sistemas distribuidos
  - 6.4.4. Proceso general de diseño de servicios software
  - 6.4.5. Aspectos de diseño de servicios software
  - 6.4.6. Composición de servicios
  - 6.4.7. Arquitectura de servicios web
  - 6.4.8. Componentes de Infraestructura y SOA
- 6.5. Introducción al desarrollo software dirigido por modelos
  - 6.5.1. El concepto de modelo
  - 6.5.2. Desarrollo software dirigido por modelos
  - 6.5.3. Marco de referencia de desarrollo dirigido por modelos MDA
  - 6.5.4. Elementos de un modelo de transformación
- 6.6. Diseño de interfaces gráficas de usuario
  - 6.6.1. Principios de diseño de interfaces de usuario
  - 6.6.2. Patrones de diseño arquitectónico para sistemas interactivos: Modelo Vista Controlador (MVC)
  - 6.6.3. Experiencia de usuario (*UX User Experience*)
  - 6.6.4. Diseño centrado en el usuario
  - 6.6.5. Proceso de análisis y diseño de la interfaz gráfica de usuario
  - 6.6.6. Usabilidad de interfaces de usuario
  - 6.6.7. Accesibilidad en interfaces de usuario
- 6.7. Diseño de aplicaciones web
  - 6.7.1. Características de las aplicaciones web
  - 6.7.2. Interfaz de usuario de una aplicación web
  - 6.7.3. Diseño de navegación
  - 6.7.4. Protocolo de interacción base para aplicaciones web
  - 6.7.5. Estilos de arquitectura para aplicaciones web
- 6.8. Estrategias y técnicas de pruebas software y factores de calidad del software
  - 6.8.1. Estrategias de prueba
  - 6.8.2. Diseños de casos de prueba
  - 6.8.3. Relación coste calidad
  - 6.8.4. Modelos de calidad

- 6.8.5. Familia de normas ISO/IEC 25000 (SQuaRE)
- 6.8.6. Modelo de calidad de producto (ISO 2501n)
- 6.8.7. Modelos de calidad de datos (ISO 2501n)
- 6.8.8. Gestión de la calidad del software
- 6.9. Introducción a las métricas en ingeniería software
  - 6.9.1. Conceptos básicos: Medidas, métricas e indicadores
  - 6.9.2. Tipos de métricas en ingeniería software
  - 6.9.3. El proceso de medición
  - 6.9.4. ISO 25024. Métricas externas y de calidad en uso
  - 6.9.5. Métrica orientada a objetos
- 6.10. Mantenimiento y reingeniería software
  - 6.10.1. Proceso de mantenimiento
  - 6.10.2. Marco estándar de proceso de mantenimiento. ISO/EIEC 14764
  - 6.10.3. Modelo de proceso de reingeniería de software
  - 6.10.4. Ingeniería inversa

## Módulo 7. Programación Avanzada

- 7.1. Introducción a la programación orientada a objetos
  - 7.1.1. Introducción a la programación orientada a objetos
  - 7.1.2. Diseño de clases
  - 7.1.3. Introducción a UML para el modelado de los problemas
- 7.2. Relaciones entre clases
  - 7.2.1. Abstracción y herencia
  - 7.2.2. Conceptos avanzados de herencia
  - 7.2.3. Polimorfismo
  - 7.2.4. Composición y agregación
- 7.3. Introducción a los patrones de diseño para problemas orientados a objetos
  - 7.3.1. Qué son los patrones de diseño
  - 7.3.2. Patrón *Factory*
  - 7.3.4. Patrón *Singleton*
  - 7.3.5. Patrón *Observer*
  - 7.3.6. Patrón *Composite*

- 7.4. Excepciones
  - 7.4.1. ¿Qué son las excepciones?
  - 7.4.2. Captura y gestión de excepciones
  - 7.4.3. Lanzamiento de excepciones
  - 7.4.4. Creación de excepciones
- 7.5. Interfaces de usuarios
  - 7.5.1. Introducción a Qt
  - 7.5.2. Posicionamiento
  - 7.5.3. ¿Qué son los eventos?
  - 7.5.4. Eventos: Definición y captura
  - 7.5.5. Desarrollo de interfaces de usuario
- 7.6. Introducción a la programación concurrente
  - 7.6.1. Introducción a la programación concurrente
  - 7.6.2. El concepto de proceso e hilo
  - 7.6.3. Interacción entre procesos o hilos
  - 7.6.4. Los hilos en C++
  - 7.6.5. Ventajas e inconvenientes de la programación concurrente
- 7.7. Gestión de hilos y sincronización
  - 7.7.1. Ciclo de vida de un hilo
  - 7.7.2. La clase *Thread*
  - 7.7.3. Planificación de hilos
  - 7.7.4. Grupos hilos
  - 7.7.5. Hilos de tipo demonio
  - 7.7.6. Sincronización
  - 7.7.7. Mecanismos de bloqueo
  - 7.7.8. Mecanismos de comunicación
  - 7.7.9. Monitores
- 7.8. Problemas comunes dentro de la programación concurrente
  - 7.8.1. El problema de los productores consumidores
  - 7.8.2. El problema de los lectores y escritores
  - 7.8.3. El problema de la cena de los filósofos

