



## Centro Universitario de la Defensa de la Escuela Naval Militar de Marín

### Master Universitario en Dirección TIC para la defensa

#### Asignaturas

##### Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
P52M182V01101	Gobierno, dirección y gestión TIC	1c	3
P52M182V01102	Gestión de procesos TIC y mejora continua	1c	4
P52M182V01103	Gestión de servicios y calidad del servicio	1c	4
P52M182V01104	Redes y sistemas de telecomunicación	1c	3
P52M182V01105	Sistemas de información	1c	3
P52M182V01106	Seguridad de la información	1c	3
P52M182V01107	Gestión de la seguridad y análisis de riesgos	1c	4
P52M182V01201	Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC	2c	4
P52M182V01202	Diseño de arquitecturas TIC	2c	3
P52M182V01203	Planificación y gestión de infraestructuras TIC	2c	4
P52M182V01204	Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación	2c	3
P52M182V01205	Seguridad en sistemas de telecomunicaciones	2c	4
P52M182V01206	Servicios y aplicaciones software	2c	3
P52M182V01207	Seguridad en sistemas de información	2c	4

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gobierno, dirección y gestión TIC**

Asignatura	Gobierno, dirección y gestión TIC			
Código	P52M182V01101			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier			
Profesorado	Ares Tarrío, Miguel Ángel Merino Gil, Miguel Ángel Manuel Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier			
Correo-e	fjavierrodriguez@ cud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	La asignatura pretende ofrecer una visión general sobre la dirección Estratégica de la empresa y el alineamiento estratégico de las TIC. Siguiendo el proceso de la planificación, se tratará el gobierno de las TIC y los estándares relacionados: ISO 38.500 y COBIT 5. Para evaluar el rendimiento del gobierno y la gestión se explicarán los cuadros de mando integral y los indicadores de rendimiento de las TIC. Como parte imprescindible en el rendimiento de una organización, y en la base de la estructura organizativa, se tratará la gestión de recursos humanos.			

**Competencias**

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C1	CE1 - Adquirir conocimientos y aptitudes que permitan desarrollar un liderazgo eficaz para la transformación digital de una organización.
C2	CE2 - Disponer de capacidades en relación con el Gobierno TIC y los Servicios de Gestión, Operación y Mantenimiento de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Seguridad de la Información.
C3	CE3 - Definir, implementar, dirigir y gestionar los procesos organizativos, operativos y soporte en la obtención de recursos TIC y para la gestión y calidad del servicio; con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
C4	CE4 - Planificar estratégicamente, dirigir, coordinar y gestionar técnica y económicamente proyectos en el ámbito de las TIC y la seguridad de la información, aplicando el marco normativo y regulatorio vigente en los ámbitos técnico-económico-jurídico.
D1	CT1 - Capacidad para comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria.
D3	CT3 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Conocer una visión completa de la dirección Estratégica de la empresa.	A10 B1 B3 B6 C1 D1 D3
RA2: Entender el concepto de alineamiento estratégico de las TIC.	A10 B1 B3 B6 C1 C2 C4 D1 D3
RA3: Gobierno de las TIC y estándares relacionados: ISO 38.500, COBIT 5.	A6 A7 A10 B1 B3 B6 C4 D1 D3
RA4: Entender el funcionamiento de la cadena de valor y su generación y el uso de la tecnología como apoyo y a los procesos.	A7 A10 B1 B3 B6 C1 C3 D1 D3
RA5: Comprender el uso de los cuadros de mando integral y los indicadores de rendimiento de las TIC.	A7 A9 A10 B1 B3 B6 C1 C2 D1 D3
RA6: Entender cómo la gestión de recursos humanos contribuye a los objetivos estratégicos.	A7 A8 A10 B1 B3 B6 C1 D1 D3

## Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción a la planificación estratégica de la empresa	1.1. Introducción. Funciones directivas básicas. 1.2. El proceso de dirección estratégica. 1.3. Conceptualización estratégica: visión, filosofía, misión. 1.4. Análisis estratégico. 1.5. Cultura organizativa y proceso de establecimiento de objetivos. 1.6. Selección de estrategias.

Tema 2. Gobierno, dirección y gestión TIC: Norma ISO/IEC 38500 y COBIT 5	<p>2.1. Gobierno de las TIC.</p> <p>2.2. Implementación de Gobierno de TIC.</p> <p>2.3. Marcos de referencia para el gobierno y la gestión de las TIC.</p> <p>2.4. ISO/IEC 38500. Introducción.</p> <p>2.5. ISO/IEC 38500. Principales objetivos y principios básicos.</p> <p>2.6. ISO/IEC 38500. Objetivos de la implantación.</p> <p>2.7. COBIT, Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas: Introducción.</p> <p>2.8. COBIT. Marco de referencia.</p> <p>2.9. COBIT. Principios.</p> <p>2.10. COBIT. Procesos habilitadores.</p> <p>2.11. COBIT. Familia de productos.</p> <p>2.12. COBIT 5 y otros estándares y marcos de trabajo.</p> <p>2.13. Política de los STIC del Ministerio de Defensa.</p> <p>2.14. Información complementaria.</p>
Tema 3. Visión y misión del director TIC	<p>3.1. Introducción.</p> <p>3.2. Competencias del CIO.</p> <p>3.3. Relaciones clave del CIO.</p> <p>3.4. Director del CISTIC y CIO del Ministerio de Defensa.</p> <p>3.5. Lecturas complementarias y actividades.</p>
Tema 4. Generación de valor y gestión del rendimiento	<p>4.1. Introducción.</p> <p>4.2. El valor de una máquina de hacer ejercicio.</p> <p>4.3. Valor de TI en el contexto de Negocio.</p> <p>4.4. Cómo comunicar valor.</p> <p>4.5. Nuevas formas de crear valor. El modelo de 4 fuentes de creación de valor desde TI.</p> <p>4.6. Análisis de valor en distintos escenarios TI, marcos de trabajo, metodologías y nuevas tendencias en TI.</p> <p>4.7. Referencias.</p>
Tema 5. Cuadros de mando integral y gestión del rendimiento	<p>5.1. El Cuadro de Mando Integral. Introducción y conceptos.</p> <p>5.2. Perspectivas del CMI y objetivos.</p> <p>5.3. Mapas estratégicos.</p> <p>5.4. Indicadores clave del rendimiento, KPI.</p> <p>5.5. Iniciativas estratégicas.</p> <p>5.6. CMI aplicado a las TIC.</p> <p>5.7. Indicadores KPI, aplicación a las TIC.</p> <p>5.8. Información complementaria. Links.</p>
Tema 6. Gestión de recursos humanos y materiales	<p>6.1. Elementos teórico-técnicos de la gestión y cambio estratégico: De los recursos humanos a la dirección de personas basada en el talento (DPT).</p> <p>6.2. Gestión de personas y talento como factor estratégico.</p> <p>6.3. Enfoque motivacional y creativo del comportamiento humano.</p>

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudio previo	0	35	35
Lección magistral	5	5	10
Resolución de problemas	3	3	6
Prácticas con apoyo de las TIC	4	0	4
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	3	3
Autoevaluación	0	6	6
Presentación	3	0	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.

Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	50	A7 B1 C1 D1 A8 B3 C2 D3 A9 B6 C3 A10 C4
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	A6 B1 C1 D1 A10 B3 C2 D3 B6
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	20	A6 B1 C1 D1 A7 B3 C2 D3 A8 B6 C3 A10 C4
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	20	A7 B1 C1 D1 A8 B3 C3 D3 A9 B6 A10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener, al menos, el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica

de Máster. La evaluación en dicha convocatoria extraordinaria consistirá en una única prueba escrita, que se realizará en la modalidad a distancia, la cual supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

J. A. O'Brien, G. M. Marakas, **Sistemas de información gerencial**, ISBN: 9789701056301, 7, McGraw-Hill, 2006

International Organization for Standardization, **ISO/IEC 38500:2015 Information technology -- Governance of IT for the organization**, 2015

J.R Rodríguez, **Planificación y dirección estratégica de sistemas de información**, ISBN: 9788490648667, Editorial UOC, 2015

C. M. Fernández Sánchez, M. Piattini Velthuis, **Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO**, ISBN: 9788481437645, AENOR, 2012

Karl D. Schubert, **CIO Survival Guide, the Roles and Responsibilities of the Chief Information Officer**, ISBN: 9780471457930, Wiley, 2004

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Gestión de procesos TIC y mejora continua/P52M182V01102

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican o adaptan

- Resolución de problemas: Se mantiene, pero en caso necesario se realizarían por medios telemáticos (video conferencia); potenciándose, en mayor medida, la participación del profesor en relación al trabajo autónomo del alumno.

- Sesiones prácticas: Se mantiene, pero en caso necesario se realizarían por medios telemáticos (video conferencia); potenciándose, en mayor medida, la participación del profesor en relación al trabajo autónomo del alumno.

- Presentación de trabajos en aula: Se mantiene, pero en caso necesario se realizarían por medios telemáticos (video conferencia)

- Seminario: Se mantiene, pero en caso necesario se realizarían por medios telemáticos (video conferencia)

El resto de las metodologías se mantienen sin cambios

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

\* Modificaciones de los contenidos a impartir: no proceden.

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional.

\* Otras modificaciones: no se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Participación en foros de discusión: Se mantiene sin cambios

\* Actividades de autoevaluación: Se mantiene sin cambios

\* Evaluación de entregables (prácticas, proyecto): Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (aula virtual)

\* Presentaciones y/o exposiciones: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de procesos TIC y mejora continua**

Asignatura	Gestión de procesos TIC y mejora continua			
Código	P52M182V01102			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Ares Tarrío, Miguel Ángel Fernández Gavilanes, Milagros Pérez Ribas, Francisco Manuel			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	La asignatura Gestión de procesos TIC y mejora continua pretende ofrecer una visión general sobre la gestión por procesos en las organizaciones, enmarcándola en la filosofía de la Calidad Total y los modelos de Excelencia más difundidos. El objetivo es dotar al alumno del conocimiento necesario en el ámbito de gestión por procesos, incrementando notablemente su capacidad en el diseño, análisis y diagnóstico de procesos, enfocado a la mejora continua de los mismos.  También se ofrece una visión general del modelo de referencia CMMI, como modelo que desarrolla e integra un conjunto de buenas prácticas y que es, actualmente, un marco de referencia en la industria del software y que genera valor en la priorización de acciones en la mejora de procesos de las compañías TI; permitiendo, además, enfatizar la alineación de los procesos de acuerdo con los objetivos definidos dentro del plan estratégico de la organización.			

