Máster de Formación Permanente

Ingeniería del Software Avanzada

tech universidad

tech universidad

Máster de Formación Permanente
Ingeniería del Software Avanzada

- Modalidad: **online**
- Duración: **7 meses**
- Titulación: **TECH Universidad**
- Acreditación: **60 ECTS**
- Horario: **a tu ritmo**
- Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtitute.com/informatica/master/master-ingenieria-software-avanzada

Índice

01 Presentación del programa — pág. 4

02 ¿Por qué estudiar en TECH? — pág. 8

03 Plan de estudios — pág. 12

04 Objetivos docentes — pág. 26

05 Salidas profesionales — pág. 32

06 Licencias de software incluidas — pág. 36

07 Metodología de estudio — pág. 40

08 Titulación — pág. 50

01

Presentación del programa

La Ingeniería del *Software* Avanzada representa un campo crucial en la evolución de los sistemas tecnológicos, donde la eficiencia, la escalabilidad y la seguridad son pilares indispensables. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas, más del 57% de las organizaciones a nivel global ha priorizado el fortalecimiento de capacidades en *Software* avanzado como eje estratégico de innovación y competitividad. Ante esta necesidad, surge una oportunidad académica en TECH que responde directamente a las exigencias del sector. A su vez, mediante una metodología estructurada en material didáctico actualizado y distribuido en un entorno 100% online, permite al profesional acceder a conocimientos especializados, promoviendo una experiencia flexible, rigurosa y adaptada a las demandas actuales.

Gracias a este programa 100% online, dominarás las metodologías más avanzadas de Ingeniería del Software para diseñar, construir y mantener sistemas robustos"

En un entorno digital marcado por la complejidad creciente de los sistemas, el diseño eficiente y seguro de soluciones informáticas resulta fundamental. En este escenario, la Ingeniería del Software Avanzada se consolida como un campo clave para optimizar procesos, mejorar la productividad y garantizar el correcto funcionamiento de productos tecnológicos. Gracias a su enfoque estructurado, permite desarrollar aplicaciones más robustas, escalables y sostenibles, respondiendo así a las demandas del mercado y los retos de la transformación digital.

Ante esto, TECH lanza un revolucionario programa en Ingeniería del Software Avanzada. El plan de estudios profundizará en áreas cruciales de este ámbito, como los procesos de Ingeniería del *Software*, la calidad y auditoría de los sistemas de información, y la reutilización del *Software* como estrategia para incrementar la eficiencia. A través de contenidos actualizados y un enfoque orientado a la excelencia, este programa universitario permitirá comprender el ciclo de vida completo del *Software*, optimizando recursos y fortaleciendo la toma de decisiones técnicas.

A lo largo del itinerario académico, se brindarán las herramientas necesarias para liderar proyectos complejos con un enfoque orientado a la calidad y la mejora continua. De hecho, el alumnado estará preparado para incorporar metodologías ágiles, aplicar modelos de madurez y desarrollar soluciones alineadas con los estándares internacionales. Asimismo, se potenciarán habilidades para auditar sistemas, evaluar la viabilidad de la reutilización y garantizar el cumplimiento de buenas prácticas en cada etapa del desarrollo.

Finalmente, todo esto se articula mediante un modelo único. Así, TECH Universidad propone una metodología 100% online, disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana y accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Gracias al sistema *Relearning*, se favorecerá la consolidación del conocimiento a través de la repetición estratégica de conceptos, lo que incrementa significativamente la retención y la comprensión. Finalmente, esta modalidad se adaptará al ritmo de cada profesional, permitiendo una experiencia académica flexible, exigente y altamente efectiva.

Este **Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Software Avanzada** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería del Software Avanzada
- 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 tecnologías avanzadas en Ingeniería del Software
- 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

Obtendrás un enfoque sistémico y estratégico del desarrollo de Software, integrando aspectos técnicos"

Tomarás decisiones fundamentadas en el análisis técnico y las necesidades del cliente, adaptándote a las particularidades de los entornos digitales”

Ahondarás en el uso de herramientas de control de versiones, integración continua y pruebas automatizadas.

Disfruta de todos los beneficios de la revolucionaria metodología Relearning de TECH, la cual te permitirá organizar tu tiempo y ritmo de estudio.

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Ingeniería del Software Avanzada, que vierten en este programa 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 un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

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

02

¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.

Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”

La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistumba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.

Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.

La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.

03

Plan de estudios

A lo largo de este exclusivo itinerario académico, que complementa este programa universitario, el alumnado abordará contenidos clave que potenciarán el desarrollo profesional en Ingeniería de *Software* Avanzada. De hecho, se profundizará en el uso de UML, herramientas indispensables para representar estructuras y comportamientos del sistema. Asimismo, se analizarán los diagramas de estado, esenciales para modelar transiciones y eventos dentro de aplicaciones dinámicas. Del mismo modo, se examinará la arquitectura del software, como base para diseñar soluciones escalables, robustas y adaptables. En conjunto, este enfoque favorece la adquisición de competencias estratégicas para liderar proyectos tecnológicos con criterio.

Tendrá acceso a material multimedia de gran calidad, diseñado para ahondar en las aplicaciones más relevantes de UML en el desarrollo de Software”

Módulo 1. Ingeniería del *Software*

1.1. Introducción a la Ingeniería del Software y al modelado
- 1.1.1. La naturaleza del software
- 1.1.2. La naturaleza única de las webapps
- 1.1.3. Ingeniería del Software
- 1.1.4. El proceso del software
- 1.1.5. La práctica de la Ingeniería del Software
- 1.1.6. Mitos del software
- 1.1.7. Cómo comienza todo
- 1.1.8. Conceptos orientados a objetos
- 1.1.9. Introducción a UML

1.2. El proceso del software
- 1.2.1. Un modelo general de proceso
- 1.2.2. Modelos de proceso prescriptivos
- 1.2.3. Modelos de proceso especializado
- 1.2.4. El proceso unificado
- 1.2.5. Modelos del proceso personal y del equipo
- 1.2.6. ¿Qué es la agilidad?
- 1.2.7. ¿Qué es un proceso ágil?
- 1.2.8. Scrum
- 1.2.9. Conjunto de herramientas para el proceso ágil

1.3. Principios que guían la práctica de la Ingeniería del Software
- 1.3.1. Principios que guían el proceso
- 1.3.2. Principios que guían la práctica
- 1.3.3. Principios de comunicación
- 1.3.4. Principios de planificación
- 1.3.5. Principios de modelado
- 1.3.6. Principios de construcción
- 1.3.7. Principios de despliegue

1.4. Comprensión de los requisitos
- 1.4.1. Ingeniería de requisitos
- 1.4.2. Establecer las bases
- 1.4.3. Indagación de los requisitos
- 1.4.4. Desarrollo de casos de uso
- 1.4.5. Elaboración del modelo de los requisitos
- 1.4.6. Negociación de los requisitos
- 1.4.7. Validación de los requisitos

1.5. Modelado de los requisitos I: escenarios, información y clases de análisis
- 1.5.1. Análisis de los requisitos
- 1.5.2. Modelado basado en escenarios
- 1.5.3. Modelos UML que proporcionan el caso de uso
- 1.5.4. Conceptos de modelado de datos
- 1.5.5. Modelado basado en clases
- 1.5.6. Diagramas de clases

1.6. Modelado de los requisitos II: flujo, comportamiento y patrones
- 1.6.1. Requisitos que modelan las estrategias
- 1.6.2. Modelado orientado al flujo
- 1.6.3. Diagramas de estado
- 1.6.4. Creación de un modelo de comportamiento
- 1.6.5. Diagramas de secuencia
- 1.6.6. Diagramas de comunicación
- 1.6.7. Patrones para el modelado de requisitos

1.7. Conceptos de diseño
- 1.7.1. Diseño en el contexto de la Ingeniería del Software
- 1.7.2. El proceso de diseño
- 1.7.3. Conceptos de diseño
- 1.7.4. Conceptos de diseño orientado a objetos
- 1.7.5. El modelo del diseño

1.8. Diseño de la arquitectura
- 1.8.1. Arquitectura del software
- 1.8.2. Géneros arquitectónicos
- 1.8.3. Estilos arquitectónicos
- 1.8.4. Diseño arquitectónico
- 1.8.5. Evolución de los diseños alternativos para la arquitectura
- 1.8.6. Mapeo de la arquitectura con el uso del flujo de datos

1.9. Diseño en el nivel de componentes y basado en patrones
- 1.9.1. ¿Qué es un componente?
- 1.9.2. Diseño de componentes basados en clase
- 1.9.3. Realización del diseño en el nivel de componentes
- 1.9.4. Diseño de componentes tradicionales
- 1.9.5. Desarrollo basado en componentes
- 1.9.6. Patrones de diseño
- 1.9.7. Diseño de software basado en patrones
- 1.9.8. Patrones arquitectónicos
- 1.9.9. Patrones de diseño en el nivel de componentes
- 1.9.10. Patrones de diseño de la interfaz de usuario