- 7.9. Documentación y pruebas de software
  - 7.9.1. ¿Por qué es importante documentar el software?
  - 7.9.2. Documentación de diseño
  - 7.9.3. Uso de herramientas para la documentación
- 7.10. Pruebas de software
  - 7.10.1. Introducción a las pruebas del software
  - 7.10.2. Tipos de pruebas
  - 7.10.3. Prueba de unidad
  - 7.10.4. Prueba de integración
  - 7.10.5. Prueba de validación
  - 7.10.6. Prueba del sistema

## Módulo 8. Reutilización del Software

- 8.1. Panorama general de la reutilización de software
  - 8.1.1. En qué consiste la reutilización del software
  - 8.1.2. Ventajas e inconvenientes de la reutilización de software
  - 8.1.3. Principales técnicas de reutilización de software
- 8.2. Introducción a los patrones de diseño
  - 8.2.1. ¿Qué es un patrón de diseño?
  - 8.2.2. Catálogo de los principales patrones de diseño
  - 8.2.3. Cómo usar patrones para resolver problemas de diseño
  - 8.2.4. Cómo seleccionar el mejor patrón de diseño
- 8.3. Patrones de creación (I)
  - 8.3.1. Patrones de creación
  - 8.3.2. Patrón *Abstract Factory*
  - 8.3.3. Ejemplo de implementación del Patrón *Abstract Factory*
  - 8.3.4. Patrón *Builder*
  - 8.3.5. Ejemplo de implementación del *Builder*
  - 8.3.6. Patrón *Abstract Factory* vs. *Builder*
- 8.4. Patrones de creación (II)
  - 8.4.1. Patrón *Factory Method*
  - 8.4.2. *Factory Method* vs. *Abstract Factory*
  - 8.4.3. Patrón *Singleton*
- 8.5. Patrones estructurales (I)
  - 8.5.1. Patrones estructurales
  - 8.5.2. Patrón *Adapter*
  - 8.5.3. Patrón *Bridge*
- 8.6. Patrones estructurales (II)
  - 8.6.1. Patrón *Composite*
  - 8.6.2. Patrón Decorador
- 8.7. Patrones estructurales (III)
  - 8.7.1. Patrón *Facade*
  - 8.7.2. Patrón *Proxy*
- 8.8. Patrones de comportamiento (I)
  - 8.8.1. Concepto de los patrones de comportamiento
  - 8.8.2. Patrón de comportamiento: Cadena de responsabilidad
  - 8.8.3. Patrón de comportamiento Orden
- 8.9. Patrones de comportamiento (II)
  - 8.9.1. Patrón Intérprete o Interpreter
  - 8.9.2. Patrón Iterador
  - 8.9.3. Patrón Observador
  - 8.9.4. Patrón Estrategia
- 8.10. *Frameworks*
  - 8.10.1. Concepto de *framework*
  - 8.10.2. Desarrollo mediante *frameworks*
  - 8.10.3. Patrón *Model View Controller*
  - 8.10.4. *Framework* para diseño de interfaces gráficas de usuario
  - 8.10.5. *Frameworks* para el desarrollo de aplicaciones web
  - 8.10.6. *Frameworks* para la gestión de la persistencia de objetos en bases de datos

## Módulo 9. Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento

- 9.1. Introducción a la Inteligencia Artificial y a la Ingeniería del Conocimiento
  - 9.1.1. Breve historia de la Inteligencia Artificial
  - 9.1.2. La Inteligencia Artificial hoy en día
  - 9.1.3. Ingeniería del Conocimiento
- 9.2. Búsqueda
  - 9.2.1. Conceptos comunes de búsqueda
  - 9.2.2. Búsqueda no informada
  - 9.2.3. Búsqueda informada
- 9.3. Satisfacibilidad booleana, satisfacibilidad de restricciones y planificación automática
  - 9.3.1. Satisfacibilidad booleana
  - 9.3.2. Problemas de satisfacción de restricciones
  - 9.3.3. Planificación Automática y PDDL
  - 9.3.4. Planificación como Búsqueda Heurística
  - 9.3.5. Planificación con SAT
- 9.4. La Inteligencia Artificial en juegos
  - 9.4.1. Teoría de juegos
  - 9.4.2. Minimax y poda Alfa-Beta
  - 9.4.3. Simulación: Monte Carlo
- 9.5. Aprendizaje supervisado y no supervisado
  - 9.5.1. Introducción al Aprendizaje Automático
  - 9.5.2. Clasificación
  - 9.5.3. Regresión
  - 9.5.4. Validación de resultados
  - 9.5.5. Agrupación (*Clustering*)
- 9.6. Redes de neuronas
  - 9.6.1. Fundamentos Biológicos
  - 9.6.2. Modelo Computacional
  - 9.6.3. Redes de Neuronas Supervisadas y no Supervisadas
  - 9.6.4. Perceptrón Simple
  - 9.6.5. Perceptrón Multicapa

