



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES  
**Tipología:** OPTATIVA  
**Grado:** 406 - GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB)\_20  
**Centro:** 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMÁTICA ALBACETE  
**Curso:** 3

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:** <http://campusvirtual.uclm.es>

**Código:** 42336

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2021-22

**Grupo(s):** 16

**Duración:** C2

**Segunda lengua:**

**English Friendly:** N

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>ANTONIO JOSE GARRIDO DEL SOLO</b> - Grupo(s): 16				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII-AB / 1.A.7	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2416	antonio.garrido@uclm.es	Consultar en <a href="http://www.esiiab.uclm.es">http://www.esiiab.uclm.es</a>

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar eficientemente esta asignatura es muy importante haber realizado y aprobado previamente las asignaturas obligatorias **REDES DE COMPUTADORES I**, **REDES DE COMPUTADORES II** y **SISTEMAS OPERATIVOS I**.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura GESTIÓN Y ADMINISTRACION DE REDES (GAR) está situada en 3º curso (6º cuatrimestre) y pertenece al módulo de tecnología específica de Ingeniería de Computadores.

Antes de iniciarse esta asignatura, el estudiante ha realizado en 1º y 2º curso las asignaturas REDES DE COMPUTADORES I, REDES DE COMPUTADORES II y SISTEMAS OPERATIVOS I, en las que ha estudiado los fundamentos de las redes de computadores, su arquitectura, principales protocolos, servicios básicos, etc. Seguidamente, en la asignatura GESTION Y ADMINISTRACION DE REDES, se profundiza en conceptos relacionados con la gestión de esas redes, con el objetivo de que estén operativas el máximo de tiempo y que proporcionen un rendimiento aceptable. Esto se consigue gracias a los protocolos de gestión, a las técnicas de administración y a herramientas que facilitan esas tareas.

Los resultados de aprendizaje adquiridos en esta asignatura serán útiles para las asignaturas PLANIFICACION E INTEGRACION DE SISTEMAS Y SERVICIOS Y SEGURIDAD EN REDES que se realizan en 4º curso (7º semestre).

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
IC08	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS02	Capacidad de organización y planificación.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER02	Capacidad de trabajo en equipo interdisciplinar.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Determinar qué aspectos de una red son susceptibles de ser monitorizados y manejar las distintas técnicas y protocolos para ello.  
Configurar y gestionar los parámetros relacionados con la calidad de servicio de una red de computadores.  
Implantar, configurar y utilizar las herramientas necesarias para la gestión eficiente de una red de computadores.

#### Resultados adicionales

Saber diseñar MIBs adecuadas a diversos entornos de monitorización.  
Conocer la estructura interna de una MIB y saber usar información que proporciona.  
Conocer y saber usar las principales técnicas de gestión de nuevas tecnologías de redes  
Conocer la separación de los planos de datos y de control en una red, comprendiendo la importancia que tiene en la gestión de una red.

### 6. TEMARIO

#### Tema 1: Introducción a los sistemas de mantenimiento y gestión de redes

- Tema 1.1 Introducción
- Tema 1.2 Sistemas de gestión de red
- Tema 1.3 Areas de gestión de red