1.10. Calidad del software y administración de proyectos
- 1.10.1. Calidad
- 1.10.2. Calidad del software
- 1.10.3. El dilema de la calidad del software
- 1.10.4. Lograr la calidad del software
- 1.10.5. Aseguramiento de la calidad del software
- 1.10.6. El espectro administrativo
- 1.10.7. El personal
- 1.10.8. El producto
- 1.10.9. El proceso
- 1.10.10. El proyecto
- 1.10.11. Principios y prácticas

Módulo 2. Ingeniería del *Software* Avanzada

2.1. Introducción a las metodologías ágiles
- 2.1.1. Modelos de proceso y metodologías
- 2.1.2. Agilidad y procesos ágiles
- 2.1.3. Manifiesto ágil
- 2.1.4. Algunas metodologías ágiles
- 2.1.5. Ágil vs. Tradicional

2.2. Scrum
- 2.2.1. Orígenes y filosofía de Scrum
- 2.2.2. Valores de Scrum
- 2.2.3. Flujo del proceso Scrum
- 2.2.4. Los roles de Scrum
- 2.2.5. Los artefactos de Scrum
- 2.2.6. Los eventos de Scrum
- 2.2.7. Las historias de usuario
- 2.2.8. Extensiones de Scrum
- 2.2.9. Estimaciones ágiles
- 2.2.10. Escalado de Scrum

2.3. Programación extrema
- 2.3.1. Justificación y visión general de XP
- 2.3.2. El ciclo de vida en XP
- 2.3.3. Los cinco valores básicos
- 2.3.4. Las doce prácticas básicas en XP
- 2.3.5. Roles de los participantes
- 2.3.6. XP Industrial
- 2.3.7. Valoración crítica de XP

2.4. Desarrollo de software basado en reutilización
- 2.4.1. La reutilización del software
- 2.4.2. Niveles de reutilización de código
- 2.4.3. Técnicas concretas de reutilización
- 2.4.4. Desarrollo basado en componentes
- 2.4.5. Beneficios y problemas de la reutilización
- 2.4.6. Planificación de la reutilización

2.5. Patrones de arquitectura de sistemas y de diseño de software
- 2.5.1. El diseño arquitectónico
- 2.5.2. Patrones arquitectónicos generales
- 2.5.3. Arquitecturas tolerantes a fallos
- 2.5.4. Arquitecturas de sistemas distribuidos
- 2.5.5. Los patrones de diseño
- 2.5.6. Patrones de Gamma
- 2.5.7. Patrones de diseño de interacción

2.6. Arquitectura de aplicaciones en la nube
- 2.6.1. Fundamentos de Cloud Computing
- 2.6.2. Calidad de las aplicaciones en la nube
- 2.6.3. Estilos de arquitectura
- 2.6.4. Patrones de diseño

2.7. Pruebas del software: TDD, ATDD y BDD
- 2.7.1. Verificación y validación del software
- 2.7.2. Las pruebas de software
- 2.7.3. Test Driven Development (TDD)
- 2.7.4. Acceptance Test Driven Development (ATDD)
- 2.7.5. Behavior Driven Development (BDD)
- 2.7.6. BDD y Cucumber

2.8. La mejora del proceso de software
- 2.8.1. La mejora del proceso de software
- 2.8.2. El proceso de mejora de procesos
- 2.8.3. Modelos de madurez
- 2.8.4. El modelo CMMI
- 2.8.5. CMMI V2.0. 2.8.6. CMMI y Ágil

2.9. La calidad del producto software: SQuaRE
- 2.9.1. La calidad del software
- 2.9.2. Modelos de calidad del producto software
- 2.9.3. Familia ISO/IEC 25000
- 2.9.4. ISO/IEC 25010: modelo y características de calidad
- 2.9.5. ISO/IEC 25012: la calidad de los datos
- 2.9.6. ISO/IEC 25020: medición de la calidad del software
- 2.9.7. ISO/IEC 25022, 25023 y 25024: métricas de calidad del software y de los datos
- 2.9.8. ISO/IEC 25040: evaluación del software
- 2.9.9. El proceso de certificación

2.10. Introducción a DevOps
- 2.10.1. Concepto de DevOps
- 2.10.2. Prácticas principales

Módulo 3. Ingeniería de requisitos

3.1. Introducción a la ingeniería de requisitos
- 3.1.1. La importancia de los requisitos
- 3.1.2. Concepto de requisito
- 3.1.3. Dimensiones de los requisitos
- 3.1.4. Niveles y tipos de requisitos
- 3.1.5. Características de los requisitos
- 3.1.6. La Ingeniería de requisitos
- 3.1.7. El proceso de ingeniería de requisitos
- 3.1.8. *Frameworks* para ingeniería de requisitos
- 3.1.9. Buenas prácticas en Ingeniería de requisitos
- 3.1.10. El analista de negocio

3.2. Las fuentes de los requisitos
- 3.2.1. La red de requisitos
- 3.2.2. Los *stakeholders*
- 3.2.3. Los requisitos de negocio
- 3.2.4. Documento de visión y alcance

3.3. Técnicas de elicitación de requisitos
- 3.3.1. La elicitación de requisitos
- 3.3.2. Problemas de la elicitación de requisitos
- 3.3.3. Contextos de descubrimiento
- 3.3.4. Entrevistas
- 3.3.5. Observación y «aprendizaje»
- 3.3.6. Etnografía

3.3.7. Workshops
3.3.8. *Focus groups*
3.3.9. Cuestionarios
3.3.10. *Brainstorming* y técnicas creativas
3.3.11. Medios grupales
3.3.12. Análisis de interfaces del sistema
3.3.13. Análisis de documentos y «arqueología»
3.3.14. Casos de uso y escenarios
3.3.15. Los prototipos
3.3.16. La Ingeniería inversa
3.3.17. Reutilización de requisitos
3.3.18. Buenas prácticas de la elicitación

3.4. Requisitos de los usuarios
3.4.1. Personas
3.4.2. Casos de uso e historias de usuario
3.4.3. Escenarios
3.4.5. Tipos de escenarios
3.4.6. Cómo descubrir escenarios

3.5. Técnicas de prototipado
3.5.1. El prototipado
3.5.2. Prototipos según su alcance
3.5.3. Prototipos según su temporalidad
3.5.4. La fidelidad de un prototipo
3.5.5. Prototipos de interfaz de usuario
3.5.6. Evaluación de prototipos

3.6. Análisis de requisitos
3.6.1. El análisis de requisitos
3.6.2. Buenas prácticas del análisis de requisitos
3.6.3. El diccionario de datos
3.6.4. Priorización de requisitos

3.7. Documentación de los requisitos
3.7.1. El documento especificación de requisitos
3.7.2. Estructura y contenidos de un SRS
3.7.3. Documentación en lenguaje natural
3.7.4. EARS: Easy Approach to Requirements Syntax
3.7.5. Los requisitos no funcionales
3.7.6. Atributos y plantillas en forma de tabla
3.7.7. Buenas prácticas de especificación

3.8. Validación y negociación de requisitos
3.8.1. Validación de requisitos
3.8.2. Técnicas de validación de requisitos
3.8.3. Negociación de requisitos

3.9. Modelado y gestión de requisitos
3.9.1. El modelado de requisitos
3.9.2. La perspectiva del usuario
3.9.3. La perspectiva de los datos
3.9.4. La perspectiva funcional u orientada al flujo
3.9.5. La perspectiva del comportamiento
3.9.6. La volatilidad de los requisitos
3.9.7. Proceso de gestión de requisitos
3.9.8. Herramientas para gestión de requisitos
3.9.9. Buenas prácticas en la gestión de requisitos

3.10. Sistemas críticos y especificación formal
3.10.1. Los sistemas críticos
3.10.2. Especificación dirigida por riesgos
3.10.3. Especificación formal

Módulo 4. Procesos de Ingeniería del *Software*

4.1. Marco de Ingeniería Software
- 4.1.1. Características del software
- 4.1.2. Los procesos principales en Ingeniería del Software
- 4.1.3. Modelos de proceso de desarrollo software
- 4.1.4. Marco de referencia estándar para el proceso de desarrollo de software: la norma ISO/IEC 12207

4.2. Proceso unificado de desarrollo software
- 4.2.1. Proceso unificado
- 4.2.2. Dimensiones del proceso unificado
- 4.2.3. Proceso de desarrollo dirigido por casos de uso
- 4.2.4. Flujos de trabajo fundamentales de procesos unificados