- 9.7. Algoritmos genéticos
  - 9.7.1. Historia
  - 9.7.2. Base biológica
  - 9.7.3. Codificación de problemas
  - 9.7.4. Generación de la población inicial
  - 9.7.5. Algoritmo principal y operadores genéticos
  - 9.7.6. Evaluación de individuos: *Fitness*
- 9.8. Tesoros, vocabularios, taxonomías
  - 9.8.1. Vocabularios
  - 9.8.2. Taxonomías
  - 9.8.3. Tesoros
  - 9.8.4. Ontologías
- 9.9. Representación del conocimiento: Web semántica
  - 9.9.1. Web semántica
  - 9.9.2. Especificaciones: RDF, RDFS y OWL
  - 9.9.3. Inferencia/razonamiento
  - 9.9.4. *Linked Data*
- 9.10. Sistemas expertos y DSS
  - 9.10.1. Sistemas expertos
  - 9.10.2. Sistemas de soporte a la decisión

## Módulo 10. Ingeniería del Software Avanzada

- 10.1. Introducción a las metodologías ágiles
  - 10.1.1. Modelos de proceso y metodologías
  - 10.1.2. Agilidad y procesos ágiles
  - 10.1.3. Manifiesto ágil
  - 10.1.4. Algunas metodologías ágiles
  - 10.1.5. Ágil vs. tradicional
- 10.2. *Scrum*
  - 10.2.1. Orígenes y filosofía de *Scrum*
  - 10.2.2. Valores de *Scrum*
  - 10.2.3. Flujo del proceso *Scrum*
  - 10.2.4. Los roles de *Scrum*
  - 10.2.5. Los artefactos de *Scrum*

- 10.2.6. Los eventos de *Scrum*
- 10.2.7. Las historias de usuario
- 10.2.8. Extensiones de *Scrum*
- 10.2.9. Estimaciones ágiles
- 10.2.10. Escalado de *Scrum*
- 10.3. Programación extrema
  - 10.3.1. Justificación y visión general de XP
  - 10.3.2. El ciclo de vida en XP
  - 10.3.3. Los cinco valores básicos
  - 10.3.4. Las doce prácticas básicas en XP
  - 10.3.5. Roles de los participantes
  - 10.3.6. XP industrial
  - 10.3.7. Valoración crítica de XP
- 10.4. Desarrollo de software basado en reutilización
  - 10.4.1. La reutilización del software
  - 10.4.2. Niveles de reutilización de código
  - 10.4.3. Técnicas concretas de reutilización
  - 10.4.4. Desarrollo basado en componentes
  - 10.4.5. Beneficios y problemas de la reutilización
  - 10.4.6. Planificación de la reutilización
- 10.5. Patrones de arquitectura de sistemas y de diseño de software
  - 10.5.1. El diseño arquitectónico
  - 10.5.2. Patrones arquitectónicos generales
  - 10.5.3. Arquitecturas tolerantes a fallos
  - 10.5.4. Arquitecturas de sistemas distribuidos
  - 10.5.5. Los patrones de diseño
  - 10.5.6. Patrones de Gamma
  - 10.5.7. Patrones de diseño de interacción
- 10.6. Arquitectura de aplicaciones en la nube
  - 10.6.1. Fundamentos de *Cloud Computing*
  - 10.6.2. Calidad de las aplicaciones en la nube
  - 10.6.3. Estilos de arquitectura
  - 10.6.4. Patrones de diseño
- 10.7. Pruebas del software: TDD, ATDD y BDD
  - 10.7.1. Verificación y validación del software
  - 10.7.2. Las pruebas de software
  - 10.7.3. *Test Driven Development* (TDD)
  - 10.7.4. *Acceptance Test Driven Development* (ATDD)
  - 10.7.5. *Behavior Driven Development* (BDD)
  - 10.7.6. BDD y *Cucumber*
- 10.8. La mejora del proceso de software
  - 10.8.1. La mejora del proceso de software
  - 10.8.2. El proceso de mejora de procesos
  - 10.8.3. Modelos de madurez
  - 10.8.4. El modelo CMMI
  - 10.8.5. CMMI V2.0
  - 10.8.6. CMMI y Ágil
- 10.9. La calidad del producto software: SQuaRE
  - 10.9.1. La calidad del software
  - 10.9.2. Modelos de calidad del producto software
  - 10.9.3. Familia ISO/IEC 25000
  - 10.9.4. ISO/IEC 25010: Modelo y características de calidad
  - 10.9.5. ISO/IEC 25012: La calidad de los datos
  - 10.9.6. ISO/IEC 25020: Medición de la calidad del software
  - 10.9.7. ISO/IEC 25022, 25023 y 25024: Métricas de calidad del software y de los datos
  - 10.9.8. ISO/IEC 25040: Evaluación del software
  - 10.9.9. El proceso de certificación
- 10.10. Introducción a DevOps
  - 10.10.1. Concepto de DevOps
  - 10.10.2. Prácticas principales

# 06 Prácticas

Tras superar el periodo teórico online, el programa contempla un periodo de capacitación práctica en una empresa informática de referencia. Así, el egresado tendrá a su disposición el apoyo de un tutor personal que le acompañará durante todo el proceso, tanto en la preparación como en el desarrollo de las prácticas.