**Competencias**

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.
C1	CE1 - Adquirir conocimientos y aptitudes que permitan desarrollar un liderazgo eficaz para la transformación digital de una organización.
C2	CE2 - Disponer de capacidades en relación con el Gobierno TIC y los Servicios de Gestión, Operación y Mantenimiento de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Seguridad de la Información.
C3	CE3 - Definir, implementar, dirigir y gestionar los procesos organizativos, operativos y soporte en la obtención de recursos TIC y para la gestión y calidad del servicio; con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
C5	CE5 - Definir e implantar modelos normalizados, establecimiento de estándares y metodologías de referencia y taxonomía de servicios TIC y de seguridad de la información.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Comprender qué es la gestión por procesos BPM y aprender a identificarlos y documentarlos.	B1 C1 C3
RA2. Entender la organización de los procesos a los distintos niveles de la organización, mapas de procesos.	A9 B1 B4 C5
RA3. Identificación de procesos críticos y definición de mejoras a los procesos.	A6 A7 B1 B4 C1 D5
RA4. Entender la Gestión por Procesos como base para modelos y herramientas de mejora como ISO 9000-PECAL21XX, EFQM.	A6 A8 A10 B1 B3 C1 C2 C3 C5 D5
RA5. Conocer los modelos de madurez, CMM.	B1 C1 C2 C3 C5

## Contenidos

### Tema

Tema 1. Gestión por procesos, BPM.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gestión por funciones</li><li>- De la gestión funcional a la gestión por procesos</li><li>- Elementos de un proceso</li><li>- Organización por procesos</li><li>- BPM. Qué es y evolución.</li></ul>
Tema 2. Diseño de procesos y reingeniería.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de procesos</li><li>- Diagrama de flujo</li><li>- Modelador de procesos</li><li>- Simulación y análisis de procesos con herramientas informáticas</li></ul>
Tema 3. Mejora continua de procesos, TQM y modelos de excelencia EFQM.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modelos de excelencia (TQM- Modelo Deming, NIST, EFQM)</li><li>- Modelos y prácticas de mejora continua (TPS-JIT, Filosofía Lean, Seis Sigma)</li><li>- Aplicación de la mejora continua en Defensa</li></ul>
Tema 4. Sistemas de Gestión y Aseguramiento de la calidad, ISO9000-PECAL.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Norma ISO 9000:2015. Fundamentos y vocabulario</li><li>- Norma UNE-EN ISO 9001:201. Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos.</li><li>- PECALP/AQAP Ministerio de Defensa.</li></ul>
Tema 5. Modelos de madurez, CMM.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modelo CMM.</li><li>- Modelo CMMI.</li><li>- Modelo CMMI-DEV.</li><li>- Modelo CMMI-SVC. ITIL / ISO 20000.</li><li>- ISO 15504. Modelo de capacidad de los procesos de COBIT.</li><li>- Modelos de inmadurez.</li><li>- CMMI® Maturity Profile Report, Dic 2017.</li></ul>

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	11	11
Estudio previo	0	48	48
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	4	4	8
Prácticas con apoyo de las TIC	7	0	7

Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	3	3
Autoevaluación	0	6	6
Presentación	3	0	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	40	A8 B1 C2 B3 C3 B4 C5

Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	15	A6 A10	B1 B4	C1 C3	D5
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	25	A6 A7	B1 B4	C1 C3	D5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	20	A9	B1 B3 B4	C1	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. Dicha evaluación se realizará en modalidad a distancia, y consistirá en una única prueba que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Harrington, H. James; Erik K. C. Esseling; H. van Nimwegen, **Business Process Improvement Workbook: Documentation, Analysis, Design, and Management of Business Process Improvement.**, ISBN: 9780070267794, McGraw - Hill Professional, 1997

Trischler, W. E., **Mejora del valor añadido en los procesos**, ISBN: 9788480882866, Ediciones Gestión 2000 S.A., 1998

Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum, **CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement**, ISBN: 9780321154965, Addison-Wesley, 2003

Ferrando Sánchez, Miguel; Granero Castro, Javier, **Calidad total: modelo EFQM de excelencia**, ISBN: 9788496169685, 2, Fundación Confemetal, 2005

#### Bibliografía Complementaria

Hoyle, David; John Thompson, **Del aseguramiento a la gestión de la calidad: el enfoque basado en procesos.**, ISBN: 9788481432404, AENOR, 2002

David Hoyle, **ISO 9000, Manual de Sistema de Calidad**, ISBN: 9788428321778, Paraninfo, 1996

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Gobierno, dirección y gestión TIC/P52M182V01101

### Otros comentarios

Para las sesiones prácticas se usará el software Bizagi Modeler:

<https://www.bizagi.com/es/productos/bpm-suite/modeler>.

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican o adaptan

- Prácticas con apoyo de las TIC: En caso necesario se reemplazarían con sesiones de clase magistral que se realizarían por medios telemáticos (video conferencia) y en las que se aplicarían técnicas de trabajo en equipo.
- Presentaciones de trabajos: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)
- Seminario: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)

El resto de metodologías se mantienen sin cambios

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

\* Modificaciones de los contenidos a impartir: no proceden.

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional.

\* Otras modificaciones: no se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- Presentaciones de trabajos: Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría por medios telemáticos (vídeo conferencia)

El resto de los sistemas de evaluación se mantienen sin cambios

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de servicios y calidad del servicio**

Asignatura	Gestión de servicios y calidad del servicio			
Código	P52M182V01103			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Ares Tarrío, Miguel Ángel Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	La asignatura de Gestión de servicios y calidad de servicio pretende ofrecer a los alumnos una aproximación suave al mundo del Service Management. Se utilizará como marco de trabajo la metodología ITIL en sus versiones ITIL v3 2011 e ITIL v4. No es el objeto la preparación para una certificación ITIL, pero se facilitarán preguntas de test de certificación para una mayor comprensión. El objetivo es comprender los conceptos de gestión de servicios y poder alcanzar una base teórica para su aplicación práctica e implantación utilizando material de referencia u otros recursos necesarios. Se reforzará con análisis de casos de uso de historia y modelos de gestión de diferentes compañías de servicios y organismos.			

**Competencias**

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.
C2	CE2 - Disponer de capacidades en relación con el Gobierno TIC y los Servicios de Gestión, Operación y Mantenimiento de los Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Seguridad de la Información.
C5	CE5 - Definir e implantar modelos normalizados, establecimiento de estándares y metodologías de referencia y taxonomía de servicios TIC y de seguridad de la información.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1: Entender la definición de servicio y su aplicabilidad en el ámbito de trabajo	A6 A7 A8 A9 A10 B3 B4 C2 C5 D4
RA2: Conocer modelos de éxito de aplicación de gestión de servicio	A6 A7 A8 A9 A10 B3 B4 C2 C5 D4
RA3: Conocer el marco de trabajo ITIL a alto nivel	A6 A7 A8 A9 A10 B3 B4 C2 C5 D4
RA4: Identificar oportunidades de aplicación en trabajo actual	A6 A7 A8 A9 A10 B3 B4 C2 C5 D4

## Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la gestión de servicios	- Definición de Servicio y Estrategia del servicio - La gestión de servicios. Introducción a ITSM - Qué es ITIL. ITIL v3 2011 / ITIL v4 - ITIL - Service Strategy.
Tema 2: Diseño y Transición del Servicio	- ITIL - Service Design - ITIL - Service Transition
Tema 3: Operación de Servicio	- ITIL - Service Operation
Tema 4: Mejora Continua del Servicio, ITIL v4. DevOps	- ITIL - Service Improvement - ITIL v4 - DevOps

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	58	58
Lección magistral	12	10	22
Estudio de casos	7	0	7
Foros de discusión	0	10	10
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1
Presentación	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Estudio de casos	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	20	A6 B3 C2 D4 A7 B4 C5 A8 A9 A10
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	30	A6 B3 C2 D4 A7 B4 C5 A8 A9 A10
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	50	A6 B3 C2 D4 A7 B4 C5 A8 A9 A10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia y consistirá en ese caso en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

ITIL Foundation, **ITIL 4 edition**, ISBN: 9780113316076, 4, Axelos, 2019

Office of Government Commerce, **ITIL Diseño del Servicio**, ISBN: 9780113312269, Stationery Office, 2010

Office of Government Commerce, **ITIL Estrategia del Servicio**, ISBN: 9780113311583, Stationery Office, 2010

Office of Government Commerce, **ITIL Operación del Servicio**, ISBN: 9780113311507, Stationery Office, 2010

Office of Government Commerce, **ITIL Transición del Servicio**, ISBN: 9780113312276, 2009

Office of Government Commerce, **The official introduction to the ITIL service lifecycle**, ISBN: 9780113310616, 1, Stationery Office, 2007

Peter Farenden, **ITIL for Dummies**, ISBN: 9781119950134, 1, For Dummies, 2012

---

## Recomendaciones

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se modifican o adaptan

Las lecciones magistrales, la presentación de trabajos en aula, la prueba escrita de evaluación y el estudio de casos, se mantienen, pero de ser necesario se adaptarían para poder desarrollarse en modalidad a distancia utilizando herramientas telemáticas tales como la videoconferencia o las ofrecidas por el campus virtual.

El resto de metodologías se mantienen sin cambios, pues ya se desarrollan normalmente en modalidad a distancia.

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir: no proceden

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje: no se considera necesario incluir bibliografía adicional.

\* Otras modificaciones: no se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La participación en foros de discusión se mantiene sin cambios, mientras que las presentaciones o la prueba escrita se adaptarán para poder desarrollarse en modalidad a distancia utilizando herramientas telemáticas tales como la videoconferencia o las ofrecidas por el campus virtual.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Redes y sistemas de telecomunicación**

Asignatura	Redes y sistemas de telecomunicación			
Código	P52M182V01104			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	Esta materia proporciona conceptos fundamentales de las redes de comunicación y servicios telemáticos: la base tecnológica de la transmisión de datos, la arquitectura de las redes y los servicios de comunicación, los principales componentes de las infraestructuras TIC, los métodos de gestión y planificación de redes y los aspectos básicos de la seguridad en las redes de ordenadores.  Las clases de aula se utilizarán para la introducción de los conceptos teóricos, que se complementarán con distintas prácticas de laboratorio.			

