



## 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        |   |            |       |              |
| Coordinador/a       | Fernández Gavilanes, Milagros   |            |       |              |
| Profesorado         | Fernández Gavilanes, Milagros<br>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 | <p>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.</p> <p>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.</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> |            |       |              |

## Resultados de Formación y Aprendizaje

|        |   |
|--------|---|
| 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 previstos en la materia

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

|   |   |
|---|---|
| RA6: Conocer ejemplos reales de grandes infraestructuras TIC en empresas y/o administraciones | A7<br>A9<br>A10<br>B1<br>B2<br>B3<br>B6<br>C6<br>D3<br>D4 |
| RA7: Saber aplicar eficientemente un soporte de comunicaciones a una infraestructura hardware | A6<br>A8<br>B1<br>B2<br>B3<br>B6<br>C6<br>D3<br>D4        |

## Contenidos

| Tema  |  |
|---|--|
| Tema 1: Introducción a las grandes infraestructuras TIC.        | 1.1. Introducción a los Centros de Datos.<br>1.2. Estructura habitual.<br>1.3. Administración de Centros e Proceso de Datos.   |
| Tema 2: Planificación de la infraestructura.                    | 2.1. Elementos y organización física de un CPD.<br>2.2. Requisitos de diseño y normativas.<br>2.3. Elementos y dispositivos para gestión de red.                           |
| Tema 3: Infraestructura de comunicaciones.                      | 3.1. Redes de comunicaciones: topologías, protocolos, elementos de conexión.<br>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.<br>4.2. Virtualización.   |
| Tema 5: Cloud Computing.  | 5.1. Introducción al Cloud Computing.<br>5.2. Herramientas.<br>5.3. OpenStack y vCloud.  |
| Tema 6: Sistemas de almacenamiento.                             | 6.1. Redes de almacenamiento: topologías, protocolos, elementos de conexión.<br>6.2. Sistemas de almacenamiento: arquitecturas y componentes.<br>6.3. Copias de Seguridad. |
| Tema 7: Gestión, monitorización y control de la infraestructura | 7.1. Monitorización de CPDs.<br>7.2. Evaluación y medidas de rendimiento.<br>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 objetivas             | 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. Esta actividad de foro de discusión (F) se realizará durante la fase a distancia. | 20           | A6 B1 C6 D4<br>A7 B2<br>A8 B6<br>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. Esta actividad de autoevaluación (AV) se realizará durante la fase a distancia.                               | 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. Esta actividad de presentación (P) se realizará durante la fase presencial.                                  | 30           | A6 B1 C6 D4<br>A7 B2<br>A8 B3<br>A9 B6 |

|                               |  |    |                      |                      |                |
|-------------------------------|--|----|----------------------|----------------------|----------------|
| 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. Esta actividad de examen de preguntas de desarrollo (E) se realizará durante la fase presencial. | 30 | A6<br>A7<br>A8<br>A9 | B1<br>B2<br>B3<br>B6 | C6<br>D3<br>D4 |
|-------------------------------|--|----|----------------------|----------------------|----------------|

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Si denominamos MED\_CON a la nota media de evaluación continua, que se calcula como:

$$\text{MED\_CON} = 0.2 * F + 0.2 * AV + 0.3 * P + 0.3 * E$$

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.

### COMPROMISO ÉTICO:

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo, la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspenso) en el acta de la convocatoria correspondiente, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

En el caso de que exista alguna diferencia entre las guías en gallego/español/inglés relacionada con la evaluación prevalecerá siempre lo indicado en la guía docente en español.

---

### Fuentes de información

#### Bibliografía Básica

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

Maurizio Portolani, **Data Center Fundamentals**, CiscoPress, 2003

#### Bibliografía Complementaria

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

Josep Ros, **Virtualización Corporativa con VMware**, 2011

J. María González, **Descubre y domina VMware Vsphere**, 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.