“

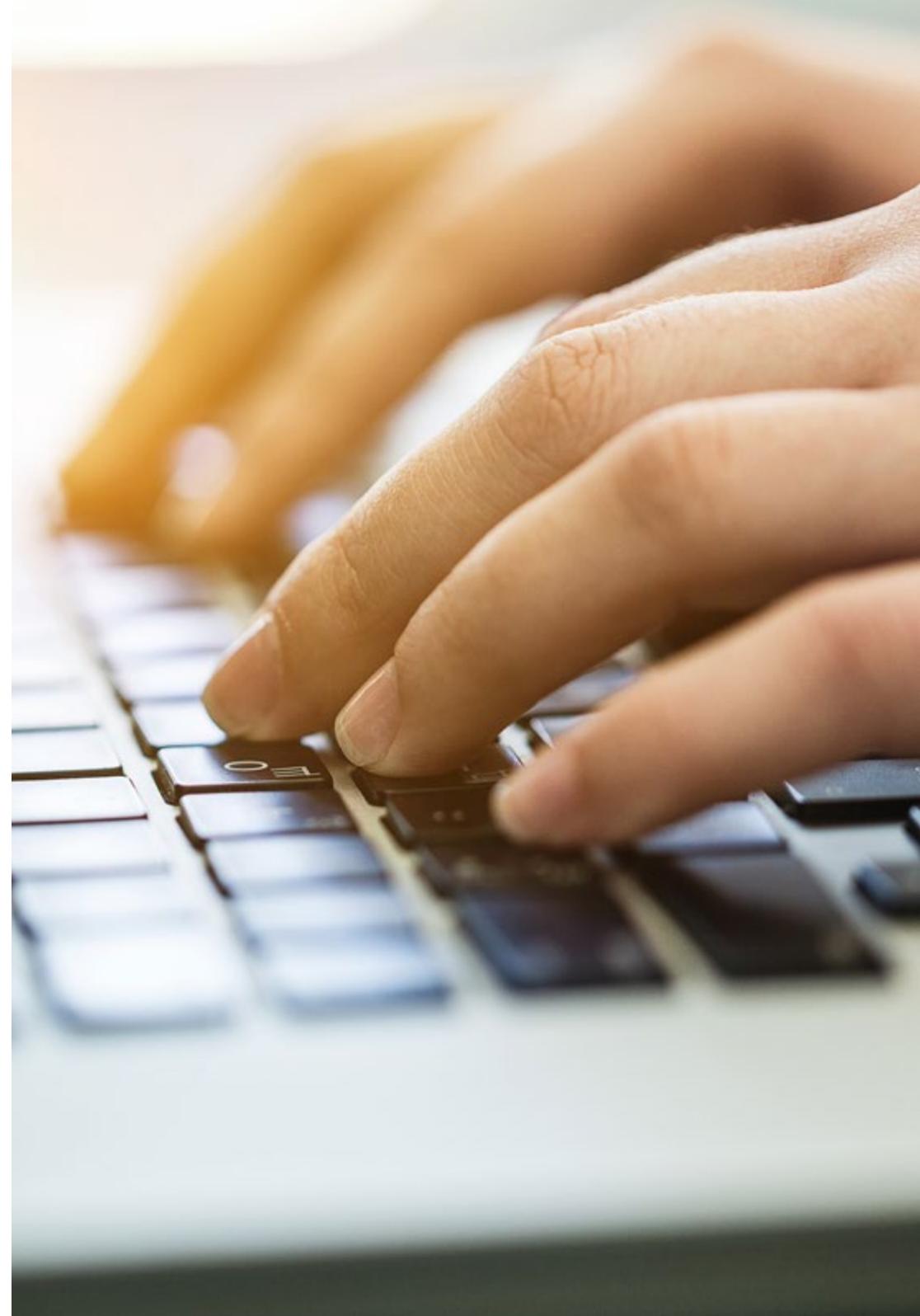
*Participarás en proyectos prácticos que requieren la aplicación de los conceptos teóricos aprendidos, permitiéndote desarrollar soluciones innovadoras y funcionales”*

El periodo de Capacitación Práctica de este programa de Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red está conformado por una estancia práctica en una prestigiosa empresa informática, de 3 semanas de duración, de lunes a viernes y con jornadas de 8 horas consecutivas de capacitación práctica al lado de un especialista adjunto. Durante esta estancia, el egresado podrá aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a situaciones reales, consolidando su comprensión y habilidades en el diseño y desarrollo de interfaces y aplicaciones web.

Esta propuesta de capacitación, de carácter completamente práctica, está dirigida a que el alumnado participe en proyectos reales de desarrollo de aplicaciones web, desde la fase de conceptualización hasta su implementación y despliegue. Esto le permitirá enfrentarse a desafíos técnicos y creativos, así como aprender a trabajar en equipo, gestionar recursos y cumplir con plazos exigentes.