**Competencias**

A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C7	CE7 - Analizar y modelar la arquitectura de un sistema de comunicaciones, incluyendo sus diferentes componentes y servicios de acceso, transporte y transmisión, tanto en entornos locales como de área extensa.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1: Conocer la base tecnológica sobre la que se apoyan la telemática y la transmisión de datos.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 C7 D4
RA2: Comprender los principios básicos y arquitecturas de redes y servicios de comunicación.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 C7
RA3: Conocer los principales componentes de las infraestructuras de las TIC.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 C7 D4
RA4: Conocer los métodos de gestión y planificación de redes.	A6 A7 A8 A9 A10 C7 D4
RA5: Conocer los sistemas de comunicación militares.	A6 A7 A8 A9 A10 C7 D4

## Contenidos

### Tema

Bloque I: Introducción a las redes de ordenadores	- Objetivos y motivación - Uso de las redes de ordenadores, impacto social y económico - Componentes de las redes de ordenadores y tipos de redes - Conexiones y encaminamiento - Capas, servicios y protocolos - Modelos de referencia (OSI/Internet) - Historia de Internet
Bloque II: Gestión de redes de ordenadores	- Objetivos y motivación - Diseño y planificación de redes: subredes, zonas desmilitarizadas, redes VLAN y NAT - Monitorización y gestión de redes: control de acceso a la red, virtualización y gestión de red (de fallos, de la configuración, de cuentas, del rendimiento, de seguridad, y SNMP)
Bloque III: Arquitectura de las redes de ordenadores	- Arquitectura y componentes de los sistemas de telecomunicación: introducción, direccionamiento, rendimiento, seguridad - Soportes de transmisión (espectro, bandas de frecuencia): introducción, frecuencias y espectro, caracterización del canal, medios de transmisión - Equipos y sistemas de comunicación militares: introducción, rugerización, redes militares

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	38	38
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	2	2	4
Seminario	1	0	1
Prácticas con apoyo de las TIC	5	0	5
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Foros de discusión	0	3	3
Autoevaluación	0	3	3
Presentación	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

Metodologías	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte del profesor/a de los contenidos de la materia, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Atención en la fase a distancia: Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Atención en la fase presencial: Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	30	A6 B1 C7 A7 B3 A8 B6
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	10	A6 B1 C7 A7 B3 A8 A9
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	A6 B1 C7 D4 A7 B3 A8 A9 A10

Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B3 C7
-------------------------------	---	----	-----------------------------	----------------

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Siendo necesario obtener una calificación mínima de un 50% para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia. Para superar el curso será necesario superar las distintas partes en las que se divide la asignatura:

Actividades de autoevaluación (test): 40% con las siguientes competencias asociadas CB6, CB7, CB8, CG1, CG3, CG6, CE7

Evaluación de entregables (trabajos): 60% con las siguientes competencias asociadas CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CE7, CT4

### COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno otorgándole directamente una calificación de 0 en la convocatoria en la que se produzca.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

S. Tanenbaum, D. Wetherall, **Computer Networks: International Version**, ISBN: 978-013255317-9, 5ª Edición, Prentice-Hall, 2010

J. F. Kurose, K. W. Ross, **Computer Networking: A Top-Down Approach**, ISBN: 978-0-13-285620-1, 6ª Edición, Pearson, 2012

R. K. Jain, **The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling**, ISBN: 978-047150336-1, 1ª Edición, Wiley, 1991

K. R. Fall, W. R. Stevens, **TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols**, ISBN: 978-0-321-33631-6, 2ª Edición, Addison-Wesley, 2011

K. R. Fall, W. R. Stevens, **TCP/IP Illustrated, Volume 2: The Implementation**, ISBN: 978-020163354-2, 2ª Edición, Addison-Wesley, 2011

### Recomendaciones

### Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos que cursen esta asignatura tener conocimientos básicos del funcionamiento de las redes de ordenadores.

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

En caso de que se diese una situación de no presencialidad, las clases teóricas de la asignatura se podrían llevar a cabo mediante medios telemáticos de la misma forma que se realizan las clases online y, por lo tanto, no se considera necesario su adaptación.

Se mantendrán los seminarios y las presentaciones de trabajos en el aula, adaptándolas convenientemente para poder realizarse a través de plataformas online (videoconferencias participativas y/o similar).

En el caso de las clases prácticas de la asignatura (parte presencial), éstas se adaptarían en tiempo y complejidad a la situación de no presencialidad para poder realizarse a través de plataformas de teledocencia, de forma similar a lo realizado durante la fase online del módulo. En este caso, las prácticas de laboratorio se realizarán por medios de simulación, en un ámbito más demostrativo.

#### === ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La evaluación de la asignatura se divide en la evaluación de la parte no presencial (online) y la parte presencial. En este sentido, las actividades de autoevaluación (test) y la evaluación de entregables de prácticas se realizan a través de medios a distancia, por lo que no se considera necesaria su modificación.

Sin embargo, en una situación de no presencialidad, la realización de la prueba escrita que se realiza durante la fase presencial se adaptará a una modalidad de prueba de preguntas objetivas en línea. Lo mismo ocurre con la evaluación de la entrega de trabajos, cuya presentación se realiza de forma presencial. En este caso, estas presentaciones se adaptarán utilizando para ello medios tales como la videoconferencia o el aula virtual.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Sistemas de información**

Asignatura	Sistemas de información			
Código	P52M182V01105			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Álvarez Sabucedo, Luis Modesto Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	La asignatura de Sistemas de Información pretende ofrecer a los alumnos una visión integradora de los diferentes elementos necesarios para hacer posible el concepto holístico de Sistemas de Información desde una perspectiva tecnológica. Para ello se examinarán las diferentes tecnologías y paradigmas que son empleados en las diferentes capas implicadas en el diseño y desarrollo de Sistemas de Información. El enfoque propuesto, lejos de buscar mostrar descripciones de bajo nivel, busca una aproximación de alto nivel preocupada por la ventajas y desventajas de las diferentes posibilidades.			

**Competencias**

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
C8	CE8 - Analizar y modelar la arquitectura de un sistema de información, incluyendo sus principales componentes y funciones, así como los mecanismos que permiten articular estos componentes, especialmente en entornos distribuidos.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Saber identificar la arquitectura y componentes de un modelo de servicio dado	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5

Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas.

Comprender los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y campos y ondas.

RA2. Entender los diferentes modelos para el almacenamiento de información	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5
RA3. Entender los principios básicos de clasificación y análisis de información	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5
RA4. Conocer los elementos fundamentales para el diseño de interfaces de información	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5
RA5. Conocer las características básicas de los sistemas de información y su impacto en el uso de estos	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5
RA6. Conocer los principios básicos de los sistemas de información en el área militar	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B5 C8 D4 D5

## Contenidos

Tema	
Arquitectura y componentes de un sistema de información	- Conceptos básicos de arquitecturas software - Modelos de arquitecturas - Modelos por capas de arquitectura - Tecnologías más habituales
Bases de datos y mecanismos de almacenamiento de información	- Conceptos básicos de gestión de información - Metadatos para la gestión de información - Modelos de representación de información - Soportes para almacenamiento de información estructurada - Introducción a bases de datos NoSQL - Introducción a modelos semánticos de información
Procesado y presentación de información	- Introducción a Big Data y sus aplicaciones - Procesado de información estadístico - Conceptos básicos en el diseño de interfaces. - Soluciones tecnológicas aplicadas para la presentación final de información

Sistemas de información distribuidos	- Conceptos de sistemas distribuidos - Modelos P2P - Modelo BlockChain
Gestión de la información	- Introducción y conceptos básicos - El modelo DMBok de gestión de datos

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudio previo	0	38	38
Lección magistral	7	7	14
Presentación	6	0	6
Resolución de problemas	1	1	2
Seminario	2	0	2
Autoevaluación	0	3	3
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Presentación	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Resolución de problemas	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: 1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Seminario	Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Presentación	Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

### Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	5	A8 A10	C8 D5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	35	A6 A7 A9	B1 C8 D4 B5
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	15	A8 A10	B1 C8 D5
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	45	A6 A7	B1 C8 D4

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global, no puntual, e intentando detectar lo antes posible dificultades que puedan surgir en el proceso de aprendizaje.

Será necesario alcanzar al menos el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia. Aquellos alumnos que se presenten a la convocatoria extraordinaria deberán superar un examen escrito en el que todo el temario podrá ser objeto de evaluación y en el que será necesario alcanzar al menos el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de 0 en la convocatoria en la que se produzca.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Equipo docente da asignatura, **Transparencias docentes**, 2020

#### Bibliografía Complementaria

Roger S. Pressman, **Ingeniería de Software**, ISBN: 978-607-15-0314-5, 5, McGraw-Hill Interamericana, 2002

Korth, Henry, and Abraham Silberschatz, **Fundamentos de bases de datos**, ISBN: 8448190335, 6, McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2014

Castells, Pablo., **La web semántica. Sistemas interactivos y colaborativos en la web. Páginas: 195-212**, 2003

Tanenbaum, Andrew S. y otros, **Sistemas operativos distribuidos**, ISBN: 0135881870, Prentice Hall, 1996

Zikopoulos, Paul, and Chris Eaton., **Understanding big data: Analytics for enterprise class hadoop and streaming data**, ISBN: 0071790543, McGraw-Hill Osborne Media, 2011

**DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge: 2nd Edition (Inglés)**, ISBN: 1634622340, 2, Technics Publications, 2011

### Recomendaciones

### Plan de Contingencias

#### Descripción

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:

Las actividades presenciales previstas se llevarán a cabo mediante canales telemáticos de comunicación. En ese sentido, las presentaciones y lecciones magistrales se desarrollaron mediante videoconferencia. Esto implica que tanto el docente como los alumnos deberán disponer del hardware requerido (cámaras web, micrófono, ...) como de conexión a Internet durante ese periodo de tiempo.

#### ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

Las pruebas de evaluación de la fase presencial deberán adaptarse también a este contexto. Para ello se propone la realización de las presentaciones de los trabajos en modalidad online y el uso de soporte telemático para la realización a distancia de la prueba escrita.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Seguridad de la información**

Asignatura	Seguridad de la información			
Código	P52M182V01106			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Rodelgo Lacruz, Miguel			
Profesorado	Rodelgo Lacruz, Miguel			
Correo-e	mrodelgo@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	Esta materia persigue dotar al alumnado de una formación sobre los conceptos fundamentales de la seguridad de la información: las amenazas y vulnerabilidades que representan las nuevas tecnologías, los tipos de ataques informáticos más habituales y las maneras de protegerse contra ellos, los fundamentos usos y aplicaciones de la criptografía, los métodos de autenticación de los usuarios y la gestión de permisos.			
	Las clases de aula se utilizarán para la introducción de los conceptos teóricos, que se complementarán con distintas prácticas de laboratorio.			

**Competencias**

Código				
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.			
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.			
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.			
B7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.			
C9	CE9 - Gestionar la seguridad de la información en los aspectos normativo, técnico y metodológico.			
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.			

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1 - Relacionar la terminología y los conceptos esenciales, tanto desde el punto de vista conceptual como técnico en materia de seguridad de la información.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B6 B7 C9 D5
RA2 - Conocer las amenazas y vulnerabilidades que representan las nuevas tecnologías, los tipos de ataques informáticos más habituales y las maneras de protegerse contra ellos.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C9 D5
RA3 - Conocer los fundamentos, aplicaciones y usos de la criptografía moderna.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B7 C9 D5
RA4 - Ser capaz de diseñar y evaluar medidas apropiadas para la identificación y autenticación de usuarios, así como la gestión de las identidades y las autorizaciones asociadas.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C9 D5

## Contenidos

Tema	
Definiciones, conceptos y principios básicos	- Introducción - Propiedades de la seguridad de la información - Conceptos básicos - Principios fundamentales. - Nuevo escenario de la ciberdefensa
Amenazas y vulnerabilidades	- Malware - Amenazas de aplicación - Amenazas de red - Ingeniería social
Seguridad física	- Amenazas medioambientales - Amenazas técnicas - Amenazas de origen humano - Recuperación de daños y respaldo - Integración de la seguridad física y lógica
Seguridad operacional	- Recursos humanos - Operación de sistemas
Técnicas criptográficas	- Criptografía simétrica - Criptografía asimétrica - Hash criptográfico
Identificación y autenticación	- Introducción: Proceso de autenticación, Riesgo en la autenticación. - Métodos de autenticación: Contraseñas, Tokens, Biometría - Autenticación remota - Gestión de identidades

- Componentes del control de acceso: Autenticación, Autorización y Auditoría.
- Protocolos AAA
- Políticas de control de accesos: DAC, MAC, RBAC, ABAC.
- Federación de identidad

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Estudio previo	0	25	25
Lección magistral	8	8	16
Prácticas con apoyo de las TIC	6	0	6
Seminario	1	0	1
Foros de discusión	0	5	5
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Trabajo	0	20	20

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Prácticas con apoyo de las TIC	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante en este caso se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante en este caso se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	70	A6 B1 C9 D5 A7 B6 A8 B7 A9 A10
Trabajo	Texto o documento elaborado sobre un tema que debe redactarse siguiendo unas normas establecidas de estilo y longitud. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a.	30	A6 B1 C9 D5 A7 B3 A8 B7 A9 A10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario sacar el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global.