4.3. Planificación en el contexto de desarrollo de software ágil
- 4.3.1. Características del desarrollo software ágil
- 4.3.2. Diferentes horizontes temporales de planificación en el desarrollo ágil
- 4.3.3. Marco de desarrollo ágil Scrum y horizontes temporales de planificación
- 4.3.4. Historias de usuario como unidad de planificación y estimación
- 4.3.5. Técnicas comunes para derivar una estimación
- 4.3.6. Escalas para interpretar las estimaciones
- 4.3.7. *Planning poker*
- 4.3.8. Tipos de planificaciones comunes: planificación de entregas y planificación de iteración

4.4. Estilos de diseño de software distribuido y arquitecturas software orientadas a servicios
- 4.4.1. Modelos de comunicación en sistemas software distribuidos
- 4.4.2. Capa intermedia o middleware
- 4.4.3. Patrones de arquitectura para sistemas distribuidos
- 4.4.4. Proceso general de diseño de servicios software
- 4.4.5. Aspectos de diseño de servicios software
- 4.4.6. Composición de servicios
- 4.4.7. Arquitectura de servicios web
- 4.4.8. Componentes de Infraestructura y SOA

4.5. Introducción al desarrollo software dirigido por modelos
- 4.5.1. El concepto de modelo
- 4.5.2. Desarrollo software dirigido por modelos
- 4.5.3. Marco de referencia de desarrollo dirigido por modelos MDA
- 4.5.4. Elementos de un modelo de transformación

4.6. Diseño de interfaces gráficas de usuario
- 4.6.1. Principios de diseño de interfaces de usuario
- 4.6.2. Patrones de diseño arquitectónico para sistemas interactivos: Modelo Vista Controlador (MVC)
- 4.6.3. Experiencia de usuario (UX User Experience)
- 4.6.4. Diseño centrado en el usuario
- 4.6.5. Proceso de análisis y diseño de la interfaz gráfica de usuario
- 4.6.6. Usabilidad de interfaces de usuario
- 4.6.7. Accesibilidad en interfaces de usuario

4.7. Diseño de aplicaciones web
- 4.7.1. Características de las aplicaciones web
- 4.7.2. Interfaz de usuario de una aplicación web
- 4.7.3. Diseño de navegación
- 4.7.4. Protocolo de interacción base para aplicaciones web
- 4.7.5. Estilos de arquitectura para aplicaciones web

4.8. Estrategias y técnicas de pruebas software y factores de calidad del software
- 4.8.1. Estrategias de prueba
- 4.8.2. Diseños de casos de prueba
- 4.8.3. Relación coste calidad
- 4.8.4. Modelos de calidad
- 4.8.5. Familia de normas ISO/IEC 25000 (SQuaRE)
- 4.8.6. Modelo de calidad de producto (ISO 2501n)
- 4.8.7. Modelos de calidad de datos (ISO 2501n)
- 4.8.8. Gestión de la calidad del software

4.9. Introducción a las métricas en Ingeniería software
- 4.9.1. Conceptos básicos: medidas, métricas e indicadores
- 4.9.2. Tipos de métricas en Ingeniería software
- 4.9.3. El proceso de medición
- 4.9.4. ISO 25024. Métricas externas y de calidad en uso
- 4.9.5. Métrica orientada a objetos

4.10. Mantenimiento y reIngeniería software
- 4.10.1. Proceso de mantenimiento
- 4.10.2. Marco estándar de proceso de mantenimiento. ISO/EIEC 14764
- 4.10.3. Modelo de proceso de reIngeniería de software
- 4.10.4. Ingeniería inversa

Módulo 5. Calidad y auditoría de sistemas de información

5.1. Introducción a los Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información
- 5.1.1. Principios fundamentales de los SGSI
- 5.1.2. Reglas de oro de los SGSI
- 5.1.3. Papel de la auditoría informática en los SGSI

5.2. Planificación en la gestión de la seguridad
- 5.2.1. Conceptos relativos a la gestión de la seguridad
- 5.2.2. Clasificación de la información: objetivos, conceptos y roles
- 5.2.3. Implementación de las políticas de seguridad: políticas de seguridad, estándares y procedimientos
- 5.2.4. Gestión del riesgo: principios y análisis del riesgo de los activos de información

5.3. Principales mecanismos para la protección de activos información I
- 5.3.1. Resumen de las principales herramientas criptográficas para la protección de la triada CID
- 5.3.2. Consideración de los requisitos de privacidad, anonimato y gestión adecuada de la trazabilidad de usuarios

5.4. Principales mecanismos para la protección de activos información II
- 5.4.1. Seguridad de las comunicaciones: protocolos, dispositivos y arquitecturas de seguridad
- 5.4.2. Seguridad de los sistemas operativos

5.5. Controles internos de los SGSI
- 5.5.1. Taxonomía de los controles SGSI: controles administrativos, lógicos y físicos
- 5.5.2. Clasificación de los controles en función del modo de abordar la amenaza: controles para la prevención, la detección y la corrección de amenazas
- 5.5.3. Implantación de sistemas de control interno en los SGSI

5.6. Tipos de auditoría
- 5.6.1. Diferencia entre auditoría y control interno
- 5.6.2. Auditoría interna frente a auditoría externa
- 5.6.3. Clasificación de la auditoría en función del objetivo y el tipo de análisis

5.7. Guionista y guion: sujeto y objeto protegido por la propiedad intelectual
- 5.7.1. Introducción a los test de penetración y al análisis forense
- 5.7.2. Definición y relevancia de los conceptos de *fingerprinting* y *footprinting*

5.8. Análisis de vulnerabilidades y monitorización de tráfico de red
- 5.8.1. Herramientas para el análisis de vulnerabilidades en sistemas
- 5.8.2. Principales vulnerabilidades en el contexto de las aplicaciones web
- 5.8.3. Análisis de protocolos de comunicaciones

5.9. El proceso de la auditoría informática
- 5.9.1. Concepto de ciclo de vida en el desarrollo de sistemas
- 5.9.2. Monitorización de actividad y de procesos: recolección y tratamiento de evidencias
- 5.9.3. Metodología de la auditoría informática
- 5.9.4. Proceso de una auditoría informática
- 5.9.5. Identificación de los principales delitos y faltas en el contexto de las tecnologías de la información
- 5.9.6. Investigación de delitos informáticos: introducción al análisis forense y su relación con la auditoría informática

5.10. Planes de continuidad de negocio y de recuperación frente a desastres
- 5.10.1. Definición de plan de continuidad de negocio y del concepto de interrupción del negocio
- 5.10.2. Recomendación NIST sobre los planes de continuidad de negocio
- 5.10.3. Plan de recuperación ante desastres
- 5.10.4. Proceso de plan de recuperación ante desastres

Módulo 6. Integración de sistemas

6.1. Introducción a los sistemas de información en la empresa
- 6.1.1. El papel de los sistemas de información
- 6.1.2. ¿Qué es un sistema de información?
- 6.1.3. Dimensiones de los sistemas de información
- 6.1.4. Procesos de negocio y sistemas de información
- 6.1.5. El departamento de SI/TI

6.2. Oportunidades y necesidades de los sistemas de información en la empresa
- 6.2.1. Organizaciones y sistemas de información
- 6.2.2. Características de las organizaciones
- 6.2.3. Impacto de los sistemas de información en la empresa
- 6.2.4. Sistemas de información para lograr una ventaja competitiva
- 6.2.5. Uso de los sistemas en la administración y gestión de la empresa

6.3. Conceptos básicos de sistemas y tecnologías de la información
- 6.3.1. Datos, información y conocimiento
- 6.3.2. Tecnología y sistemas de información
- 6.3.3. Componentes de la tecnología
- 6.3.4. Clasificación y tipos de sistemas de información
- 6.3.5. Arquitecturas basadas en servicios y procesos de negocio
- 6.3.6. Formas de integración de sistemas

6.4. Sistemas para la gestión integrada de recursos de la empresa
- 6.4.1. Necesidades de la empresa
- 6.4.2. Un sistema de información integrado para la empresa
- 6.4.3. Adquisición vs. Desarrollo
- 6.4.4. Implantación de un ERP
- 6.4.5. Implicaciones para la dirección
- 6.4.6. Principales proveedores de ERP

6.5. Sistemas de información para la gestión de la cadena de suministro y las relaciones con clientes
- 6.5.1. Definición de cadena de suministro
- 6.5.2. Gestión efectiva de la cadena de suministro
- 6.5.3. El papel de los sistemas de información