Además, se trata de una gran oportunidad de aprender trabajando, experimentando con diversas herramientas y tecnologías de vanguardia, preparando a los profesionales para enfrentar los desafíos del mundo laboral en constante cambio. Todo ello trabajando en un ambiente colaborativo con expertos en el campo, proporcionando una visión más amplia y actualizada de las tendencias y prácticas emergentes en el ámbito de la tecnología de la información y la comunicación.

La parte práctica se realizará con la participación activa del estudiante desempeñando las actividades y procedimientos de cada área de competencia (aprender a aprender y aprender a hacer), con el acompañamiento y guía de los profesores y demás compañeros de entrenamiento que faciliten el trabajo en equipo y la integración multidisciplinar como competencias transversales para la praxis de la creación de interfaces y aplicaciones web (aprender a ser y aprender a relacionarse).



Los procedimientos descritos a continuación serán la base de la parte práctica de la capacitación, y su realización estará sujeta a la disponibilidad propia del centro y su volumen de trabajo, siendo las actividades propuestas las siguientes:

Módulo	Actividad Práctica
<b>Diseño de interfaces</b>	Diseñar interfaces de usuario intuitivas y atractivas
	Realizar pruebas de usabilidad para mejorar la experiencia del usuario
	Implementar medidas de seguridad para proteger la información sensible
	Implementar sistemas de análisis de datos para mejorar la toma de decisiones
<b>Aplicaciones en red</b>	Desarrollar aplicaciones web responsivas y de alto rendimiento
	Integrar Sistemas de Gestión de Contenido (CMS) para facilitar la administración de contenido
	Optimizar la velocidad y eficiencia de las aplicaciones en red
	Colaborar en la estrategia de Marketing Digital para promover las aplicaciones en red
<b>Accesibilidad</b>	Adaptar las interfaces y aplicaciones para diversos dispositivos y plataformas
	Incorporar técnicas de accesibilidad para garantizar la inclusión de todos los usuarios
	Capacitar a usuarios finales en el uso de las aplicaciones desarrolladas
	Adaptar interfaces y aplicaciones a diferentes idiomas y culturas

Módulo	Actividad Práctica
<b>Documentación y mantenimiento</b>	Investigar y resolver problemas técnicos relacionados con la interfaz y la aplicación
	Documentar el proceso de desarrollo y mantener actualizada la documentación técnica
	Gestionar el ciclo de vida completo de las aplicaciones, desde el desarrollo hasta el mantenimiento y actualizaciones
	Mantenerse actualizado sobre las normativas y regulaciones relacionadas con la privacidad y seguridad de datos
<b>Investigación y colaboración</b>	Mantenerse al tanto de las últimas tendencias y tecnologías en diseño web y desarrollo de aplicaciones
	Colaborar con equipos multidisciplinarios para garantizar la coherencia entre diseño y funcionalidad
	Crear prototipos y realizar pruebas de concepto para nuevas funcionalidades
	Analizar datos de usuarios para identificar áreas de mejora en la interfaz y la funcionalidad