Se realizarán dos pruebas escritas: una al inicio de la fase presencial, en la que se evaluarán los contenidos impartidos en la fase a distancia, que supondrá un 20% de la calificación; y una al final de la fase presencial, en la que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura (incluyendo los contenidos de la fase a distancia y de la presencial), que supondrá un 50% de la calificación.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en la modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación consistirá en ese caso en una única prueba escrita que supondrá el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% para superar la asignatura. El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de 0 en la convocatoria en la que se produzca.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

### Bibliografía Complementaria

William, Stallings, **Computer Security: Principles and Practice**, ISBN: 978-0134794105, 4ª Ed., Pearson Education India, 2017

White, Gregory, et al., **CompTIA Security+ all-in-one exam guide**, ISBN: 978-1260019322, 5ª Ed., McGraw-Hill, Inc., 2018  
Centro Criptológico Nacional, **Guías CCN-STIC**, <https://www.ccn-cert.cni.es/guias/guias-series-ccn-stic.html>,

---

## Recomendaciones

---

### Otros comentarios

Se recomienda a los alumnos que cursen esta asignatura tener conocimientos básicos del funcionamiento de los sistemas informáticos y las redes de ordenadores.

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* Metodologías docentes que se mantienen

- Foros de discusión
- Estudio previo
- Lección magistral

\* Metodologías docentes que se modifican

- Seminario
- Prácticas con apoyo de las TIC

Se mantiene, pero en caso necesario se realizaría a distancia por medios telemáticos (vídeo conferencia)

\* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Se desarrollarán usando los mismos medios telemáticos empleados en la fase a distancia (por ejemplo: correo electrónico, foros de consulta, tutorías virtuales por videoconferencia, etc.)

\* Modificaciones (si proceden) de los contenidos a impartir

No proceden.

\* Bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje

No se considera necesario incluir bibliografía adicional.

\* Otras modificaciones

No se consideran necesarias.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Pruebas que se mantienen

- Trabajo

\* Pruebas que se modifican

- Examen de preguntas objetivas

Se mantienen, pero en caso necesario se realizarían a distancia por medios telemáticos.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión de la seguridad y análisis de riesgos**

Asignatura	Gestión de la seguridad y análisis de riesgos			
Código	P52M182V01107			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros López Román, Iago			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	La asignatura de Gestión de la Seguridad y Análisis de Riesgos pretende ofrecer a los alumnos una visión general de los Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), con la descripción de los fundamentos de los estándares existentes para la certificación de un SGSI, y prestando especial atención a las metodologías de análisis y gestión de riesgos, así como a los planes de respuesta a incidentes de seguridad.			

**Competencias**

Código				
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.			
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.			
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinarios actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.			
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.			
B7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.			
C9	CE9 - Gestionar la seguridad de la información en los aspectos normativo, técnico y metodológico.			
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.			

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1. Entender el concepto de Gestión de Riesgos y valorar su importancia en los Sistemas TIC.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B6 B7 C9 D6
RA2. Comprender las características el proceso de certificación de un SGSI.	A9 A10 B1 B7 C9 D6
RA3. Estudiar las metodologías y herramientas disponibles para analizar y gestionar los riesgos.	A7 A10 B1 B3 B6 B7 C9 D6
RA4. Conocer la política y gestión de la seguridad de la información en el MINISDEF y las recomendaciones emitidas por el CCN.	A10 B7 C9 D6
RA5. Valorar el alcance y la metodología que deben seguir las auditorías de seguridad de sistemas TIC.	A7 A8 A9 A10 B2 B6 B7 C9 D6
RA6. Entender cómo se puede llevar a cabo una correcta gestión de incidentes de seguridad.	A7 A8 A10 B2 B6 B7 C9 D6

## Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la Gestión de la Seguridad de la Información	- La importancia estratégica de la información y los activos digitales - El proceso de gestión de la seguridad de la información. - Definición de Políticas, Planes y Procedimientos de Seguridad. - Los profesionales de la Seguridad de la Información: Competencias, formación y certificaciones.
Tema 2: Análisis y Gestión de Riesgos	- El proceso de identificación, análisis y evaluación de riesgos. - Revisión de las principales vulnerabilidades y tipos de ataques a sistemas informáticos. - Tratamiento de los riesgos. - Metodología MAGERIT. - El modelo propuesto por la ISO 31000.
Tema 3: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información	- Características de un SGSI. - Certificaciones y estándares de seguridad: ISO 27001 y ENS. - Política y gestión de la seguridad de la información en el MINISDEF. - Normativa STIC del CCN.
Tema 4: Auditorías de seguridad y respuesta a incidentes	- El proceso de auditoría de la seguridad de la información. - Gestión de incidentes de seguridad.

Tema 5: La importancia del factor humano en la seguridad de la información

- Aspectos a considerar relacionados con el factor humano y la seguridad.
- Técnicas de Ingeniería Social.
- Ataques de Phishing.
- Definición de políticas de uso seguro y aceptable de los recursos informáticos.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	5	5
Estudio previo	0	55	55
Lección magistral	16	8	24
Resolución de problemas	2	2	4
Foros de discusión	0	5	5
Autoevaluación	0	3	3
Presentación	3	0	3
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se plantean dos métodos de atención personalizada: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Se plantean dos métodos de atención personalizada: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	A6 C9 D6 A7 A10
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	20	B1 C9 D6

Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	35	A7 A8 A9 A10	B1 B2 B3 B6 B7	C9 D6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	35	A10	B1	C9 D6

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación del 50% o superior en el conjunto de las evaluaciones de la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en convocatoria extraordinaria será el mismo que en convocatoria ordinaria. La presentación y la prueba escrita se realizarán utilizando medios telemáticos. El alumno tendrá la opción de guardar las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria durante el mismo curso académico.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria. (Sin perjuicio de las posibles medidas que pueda tomar la universidad frente a estos casos)

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Fernández, C. Manuel., Piattini, M., y Peso, E., **Auditoría Informática: Un enfoque práctico**, ISBN: 9788478974443, 2, Ra-Ma, 2000

Merino Bada, C. y Cañizares Sales, R., **Implantación de un sistema de gestión de seguridad de la información según ISO 27001**, ISBN: 9788492735877, 1, Fundación Confemetal, 2011

Talabis, M. y Martin, J., **Information Security Risk Assessment Toolkit: Practical Assessments through Data Collection and Data Analysis**, ISBN: 9781597497350, 1, Syngress, 2012

Tipton, H. F. and Micki K., **Information Security Management Handbook**, ISBN: 9780849319976, 5, Auerbach Publications, 2004

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Sistemas de información/P52M182V01105

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

- Toda la docencia se impartirá de forma telemática.

- Se suspende la Atención en la fase presencial, estableciéndose como único mecanismo de tutorías el descrito como Atención en la fase a distancia.

- El contenido de la asignatura permanecerá inmutable, con lo que no se considera necesario incluir bibliografía adicional para este caso.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

- Tanto las actividades participativas como la actividad de autoevaluación no sufrirán cambios.

- La evaluación mediante presentaciones o exposiciones se realizará de forma telemática estableciendo turnos para que los alumnos puedan presentar su trabajo de evaluación utilizando mecanismos de videoconferencia.

- El examen final de la asignatura se realizará en modalidad on-line utilizando la plataforma que provee el campus virtual.

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC**

Asignatura	Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC			
Código	P52M182V01201			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Carreño Morales, Rafael María Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	La asignatura de Ingeniería de sistemas y gestión de proyectos TIC tiene dos vertientes. La primera centrada en la ingeniería de sistemas y otra centrada en la gestión de proyectos, relacionándose entre sí puesto que el desarrollo o modificación de un sistema nuevo o ya existente constituye un proyecto en sí mismo. Se desarrollarán en ambas partes una introducción teórica y el análisis de casos prácticos.			

**Competencias**

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B4	CG4 - Ser un/a profesional comprometido/a con la calidad, con los plazos y con la adecuación de las soluciones, no sólo en el ejercicio de la profesión sino también en el ámbito social, incluyendo un compromiso con la sostenibilidad económica, ética y medioambiental.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
C4	CE4 - Planificar estratégicamente, dirigir, coordinar y gestionar técnica y económicamente proyectos en el ámbito de las TIC y la seguridad de la información, aplicando el marco normativo y regulatorio vigente en los ámbitos técnico-económico-jurídico.
D3	CT3 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Comprensión de los conceptos básicos de la ingeniería de sistemas y su estructura. Capacidad para aplicarlos a ejemplos y casos prácticos.	A6 A7 B2 C4 D5

RA2: Conocimientos básicos de los procesos, actividades y documentos principales de la gestión de proyectos/programas.	A6 C4
RA3: Conocimiento de los principales estándares y metodologías para la gestión de proyectos, en particular PMBOK y PRINCE2. Conocimientos introductorios de los métodos y prácticas AGILE.	A6 C4
RA4: Conocimiento básico e introductorio de las herramientas informáticas más utilizadas en la gestión de proyectos.	A6 C4 D5
RA5: Conocimientos teóricos y prácticos de los fundamentos de la planificación, ejecución y control de proyectos.	A6 A10 B4 C4 D5
RA6: Capacidad para acometer la planificación, programación, seguimiento y control de un proyecto en el ámbito de los CIS, TIC y SEGINFO.	A7 A8 B2 B4 C4 D3 D4
RA7: Conocimiento de los fundamentos de la gestión y análisis de los riesgos en el marco de un proyecto.	A6 A8 B2 C4 D5
RA8: Capacidad para desarrollar acciones y tomar decisiones que permitan responder de manera satisfactoria a los riesgos de un proyecto.	A7 A8 A9 B2 B5 C4 D4

## Contenidos

### Tema

Tema 1: Ingeniería de sistemas	- Introducción - Ciclo de vida/Modelos - Validación frente a Verificación - Estructura/Procesos: especificación, diseño, desarrollo, pruebas, operación - Ciclo vida integral. Caso práctico
Tema 2: Gestión de proyectos/programas	- Introducción - Ciclo de vida Proyecto/Producto - Conceptos, elementos y actores de la gestión de proyectos - Procesos y actividades fundamentales - Proyectos frente a Programas - Conceptos financieros básicos
Tema 3: Metodologías y estándares relacionados con la gestión de proyectos	- PMBOK frente a PRINCE2 - Prácticas y metodologías AGILE. Scrum
Tema 4: Planificación, seguimiento y control de proyectos	- Procesos fundamentales de la gestión de proyectos - Casos prácticos y ejercicios
Tema 5: Herramientas para la gestión de proyectos	- Técnicas y herramientas clásicas - Herramientas informáticas. Introducción a Microsoft Project - Casos prácticos
Tema 6: Gestión de riesgos	- Introducción - Planificación de la gestión de los riesgos - Identificación de los riesgos - Análisis de los riesgos - Planificación de la respuesta a los riesgos - Implementación de la respuesta a los riesgos - Monitorización (control y seguimiento) de los riesgos - Ejercicios y casos prácticos

