



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

| Datos de la asignatura |   |
|------------------------|---|
| Nombre completo        | Redes, sistemas de comunicación y ciberseguridad  |
| Código                 | E000011652  |
| Título                 | <a href="#">Máster Universitario en Administración de Empresas (MBA) por la Universidad Pontificia Comillas</a>   |
| Impartido en           | Máster Universitario en Administración de Empresas (MBA) [Primer Curso]   |
| Nivel                  | Postgrado Oficial Master  |
| Cuatrimestre           | Semestral   |
| Créditos               | 3,0 ECTS  |
| Carácter               | Optativa  |
| Departamento / Área    | Departamento de Telemática y Computación  |
| Responsable            | Germán Martín Boizas  |
| Horario de tutorías    | Concertar cita con profesor vía correo electrónico  |
| Descriptor             | Comprensión de las tecnologías de redes y sistemas que forman la base de los actuales sistemas de información y la revolución tecnológica. La asignatura hace una breve introducción a los sistemas de computación, software y diferentes elementos de las redes de comunicación de datos, junto con conceptos básicos de gestión de riesgos y ciberseguridad, que permitan abordar con suficientes elementos de juicio futuras decisiones empresariales con implicaciones tecnológicas. Sin ser un especialista en tecnología, el directivo de hoy tiene que saber los factores clave y las consecuencias tecnológicas de sus decisiones, por lo que el curso hace una introducción a la estrategia de IT y como debe estar alineada con el negocio, la gestión de la seguridad de la información en la empresa y como asegurar la continuidad de negocio. El curso finaliza con una somera introducción a algunas de las tendencias tecnológicas de actualidad. |

| Datos del profesorado |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| Profesor              |                            |
| Nombre                | Germán Martín Boizas       |
| Correo electrónico    | gmboizas@icai.comillas.edu |

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

| Contextualización de la asignatura   |
|--|
| <b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>   |
| <p>La dinámica de la sociedad actual está catalizada por la presencia de la tecnología en los ámbitos personal y de negocio. Comprender las bases que posibilitan esta era tecnológica permite la toma de decisiones informada y la capacidad de actualizarse a futuros paradigmas. En esta asignatura se proporciona una introducción a los conceptos, la terminología y los enfoques usados en los sistemas de tratamiento y comunicación de datos, con un foco especial en la salvaguarda y la seguridad de los mismos.</p> <p>El directivo moderno debe tener una base sólida de las distintas tendencias tecnológicas y sus aplicaciones, para tomar decisiones fundamentadas no en modas, sino en obtener una ventaja competitiva.</p> |



Objetivos:

- Introducir al alumno en una base firme de conceptos tecnológicos básicos de actualidad.
- Crear en el alumno una visión rigurosa de los retos de ciberseguridad que supone el uso de las nuevas tecnologías en la empresa y valorar sus riesgos en la toma de decisiones.
- Dotar al alumno de elementos de juicio a la hora de abordar decisiones tecnológicas que posibiliten la competitividad y continuidad del negocio.
- Introducir una visión general de las principales tendencias tecnológicas de actualidad: IoT, Blockchain, Inteligencia artificial, etc.

## Competencias - Objetivos

### Competencias

#### GENERALES

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| <b>CG01</b> | Capacidades cognitivas de análisis y síntesis aplicadas a situaciones de negocios y problemáticas organizativas de gestión.  |   |
|             | <b>RA01</b>  | Describe, relaciona e interpreta situaciones y planteamientos de nivel elevado de complejidad.  |
|             | <b>RA02</b>  | Selecciona los elementos más significativos y sus relaciones en las situaciones planteadas.   |
|             | <b>RA03</b>  | Identifica las carencias de información y establece relaciones con elementos externos a la situación planteada.                               |
| <b>CG02</b> | Gestión de la información y de datos como elementos clave para la toma de decisiones y la identificación, formulación y resolución de problemas empresariales.   |   |
|             | <b>RA01</b>  | Busca, conoce, extrae y utiliza adecuadamente datos primarios y secundarios procedentes de diversas fuentes.                                  |
|             | <b>RA02</b>  | Discierne el valor y la utilidad de diferentes fuentes y tipos de información.  |
| <b>CG03</b> | Resolución de problemas y toma de decisiones en los niveles estratégico, táctico y operativo de una organización empresarial, teniendo en cuenta la interrelación entre las diferentes áreas funcionales y de negocio. |   |
|             | <b>RA01</b>  | Reconoce las alternativas y las dificultades de decisión en casos reales.   |
|             | <b>RA02</b>  | Realiza actividades y elabora trabajos en los que contempla distintas aproximaciones, las evalúa y propone soluciones.                        |
|             | <b>RA03</b>  | Muestra un equilibrio entre seguridad y riesgo cuando se le plantean opciones en casos complejos y asume la responsabilidad de esas opciones. |
| <b>CG04</b> | Aplicación de conceptos y teorías a las organizaciones empresariales para descubrir nuevas oportunidades de negocio y lograr la generación de ventajas competitivas duraderas.   |   |
|             | <b>RA01</b>  | Es capaz de seleccionar las metodologías y teorías más adecuadas para resolver los problemas planteados.                                      |