6.5.4. Soluciones para la gestión de cadena de suministro
6.5.5. La gestión de relaciones con los clientes
6.5.6. El papel de los sistemas de información
6.5.7. Implantación de un sistema CRM
6.5.8. Factores críticos de éxito en la implantación de CRM
6.5.9. CRM, e - CRM y otras tendencias
6.6. La toma de decisiones de inversión en TIC y planificación de sistemas de información
6.6.1. Criterios para la decisión de inversión en TIC
6.6.2. Vinculación del proyecto con la gerencia y plan de negocios
6.6.3. Implicaciones de la dirección
6.6.4. Rediseño de los procesos de negocio
6.6.5. Decisión de metodologías de implantación desde la dirección
6.6.6. Necesidad de planificación de los sistemas de información
6.6.7. Objetivos, participantes y momentos
6.6.8. Estructura y desarrollo del plan de sistemas
6.6.9. Seguimiento y actualización
6.7. Consideraciones de seguridad en el uso de las TIC
6.7.1. Análisis de riesgos
6.7.2. La seguridad en los sistemas de información
6.7.3. Consejos prácticos
6.8. Viabilidad de aplicación de proyectos de TIC y aspectos financieros en proyectos de sistemas de información
6.8.1. Descripción y objetivos
6.8.2. Participantes en el EVS
6.8.3. Técnicas y prácticas
6.8.4. Estructura de costes
6.8.5. La proyección financiera
6.8.6. Presupuestos
6.9. *Business Intelligence*
6.9.1. ¿Qué es la inteligencia de negocio?
6.9.2. Estrategia e implantación de BI
6.9.3. Presente y futuro en BI
6.10. ISO/IEC 12207
6.10.1. ¿Qué es «ISO/IEC 12207»?
6.10.2. Análisis de los Sistemas de Información
6.10.3. Diseño del Sistema de Información
6.10.4. Implantación y aceptación del Sistema de Información

Módulo 7. Reutilización de *Software*

7.1. Panorama general de la reutilización de software
7.1.1. En qué consiste la reutilización del software
7.1.2. Ventajas e inconvenientes de la reutilización de software
7.1.3. Principales técnicas de reutilización de software
7.2. Introducción a los patrones de diseño
7.2.1. ¿Qué es un patrón de diseño?
7.2.2. Catálogo de los principales patrones de diseño
7.2.3. Cómo usar patrones para resolver problemas de diseño
7.2.4. Cómo seleccionar el mejor patrón de diseño
7.3. Patrones de creación I
7.3.1. Patrones de creación
7.3.2. Patrón Abstract Factory
7.3.3. Ejemplo de implementación del Patrón Abstract Factory
7.3.4. Patrón Builder
7.3.5. Ejemplo de implementación del Builder
7.3.6. Patrón Abstract Factory vs. Builder
7.4. Patrones de creación II
7.4.1. Patrón Factory Method
7.4.2. Factory Method vs. Abstract Factory
7.4.3. Patrón Singleton
7.5. Patrones estructurales I
7.5.1. Patrones estructurales
7.5.2. Patrón Adapter
7.5.3. Patrón Bridge

7.6. Patrones estructurales II
- 7.6.1. Patrón Composite
- 7.6.2. Patrón Decorador

7.7. Patrones estructurales III
- 7.7.1. Patrón Facade
- 7.7.2. Patrón Proxy

7.8. Patrones de comportamiento I
- 7.8.1. Concepto de los patrones de comportamiento
- 7.8.2. Patrón de comportamiento: cadena de responsabilidad
- 7.8.3. Patrón de comportamiento orden

7.9. Patrones de comportamiento II
- 7.9.1. Patrón Intérprete o *Interpreter*
- 7.9.2. Patrón Iterador
- 7.9.3. Patrón Observador
- 7.9.4. Patrón Estrategia

7.10. *Frameworks*
- 7.10.1. Concepto de *framework*
- 7.10.2. Desarrollo mediante *frameworks*
- 7.10.3. Patrón Model View Controller
- 7.10.4. *Framework* para diseño de interfaces gráficas de usuario
- 7.10.5. *Frameworks* para el desarrollo de aplicaciones web
- 7.10.6. *Frameworks* para la gestión de la persistencia de objetos en bases de datos

Módulo 8. Servicios de tecnología de la información

8.1. La transformación digital I
- 8.1.1. La innovación empresarial
- 8.1.2. La gestión de la producción
- 8.1.3. La gestión financiera

8.2. La transformación digital II
- 8.2.1. El marketing
- 8.2.2. La gestión de RRHH
- 8.2.3. Un sistema de información integrado

8.3. Caso de estudio
- 8.3.1. Presentación de la empresa
- 8.3.2. Metodologías para analizar la adquisición de TI
- 8.3.3. Determinación de costos, beneficios y riesgos
- 8.3.4. Evaluación económica de la inversión

8.4. El gobierno y la gestión de las TIC
- 8.4.1. Definición de gobierno de las tecnologías y sistemas de la información
- 8.4.2. Diferencia entre gobierno y gestión de las TSI
- 8.4.3. Marcos para el gobierno y la gestión de las TSI
- 8.4.4. Las normas y el gobierno y la gestión de las TSI

8.5. El gobierno corporativo de las TIC
- 8.5.1. ¿Qué es el buen gobierno corporativo?
- 8.5.2. Antecedentes de gobierno de las TIC
- 8.5.3. La Norma ISO/IEC 38500:2008
- 8.5.4. Implementación de un buen gobierno TIC
- 8.5.5. Gobierno TIC y mejores prácticas
- 8.5.6. Gobierno corporativo. Resumen y tendencias

8.6. Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas (COBIT)
- 8.6.1. Marco de aplicación
- 8.6.2. Dominio: planificación y organización
- 8.6.3. Dominio: adquisición e implementación
- 8.6.4. Dominio: entrega y soporte
- 8.6.5. Dominio: supervisión y evaluación
- 8.6.6. Aplicación de la guía COBIT

8.7. La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)
- 8.7.1. Introducción a ITIL
- 8.7.2. Estrategia del servicio
- 8.7.3. Diseño del servicio
- 8.7.4. Transición del servicio
- 8.7.5. Operación del servicio
- 8.7.6. Mejora del servicio

8.8. El sistema de gestión de servicios
- 8.8.1. Principios básicos de UNE - ISO/IEC 20000-1
- 8.8.2. La estructura de la serie de normas ISO/IEC 20000
- 8.8.3. Requisitos del Sistema de Gestión del Servicio (SGS)
- 8.8.4. Diseño y transición de servicios nuevos o modificados
- 8.8.5. Procesos de provisión del servicio
- 8.8.6. Grupos de procesos

8.9. El sistema de gestión de activos de software
- 8.9.1. Justificación de la necesidad
- 8.9.2. Antecedentes
- 8.9.3. Presentación de la norma 19770
- 8.9.4. Implantación de la gestión

8.10. Gestión de la continuidad del negocio
- 8.10.1. Plan de la continuidad del negocio
- 8.10.2. Implementación de un BCM

Módulo 9. Seguridad en los sistemas de información

9.1. Una perspectiva global de la seguridad, la criptografía y los criptoanálisis clásicos
- 9.1.1. La seguridad informática: perspectiva histórica
- 9.1.2. Pero ¿qué se entiende exactamente por seguridad?
- 9.1.3. Historia de la criptografía
- 9.1.4. Cifradores de sustitución
- 9.1.5. Caso de estudio: la máquina Enigma

9.2. Criptografía simétrica
- 9.2.1. Introducción y terminología básica
- 9.2.2. Cifrado simétrico
- 9.2.3. Modos de operación
- 9.2.4. DES
- 9.2.5. El nuevo estándar AES
- 9.2.6. Cifrado en flujo
- 9.2.7. Criptoanálisis

9.3. Criptografía asimétrica
- 9.3.1. Orígenes de la criptografía de clave pública
- 9.3.2. Conceptos básicos y funcionamiento
- 9.3.3. El algoritmo RSA
- 9.3.4. Certificados digitales
- 9.3.5. Almacenamiento y gestión de claves

9.4. Ataques en redes
- 9.4.1. Amenazas y ataques de una red
- 9.4.2. Enumeración
- 9.4.3. Interceptación de tráfico: *sniffers*
- 9.4.4. Ataques de denegación de servicio
- 9.4.5. Ataques de envenenamiento ARP

9.5. Arquitecturas de seguridad
- 9.5.1. Arquitecturas de seguridad tradicionales
- 9.5.2. *Secure Socket Layer*: SSL
- 9.5.3. Protocolo SSH
- 9.5.4. Redes Privadas Virtuales (VPNs)
- 9.5.5. Mecanismos de protección de unidades de almacenamiento externo
- 9.5.6. Mecanismos de protección hardware

9.6. Técnicas de protección de sistemas y desarrollo de código seguro
- 9.6.1. Seguridad en operaciones
- 9.6.2. Recursos y controles
- 9.6.3. Monitorización
- 9.6.4. Sistemas de detección de intrusión
- 9.6.5. IDS de host
- 9.6.6. IDS de red
- 9.6.7. IDS basados en firmas
- 9.6.8. Sistemas señuelos
- 9.6.9. Principios de seguridad básicos en el desarrollo de código
- 9.6.10. Gestión del fallo
- 9.6.11. Enemigo público número 1: el desbordamiento de búfer
- 9.6.12. Chapuzas criptográficas

