

Spainskills

Modalidad de competición 39: TIC Administración de sistemas en red

Descripción Técnica

Dirección General de Formación Profesional

15/12/2018



Índice

1. Introducción a la modalidad de competición “TIC Administración de sistemas en red”	2
1.1. ¿Quién patrocina la modalidad de competición?	2
1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?	2
1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?	2
1.4. ¿En qué consiste la competición?	2
1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?	3
1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?	3
2. Plan de Prueba.....	4
2.1. Definición de la prueba.....	4
2.2. Criterios para la evaluación de la prueba.	5
2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud.	5
2.3.1. Equipos de Protección Personal.	5
2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.....	6
3. Desarrollo de la competición.....	6
3.1. Programa de la competición.....	6
3.2. Esquema de calificación.....	7
3.3. Herramientas y equipos.....	9
3.3.1. Herramientas y equipos aportados por la organización y/o por los patrocinadores....	9
3.3.2. Herramientas y equipos aportados por el competidor.	11
3.4. Protección contra incendios.	12
3.5. Primeros auxilios.....	12
3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.....	12
3.7. Higiene.	12
3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición	13





1. Introducción a la modalidad de competición “TIC Administración de sistemas en red”.

La modalidad de competición nº 39, denominada TIC Administración de sistemas en red, de una amplia tradición en las competiciones nacionales e internacionales, persigue poner de manifiesto la excelencia en el trabajo de los competidores inscritos que anteriormente ya han competido y ganado su puesto en la competición autonómica.

La competición consistirá en el desarrollo de un trabajo práctico relacionado con la administración de sistemas operativos y redes, que requerirá a los competidores poner en práctica una amplia gama de conocimientos, habilidades y destrezas para demostrar sus competencias durante la competición.

1.1. ¿Quién patrocina la modalidad de competición?

La Universidad Internacional de La Rioja (UNIR, www.unir.net) patrocina la modalidad de competición nº39 TIC Administración de sistemas en red en su edición de 2019.

1.2. ¿Qué hacen estos profesionales?

Las redes corporativas de datos y comunicaciones actuales representan entornos heterogéneos donde los administradores deben trabajar con clientes y servidores, y con dispositivos de interconexión de red. Estas redes, con los sistemas y dispositivos que las componen, necesitan administradores que sean capaces de realizar operaciones de diseño, implantación, instalación, pruebas, mantenimiento, reparación, optimización, actualización y operación.

Además, los administradores tienen que ofrecer, en muchas ocasiones, soporte técnico y formación, mantenimiento de la documentación, establecimiento de medidas de seguridad y realización de planes y procedimientos de contingencia, de acuerdo a las especificaciones y requisitos de la compañía.

1.3. ¿Qué tecnologías emplean estos profesionales?

- Virtualización.
- *Routing* y *Switching*
- Servicios de la capa de aplicación.
- Seguridad en redes.

1.4. ¿En qué consiste la competición?

La competición consiste en la demostración y valoración de las competencias propias de esta especialidad a través de un trabajo práctico denominado Plan de Pruebas en





Spainskills 2019 (Test Project en las competiciones internacionales) que pondrá de manifiesto la preparación de los competidores para manejarse en distintos sistemas operativos, administración de redes, virtualización, seguridad informática y en los diferentes tipos de encaminamientos.

Toda la prueba se podrá realizar con máquinas virtuales, dispositivos Cisco, o en último recurso el simulador de Cisco Packet Tracer (versión 6.3 o superior) con ordenadores que tengan el sistema operativo Windows 10 o diferentes distribuciones de Linux (Ubuntu 18 o Debian 9).

1.5. ¿Qué competencias se requieren para el desarrollo de la prueba?

- Administrar sistemas operativos de servidor, instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para asegurar el funcionamiento del sistema.
- Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica y transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad.
- Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
- Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas, determinando la configuración para asegurar su conectividad.
- Implementar soluciones de alta disponibilidad, analizando las distintas opciones del mercado, para proteger y recuperar el sistema ante situaciones imprevistas.
- Administrar usuarios de acuerdo a las especificaciones de explotación para garantizar los accesos y la disponibilidad de los recursos del sistema.
- Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.

1.6. ¿Qué conocimientos se relacionan con el desarrollo de la prueba?