|             |  |   |
|-------------|--|---|
|             | <b>RA02</b>  | Detecta las ventajas e inconvenientes de la utilización de las teorías y metodologías.  |
|             | <b>RA03</b>  | Analiza la aplicación y puesta en práctica de las herramientas buscando la mejora de sus actuaciones.   |
| <b>CG05</b> | Capacidades interpersonales de escuchar, negociar y persuadir y de trabajo en equipos multidisciplinares para poder operar de manera efectiva en distintos cometidos, y, cuando sea apropiado, asumir responsabilidades de liderazgo en la organización empresarial. |   |
|             | <b>RA01</b>  | Participa de forma activa en el trabajo de grupo compartiendo información, conocimientos y experiencias.  |
|             | <b>RA02</b>  | Se orienta a la consecución de acuerdos y objetivos comunes.  |
|             | <b>RA03</b>  | Desarrolla sensibilidad por las opiniones y sentimientos de miembros del grupo para hacer que se incorporen todos los miembros del equipo en el trabajo común.  |
|             | <b>RA04</b>  | Maneja las claves para propiciar el desarrollo de reuniones efectivas.  |
| <b>CG06</b> | Compromiso ético en la aplicación de valores morales y los de la organización frente a dilemas éticos y de responsabilidad social corporativa.   |   |
|             | <b>RA01</b>  | Asume la deontología y los valores asociados al desempeño de la profesión.  |
|             | <b>RA02</b>  | Persigue la excelencia en las actuaciones profesionales.  |
|             | <b>RA03</b>  | Asume una actitud responsable hacia las personas, con los medios y recursos que se utilizan o gestionan.  |
| <b>CG09</b> | Capacidad de aprendizaje autónomo para seguir formándose para aprender a aprender las habilidades cognitivas y los conocimientos relevantes aplicados a la actividad profesional y empresarial.  |   |
|             | <b>RA01</b>  | Lee, sintetiza y comprende críticamente materiales bibliográficos de referencia, así como materiales que presentan resultados de investigaciones, memorias, textos de supervisión profesional, y otros materiales de carácter aplicado. |
|             | <b>RA02</b>  | Desarrolla habilidades necesarias para la investigación independiente.  |

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### Bloque I: Conocimientos básicos de tecnología

1. Fundamentos de computación y arquitectura de sistemas
  - Definición de computación
  - Historia de la informática
  - Componentes principales
  - Representación de datos. Bits y Bytes.
  - Tipos de almacenamiento. Sistemas de archivos, particiones y discos.



- Sistemas operativos
- Software de aplicación
- Evolución de los sistemas
- Servidores virtuales y Contenedores
- Computación en la nube: IaaS, PaaS, SaaS.
- Conceptos de tecnología de la información

## 2. Software

- Programación y lenguajes de programación
- Ingeniería del software
- Marcos de desarrollo de software: Waterfall, Agile, DevOps,...
- Errores. Necesidad y retos del desarrollo de software libre errores/seguro.
- Alternativas: Software Propietario vs Software a medida, SaaS.
- Software de Código abierto

## 3. Redes (I)

- Introducción a las redes
- Modelo TCP/IP:
  - Capa física
  - Capa de enlace de datos
  - Capa de red

## 4. Redes (II)

- Modelo TCP/IP Model: Capa de transporte
- Modelo OSI
- Hardware de red
- Algunos protocolos comunes: DNS, HTTP, SMTP, DHCP.
- Direcciones IP Privadas: NAT, PAT, VPN, VLAN

## 5. Redes WiFi y móviles

- Redes inalámbricas: WiFi y otras
- Redes móviles, del 2G al 5G
- Dispositivos móviles. Sistemas operativos. Android e IOS
- La revolución de las Apps
- Retos corporativos: BYOD (*Bring Your Own Device*), Movilidad, ...

## 6. Fundamentos de ciberseguridad

- Introducción y conceptos básicos
- Gestión de riesgos
- Modelo ASA
- Conoce a tu enemigo.
- Seguridad de la información
- Marco legal
- Algunas conclusiones

## 7. Introducción a la criptografía

- Introducción y conceptos básicos
- Criptografía simétrica
- Historia de la criptografía
- Funciones Hash
- Criptografía asimétrica
- Criptografía aplicada