#### Tema 2: Mejora de la disponibilidad de sistemas

- Tema 2.1 Introducción
- Tema 2.2 Disponibilidad de sistemas

**Tema 2.3** Protocolos para mejorar la disponibilidad de sistemas

**Tema 2.4** Sistemas de alta disponibilidad

### **Tema 3: Administración de recursos y dispositivos de red**

**Tema 3.1** Introducción

**Tema 3.2** Administración de recursos en red

**Tema 3.3** Administración de dispositivos de red

**Tema 3.4** Administración de servicios en red

### **Tema 4: Control y gestión de redes con SNMP**

**Tema 4.1** Introducción

**Tema 4.2** La MIB

**Tema 4.3** Protocolo SNMP v1/2

**Tema 4.4** Protocolo SNMPv3

**Tema 4.5** Herramientas

### **Tema 5: Monitorización de redes**

**Tema 5.1** Introducción

**Tema 5.2** Monitorización de redes con RMON

**Tema 5.3** Monitorización de redes con NetFlow

**Tema 5.4** Herramientas de monitorización

### **Tema 6: Sistemas de gestión de red: Herramientas**

**Tema 6.1** Introducción

**Tema 6.2** Principales funcionalidades

**Tema 6.3** Herramientas

### **Tema 7: Gestión de redes virtuales**

**Tema 7.1** Introducción

**Tema 7.2** Redes definidas por software

**Tema 7.3** Virtualización de redes

### **Tema 8: Gestión de calidad de servicio**

**Tema 8.1** Introducción

**Tema 8.2** Calidad de servicio en redes

**Tema 8.3** Gestión y administración de tráfico en redes

### **Tema 9: Gestión y administración de sistemas específicos**

**Tema 9.1** Introducción

**Tema 9.2** Gestión de sistemas de telefonía IP

**Tema 9.3** Gestión de sistemas virtuales

**Tema 9.4** Gestión de otros sistemas específicos

### **Tema 10: Gestión de sistemas de cableado**

**Tema 10.1** Introducción

**Tema 10.2** Detección de anomalías en sistemas de cableado

**Tema 10.3** Certificación de sistemas de cableado

**Tema 10.4** Etiquetado e inventario de sistemas de cableado

## **COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Con el temario de teoría, se realizarán las siguientes prácticas de laboratorio (es posible que haya alguna pequeña variación como consecuencia de la evolución del curso):

### **Tema 2: Mejora de la disponibilidad de sistemas**

- Práctica 1: Mejoras de la disponibilidad y rendimiento con EtherChannel
- Práctica 2: Mejora de la disponibilidad con ST
- Práctica 3: Mejora de la disponibilidad con HSRP

### **Tema 3: Administración de recursos y dispositivos de red**

- Práctica 4: Monitorización de servidores Windows
- Práctica 5: Administración de dispositivos de red (router)
- Práctica 6: Administración de dispositivos de red (switch)
- Práctica 7: Sincronización horaria y registros con NTP y Syslog
- Práctica 8: Configuración de puertos espejo con SPAN y RSPAN

### **Tema 4: Control y gestión de redes con SNMP**

- Práctica 9: Acceso a MIBs con NET-SNMP
- Práctica 10: Utilización de un visor de MIBs
- Práctica 11: Configuración de SNMP en servidores
- Práctica 12: Configuración de SNMP en dispositivos de red

### **Tema 5: Monitorización de redes**

- Práctica 13: Configuración y uso de NetFlow

### **Tema 6: Sistemas de gestión de red: Herramientas generales**

- Práctica 14: Monitorización con Wireshark
- Práctica 15: Monitorización con MRTG
- Práctica 16: Uso de un SGR integrado (I)
- Práctica 17: Uso de un SGR integrado (II)
- Práctica 18: Uso de otras herramientas de monitorización

## Tema 7: Gestión de redes virtuales

- Práctica 19: Configuración y gestión de redes virtuales

## Tema 8: Gestión de la calidad de servicio en redes

- Práctica 20: Configuración y gestión de QoS en dispositivos de red (I)
- Práctica 21: Configuración y gestión de QoS en dispositivos de red (II)

## Tema 9: Gestión y administración de sistemas específicos

- Práctica 22: Protocolos en telefonía IP
- Práctica 23: Configuración de un sistema de telefonía IP
- Práctica 24: Efectos de la QoS en un sistema de telefonía IP
- Práctica 25: Administración de sistemas virtuales

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	IC08	0.72	18	N	-	Clases de teoría en aula
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	IC08 INS01	0.8	20	S	S	Prácticas presenciales en el laboratorio
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	IC08 INS01 INS05	0.4	10	N	-	Resolución de problemas propuestos y casos
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Trabajo dirigido o tutorizado	IC08 INS01 INS02 INS05 PER02	0.12	3	N	-	Tutorías para seguimiento del trabajo propuesto (caso práctico)
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	IC08 INS01 INS02	1.8	45	N	-	Estudio autónomo
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	IC08 INS01 INS02 INS05 PER02	0.92	23	S	N	Realización de memorias de ejecución de las prácticas y memoria final
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	IC08 INS01	0.88	22	N	-	Resolución autónoma de problemas y casos propuestos
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	IC08 INS01 INS05	0.16	4	S	S	Exámenes parciales
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	IC08 INS01 INS05	0.16	4	S	S	Examen final
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Otra metodología	IC08 INS01 INS05	0.04	1	S	N	Presentaciones de trabajos
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba	20.00%	30.00%	(SP) Casos prácticos: Se realizarán dos supuestos prácticos en el laboratorio, consistentes en la resolución de casos relacionados con las prácticas realizadas previamente. Es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua.
Trabajo	15.00%	0.00%	(TR) Realización de un trabajo sobre un tema relacionado con la asignatura y presentación del mismo. Para mantenerse en la evaluación continua es necesario obtener, al menos 4/10 puntos.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	0.00%	(PR) Realización de prácticas y entrega de informes al finalizar cada una. Para mantenerse en la evaluación continua es necesario asistir y entregar los informes de, al menos, el 75% de las prácticas realizadas.
Pruebas de progreso	55.00%	70.00%	(E) Prueba escrita: Se realizarán dos exámenes parciales que tendrán una parte de teoría y otra de ejercicios. Cada uno tendrá un peso del 27,5% en la nota final de la asignatura. Es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada uno de ellos para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

## Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

### Evaluación continua:

Para aprobar la asignatura mediante evaluación continua es necesario asistir al menos al 75% de las prácticas, obtener al menos 4/10 en cada una de las cuatro actividades evaluables (E, PR, SP y TR) y que la nota final, calculada como  $NOTA = E * 0,55 + PR * 0,1 + SP * 0,2 + TR * 0,15$ , sea igual o superior a 5/10. En el caso de que en E o SP se haya obtenido una calificación inferior a 5/10 y no se haya aprobado la asignatura, se podrá recuperar esa parte en el examen de la convocatoria ordinaria.

### Evaluación no continua:

Se realizará una prueba escrita de evaluación que tendrá una parte de teoría (40%), ejercicios (30%) y otra de prácticas (30%). Abarcará todo el temario de teoría y de prácticas. Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada parte y que la nota final sea igual o mayor que 5/10.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará una prueba de evaluación que tendrá una parte de teoría (40%), ejercicios (30%) y otra de prácticas (30%). Abarcará todo el temario de teoría y de prácticas. Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada parte y que la nota final sea igual o mayor que 5/10. Aunque en la convocatoria ordinaria se haya aprobado algún parcial, el examen de la convocatoria extraordinaria abarcará todo el temario de teoría impartido y todas las prácticas realizadas.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba de evaluación que tendrá una parte de teoría (40%), ejercicios (30%) y otra de prácticas (30%). Abarcará todo el temario de teoría y de prácticas. Para aprobar la asignatura es necesario obtener al menos 4/10 puntos en cada parte y que la nota final sea igual o mayor que 5/10. Aunque en las convocatorias previas se haya aprobado algún parcial, el examen de la convocatoria de finalización abarcará todo el temario de teoría impartido y todas las prácticas realizadas.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4

**Comentarios generales sobre la planificación:** Esta planificación es ORIENTATIVA, pudiendo variar a lo largo del periodo lectivo en función de las necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. Las actividades de evaluación o recuperación de clases podrán planificarse, excepcionalmente, en horario de tarde.

### Tema 1 (de 10): Introducción a los sistemas de mantenimiento y gestión de redes

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1

**Periodo temporal:** Semana 1

### Tema 2 (de 10): Mejora de la disponibilidad de sistemas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1

**Periodo temporal:** Semana 2

### Tema 3 (de 10): Administración de recursos y dispositivos de red

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	9
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	4

**Periodo temporal:** Semanas 3 y 4

### Tema 4 (de 10): Control y gestión de redes con SNMP

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2

**Periodo temporal:** Semana 5 y 6

### Tema 5 (de 10): Monitorización de redes

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	6
<b>Periodo temporal:</b> Semanas 7 y 8	
<b>Tema 6 (de 10): Sistemas de gestión de red: Herramientas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	4
<b>Periodo temporal:</b> Semana 9 y 10	
<b>Tema 7 (de 10): Gestión de redes virtuales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Periodo temporal:</b> Semana 11	
<b>Tema 8 (de 10): Gestión de calidad de servicio</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Periodo temporal:</b> Semana 12	
<b>Tema 9 (de 10): Gestión y administración de sistemas específicos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Periodo temporal:</b> Semana 13	
<b>Tema 10 (de 10): Gestión de sistemas de cableado</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	1
<b>Periodo temporal:</b> Semana 14	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	18
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	45
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	23
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	22
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Otra metodología]	1
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Barth, Wolfgang	Nagios : system and network monitoring	Open Source Press	No Starch Press	1-59327-070-4	2006	
Mauro, Douglas R.	Essential SNMP	O'Reilly		978-0-596-00840-6	2005	
Stallings, William	SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2	Addison-Wesley		0-201-48534-6	1999	
Walsh, Larry	SNMP MIB Handbook : Essential Guide to MIB development, use	Wyndham Press		978-0-9814922-0-9	2007	

	RFCs			Diversos RFCs que se indicarán en clase
	<a href="http://www.ietf.org/rfc.html">http://www.ietf.org/rfc.html</a>			
J. Gómez	VoIP y Asterisk: redescubriendo la telefonía	Ra-Ma	978-84-7897-902-8	2008
Ryder, Tom	Nagios core administration cookbook /	Packt,	978-1-78588-933-2	2016
Ariganello, Ernesto	Técnicas de configuración de routers Cisco	Ra-Ma	978-84-7897-848-9	2008
Antonio Garrido	Transparencias de la asignatura <a href="http://redcampus.uclm.es">http://redcampus.uclm.es</a>			2018