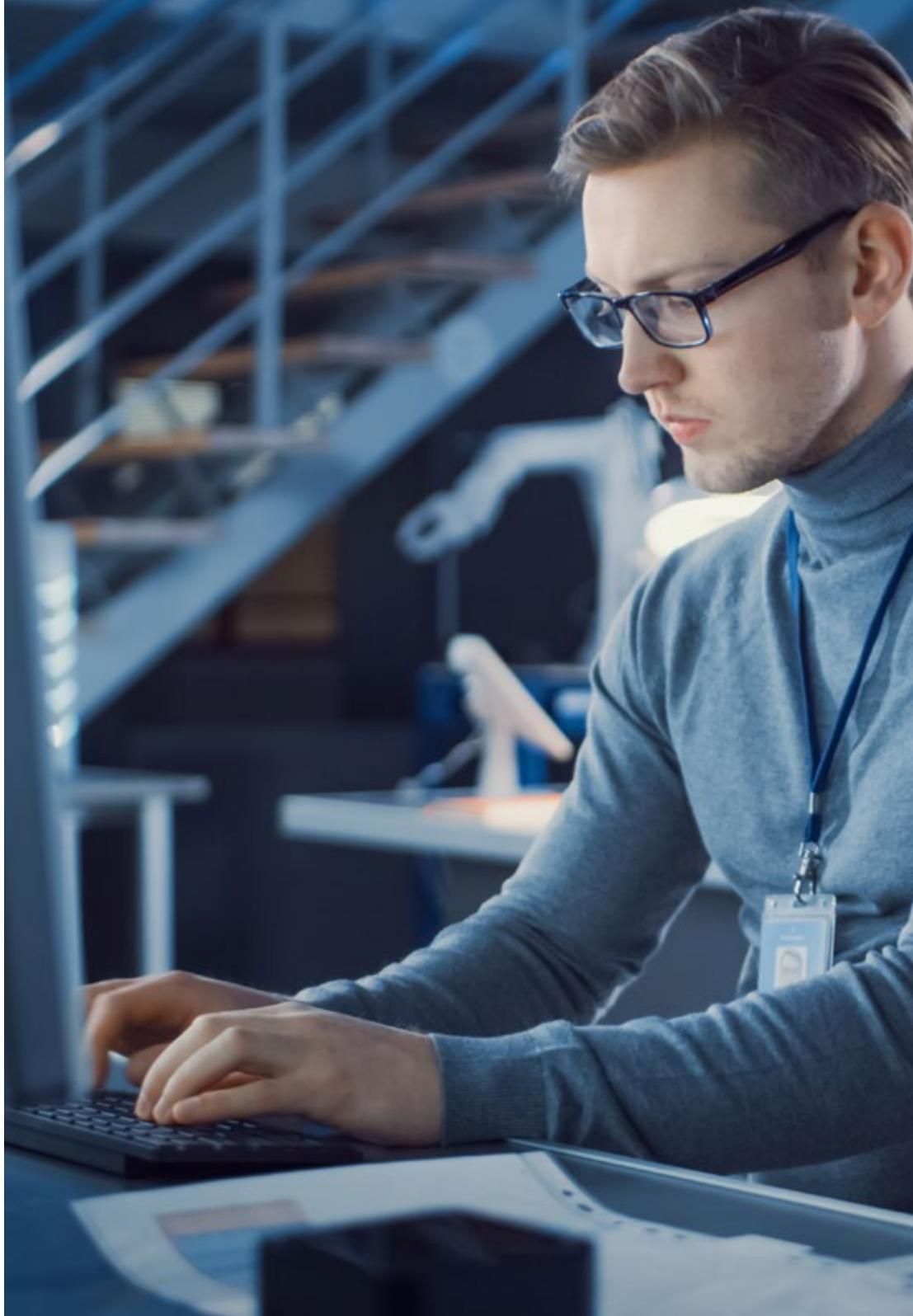
*Colaborarás estrechamente con profesionales experimentados en el campo, comprendiendo los principios fundamentales de diseño de interfaces y desarrollo de aplicaciones web”*

## Seguro de responsabilidad civil

La máxima preocupación de esta institución es garantizar la seguridad tanto de los profesionales en prácticas como de los demás agentes colaboradores necesarios en los procesos de capacitación práctica en la empresa. Dentro de las medidas dedicadas a lograrlo, se encuentra la respuesta ante cualquier incidente que pudiera ocurrir durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, esta entidad educativa se compromete a contratar un seguro de responsabilidad civil que cubra cualquier eventualidad que pudiera surgir durante el desarrollo de la estancia en el centro de prácticas.

Esta póliza de responsabilidad civil de los profesionales en prácticas tendrá coberturas amplias y quedará suscrita de forma previa al inicio del periodo de la capacitación práctica. De esta forma el profesional no tendrá que preocuparse en caso de tener que afrontar una situación inesperada y estará cubierto hasta que termine el programa práctico en el centro.



## Condiciones generales de la capacitación práctica

Las condiciones generales del acuerdo de prácticas para el programa serán las siguientes:

- 1. TUTORÍA:** durante el Máster Semipresencial el alumno tendrá asignados dos tutores que le acompañarán durante todo el proceso, resolviendo las dudas y cuestiones que pudieran surgir. Por un lado, habrá un tutor profesional perteneciente al centro de prácticas que tendrá como fin orientar y apoyar al alumno en todo momento. Por otro lado, también tendrá asignado un tutor académico cuya misión será la de coordinar y ayudar al alumno durante todo el proceso resolviendo dudas y facilitando todo aquello que pudiera necesitar. De este modo, el profesional estará acompañado en todo momento y podrá consultar las dudas que le surjan, tanto de índole práctica como académica.
- 2. DURACIÓN:** el programa de prácticas tendrá una duración de tres semanas continuadas de formación práctica, distribuidas en jornadas de 8 horas y cinco días a la semana. Los días de asistencia y el horario serán responsabilidad del centro, informando al profesional debidamente y de forma previa, con suficiente tiempo de antelación para favorecer su organización.
- 3. INASISTENCIA:** en caso de no presentarse el día del inicio del Máster Semipresencial, el alumno perderá el derecho a la misma sin posibilidad de reembolso o cambio de fechas. La ausencia durante más de dos días a las prácticas sin causa justificada/ médica, supondrá la renuncia las prácticas y, por tanto, su finalización automática. Cualquier problema que aparezca durante el transcurso de la estancia se tendrá que informar debidamente y de forma urgente al tutor académico.

**4. CERTIFICACIÓN:** el alumno que supere el Máster Semipresencial recibirá un certificado que le acreditará la estancia en el centro en cuestión.

**5. RELACIÓN LABORAL:** el Máster Semipresencial no constituirá una relación laboral de ningún tipo.

**6. ESTUDIOS PREVIOS:** algunos centros podrán requerir certificado de estudios previos para la realización del Máster Semipresencial. En estos casos, será necesario presentarlo al departamento de prácticas de TECH para que se pueda confirmar la asignación del centro elegido.

