



Guía Didáctica - GRADO

ASIGNATURA: **Fundamentos de redes**

Título: **Grado de Ingeniería Informática**

Módulo: **Informática**

Créditos: **6 ECTS**

Código: **17GIIN**

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Introducción a la asignatura.....	3
1.3. Competencias y resultados de aprendizaje	4
2. Contenidos/temario	6
3. Actividades Formativas	7
4. Metodologías Docentes	8
5. Evaluación	9
5.1. Sistema de evaluación.....	9
5.2. Sistema de Calificación.....	10
6. Bibliografía	11

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MÓDULO	Informática
MATERIA	Sistema y Redes de Computadores
ASIGNATURA	Fundamentos de Redes 6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Curso	Segundo
Cuatrimestre	Segundo
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	Se recomienda haber cursado las asignaturas Fundamentos de programación y Fundamentos de computadores.
Dedicación al estudio recomendada por ECTS	25 horas

1.2. Introducción a la asignatura

En la actualidad, resulta prácticamente imposible para la mayoría de las actividades humanas que éstas se puedan realizar sin la intervención de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC). Desde la realización de una llamada telefónica básica, hasta complejas transacciones en sistemas administrativos remotos, podrían ser necesarios para completar por ejemplo una actividad educativa, comercial, logística, artística, de salud, seguridad, etc. Así, el uso de programas de computadores en red se ha convertido en un elemento transversal a todas las áreas de la actividad humana, por lo que cada vez se requiere de mayor y mejor conectividad en dichas redes.

Para los ingenieros en informática resulta imprescindible saber cómo funcionan las redes de computadores, de cara a su posible participación, directa o indirectamente, en el diseño u operación de las mismas. Por ejemplo, durante el desarrollo de alguna aplicación de software, es común hoy día que dicha aplicación se conecte a servidores en red, se comparta información entre procesos que se encuentran alojados en sistemas remotos, que la aplicación sea accesible a los usuarios a través de una red de área local o Internet.

En este sentido, en esta asignatura se trata de introducir de manera teórica y práctica los fundamentos de las redes de computadores, desarrollando desde los conceptos básicos, pasando por los estándares y protocolos más importantes, hasta tópicos avanzados como el desarrollo de programas de transmisión de datos, y la administración de redes de área local (LAN), tomando en cuenta aspectos claves como la monitorización y la seguridad de la red.

1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1. *Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.*

CB2. *Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.*

CB3. *Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.*

CB4. *Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.*

CB5. *Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía*

COMPETENCIAS GENERALES

- **CG.1.-** Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- **CG.2.-** Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- **CG.3.-** Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- **CG.4.-** Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- **CG5.-** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- **CG6.-** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- **CG7.-** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- **CG8.-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- **CG9.-** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- **C.E.1.-** Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- **C.E.2.-** - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

- **RA.1.-** Identificar las funcionalidades requeridas para la correcta operación de una red de comunicaciones.
- **RA.2.-** Identificar los protocolos y servicios de usuario más relevantes a nivel de red, transporte y aplicación.
- **RA.3.-** Desarrollar programas básicos de transmisión de datos.
- **RA.4.-** Administrar una red de área local, incluyendo principios básicos de seguridad y de monitorización del tráfico de la red.

2. Contenidos/temario

Unidad Competencial 1 (UC1): Conceptos y protocolos de redes.

1.1. Introducción a las redes de computadores e Internet: Conceptos básicos sobre redes de computadores. Tipos y Topologías de redes.

1.2. Arquitectura de red y modelos de referencia: El modelo OSI. La pila de protocolos de Internet (TCP/IP).

1.2. Aplicaciones de red: HTTP, Correo electrónico, FTP, DNS.

Unidad Competencial 2 (UC2): Niveles de transporte y red de Internet

2.1. El nivel de transporte: Puertos y sockets. El protocolo TCP. El protocolo UDP.

2.2. El nivel de red: El protocolo IP: Las direcciones y el paquete IP. Las subredes IP. Enrutamiento en IP.

Unidad Competencial 3 (UC3): Programación de aplicaciones de red

3.1. Interfaz de programación en red: los sockets. Los Sockets de Berkley. Comunicación cliente-servidor. Tipos de sockets: orientados a conexión (*stream*) y no orientados a conexión (*datagram*). Primitivas o funciones de programación de sockets.

3.2. Ejemplos de programación con sockets y otras funciones de programación en red.

Unidad Competencial 4 (UC4): Redes LAN, seguridad y monitorización

4.1. El nivel de enlace y las redes de área local (LAN): funciones principales de la capa de enlace de datos. Ethernet y redes LAN.