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	12	12
Estudio previo	0	48	48
Lección magistral	8	8	16

Resolución de problemas	2	2	4
Prácticas con apoyo de las TIC	6	0	6
Presentación	3	0	3
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	4	4
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Foros de discusión	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Lección magistral	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Presentación	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	20	A6 A7	B2 B4	C4	D3 D5
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	A9 A10	B4	C4	D4 D5
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	A8	B5	C4	D5
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	40	A6	B2	C4	D4 D5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, habría una segunda oportunidad para superarla en la convocatoria extraordinaria, que se realizaría en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en esta segunda convocatoria se llevaría a cabo mediante una única prueba escrita por el 100% de la calificación, siendo necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

- Project Management Institute, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**, ISBN: 9781935589679, 5ª Edición, Project Management Institute, 2013
- Project Management Institute, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)**, ISBN: 9781628251845, 6ª Edición, Project Management Institute, 2017
- Pressman, Roger, **Ingeniería del Software. Un enfoque práctico**, ISBN: 9786071503145, 10ª Edición, McGraw Hill, 2010
- INCOSE Systems Engineering Handbook, **A guide for system life cycle processes and activities**, ISBN: 9781118999400, 4ª Edición, INCOSE-International Council on Systems Engineerin, 2015
- Reifer, Donald J., **Software War Stories: Case Studies in Software Management**, ISBN: 9781118650745, 1ª Edición, Wiley, 2013
- Buchtik, Liliana, **Secretos para dominar la gestión de riesgos en proyectos**, ISBN: 9789974989320, 1ª Edición, Buchtikglobal, 2012
- Haimes, Yacov Y., **Risk modeling, assessment, and management**, ISBN: 9781119017981, 4ª Edición, Wiley, 2015
- Hopkin, Paul, **Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management**, ISBN: 9780749472443, 3ª Edición, Institute of Risk Management, 2014
- Kerzner, Harold, **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**, ISBN: 9781119165354, 12ª Edición, Wiley, 2017
- Harris, Paul E., **Planning and Control Using Microsoft Project 2013 or 2016 and PMBOK Guide**, ISBN: 9781925185355, 5ª Edición, Eastwood Harris, 2016
- Turley, Frank, **An Introduction to PRINCE2®**, <https://www.projectsart.co.uk/docs/prince2-introduction-ps.pdf>, Management Plaza, 2010
- Highsmith, Jim, **Agile project management: creating innovative products**, ISBN: 978032165839, 1ª Edición, Pearson Education, 2009
- Sutherland, J., K. Schwaber, **The Scrum Guide: the definitive guide to Scrum**, <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>, Ken Schwaber and Jeff Sutherland, 2017

### Recomendaciones

### Plan de Contingencias

## **Descripción**

---

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

### **ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS:**

- Cambios en metodologías y actividades docentes: la docencia presencial (sesiones prácticas, seminarios, etc.) se impartiría en la modalidad on-line mediante las herramientas telemáticas disponibles para ello. Se fomentará el trabajo autónomo del alumno para suplir la presencialidad de las aulas.
- Mecanismo no presencial de atención al alumnado: las tutorías se concertarían mediante el correo electrónico entre profesor y alumno.
- Los contenidos que se impartirían no sufrirían modificaciones.
- En caso de que fuera necesario, se suministraría bibliografía adicional para facilitar el auto-aprendizaje.

### **ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:**

- Las actividades participativas no sufrirían cambios ya que se realizarían on-line.
  - La evaluación de entregables no sufriría ninguna modificación, manteniéndose exactamente igual.
  - Las presentaciones de trabajos en el aula se adaptarían a presentaciones virtuales on-line.
  - La realización de la prueba escrita presencial sería sustituida por un examen a través del aula virtual de la asignatura.
-

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Diseño de arquitecturas TIC</b>				
Asignatura	Diseño de arquitecturas TIC			
Código	P52M182V01202			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Profesorado	Otero Cerdeira, Lorena Rodríguez Martínez, Francisco Javier			
Correo-e	franjrm@uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	<p>La arquitectura es la estructura fundamental sobre la que se asientan los sistemas software. La arquitectura de un sistema software está formada por sus elementos fundamentales, las propiedades visibles de los mismos y las relaciones que existen entre ellos.</p> <p>Dentro de las arquitecturas software empresariales destacan, entre otros, conceptos como las arquitecturas orientadas a servicios (SOA), los servicios web o la gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), como solución a los problemas de integración en sistemas cada vez más heterogéneos y de carácter distribuido.</p> <p>En esta asignatura se estudiarán dichos conceptos y su aplicación en entornos empresariales siendo el alumno capaz de tomar decisiones estratégicas que integren los mismos.</p>			

### **Competencias**

<b>Código</b>	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C5	CE5 - Definir e implantar modelos normalizados, establecimiento de estándares y metodologías de referencia y taxonomía de servicios TIC y de seguridad de la información.
C6	CE6 - Planificar y gestionar infraestructuras TIC.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

### **Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1. Conocer las arquitecturas software, su tipología, paradigmas, su estructura y características básicas.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B5 B6 C5 C6 D5 D6
RA2. Entender en profundidad el diseño arquitectónico de aplicaciones basadas en servicios y desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a la integración de servicios.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B5 B6 C6 D5
RA3. Concebir, desplegar, organizar y gestionar servicios en contextos empresariales o institucionales para mejorar sus procesos de negocio.	A6 A7 A8 A9 A10 B2 B5 B6 C6 D5
RA4. Valorar la importancia para la organización de una adecuada arquitectura tecnológica basada en servicios.	A6 A7 A8 A9 A10 B2 B5 C6 D5
RA5. Manejar los estándares de Servicios Web y las tecnologías asociadas.	A6 A7 A8 A9 A10 C5 D5 D6

## Contenidos

Tema	
Tema 1. Conceptos de arquitectura.	1.1 Arquitectura de sistemas vs Arquitecturas de software 1.2 Herramientas de diseño y representación 1.3 Tecnologías base.
Tema 2: Introducción a la Arquitectura Orientada a Servicios	2.1 Arquitectura Orientada a Servicios 2.2 Modelos de servicios 2.3 Integración de aplicaciones. ESB (Enterprise Service Bus) como backbone de integración. 2.4 Ingeniería del Software Orientado a Servicios
Tema 3 Servicios Web	3.1 Introducción a los Servicios Web 3.2 Definición de servicios. 3.3 Formato de representación, mensajes y protocolos de mensajería. 3.4 Seguridad de Servicios Web

Tema 4: BPM Gestión de procesos de negocio	4.1 BPM: Características y antecedentes. 4.2 Implantación e implicaciones en la organización. 4.3 Herramientas de soporte. 4.4 Modelización de procesos de negocio.
Tema 5: Arquitecturas en la nube	5.1 Introducción a las arquitecturas en la nube 5.2 Interconexión de servicios 5.3 Arquitecturas de microservicios

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Foros de discusión	0	3	3
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Resolución de problemas	2	2	4
Prácticas de laboratorio	4	0	4
Seminario	2	0	2
Estudio previo	0	39	39
Lección magistral	6	6	12
Autoevaluación	0	2	2
Presentación	2	0	2
Examen de preguntas objetivas	1	0	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Foros de discusión	Control del avance del aprendizaje, realizando aportaciones fundamentadas en los espacios de la asignatura. Recomendaciones para lograr los objetivos de la asignatura a nivel individual. Apoyo y ayuda en la resolución de las tareas propuestas.
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización de actividades puntuales de carácter no presencial en el aula virtual. Periódicamente durante el curso se plantearán tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónomo y no presencial, siempre con una fecha límite.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la asignatura. El alumnado debe desarrollar las soluciones adecuadas mediante la aplicación de los contenidos tratados. Se utiliza como complemento de la lección magistral y de los trabajos de aula.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.
Seminario	Apoyo, atención y resolución de dudas y/o cuestiones del alumnado.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Presencial: presentación, mediante medios audiovisuales, de los contenidos teóricos de cada tema. Este método se combinará con ejemplos ilustrativos y con la realización de preguntas para motivar e incrementar el interés del alumno. No presencial: revisión, comprensión y afianzamiento de los contenidos.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Foros de discusión	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

Resolución de problemas	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Prácticas de laboratorio	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).
Seminario	1. Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. 2. Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Foros de discusión	Participación con aportaciones originales y fundamentadas en los foros de la asignatura.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B2 B5 B6	C6	D5 D6
Autoevaluación	Tareas, resolución de ejercicios, preguntas y tests autoevaluables en el aula virtual que deben ser realizadas por los estudiantes de forma individual, autónomo y no presencial, siempre con una fecha límite.	20	A6 A7 A8 A9	B1 B2 B5	C6	D5 D6
Presentación	Incluye la preparación de un tema y su exposición oral.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B5	C6	D5 D6
Examen de preguntas objetivas	Preguntas directas que el alumnado debe responder de manera breve en base a los conocimientos que tiene sobre la materia.	40	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B5	C5 C6	D5 D6

## Otros comentarios sobre la Evaluación

Se utilizará un mecanismo de evaluación continua, con el que se pretende realizar un seguimiento de la evolución del alumno a lo largo del curso, valorando su esfuerzo de manera global, no puntual, e intentando detectar lo antes posible dificultades que puedan surgir en el proceso de aprendizaje.

La tabla a continuación especifica las distintas actividades que se llevarán a cabo para evaluar el trabajo del alumno en la asignatura, así como la ponderación que dichas actividades van a tener a la hora de calcular la nota final del curso y las competencias relacionadas con cada prueba o actividad. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

### Segunda oportunidad

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará en modalidad a distancia, tal y como indica la siguiente tabla:

Sistemas de evaluación		
Denominación	Calificación (%)	Competencias
Actividades de autoevaluación (test)	40%	CB6, CB7, CB8, CB9, CG1, CG2, CG5, CE6, CT5, CT6

Prueba escrita	60%	CB6, CB7, CB8, CB9, CG1, CG2 CG5, CE6, CT5, CT6
----------------	-----	---

### COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno otorgándole directamente una calificación de 0 en la convocatoria en la que se produzca.

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

Jos Dirksen, **SOA Governance in Action: REST and WS-\* Architectures**, ISBN: 978-161729027-5, 1ª Edición, Manning Publications, 2012

Gustavo Alonso, Fabio Casati, Harumi Kuno, Vijay Machiraju, **Web Services: Concepts, Architectures and Applications (Data-Centric Systems and Applications)**, ISBN: 978-364207888-0, Springer, 2010

Manouvrier, Bernard; Menard, Laurent, **Application Integration: EAI B2B BPM and SOA (ISTE)**, ISBN: 978-184821088-2, Wiley-ISTE, 2008

#### Bibliografía Complementaria

Robert C. Martin, **Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design**, ISBN: 978-0-13-449416-6, Prentice Hall, 2017

Michael J. Kavis, **Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)**, ISBN: 978-1-118-61761-8., Wiley, 2014

### Recomendaciones

### Plan de Contingencias

#### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

#### ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS.

En caso de que se diese una situación de no presencialidad, las clases teóricas de la asignatura se podrían llevar a cabo mediante medios telemáticos de la misma forma que se realizan las clases online y, por lo tanto, no se considera necesario su adaptación.

