UCLM

UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA GUÍA DOCENTE

Código: 42336

Créditos ECTS: 6

Segunda lengua:

Curso académico: 2021-22

Grupo(s): 16

Duración: C2

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 INFORMATICA ALBACETE

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de

English Friendly: N otras lenguas:

Página web: http://campusvirtual.uclm.es Bilingüe: N

Profesor: ANTONIO JOSE GARRIDO DEL SOLO - 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 http://www.esiiab.uclm.es				

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar eficentemente 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

Códiac 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.

Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones. INS05

PFR02 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 Monitorizacion 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	Competencias relacionadas (para título anteriores a RD 822/202		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			
		Total:	6	150						
	Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					Horas totales de trabajo autónomo: 90					

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	Evaluacion 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 evaluaciíon 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.		
Tota	al: 100.00%	100.00%			

^{*} 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:

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

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.

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 larg	o del periodo lectivo en función de las
necesidades docentes, festividades, o por cualquier otra causa imprevista. Las actividades de evaluación o rei	•
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
Tutorio a individuo la CDDECENCIAI IITrakaia divisida a tutoria dal	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Trabajo dirigido o tutorizado] 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
Periodo temporal: Semanas7 y 8	
Tema 6 (de 10): Sistemas de gestión de red: Herramientas	
Actividades formativas	Horas
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
Periodo temporal: Semana 9 y 10	
Tema 7 (de 10): Gestión de redes virtuales	
Actividades formativas	Horas
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
Periodo temporal: Semana 11	
Tema 8 (de 10): Gestión de calidad de servicio	
Actividades formativas	Horas
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
Periodo temporal: Semana 12	
Tema 9 (de 10): Gestión y administración de sistemas específicos	
Actividades formativas	Horas
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
Periodo temporal: Semana 13	
Tema 10 (de 10): Gestión de sistemas de cableado	
Actividades formativas	Horas
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
Periodo temporal: Semana 14	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
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
	Total horas: 150

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

	RFCs				Diversos RFCs que se indicarán en clase
	http://www.ietf.org/rfc.html				
J. Gómez	VoIP y Asterisk: redescubriendo telefonía	^{la} 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	ı		2018	
	http://redcampus.uclm.es				