9.7. *Botnets* y spam
- 9.7.1. Origen del problema
- 9.7.2. Proceso del spam
- 9.7.3. Envío del spam
- 9.7.4. Refinamiento de las listas de direcciones de correo
- 9.7.5. Técnicas de protección
- 9.7.6. Servicio anti - spam ofrecidos por terceros
- 9.7.7. Casos de estudio
- 9.7.8. Spam exótico

9.8. Auditoría y ataques web
- 9.8.1. Recopilación de información
- 9.8.2. Técnicas de ataque
- 9.8.3. Herramientas

9.9. Malware y código malicioso
- 9.9.1. ¿Qué es el malware?
- 9.9.2. Tipos de malware
- 9.9.3. Virus
- 9.9.4. Criptovirus
- 9.9.5. Gusanos
- 9.9.6. Adware
- 9.9.7. Spyware
- 9.9.8. Hoaxes
- 9.9.9. Pishing
- 9.9.10. Troyanos
- 9.9.11. La economía del malware
- 9.9.12. Posibles soluciones

9.10. Análisis forense
- 9.10.1. Recolección de evidencias
- 9.10.2. Análisis de las evidencias
- 9.10.3. Técnicas anti - forenses
- 9.10.4. Caso de estudio práctico

Módulo 10. Gestión de proyectos

10.1. Conceptos fundamentales de la dirección de proyectos y el ciclo de vida de la gestión de proyectos
- 10.1.1. ¿Qué es un proyecto?
- 10.1.2. Metodología común
- 10.1.3. ¿Qué es la dirección/gestión de proyectos?
- 10.1.4. ¿Qué es un plan de proyecto?
- 10.1.5. Beneficios
- 10.1.6. Ciclo de vida del proyecto
- 10.1.7. Grupos de procesos o ciclo de vida de la gestión de los proyectos
- 10.1.8. La relación entre los grupos de procesos y las áreas de conocimiento
- 10.1.9. Relaciones entre el ciclo de vida del producto y del proyecto

10.2. El inicio y la planificación
- 10.2.1. De la idea al proyecto
- 10.2.2. Desarrollo del acta de proyecto
- 10.2.3. Reunión de arranque del proyecto
- 10.2.4. Tareas, conocimientos y habilidades en el proceso de inicio
- 10.2.5. El plan de proyecto
- 10.2.6. Desarrollo del plan básico. Pasos
- 10.2.7. Tareas, conocimientos y habilidades en el proceso de planificación

10.3. La gestión de los *stakeholders* y del alcance
- 10.3.1. Identificar a los interesados
- 10.3.2. Desarrollar el plan para la gestión de los interesados
- 10.3.3. Gestionar el compromiso de los interesados
- 10.3.4. Controlar el compromiso de los interesados
- 10.3.5. El objetivo del proyecto
- 10.3.6. La gestión del alcance y su plan
- 10.3.7. Recopilar los requisitos
- 10.3.8. Definir el enunciado del alcance
- 10.3.9. Crear la WBS (EDT)
- 10.3.10. Verificar y controlar el alcance

10.4. El desarrollo del cronograma
- 10.4.1. La gestión del tiempo y su plan
- 10.4.2. Definir las actividades
- 10.4.3. Establecimiento de la secuencia de las actividades
- 10.4.4. Estimación de recursos de las actividades
- 10.4.5. Estimación de la duración de las actividades
- 10.4.6. Desarrollo del cronograma y cálculo del camino crítico
- 10.4.7. Control del cronograma

10.5. El desarrollo del presupuesto y la respuesta a los riesgos
- 10.5.1. Estimar los costes
- 10.5.2. Desarrollar el presupuesto y la curva S
- 10.5.3. Control de costes y método del valor ganado
- 10.5.4. Los conceptos de riesgo
- 10.5.5. Cómo hacer un análisis de riesgos
- 10.5.6. El desarrollo del plan de respuesta

10.6. La gestión de la calidad
- 10.6.1. Planificación de la calidad
- 10.6.2. Aseguramiento de la calidad
- 10.6.3. Control de la calidad
- 10.6.4. Conceptos estadísticos básicos
- 10.6.5. Herramientas de la gestión de la calidad

10.7. La comunicación y los recursos humanos
- 10.7.1. Planificar la gestión de las comunicaciones
- 10.7.2. Análisis de requisitos de comunicaciones
- 10.7.3. Tecnología de las comunicaciones
- 10.7.4. Modelos de comunicación
- 10.7.5. Métodos de comunicación
- 10.7.6. Plan de gestión de las comunicaciones
- 10.7.7. Gestionar las comunicaciones
- 10.7.8. La gestión de los recursos humanos
- 10.7.9. Principales actores y sus roles en los proyectos
- 10.7.10. Tipos de organizaciones
- 10.7.11. Organización del proyecto
- 10.7.12. El equipo de trabajo

10.8. El aprovisionamiento
- 10.8.1. El proceso de adquisiciones
- 10.8.2. Planificación
- 10.8.3. Búsqueda de suministradores y solicitud de ofertas
- 10.8.4. Adjudicación del contrato
- 10.8.5. Administración del contrato
- 10.8.6. Los contratos
- 10.8.7. Tipos de contratos
- 10.8.8. Negociación del contrato

10.9. Ejecución, monitorización y control y cierre
- 10.9.1. Los grupos de procesos
- 10.9.2. La ejecución del proyecto
- 10.9.3. La monitorización y control del proyecto
- 10.9.4. El cierre del proyecto

10.10. Responsabilidad profesional
- 10.10.1. Responsabilidad profesional
- 10.10.2. Características de la responsabilidad social y profesional
- 10.10.3. Código deontológico del líder de proyectos
- 10.10.4. Responsabilidad vs. PMP®
- 10.10.5. Ejemplos de responsabilidad
- 10.10.6. Beneficios de la profesionalización

04

Objetivos docentes

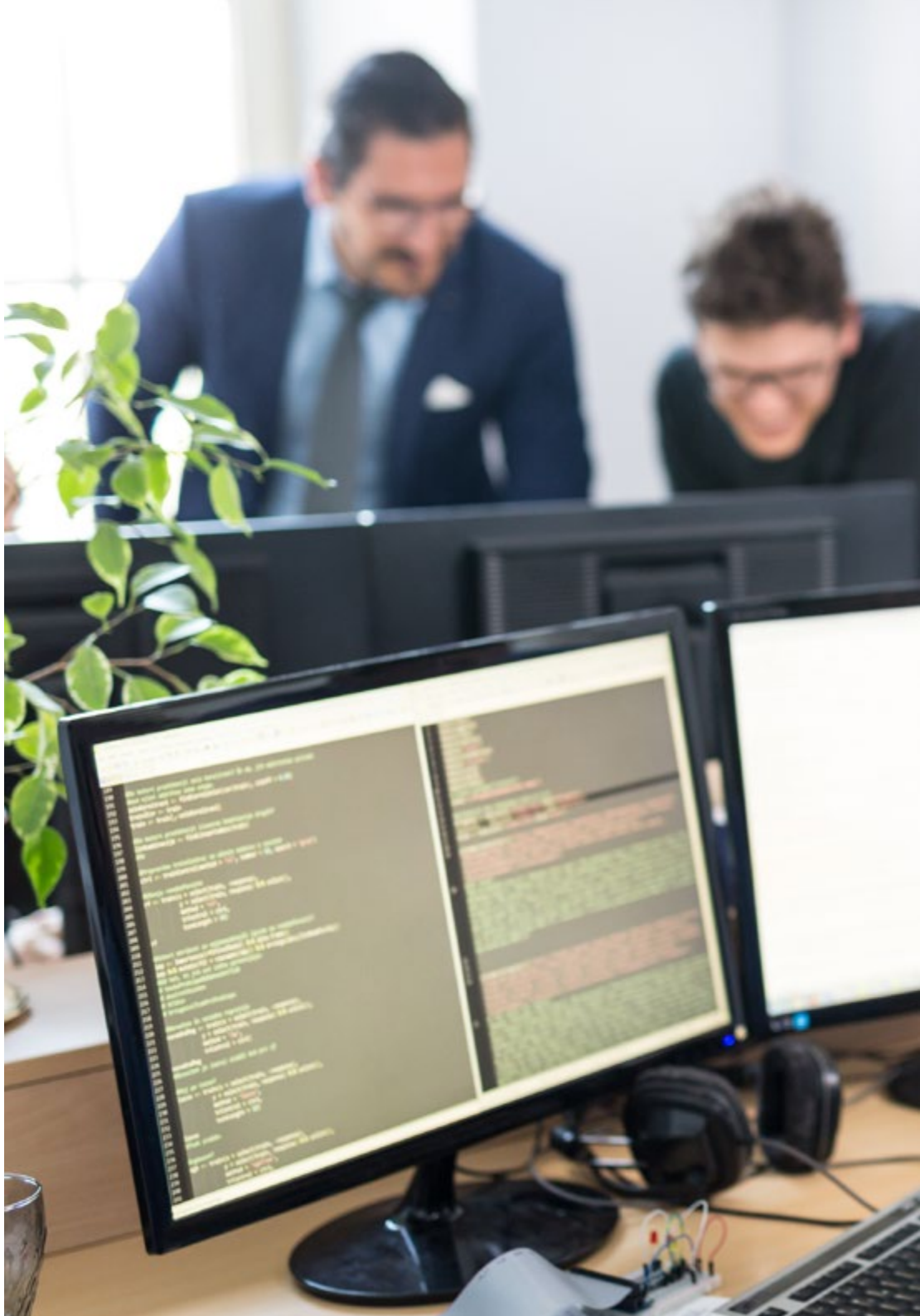
Este programa universitario tiene como enfoque principal brindar a los profesionales competencias especializadas para comprender la naturaleza del *Software* y gestionar con solvencia todo su proceso de desarrollo. Por lo tanto, mediante el análisis de las particularidades de las aplicaciones web, se fortalecerá la capacidad para estructurar soluciones adaptadas a entornos digitales dinámicos. Además, se abordarán los fundamentos de la Ingeniería del *Software* y las buenas prácticas asociadas, lo que permitirá adoptar metodologías eficientes desde las fases iniciales. De esta manera, se impulsará un perfil técnico con criterio analítico, preparado para enfrentar desafíos y liderar proyectos de calidad y sostenibilidad.