Se mantendrán los seminarios y las presentaciones de trabajos en el aula, adaptándolas convenientemente para poder realizarse a través de plataformas online (videoconferencias participativas y/o similar).

En el caso de las clases prácticas de la asignatura (parte presencial), éstas se adaptarían en tiempo y complejidad a la situación de no presencialidad para poder realizarse a través de plataformas de teledocencia, de forma similar a lo realizado durante la fase online del módulo. En este caso, las prácticas de laboratorio se realizarán por medios de simulación, en un ámbito más demostrativo.

#### ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

La evaluación de la asignatura se divide en la evaluación de la parte no presencial (online) y la parte presencial. En este sentido, se mantendrán los mecanismos de evaluación, realizándose con el apoyo de las plataformas de videoconferencia y de teledocencia.

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Planificación y gestión de infraestructuras TIC**

Asignatura	Planificación y gestión de infraestructuras TIC			
Código	P52M182V01203			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros Suarez Lorenzo, Fernando			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			

**Descripción general** Esta asignatura permite a los estudiantes aprender los conocimientos y la aplicación de los procesos necesarios para la gestión de una infraestructura de las TIC alineada con los requisitos del negocio. Definir los procesos, los puntos de unión y las dependencias asociados con el ciclo de vida de la gestión de las infraestructuras de las TIC, entre los que se incluye los planes estratégicos, el diseño, la implantación, las operaciones, y el soporte y el mantenimiento.

Se adquirirán conocimientos de organización y gestión de proyectos que complementen a los conocimientos de integración de sistemas y redes, sistemas de almacenamiento, arquitecturas paralelas y ambientes básicos de instalaciones informáticas.

En esta asignatura se estudiarán dichos conceptos y su aplicación en entornos empresariales siendo el alumno capaz de tomar decisiones estratégicas que integren los mismos.

**Competencias**

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.
C6	CE6 - Planificar y gestionar infraestructuras TIC.
D3	CT3 - Incorporar en el ejercicio profesional criterios de sostenibilidad y compromiso ambiental. Adquirir habilidades en el uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1: Saber implantar, configurar y mantener servicios de virtualización en servidores	A6 A7 A8 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA2: Conocer las principales arquitecturas de los sistemas de alta disponibilidad	A6 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA3: Saber implantar y configurar sistemas de alta disponibilidad en base a servidores estándar	A6 A7 A8 A9 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA4: Conocer las bases de la planificación hardware en grandes instalaciones, así como su integración con los sistemas de comunicaciones	A7 A8 A9 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA5: Saber abordar la gestión de grandes infraestructuras de sistemas	A6 A8 A10 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4
RA6: Conocer ejemplos reales de grandes infraestructuras TIC en empresas y/o administraciones	A7 A9 A10 B1 B2 B3 B6 C6 D3 D4

**Contenidos**

Tema	
Tema 1: Introducción a las grandes infraestructuras TIC.	1.1. Introducción a los Centros de Datos. 1.2. Estructura habitual 1.3. Administración de Centros e Proceso de Datos
Tema 2: Planificación de la infraestructura	2.1. Elementos y organización física de un CPD. 2.2. Requisitos de diseño y normativas. 2.3. Elementos y dispositivos para gestión de red.
Tema 3: Infraestructura de comunicaciones	3.1. Redes de comunicaciones: topologías, protocolos, elementos de conexión. 3.2. Seguridad en red: VPN y Firewalling
Tema 4: Gestión y Planificación de Recursos Virtualizados	4.1. Alta disponibilidad: balanceo de carga, computación distribuida y clustering. 4.2. Virtualización
Tema 5: Cloud Computing	5.1. Introducción al Cloud Computing 5.2. Herramientas 5.3. OpenStack y vCloud
Tema 6: Sistemas de almacenamiento	6.1. Redes de almacenamiento: topologías, protocolos, elementos de conexión. 6.2. Sistemas de almacenamiento: arquitecturas y componentes. 6.3. Copias de Seguridad
Tema 7: Gestión, monitorización y control de la infraestructura	7.1. Monitorización de CPDs. 7.2. Evaluación y medidas de rendimiento 7.3. Gestión de activos

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	8	8
Estudio previo	0	53	53
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	2	2	4
Salidas de estudio	4	0	4
Seminario	3	0	3
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	3	3
Presentación	3	0	3
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.

Salidas de estudio	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado en un espacio externo (centro de investigación, laboratorio, museo, institución, empresa, etc.) de interés académico-profesional para el alumnado.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Salidas de estudio	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	20	A6 B1 C6 D4 A7 B2 A8 B6 A10
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	20	A7 B1 C6 D3
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	A6 B1 C6 D4 A7 B2 A8 B3 A9 B6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	30	A6 B1 C6 D3 A7 B2 D4 A8 B3 A9 B6

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario alcanzar el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. En el caso de la evaluación en la convocatoria extraordinaria, el peso se repartirá al 50 % entre la prueba escrita y la presentación del trabajo final de la asignatura. Será necesario alcanzar al menos el 50% de la calificación para poder superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Stephen R Smoot, Nam K Tan, **Private Cloud Computing: Consolidation, Virtualization, and Service-Oriented Infrastructure**, ISBN: 9780123849205, 1, Morgan Kaufmann, 2011

Maurizio Portolani, **Data Center Fundamentals**, ISBN: 9781587050237, CiscoPress, 2003

### Bibliografía Complementaria

Christopher Poelker, Alex Nikitin, **Storage Area Networks for Dummies**, ISBN: 9780470385135, 2, John Wiley & Sons Inc, 2008

Josep Ros, **Virtualización Corporativa con VMware**, ISBN: 9788461338887, 2011

J. María González, **Descubre y domina VMware Vsphere**, ISBN: 9781470922665, Lexington, 2011

---

## Recomendaciones

### Otros comentarios

Sería deseable la visita a algún Centro de Proceso de Datos a fin de visibilizar el conocimiento adquirido a lo largo del desarrollo de la asignatura.

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Las metodologías docentes que se recogen a continuación serían plenamente operativas a través de herramientas de formación on-line y telepresencia.

- Lección magistral
- Estudio de casos
- Resolución de problemas
- Presentación
- Foros de discusión
- Estudio previo
- Seminario
- Resolución de problemas de forma autónoma
- Trabajo tutelado

En cuanto a las sesiones prácticas, habitualmente se desarrollarían en una salida de estudio visitando un centro de datos. En caso de no ser posible, se convertirían esas sesiones en lecciones magistrales de carácter teórico-práctico a impartir mediante videoconferencia.

La atención prevista durante la fase presencial se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En lo relativo al sistema de evaluación, se mantendrán las actividades y ponderación especificadas en la sección de evaluación del aprendizaje, procediéndose de igual modo que en el apartado anterior, a su realización mediante medios



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación**

Asignatura	Sistemas de comunicaciones vía satélite, de posicionamiento, teledetección y radionavegación			
Código	P52M182V01204			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Núñez Ortuño, José María			
Profesorado	Núñez Ortuño, José María			
Correo-e	jnunez@ cud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	La asignatura de Sistemas de Comunicaciones Vía Satélite, de Posicionamiento, Teledetección y Radionavegación pretende ofrecer a los alumnos visión generalizada de los principales sistemas de comunicación y posicionamiento remoto. En la materia se detallan las tecnologías involucradas, aspectos normativos y de seguridad de este tipo de sistemas.			

**Competencias**

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B5	CG5 - Evaluar de manera crítica la estructura y validez de los razonamientos, analizando, interpretando y cuestionando los fundamentos de ideas, acciones y juicios propios o ajenos, antes de aceptarlos como válidos.
C12	CISTT1 - Profundizar en el conocimiento de los sistemas de telecomunicaciones basados en diferentes tecnologías aplicables a los ámbitos táctico, operacional y estratégico; a entornos fijos y móviles; con diferentes tipos y volumetrías de datos.
C13	CISTT2 - Analizar y optimizar el despliegue de sistemas de comunicaciones en entornos operativos militares.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1: Comprender los mecanismos de propagación y de comunicaciones vía satélite.	A6 A7 B1 B2 C12 C13 D4 D5
---	--

Conocer, comprender, y aplicar un conjunto de conocimientos sobre los fundamentos y normalización del dibujo de ingeniería industrial, en su concepto más amplio, propiciando al mismo tiempo el desarrollo de la capacidad espacial.

RA2: Conocer el funcionamiento básico de los diferentes sistemas de radionavegación existentes en la actualidad.	A8 B1 B2 B5 C12 D4 D5
--	---

RA3: Conocer el funcionamiento básico de los diferentes sistemas de posicionamiento existentes en la actualidad.	A9 B1 B2 C12 D4 D5
--	-----------------------------------

RA4: Conocer el funcionamiento básico de los diferentes sistemas de teledetección.	A10 B1 B2 C12 D4 D5
--	------------------------------------

RA5: Conocer los diferentes sistemas existentes en el ámbito militar, así como sus características más destacables.	A9 A10 B1 B2 B5 C12 C13 D4 D5
---	---

## Contenidos

### Tema

Tema 1: Comunicación vía satélite	- Evolución histórica y generalidades - Estructura de un sistema de comunicaciones vía satélite - Cobertura - Métodos de acceso - Balance de enlace
Tema 2: Sistemas de radionavegación	- Radiogoniometría - Radiofaros direccionales y no direccionales - Sistema ILS/MLS - Sistemas GNSS y GNSS mejorados. - Sistemas aumentados: WAAS, EGNOS y MSAS
Tema 3: Sistemas de posicionamiento	- Sistemas de posicionamiento global - Sistemas de posicionamiento en interiores (IPS) - Servicio de localización GSM - Otros sistemas
Tema 4: Sistemas de teledetección	- Sistemas de teledetección activos y pasivos - Sistemas radar - Sistemas sonar - Sistemas de teledetección satelitales. - Otros.
Tema 5: Sistemas de aplicación al ámbito militar	- Sistemas vía satélite (SECOMSAT:SOTM,SOTP y SATQH). - Sistemas de radionavegación (TACAN,VORTAC,PAR Y JPALS). - Sistemas de teledetección y posicionamiento.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

Resolución de problemas de forma autónoma	0	5	5
Estudio previo	0	37	37
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	2	2	4
Presentación	3	0	3
Seminario	1	0	1
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	4	4
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Práctica de laboratorio	4	0	4

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Atención en la fase a distancia: Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Pruebas	Descripción
Práctica de laboratorio	Atención en la fase presencial: Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	30	A6 A7	B1 B2	C12 C13	
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	30	A7 A8	B1 B2	C12 C13	D4 D5
Práctica de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Se evaluarán mediante entregables.	40	A9 A10	B2 B5	C12 C13	D4 D5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Siendo necesario obtener una calificación mínima de un 50% para superar la asignatura.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, habría una segunda oportunidad para superarla en la convocatoria extraordinaria, que se realizaría en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en esta segunda convocatoria se llevaría a cabo según lo indicado en la siguiente tabla:

Sistemas de evaluación		
Denominación	Calificación (%)	Competencias
Actividades de autoevaluación (test) (teoría)	60%	CISTT1,CISTT2, CB6, CB7, CB8, CG2, CG5
Actividades de autoevaluación (test) (prácticas)	40%	CISTT1,CISTT2, CB9, CB10, CG1, CG2, CT4, CT5

#### COMPROMISO ÉTICO :

Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno con una calificación en acta de 0.0 para la convocatoria en curso.