**7. NO INCLUYE:** el Máster Semipresencial no incluirá ningún elemento no descrito en las presentes condiciones. Por tanto, no incluye alojamiento, transporte hasta la ciudad donde se realicen las prácticas, visados o cualquier otra prestación no descrita.

No obstante, el alumno podrá consultar con su tutor académico cualquier duda o recomendación al respecto. Este le brindará toda la información que fuera necesaria para facilitarle los trámites.

# 07

## ¿Dónde puedo hacer las Prácticas?

Este programa de Máster Semipresencial contempla en su itinerario una estancia práctica en una empresa informática de prestigio, donde el alumnado pondrá en práctica todo lo aprendido en materia de Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red. En este sentido, y para acercar este título a más profesionales, TECH ofrece la oportunidad de cursarlo en diferentes organizaciones alrededor de la geografía nacional. De esta manera, esta institución afianza su compromiso con la calidad y la educación asequible para todos.



“

*Completa tu educación teórica con la mejor estancia práctica del mercado. ¡Alcanzarás el éxito en tu carrera de forma ágil y sencilla gracias a TECH!”*

## tech 42 | ¿Dónde puedo hacer las Prácticas?



El alumno podrá cursar la parte práctica de este Máster Semipresencial en los siguientes centros:



Informática

### Ogilvy Barcelona

País	Ciudad
España	Barcelona

Dirección: Calle Bolivia 68-70, 08018, Barcelona

Ogilvy es pionera en Publicidad omnipresente, Marketing y Comunicación Empresarial

---

**Capacitaciones prácticas relacionadas:**

- Inteligencia Artificial en Diseño
- Construcción de Marca Personal





“

*Impulsa tu trayectoria profesional con una enseñanza holística, que te permite avanzar tanto a nivel teórico como práctico”*

09

# 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 intensivo 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”*

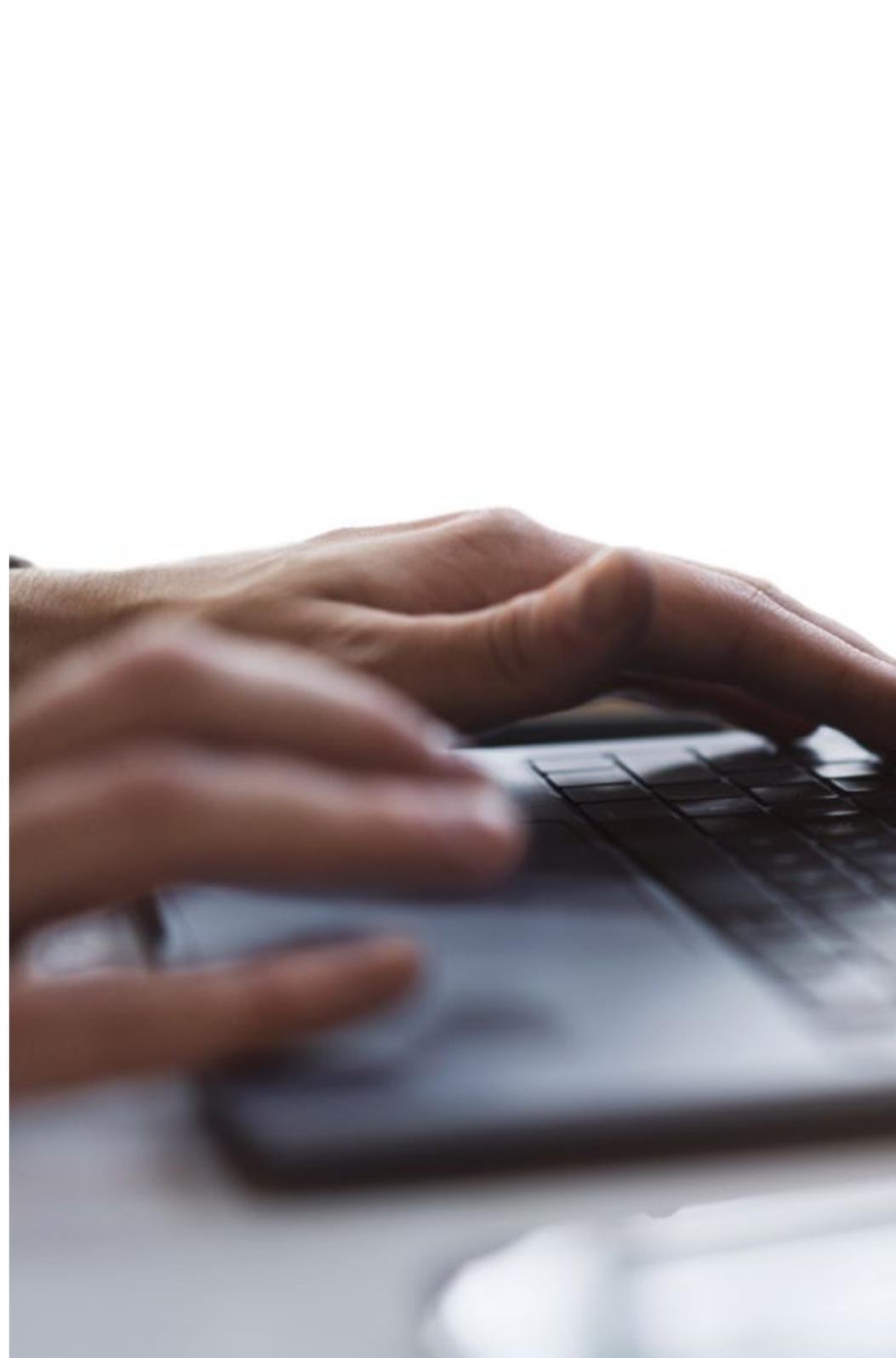
## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