Fortalecerás la comprensión de la naturaleza del Software, lo que permitirá abordar su diseño y desarrollo con mayor precisión y eficacia técnica"

Objetivos generales

- Desarrollar competencias técnicas para aplicar principios de la Ingeniería del *Software* en entornos reales
- Emplear metodologías avanzadas en el diseño y mantenimiento de sistemas informáticos complejos
- Dominar técnicas de levantamiento y gestión de requisitos en proyectos tecnológicos
- Gestionar procesos de desarrollo de *Software* con criterios de eficiencia y escalabilidad
- Establecer mecanismos de auditoría y control de calidad en sistemas de información
- Integrar soluciones tecnológicas en infraestructuras heterogéneas y distribuidas
- Aplicar estrategias de reutilización para optimizar recursos y reducir tiempos de desarrollo
- Evaluar riesgos y definir medidas de seguridad en entornos digitales críticos

Fortalecerás la protección de la información sensible mediante la implementación estratégica de algoritmos criptográficos avanzados"



Objetivos específicos

Módulo 1. Ingeniería del *Software*

- Integrar los fundamentos de la Ingeniería del *Software* para estructurar procesos de desarrollo más eficientes y sostenibles
- Aplicar técnicas de modelado orientado a objetos y UML para representar con precisión los requisitos del sistema
- Emplear principios de diseño arquitectónico y patrones para mejorar la escalabilidad y mantenibilidad del *Software*
- Implementar estrategias de aseguramiento de calidad que permitan optimizar el rendimiento de proyectos tecnológicos

Módulo 2. Ingeniería del *Software* Avanzada

- Incorporar metodologías ágiles como Scrum y XP para dinamizar el ciclo de vida del *Software*
- Diseñar arquitecturas robustas orientadas a la nube y tolerantes a fallos, aplicando patrones avanzados
- Integrar estrategias de desarrollo basado en reutilización para optimizar la eficiencia y reducir costes
- Utilizar enfoques como TDD, ATDD y BDD para fortalecer la verificación y validación del producto software

Módulo 3. Ingeniería de requisitos

- Desarrollar habilidades para identificar, elicitar y documentar requisitos funcionales y no funcionales con base en distintas fuentes y técnicas
- Construir prototipos efectivos y escenarios representativos que faciliten la validación temprana de los requisitos del sistema
- Aplicar criterios de análisis y priorización que garanticen la coherencia, trazabilidad y viabilidad de los requisitos definidos
- Integrar enfoques de modelado y gestión que permitan controlar la evolución de los requisitos, incluso en entornos con alta volatilidad

Módulo 4. Procesos de Ingeniería del *Software*

- Reconocer las fases, modelos y normas que estructuran los procesos de desarrollo en Ingeniería del Software, como ISO/IEC 12207 y el proceso unificado
- Diseñar soluciones orientadas a servicios mediante el uso de arquitecturas distribuidas, componentes de middleware y patrones SOA
- Elaborar interfaces gráficas accesibles y usables que se ajusten a los principios de diseño centrado en el usuario y la experiencia de usuario (UX)
- Evaluar la calidad del software a través de estrategias de prueba, métricas y estándares como la familia ISO/IEC 25000

Módulo 5. Calidad y auditoría de sistemas de información

- Identificar los principios clave de los Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información y su vínculo con la auditoría informática
- Establecer mecanismos de protección para activos de información, incluyendo herramientas criptográficas y requisitos de privacidad
- Diferenciar los principales tipos de auditoría informática según sus objetivos y enfoques de análisis
- Diseñar planes eficaces de continuidad de negocio y recuperación ante desastres, siguiendo recomendaciones internacionales

Módulo 6. Integración de sistemas

- Reconocer el papel estratégico de los sistemas de información dentro de las organizaciones y su impacto en los procesos empresariales
- Determinar los elementos clave en la integración de sistemas, incluyendo arquitecturas, tecnologías y metodologías de implantación
- Examinar soluciones informáticas aplicadas a la gestión de recursos, relaciones con clientes y cadenas de suministro
- Valorar la importancia de la planificación, viabilidad financiera y seguridad en proyectos de tecnologías de la información

Módulo 7. Reutilización de *Software*

- Distinguir las técnicas de reutilización de *Software* y sus implicaciones en el diseño eficiente de sistemas
- Comprender el propósito de los patrones de diseño y su aplicación en la resolución de problemas recurrentes de programación
- Explorar distintas categorías de patrones, desde los creacionales hasta los estructurales y de comportamiento
- Analizar el uso de *frameworks* como herramienta clave para acelerar el desarrollo y garantizar la consistencia en los proyectos de *Software*

Módulo 8. Servicios de tecnología de la información

- Reconocer el impacto de la transformación digital en distintas áreas funcionales de la empresa, como la producción, el marketing o los recursos humanos
- Investigar las metodologías empleadas para analizar la viabilidad y los riesgos en la adquisición de tecnologías de la información
- Examinar los principios del gobierno corporativo de las TIC, sus marcos normativos y las buenas prácticas asociadas
- Explorar modelos de referencia como COBIT, ITIL e ISO/IEC 20000 para la gestión eficiente de servicios tecnológicos y activos de software

Módulo 9. Seguridad en los sistemas de información

- Reconocer los fundamentos históricos de la criptografía y su evolución hacia métodos modernos de cifrado simétrico y asimétrico
- Contrastar los principales algoritmos criptográficos y su utilidad en la protección de la información en sistemas informáticos
- Ahondar en los distintos tipos de amenazas a la seguridad en redes y los mecanismos arquitectónicos utilizados para mitigar riesgos
- Valorar la importancia del análisis forense en entornos digitales mediante la recolección, el tratamiento y la interpretación de evidencias

Módulo 10. Gestión de proyectos

- Comprender las fases del ciclo de vida de un proyecto y su interrelación con las áreas clave de conocimiento en la dirección de proyectos
- Diseñar planes efectivos que integren alcance, cronograma, presupuesto y gestión de riesgos, desde la fase de inicio hasta el cierre del proyecto
- Gestionar la comunicación, los recursos humanos y el compromiso de los interesados para asegurar el desarrollo eficiente de cada etapa del proyecto
- Aplicar criterios éticos y principios de responsabilidad profesional en la toma de decisiones a lo largo de la gestión de proyectos

05

Salidas profesionales

Este programa brindará un abanico de oportunidades profesionales donde el alumnado podrá destacar en centros de investigación, espacios de innovación tecnológica o laboratorios especializados en ciberseguridad. Gracias al desarrollo de competencias altamente demandadas, será posible asumir funciones de liderazgo, coordinar proyectos estratégicos o colaborar en equipos dedicados a la protección de entornos digitales. A su vez, el acceso a redes de colaboración nacional e internacional permitirá potenciar el impacto profesional, abrir nuevas líneas de especialización y contribuir activamente al avance del conocimiento en un área clave para el presente y el futuro de la transformación digital.

Te desempeñarás en instituciones especializadas en Ciberseguridad, optimizando procesos complejos”

Perfil del egresado

El egresado destacará por su capacidad para anticiparse a riesgos emergentes y diseñar entornos digitales más seguros. Por ejemplo, dominará arquitecturas defensivas, gestión de incidentes y análisis forense, y contará con las herramientas necesarias para intervenir con eficacia en contextos de alta exigencia. También, podrá implementar estrategias integrales que fortalezcan la protección de sistemas complejos. A través de una visión crítica y resolutiva, contribuirá activamente en la consolidación de infraestructuras más confiables. Por tanto, no solo responderá a las amenazas actuales, sino que también impulsará prácticas innovadoras en seguridad de la información.