---

#### Fuentes de información

##### Bibliografía Básica

##### Bibliografía Complementaria

Richard Curry, **Radar Essentials**, ISBN: 1613530072, Scitech Publishing Inc., 2012

M. L. Skolnik, **Radar Handbook**, ISBN: 9780071485470, McGraw Hill, 2008

---

#### Recomendaciones

---

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

---

#### Plan de Contingencias

##### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

En caso de que se diese una situación de no presencialidad, las clases teóricas de la asignatura se podrían llevar a cabo mediante medios telemáticos de la misma forma que se realizan las clases online, y por lo tanto, no se considera necesario adaptarlas.

Se mantendrán los seminarios y las presentaciones de trabajos en el aula, adaptándolas convenientemente para poder realizarse a través de plataformas online (videconferencias participativas y/o similar).

En el caso de las clases prácticas de la asignatura (parte presencial), éstas se adaptarían en tiempo y complejidad a la situación de no presencialidad para poder realizarse a través de plataformas de teledocencia, de forma similar a lo realizado durante la fase online del módulo. En este caso, se sustituirán las prácticas de laboratorio por elementos equivalentes de simulación, en un ámbito más demostrativo.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

La metodología de evaluación se adaptaría a la nueva situación según se muestra a continuación:

Actividades de autoevaluación (test) - 30%

Actividades de autoevaluación (test) (prácticas) - 40%

Actividades de autoevaluación (test) - 30%

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Seguridad en sistemas de telecomunicaciones**

Asignatura	Seguridad en sistemas de telecomunicaciones			
Código	P52M182V01205			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Núñez Ortuño, José María			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros Zamorano Pinal, Carlos			
Correo-e	jnunez@ cud.uvigo.es			
Web	http://campus.defensa.gob.es   https://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura proporciona una descripción general de la seguridad en las redes de telecomunicación modernas. Se abordarán contenidos como la protección e interceptación de las comunicaciones, así como la aplicación de distintas tecnologías que permitan disponer de comunicaciones seguras en los distintos medios de transmisión.			

**Competencias**

Código				
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.			
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.			
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.			
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.			
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.			
B6	CG6 - Ser capaz de tomar decisiones en entornos caracterizados por la complejidad e incertidumbre, evaluando las distintas alternativas existentes con el objetivo de seleccionar aquella cuyo resultado esperado sea más favorable, gestionando adecuadamente el riesgo asociado a la decisión.			
B7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.			
C14	CISTT3 - Definir, analizar e implantar las medidas de seguridad en sistemas de telecomunicaciones en función del dominio de la información manejada.			
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.			
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.			

**Resultados de aprendizaje**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

RA1. Conocer la base tecnológica sobre la que se apoya la protección de las comunicaciones.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6
RA2. Conocer las tecnologías y técnicas de interceptación de comunicaciones y sus contramedidas.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6
Comprende el comportamiento mecánico de los materiales metálicos, cerámicos, plásticos y compuestos	
RA3. Conocer y aplicar técnicas de securización de las comunicaciones.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6
RA4. Saber desplegar y configurar redes inalámbricas de forma segura.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6
RA5. Conocer y configurar los dispositivos de protección de redes.	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B3 B6 B7 C14 D5 D6

**Contenidos**

## Tema

Tema 1: Tecnologías y técnicas de protección de las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión basada en reglas</li> <li>- Reglas en cortafuegos</li> <li>- Reglas en IDS</li> <li>- Gestión de VLAN</li> <li>- Configuración segura de encaminadores</li> <li>- Listas de control de acceso</li> <li>- Seguridad de puertos</li> <li>- 802.1x</li> <li>- Guardias contra inundaciones</li> <li>- Protección contra bucles</li> <li>- Denegación implícita</li> <li>- Separación de redes</li> <li>- Análisis de registros</li> </ul>
Tema 2: Tecnologías y técnicas de interceptación de las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologías de interceptación de las comunicaciones.</li> <li>- Técnicas de interceptación de las comunicaciones.</li> </ul>
Tema 3: Protocolos de aplicación a la seguridad de las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controles de Ciberseguridad</li> <li>- Pruebas de penetración</li> </ul>
Tema 4: Redes privadas virtuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas de seguridad DMZ</li> <li>- DMZ</li> <li>- Trunking (VLAN)</li> <li>- Virtualización</li> <li>- Computación en la nube</li> <li>- NAT</li> <li>- IPsec</li> </ul>
Tema 5: Seguridad en redes inalámbricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes Inalámbricas</li> <li>- Operaciones en Redes Inalámbricas</li> </ul>
Tema 6: Dispositivos y sistemas de seguridad de red (incluidos sistemas de control de acceso centralizados).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Firewalls</li> <li>- Routers</li> <li>- Switches</li> <li>- Load Balancers</li> <li>- Proxies</li> <li>- Concentradores VPN</li> <li>- IDS</li> <li>- IPS</li> <li>- Analizador de Protocolos</li> </ul>

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	8	8
Estudio previo	0	56	56
Lección magistral	5	5	10
Resolución de problemas	5	5	10
Prácticas con apoyo de las TIC	8	0	8
Seminario	2	0	2
Foros de discusión	0	4	4
Examen de preguntas de desarrollo	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

Descripción

Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	50	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B3 B6 B7	C14	D5 D6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	50	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B3 B6 B7	C14	D5 D6

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no consiga aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, tendrá derecho a una segunda oportunidad de evaluación (convocatoria extraordinaria) que se realizará en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El sistema de evaluación en la convocatoria extraordinaria será el mismo que en la convocatoria ordinaria, realizándose la entrega de prácticas y la prueba escrita mediante medios telemáticos. Será necesario obtener al menos el 50% de la calificación para superar la asignatura.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

A. S. Tanenbaum, D. Wetherall, **Computer Networks: International Version**, ISBN: 9780132541428, 5, Prentice Hall, 2010

Dr. Wm. Arthur Conklin, Dr. Gregory White, Chuck Cothren, Roger L. Davis, Dwayne Williams, **CompTIA Security+ (All-in-One Exam Guide)**, ISBN: 9781260019292, 5, McGraw-Hill, 2018

Mike Meyers, **CompTIA Network+ Certification (All-in-One Exam Guide)**, ISBN: 9781260122381, 7, McGraw-Hill Education, 2018

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

Seguridad de la información/P52M182V01106

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

Todas las actividades formativas de la asignatura pueden ser realizadas de forma on-line, incluso las de la fase presencial. En caso de contingencia se procederá a realizar las actividades de la fase presencial mediante el uso de medios telemáticos. Para la atención al alumnado se utilizarán los mismos medios que en la fase a distancia (correo, foros, etc.). No se considera necesario hacer ninguna adaptación de los contenidos o la bibliografía de la asignatura.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

En cuanto a la evaluación, se habilitarán mecanismos en el aula virtual para el envío de los entregables prácticos y la realización de la prueba escrita de evaluación.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Servicios y aplicaciones software</b>				
Asignatura	Servicios y aplicaciones software			
Código	P52M182V01206			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	3	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández García, Norberto			
Profesorado	Fernández García, Norberto Fernández Gavilanes, Milagros			
Correo-e	norberto@ cud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	La asignatura de Servicios y Aplicaciones Software pretende ofrecer a los alumnos una visión generalizada sobre los conceptos de aplicación distribuida, modelos de cliente-servidor y servicios web, haciendo especial hincapié en las metodologías de desarrollo y gestión vigentes en la actualidad.			

<b>Competencias</b>	
Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B3	CG3 - Dirigir, planificar, coordinar, organizar y/o supervisar tareas, proyectos y/o grupos humanos. Trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares actuando, en su caso, como integrador/a de conocimientos y líneas de trabajo.
C17	CIST13 - Definir e implantar las tecnologías y metodologías en el desarrollo de sistemas, aplicaciones y servicios software en entornos web, distribuidos, móviles, etc.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D5	CT5 - Aprendizaje y trabajo autónomos.

<b>Resultados de aprendizaje</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1 - Conocer las metodologías de ingeniería web existentes.	A8 B1 B2 B3 C17
Conocer, comprender, y aplicar un conjunto de conocimientos sobre los fundamentos y normalización del dibujo de ingeniería industrial, en su concepto más amplio, propiciando al mismo tiempo el desarrollo de la capacidad espacial.	

RA2 - Comprender el funcionamiento interno de un servicio web, y las diferentes tecnologías existentes en la actualidad para implementarlos.	A7 B1 B2 B3 C17 D4 D5
RA3 - Entender los principios básicos de la computación y sistemas distribuidos y sus diferencias con los sistemas centralizados.	B1 B2 B3 C17
Comprender los aspectos básicos que caracterizan a los distintos tipos de empresa.	
RA4 - Entender el concepto de middleware y conocer sus principios básicos de funcionamiento.	B1 B2 B3 C17
RA5 - Conocer los fundamentos de la programación de aplicaciones distribuida, y las diferentes tecnologías existentes.	A10 C17 D4 D5
RA6 - Conocer los fundamentos básicos de las aplicaciones móviles para los diferentes sistemas operativos existentes.	A6 A9 C17 D4 D5

## Contenidos

Tema	
Tema 1: Introducción a la ingeniería web	- Introducción y características más destacables - Ingeniería web vs. Ingeniería del software - Perspectiva histórica
Tema 2: Tecnología y servicios web	- Introducción - Servicios web dinámicos vs. Páginas web estáticas - Características básicas - Arquitectura de un servicio web - Tecnologías más comunes
Tema 3: Sistemas distribuidos	- Arquitecturas más comunes - Modelo Cliente-Servidor - Arquitecturas multicapa - Arquitecturas P2P y Grid
Tema 4: Metodologías de desarrollo y gestión web	- Características generales - Metodologías tradicionales vs. Metodologías ágiles - Fases del proceso de desarrollo - Metodologías de desarrollo
Tema 5: Tecnologías de intermediación (middleware)	- Introducción y conceptos fundamentales - Aplicaciones - Tipología y características más relevantes
Tema 6: Tecnologías aplicables al desarrollo de aplicaciones distribuidas	- Tecnologías más comunes - Otras
Tema 7: Aplicaciones en dispositivos móviles	- Características genéricas de los sistemas operativos móviles más importantes - Aplicaciones nativas vs. Aplicaciones web - Seguridad - Computación ubicua

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	6	6
Estudio previo	0	38	38
Lección magistral	6	6	12
Resolución de problemas	2	2	4
Foros de discusión	0	3	3
Autoevaluación	0	3	3
Práctica de laboratorio	7	0	7
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Atención en la fase a distancia: Se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia.
Pruebas	Descripción
Práctica de laboratorio	Atención en la fase presencial: Si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial (individual y/o grupal).

<b>Evaluación</b>				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	30	A7	B1 B2 C17
Práctica de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Se evaluarán mediante entregables.	40	A6 A10	B2 B3 C17 D4 D5
Examen de preguntas objetivas	Prueba que evalúa el conocimiento y que incluye preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero o falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos, etc.). Los alumnos/as seleccionan una respuesta de entre un número limitado de posibilidades.	30	A8 A9	B1 B2 C17

#### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Siendo necesario obtener una calificación mínima de un 50% para superar la asignatura.