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 en la plataforma de reseñas Trustpilot, 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.

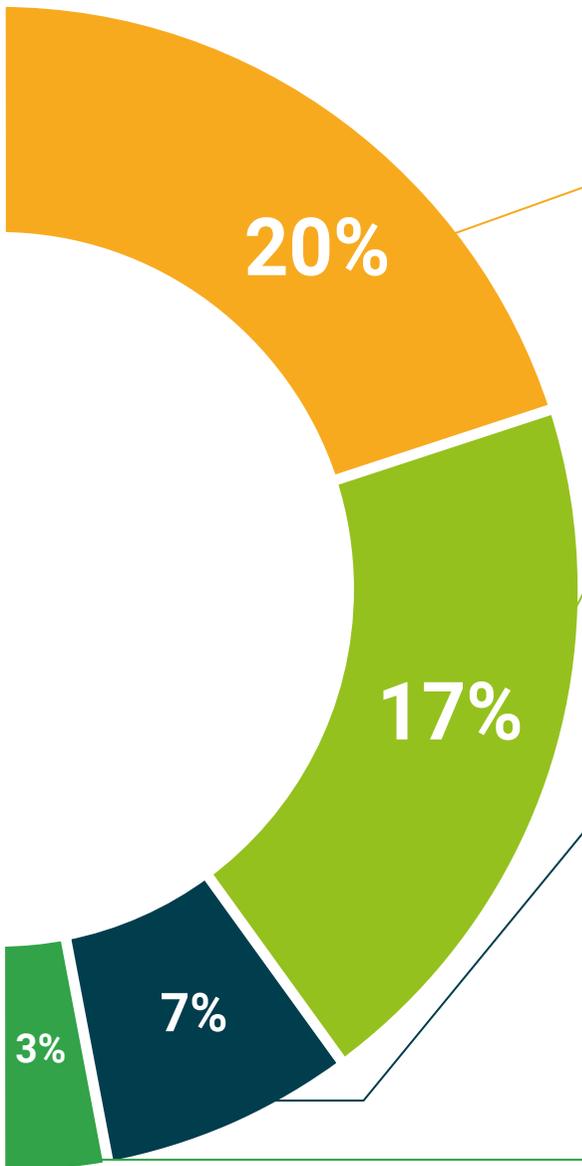
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### 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.



09

# Titulación

El Título de Máster Semipresencial en Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Máster Semipresencial, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.



“

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

El programa del **Máster Semipresencial en Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red** 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 Universidad FUNDEPOS.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Universidad FUNDEPOS 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.

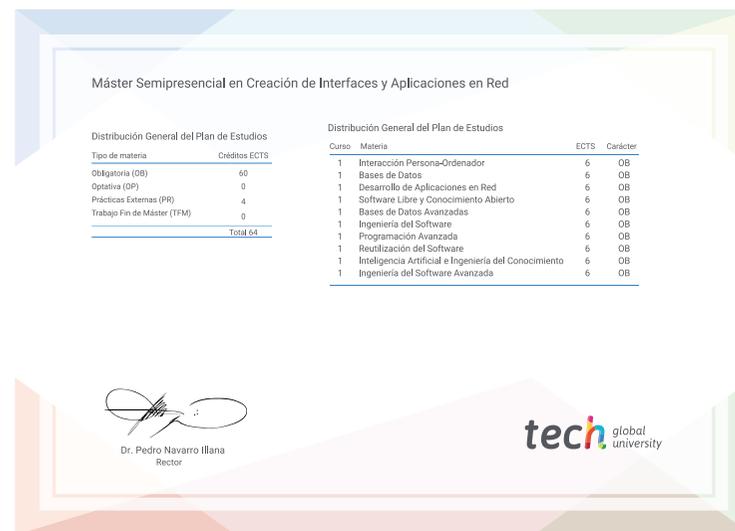
Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional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

Título: **Máster Semipresencial en Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red**

Modalidad: **Semipresencial (Online + Prácticas)**

Duración: **12 meses**

Créditos: **60 + 4 ECTS**



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



## Máster Semipresencial

### Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red

Modalidad: Semipresencial (Online + Prácticas)

Duración: 12 meses

Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS

Créditos: 60 + 4 ECTS

# Máster Semipresencial

## Creación de Interfaces y Aplicaciones en Red