> *Optimizarás procesos de integración, despliegue y monitorización del Software en entornos de desarrollo continuo.*

- **Pensamiento crítico y resolución de problemas complejos:** Competencia para analizar situaciones desde múltiples perspectivas, identificar riesgos potenciales y proponer soluciones estratégicas ante desafíos técnicos o de seguridad
- **Comunicación efectiva en entornos técnicos y multidisciplinarios:** Destreza que permite facilitar la transmisión clara de ideas, informes o protocolos, incluso ante audiencias con distintos niveles de conocimiento tecnológico
- **Adaptabilidad ante entornos tecnológicos cambiantes:** Aptitud que favorece la actualización constante frente a nuevas herramientas, amenazas o estándares, manteniendo una respuesta ágil y pertinente
- **Gestión ética y responsable de la información:** Habilidad para contribuir a la toma de decisiones alineadas con principios de confidencialidad, integridad y respeto a los datos sensibles

Después de realizar el programa universitario, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

1. **Especialista en Ciberseguridad:** encargado de identificar vulnerabilidades, implementar medidas de protección y responder ante incidentes para salvaguardar la integridad de los sistemas digitales.
2. **Arquitecto de Seguridad:** responsable de desarrollar infraestructuras defensivas robustas, integrando políticas, tecnologías y protocolos que previenen amenazas informáticas de alto nivel.
3. **Analista de Inteligencia de Amenazas:** dedicado a monitorear patrones maliciosos, anticipando riesgos y recomendando estrategias para mitigar ciberataques complejos.
4. **Responsable de Seguridad de la Información:** Lidera de la estrategia de protección de datos en una organización, definiendo normativas, evaluando riesgos y coordinando equipos de respuesta.
5. **Auditor de Seguridad Informática:** Encargado de revisar y evaluar los sistemas tecnológicos para garantizar su conformidad con normativas, estándares y buenas prácticas de ciberseguridad.
6. **Consultor en ciberseguridad:** Asesor de entidades en la creación de políticas de seguridad digital, planificación de contingencias y optimización de sus entornos tecnológicos.
7. **Ingeniero de Seguridad en Redes:** Se centra en desarrollar y mantener redes seguras, aplicando configuraciones avanzadas y protocolos que minimizan vulnerabilidades y accesos no autorizados.
8. **Especialista de incidentes:** Gestiona acciones inmediatas frente a brechas de seguridad, analizando causas, conteniendo el impacto y liderando planes de recuperación.
9. **Desarrollador de *Software* Seguro:** Su labor consiste en programar aplicaciones con estructuras resistentes a ciberataques, aplicando principios de codificación segura y pruebas de vulnerabilidad.
10. **Investigador en Ciberseguridad:** Dirige proyectos de investigación de vanguardia, generando conocimiento, explorando nuevas amenazas y proponiendo soluciones defensivas innovadoras.

06

Licencias de software incluidas

TECH es referencia en el mundo universitario por combinar la última tecnología con las metodologías docentes para potencial el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, ha establecido una red de alianzas que le permite tener acceso a las herramientas de software más avanzadas del mundo profesional.

Al matricularte recibirás, de forma completamente gratuita, las credenciales de uso académico de las siguientes aplicaciones de software profesional"

TECH ha establecido una red de alianzas profesionales en la que se encuentran los principales proveedores de software aplicado a las diferentes áreas profesionales. Estas alianzas permiten a TECH tener acceso al uso de centenares de aplicaciones informáticas y licencias de software para acercarlas a sus estudiantes.

Las licencias de software para uno académico permitirán a los estudiantes utilizar las aplicaciones informáticas más avanzadas en su área profesional, de modo que podrán conocerlas y aprender su dominio sin tener que incurrir en costes. TECH se hará cargo del procedimiento de contratación para que los alumnos puedan utilizarlas de modo ilimitado durante el tiempo que estén estudiando el programa de Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Software Avanzada, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

TECH te dará acceso gratuito al uso de las siguientes aplicaciones de software:

Google Career Launchpad

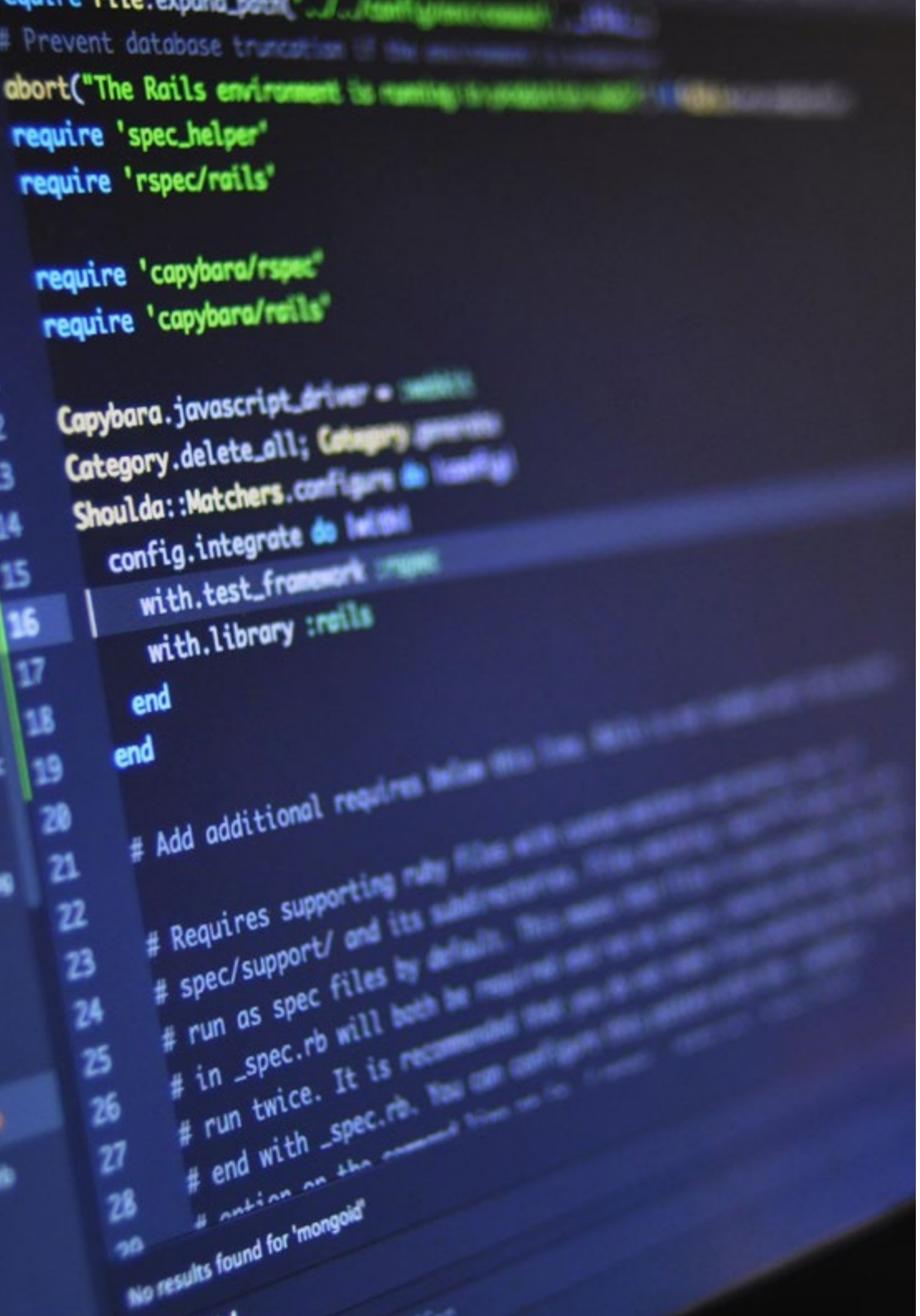
Google Career Launchpad es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma **gratuita** en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas en el sector.

Esta plataforma combina capacitación técnica con casos prácticos, usando tecnologías como BigQuery y Google AI. Ofrece entornos simulados para experimentar con datos reales, junto a una red de expertos para orientación personalizada.

Funcionalidades destacadas:

- **Cursos especializados:** contenido actualizado en cloud computing, machine learning y análisis de datos
- **Laboratorios en vivo:** prácticas con herramientas reales de Google Cloud sin configuración adicional
- **Certificaciones integradas:** preparación para exámenes oficiales con validez internacional
- **Mentorías profesionales:** sesiones con expertos de Google y partners tecnológicos
- **Proyectos colaborativos:** retos basados en problemas reales de empresas líderes

En conclusión, **Google Career Launchpad** conecta a los usuarios con las últimas tecnologías del mercado, facilitando su inserción en áreas como inteligencia artificial y ciencia de datos con credenciales respaldadas por la industria.