## **Bloque II: Decisiones tecnológicas en la empresa**

1. Computación en la nube
  - Visión general. Definición y características principales
  - Orígenes y evolución de la nube
  - Ventajas y problemas
  - Modelos de despliegue: Nube Pública vs Privada vs Híbrida.
  - Principales servicios en la nube
  - Transformación en la nube. El caso de negocio para la computación en la nube
2. Gestión de identidad. Políticas, gobierno y operaciones de seguridad.
  - Controles de acceso. Autenticación y gestión de la identidad
  - Comunicaciones seguras. Firewalls
  - Políticas de seguridad
  - Gobierno de la seguridad
  - Detección y respuesta a incidentes
  - Introducción al análisis forense digital
3. Evaluación de la seguridad
  - Evaluaciones de seguridad
  - Hacking y pen-testing
  - Malware y ataques. Evolución histórica (centrada en los ataques de red).
  - Contramedidas
4. Continuidad de Negocio
  - Continuidad de Negocio. Definición. Justificación y modelos
  - Recuperación de desastres y Gestión de crisis
  - Convergencia de la seguridad lógica y física
5. Introducción a la estrategia de IT
  - Definiciones
    - Orígenes de la función de IT
    - IT como proveedor de servicios
    - Roles clave: CIO, CDO, CISO, ...
    - Los retos de IT
  - Estrategia de IT en sencillos pasos
  - Marcos: ISO 38500, ITIL, COBIT
  - Introducción a la arquitectura empresarial
  - IT Sourcing

## **Bloque III: Tendencias tecnológicas de actualidad**

1. Tendencias tecnológicas (I)
  - APIs & Microservicios
  - Blockchain
  - Interfaces de voz
2. Tendencias tecnológicas (II)
  - IoT: El Internet de las cosas
  - Introducción a la IA y a Machine Learning.
  - Computación cuántica
3. Tendencias tecnológicas (III)
  - Fabricación Aditiva (Impresión 3D)



## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

#### Metodología Presencial: Actividades

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Clases teóricas</b> , en las que se expondrá el contenido teórico de la asignatura, por medio de recursos audiovisuales y se fomentará un debate guiado de los conceptos expuestos. | CG04, CG02             |
| <b>Práctica guiada de casos</b> aplicando los conceptos aprendidos a situaciones reales o simuladas.   | CG09, CG04, CG05, CG03 |

#### Metodología No presencial: Actividades

|  |                  |
|--|------------------|
| Trabajo personal tutorizado. Ampliación de los conocimientos obtenidos en clase mediante lectura de bibliografía y referencias, así como documentarse para la realización de las actividades propuestas. | CG09, CG05       |
| <b>Práctica de trabajos individuales</b> para la resolución guiada de casos aplicando los conceptos aprendidos mediante trabajo personal a situaciones reales o simuladas.                               | CG02, CG04, CG03 |

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

| HORAS PRESENCIALES   |  |   |                     |
|--|--|---|---------------------|
| Lecciones de carácter expositivo                                       | Análisis y resolución de casos y ejercicios, individuales o colectivos |   |                     |
| 25.00  | 5.00   |   |                     |
| HORAS NO PRESENCIALES  |  |   |                     |
| Análisis y resolución de casos y ejercicios, individuales o colectivos | Estudio y documentación  | Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos | Sesiones tutoriales |
| 15.00  | 15.00  | 10.00   | 5.00                |
| <b>CRÉDITOS ECTS: 3,0 (75,00 horas)</b>                                |  |   |                     |

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

| Actividades de evaluación | Criterios de evaluación   | Peso |
|---------------------------|---|------|
| Examen Final              | Conocimiento de la materia<br>Para aprobar la asignatura, los estudiantes deben obtener 5/10 en el examen | 50   |
|                           | Conocimiento de la materia y claridad en la   |      |



|                                     |   |    |
|-------------------------------------|---|----|
| Casos y ejercicios                  | exposición. Aplicación correcta de los conceptos mostrados en clase a las situaciones prácticas, apoyando las opciones y los argumentos con razonamientos y datos claros. | 30 |
| Asistencia y participación en clase | Participación activa en la clase. Requisito de asistencia: 80%.   | 20 |

## Calificaciones

Para aprobar la asignatura, el alumno deberá obtener al menos lo siguiente:

- Requisitos de asistencia: 80%
- Casos y ejercicios: 5/10
- Examen final: 5/10

La calificación final se obtendrá ponderando todos los componentes, y deberá ser igual o superior a 5/10.

Aquellos alumnos que no superen la primera evaluación, podrán repetir el examen individual en el periodo de recuperación. Las calificaciones alcanzadas por los estudiantes en el resto de componentes de la evaluación -con sus correspondientes ponderaciones en la calificación final- se mantendrán en esta segunda evaluación.

Alumnos con exención de asistencia

Para superar el módulo, estos alumnos deberán presentar los casos y ejercicios y realizar el examen final. La calificación final se obtendrá ponderando todos los componentes, y deberá ser igual o superior a 5/10.

## PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

| Actividades  | Fecha de realización | Fecha de entrega |
|--|----------------------|------------------|
| Ejercicio práctico sobre decisiones de Software    | Sesión 2             | Sesión 3         |
| Caso de negocio de computación en la nube          | Sesión 8             | Sesión 10        |
| Caso de continuidad de negocio y gestión de crisis | Sesión 11            | Sesión 13        |

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

- Apuntes y documentación de clase.
- (ISC)2 CISSP Certified Information Systems Security Professional Official Study Guide
- Cisco networking Academy (<https://skillsforall.com>)