En caso de no superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, habría una segunda oportunidad para superarla en la convocatoria extraordinaria, que se realizaría en modalidad a distancia en las fechas establecidas a tal efecto por la Comisión Académica de Máster. El proceso de evaluación en esta segunda convocatoria se llevaría a cabo según lo indicado a continuación:

Actividades de autoevaluación (test-teoría) - 60%

Actividades de autoevaluación (test-práctico) - 40%

#### **COMPROMISO ÉTICO:**

Se espera que los alumnos tengan un comportamiento ético adecuado. Si se detecta un comportamiento poco ético (copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros) se penalizará al alumno con una calificación en acta de 0.0

para la convocatoria en curso.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

### **Bibliografía Complementaria**

A. S. Tanenbaum, **Redes de computadoras**, ISBN: 6073208170, Pearson, 2013

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Redes y sistemas de telecomunicación/P52M182V01104

---

## **Plan de Contingencias**

### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS.

En caso de que se diese una situación de no presencialidad, las clases teóricas de la asignatura se podrían llevar a cabo mediante medios telemáticos de la misma forma que se realizan las clases online, y por lo tanto, no se considera necesario adaptarlas.

En el caso de las clases prácticas de la asignatura (parte presencial), éstas se adaptarían en tiempo y complejidad a la situación de no presencialidad para poder realizarse a través de plataformas de teledocencia, de forma similar a lo realizado durante la fase online del módulo.

ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN:

La evaluación de la asignatura se divide en la evaluación de la parte no presencial (online) y la parte presencial. En una situación de no presencialidad, la evaluación online no se verá afectada, por lo que no se considera necesaria su modificación, a excepción de la prueba escrita de evaluación, que se deberá adaptar a una metodología a distancia (test online o prueba similar).

La realización de las prácticas es perfectamente plausible en formato online, con lo que la modalidad de evaluación de dicha parte también se mantendría inalterada.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Seguridad en sistemas de información</b>				
Asignatura	Seguridad en sistemas de información			
Código	P52M182V01207			
Titulación	Master Universitario en Dirección TIC para la defensa			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4	OP	1	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Departamento del Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín			
Coordinador/a	Fernández Gavilanes, Milagros			
Profesorado	Fernández Gavilanes, Milagros Vales Alonso, Javier			
Correo-e	mfgavilanes@tud.uvigo.es			
Web	<a href="http://campus.defensa.gob.es">http://campus.defensa.gob.es</a>   <a href="https://moovi.uvigo.gal">https://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	La asignatura de Seguridad en sistemas de información mostrará las técnicas, protocolos y arquitecturas relacionadas con la seguridad que existen en los distintos niveles de implementación de un sistema de información moderno, con un énfasis particular en la parte de las comunicaciones. La asignatura se enfocará a la exposición clara de estos problemas, y a la resolución práctica de los mismos mediante casos de estudio prácticos.			

### Competencias

Código	
A6	CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A7	CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
A8	CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
A9	CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
A10	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B1	CG1 - Poseer conocimientos avanzados y altamente especializados y demostrar una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos tratados en las diferentes áreas de estudio.
B2	CG2 - Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos, y poseer capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar relacionados con su ámbito de estudio.
B7	CG7 - Valorar la importancia de los aspectos de seguridad en la gestión de sistemas e información, identificando necesidades de seguridad, analizando posibles amenazas y riesgos y contribuyendo a la definición y evaluación de criterios y políticas de seguridad.
C18	CIST14 - Definir, analizar e implantar los mecanismos de seguridad durante todo el ciclo de vida de los sistemas de información.
D4	CT4 - Capacidad de comunicación oral y escrita de conocimientos.
D6	CT6 - Manejar apropiadamente recursos de información.

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
RA1. Conocer las amenazas y vulnerabilidades inherentes al desarrollo de software mostrando cómo éste puede hacerse más seguro	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18

RA2. Describir los problemas, amenazas y soluciones empleadas en los distintos niveles de un sistema/servicio de comunicaciones	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18
RA3. Describir las bases técnicas modernas de la criptografía en los que se basan los sistemas de clave simétrica y de clave pública	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18
RA4. Estudiar los sistemas de infraestructura de clave pública, recogiendo en detalle cómo se abordará la creación, mantenimiento, distribución, uso, almacenaje y revocación de certificados digitales	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18
RA5. Describir nuevas aplicaciones y tendencias en el ámbito de la seguridad en los sistemas de información	A6 A7 A8 A9 A10 B1 B2 B7 C18 D4 D6

## Contenidos

### Tema

Tema 1. Introducción a la seguridad en sistemas de información.

Tema 2. Seguridad en el desarrollo de software. - sSDLC  
- Vulnerabilidades  
- Contramedidas

Tema 3. Cifrado de clave simétrica. - Principios matemáticos  
- Codificadores de bloque (DES, Triple-DES, AES)  
- Codificadores de flujo (RC4)

Tema 4. Criptografía de clave pública. - Motivación  
- Principios matemáticos  
- Diffie-Hellman  
- RSA  
- Criptografía de curvas elípticas (ECC)

Tema 5. Firmas digitales. - Sistemas de MAC y Hash  
- MD5  
- SHA  
- HMAC

Tema 6. Sistemas de distribución de claves y autenticación. - Introducción  
- Kerberos  
- X509  
- Infraestructura de clave pública (PKI).

Tema 7. Seguridad en transporte y web. - Motivación  
- SSL  
- TLS  
- SSH

Tema 8. Seguridad en redes.

- IPsec
- Firewalls
- VPNs
- Cloud systems

Tema 9. Tendencias en el uso de sistemas de seguridad.

- Blockchain
- Deep web
- Anonimización
- Criptomonedas
- Criptografía de Prueba de conocimiento cero
- Cifrado negable
- Criptografía de caja blanca
- Compartición de secretos
- Esteganografía
- Criptografía cuántica
- Voto electrónico

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas de forma autónoma	0	8	8
Estudio previo	0	52	52
Lección magistral	8	8	16
Resolución de problemas	2	2	4
Prácticas con apoyo de las TIC	4	0	4
Seminario	3	0	3
Foros de discusión	0	4	4
Autoevaluación	0	4	4
Presentación	4	0	4
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividad en la que el alumnado analiza y resuelve problemas y/o ejercicios relacionados con la materia de forma autónoma.
Estudio previo	Búsqueda, lectura, trabajo de documentación y/o realización de forma autónoma de cualquier otra actividad que el alumno/a considere necesaria para permitirle la adquisición de conocimientos y habilidades relacionadas con la materia. Se suele llevar a cabo con anterioridad a las clases, prácticas de laboratorio y/o pruebas de evaluación.
Lección magistral	Exposición por parte de un profesor/a de los contenidos de la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo o ejercicio que el/la estudiante tiene de desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones adecuadas y correctas mediante la ejercitación de rutinas, aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC.
Seminario	Actividad enfocada al trabajo sobre un tema específico, que permite ahondar o complementar en los contenidos de la materia.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

Resolución de problemas	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Prácticas con apoyo de las TIC	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.
Seminario	Dado el carácter semipresencial del curso, distinguiremos dos casos: (1) Atención en la fase a distancia: se llevará a cabo mediante el uso de medios telemáticos. Los alumnos que lo deseen podrán plantear dudas al profesorado en foros o mediante correo electrónico. También podrán concertar tutorías individuales con el profesor, que se desarrollarán mediante videoconferencia. (2) Atención en la fase presencial: si bien sigue siendo posible el uso de mecanismos telemáticos de atención al alumno, durante esta fase se emplearán también mecanismos de tutoría presencial.

## Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades de aplicación de los conocimientos en un contexto determinado y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales en relación con la materia, a través del uso de las TIC. Permiten evaluar los conocimientos y habilidades del alumno/a. Se evaluarán mediante entregables.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B7	C18	D4
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno virtual en la que se debate sobre temas diversos y de actualidad relacionados con el ámbito académico y/o profesional. Permite evaluar las habilidades, los conocimientos y, en menor medida, las actitudes del alumno/a. Se evaluará la participación en los foros.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B7	C18	
Autoevaluación	Mecanismo en el que, por medio de una serie de preguntas o actividades, se posibilita que el alumno/a evalúe de manera autónoma su grado de adquisición de conocimientos y habilidades sobre la materia, permitiendo una autorregulación del proceso de aprendizaje personal.	10	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B7	C18	D4 D6
Presentación	Exposición por parte del alumnado, de manera individual o en grupo, de un tema relacionado con los contenidos de la materia o de los resultados de un trabajo, ejercicio, proyecto, etc. A través de la presentación se pueden evaluar conocimientos, habilidades y actitudes.	30	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B7	C18	D4 D6
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba de evaluación que incluye preguntas abiertas y/o ejercicios, sobre un tema. Los alumnos/as deben desarrollar, relacionar, organizar y presentar los conocimientos que tengan sobre la materia en una respuesta argumentada. Se puede utilizar para evaluar conocimientos y habilidades.	20	A6 A7 A8 A9 A10	B1 B2 B7	C18	D4

## Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesario sacar una calificación no inferior al 50% para superar la asignatura.

En caso de evaluación en convocatoria extraordinaria el alumno tendrá la opción de volver a realizar (total o parcialmente) las siguientes actividades de evaluación:

- Actividades de autoevaluación (test)
- Evaluación de entregables (prácticas)
- Presentaciones y/o exposiciones
- Prueba escrita

Mientras que la participación en foros se integrará dentro de las actividades de autoevaluación.

Aquellas actividades que el alumno decida repetir se reevaluarán, perdiendo la nota de la convocatoria anterior. La prueba escrita se realizará online.

El fraude o intento de fraude por parte del alumno en el proceso de evaluación (copia o plagio o su facilitación a terceros) será penalizado otorgándole directamente una calificación de suspenso (0.0) en la convocatoria en la que se produzca.

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

William Stallings, **Network Security Essentials. Applications and Standards**, ISBN: 9780133370430, 5, Prentice Hall, 2013

Joshua Davies, **Implementing SSL/TLS. Using Cryptography and PKI**, ISBN: 9780470920411, Wiley, 2011

### Bibliografía Complementaria

Tanenbaum Andrew, Wetherall David, **Computer Networks**, ISBN: 9780132126953, 5, Prentice Hall, 2010

Stuart McClure, Joel Scambray, George Kurtz, **Hacking exposed 7 network security secrets and solution**, ISBN: 9780071780285, 7, McGraw&#8208;Hill, 2012

---

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Seguridad de la información/P52M182V01106

---

## Plan de Contingencias

### Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

\* No se prevé ninguna alteración significativa de la metodología, contenidos, bibliografía o mecanismos de atención al alumnado.

=== ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ===

\* Las presentaciones o exposiciones se realizarán online, mediante herramientas telemáticas.

\* Las prácticas a desarrollar durante la fase presencial se realizarán también de modo online, mediante herramientas telemáticas.

\* Asimismo, la prueba escrita de evaluación se sustituirá por un cuestionario, empleando para ello las herramientas ofrecidas por el Campus Virtual Corporativo.