4.2. Seguridad en redes de computadores. Amenazas en redes internas y externas. Servicios de seguridad. Técnicas de cifrado. Conceptos de autenticación. Firewalls.

4.3. Monitorización de redes TCP/IP: El protocolo SNMP (*Simple Network Management Protocol*). Componentes de SNMP para monitoreo de redes: SNMP-Agent y la MIB, SNMP-Manager, NMS (*Network Management System*)

3. Actividades Formativas

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	15	60
Resolución de ejercicios prácticos	25	30
Tutorías	20	0
Trabajo Autónomo	90	0

4. Metodologías Docentes

Clases teóricas impartidas como lecciones magistrales o exposiciones, en las que además de presentar el contenido de la asignatura, se explican los conceptos fundamentales y se desarrolla el contenido teórico.

Colección de tareas que el alumnado llevará a cabo a lo largo de toda la asignatura, entre las que podemos encontrar: análisis de casos, resolución de problemas, prácticas de laboratorios, comentarios críticos de textos, análisis de lecturas, etc.

Sesiones periódicas entre el profesorado y el alumnado para la resolución de dudas, orientación, supervisión, etc.

Trabajo tanto individual como grupal para la lectura crítica de la bibliografía, estudio sistemático de los temas, reflexión sobre problemas planteados, resolución de actividades propuestas, búsqueda, análisis y elaboración de información, investigación e indagación, así como trabajo colaborativo basado en principios constructivistas.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Es requisito indispensable aprobar el portafolio y la prueba final con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	40 %
<p>Colección de tareas o proyectos realizadas por el alumnado y establecidas por el profesorado. La mayoría de las tareas aquí recopiladas son el resultado del trabajo realizado dirigido por el profesorado en las actividades, tutorías, proyectos. Esto permite evaluar, además de las competencias conceptuales, otras de carácter más práctico, procedimental o actitudinal.</p> <p>Proyecto 1 (UC1): Instalación de un servicio de red y análisis de protocolos Proyecto 2 (UC2): Implementación de enrutamiento en IP Proyecto 3 (UC3): Implementación de programa simple de chat con sockets TCP/IP Proyecto 4 (UC4): Implementación de Firewall y Monitorización de redes TCP/IP</p>	
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	60 %
<p>La realización de una prueba cuyas características son definidas en cada caso por el correspondiente profesorado.</p>	

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final).**

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de Calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de Competencia	Calificación Oficial	Etiqueta Oficial
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

El nivel de competencia en cada una de las actividades realizadas se medirá, teniendo en cuenta **criterios generales derivados de la consecución de los resultados de aprendizaje**, que en términos generales y en función de la adecuación en el planteamiento de los contenidos generales y contenidos específicos, valorarán por norma general y en trabajos escritos, la corrección de la estructura formal y organización del discurso (semántica, sintaxis y léxico) valorándose además la originalidad, creatividad y argumentación de las intervenciones utilizando referencias bibliográficas.

Sin detrimento de lo anterior, el alumnado dispondrá de una **rúbrica simplificada** que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje**.

6. Bibliografía

Bibliografía básica:

Aguilar, M., Alins, J., Esparza, O., Muñoz, J. L., Postigo, M., & Valverde, A. (2003). Prácticas de Laboratorio de Telemática II - Práctica 4. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.

Comer, D. (2006). TCP/IP Networking. Prectice Hall.

Gallo, M., & Hancock, W. (2002). Comunicación entre computadoras y tecnologías de redes. México DF: Thomson.

Stallings, W. (2004). Comunicaciones y Redes de Computadores (7ma ed.). Pearson Prentice Hall.

Tanenbaum, A. (2010). Redes de Computadores (5ta ed.). Prentice Hall.

Bibliografía adicional:

Dordal, P. (2018). An Introduction to Computer Networks.

Forouzan, B. (2007). Transmisión de datos y redes de computadoras. Mc Graw Hill.

Hubert, B. (2002). Linux Advanced Routing & Traffic Control HOWTO.

Hunt, C. (2002). TCP/IP Network Administration. Help for Unix System Administrators (3era ed.). O'Reilly Media Inc.

RedBooks, I. (2006). TCP/IP Tutorial and Technical Overview. Recuperado de <http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/gg243376.html?Open>

Schroder, C. (2008). Linux Networking Cookbook (Primera ed.). O'Reilly Media Inc