Gracias a TECH podrás utilizar gratuitamente las mejores aplicaciones de software de tu área profesional”

07

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 según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

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

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

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

Material de estudio

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

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

Prácticas de habilidades y competencias

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

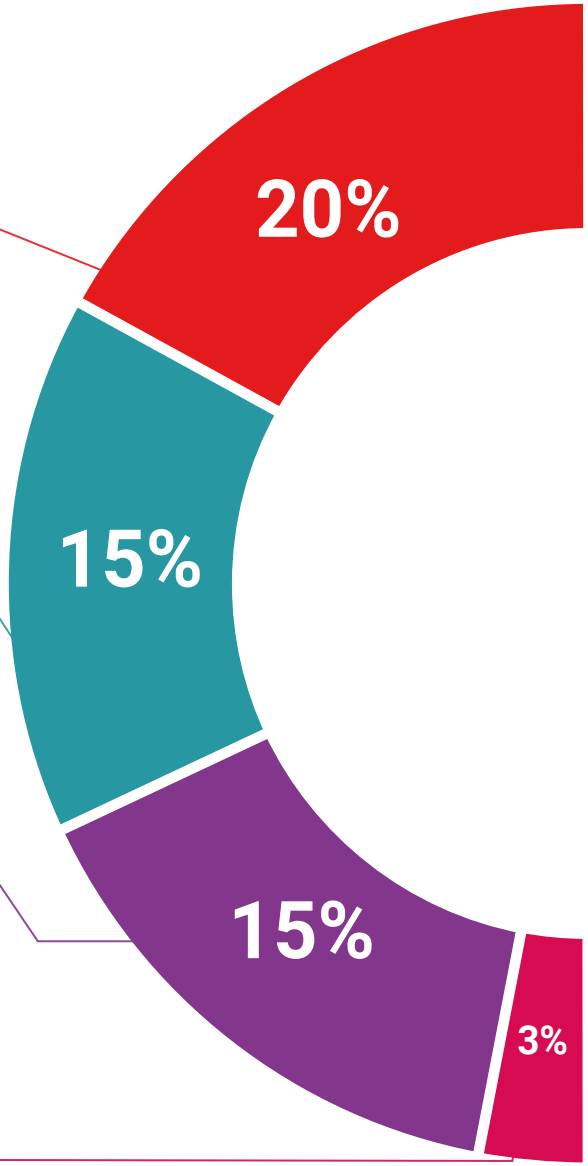
Resúmenes interactivos

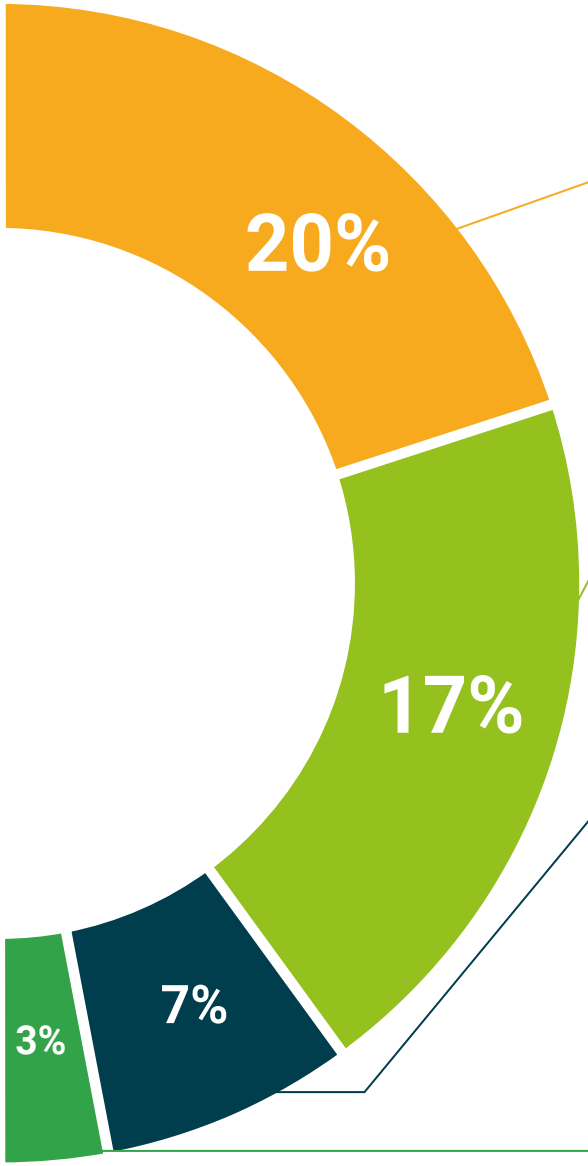
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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

Lecturas complementarias

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





Case Studies

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

Testing & Retesting

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

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.

Guías rápidas de actuación

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

08

Titulación

Este programa en Ingeniería del Software Avanzada garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster de Formación Permanente expedido por TECH Universidad.

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

Este programa te permitirá obtener el título de **Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Software Avanzada** emitido por TECH Universidad.

TECH es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación. Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Software Avanzada**

Modalidad: **online**

Duración: **7 meses**

Acreditación: **60 ECTS**

tech universidad

D/Dña _____, con documento de identificación _____ ha superado con éxito y obtenido el título de:

Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Software Avanzada

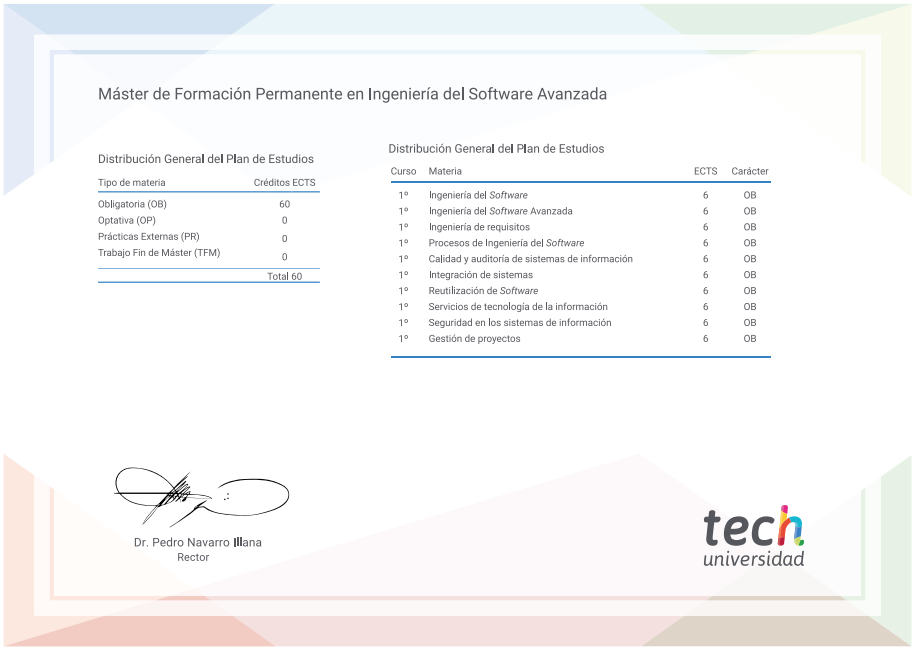
Se trata de un título propio de 1.500 horas de duración equivalente a 60 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una universidad Oficial Española legalmente reconocida mediante la Ley 1/2024, del 16 de abril, de la Comunidad Autónoma de Canarias, publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 181, de 27 de julio de 2024 (pág. 96.369) e integrada en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades con el código 104.

En San Cristóbal de la Laguna, a 28 de febrero de 2024

Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos


Máster de Formación Permanente en Ingeniería del Software Avanzada

Distribución General del Plan de Estudios

Tipo de materia	Créditos ECTS
Obligatoria (OB)	60
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
	Total 60

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	ECTS	Carácter
1º	Ingeniería del *Software*	6	OB
1º	Ingeniería del *Software* Avanzada	6	OB
1º	Ingeniería de requisitos	6	OB
1º	Procesos de Ingeniería del *Software*	6	OB
1º	Calidad y auditoría de sistemas de información	6	OB
1º	Integración de sistemas	6	OB
1º	Reutilización de *Software*	6	OB
1º	Servicios de tecnología de la información	6	OB
1º	Seguridad en los sistemas de información	6	OB
1º	Gestión de proyectos	6	OB

Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

tech universidad

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

Máster de Formación Permanente
Ingeniería del Software Avanzada

- Modalidad: **online**
- Duración: **7 meses**
- Titulación: **TECH Universidad**
- Acreditación: **60 ECTS**
- Horario: **a tu ritmo**
- Exámenes: **online**

Máster de Formación Permanente

Ingeniería del Software Avanzada