- Instalación y configuración en diversos sistemas operativos.
- Instalación y configuración en servicios de la capa de aplicación.
- Configuración *networking*, en Cisco, en Linux y Windows
- Configuración de seguridad, en Cisco, en Linux y Windows
- Resolución de problemas.





2. Plan de Prueba.

2.1. Definición de la prueba.

El competidor deberá, utilizando de manera segura los recursos suministrados por la organización y las herramientas y materiales permitidos, realizar durante la competición una serie de ejercicios prácticos relacionados con las siguientes actividades:

- Montaje y configuración de sistemas operativos en dispositivos finales y servidores
- Administración de direccionamiento IPv4 y/o IPv6
- Identificar y resolver problemas.
- Llevar a cabo tareas rutinarias en equipos informáticos, como:
 - Planificar e implementar copias de seguridad.
 - Instalar y configurar software de detección y eliminación de malware.
- Realizar configuraciones de *switches*, *routers* y *firewalls* en máquinas virtuales, dispositivos Cisco y/o en el simulador Packet Tracer.
- Administrar una LAN/WAN.
- Gestionar la seguridad de la red.
- Crear y mantener la documentación que se requiera.

La prueba consiste en un proyecto modular que se ejecutará individualmente. Cada módulo se debe completar en el tiempo asignado para que se pueda realizar una puntuación progresiva. El competidor debe avisar al jurado una vez acabe, éste anotará el tiempo empleado para cada uno de los módulos. Sólo en el caso de igualdad en la puntuación se valorará como mejor clasificado aquel competidor que haya dedicado menos tiempo.

Al comienzo de cada módulo, los competidores recibirán el Plan de Pruebas impreso, incluyendo todas las especificaciones que se necesiten para su desarrollo. Asimismo, los competidores dispondrán de un tiempo para familiarizarse con el material, el equipamiento y los procesos antes de empezar los días de la competición, teniendo la posibilidad de resolución de dudas.

El Plan de Pruebas incluirá, al menos, los siguientes apartados:

- Descripción de los módulos de los que consta el Plan de Pruebas.
- Programación de la competición.





- Criterios de Evaluación de cada módulo.
- Sistema de calificación.
- Momento de la evaluación de los módulos.

2.2. Criterios para la evaluación de la prueba.

El plan de pruebas irá acompañado de los correspondientes criterios de calificación basados en los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación		
1	Organización y gestión del trabajo.	Se ha realizado todo el trabajo requerido, fruto de la buena organización y gestión del mismo.
2	Habilidades de comunicación e interpersonales.	Se ha explicado al jurado, de una manera clara, concisa y utilizando lenguaje técnico, la configuración de los diferentes sistemas.
3	Soporte al usuario y consultoría.	Se han dado instrucciones claras y concisas al usuario final de cómo acceder a los diferentes servicios.
4	Resolución de incidencias.	Se han resuelto satisfactoriamente las incidencias encontradas.
5	Diseño.	Se ha comprobado que el diseño físico (conexión entre dispositivos de red) y lógico (direccionamiento IP) se ha realizado correctamente en base a lo requerido.
6	Instalar, actualizar y configurar sistemas operativos.	Se ha comprobado que los sistemas operativos y los servicios de red funcionan correctamente en base a lo requerido.
7	Configurar dispositivos de red.	Se ha comprobado que los dispositivos de red funcionan correctamente en base a lo requerido.

2.3. Requerimientos generales de seguridad y salud.

Cada competidor deberá trabajar con el máximo de seguridad.

Para ello los competidores deberán estar familiarizados con las instrucciones de seguridad generales de la competición.

2.3.1. Equipos de Protección Personal.

Los concursantes deben de emplear el siguiente equipo de protección personal:

- Protecciones frente a descargas electrostáticas (ESD) durante el trabajo con ordenadores desmontados o con sus componentes.

Además, si los competidores deben trabajar con un ordenador desmontado, el cable de alimentación estará desconectado.





2.3.2. Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.

El jurado de la Modalidad de competición vigilará y garantizará la seguridad del funcionamiento de los dispositivos.

3. Desarrollo de la competición.

3.1. Programa de la competición.

La competición se desarrollará a lo largo de tres jornadas, dividida en módulos para facilitar su ejecución y evaluación, de acuerdo con el siguiente programa:

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Día 3	horas
Módulo I: MS Windows y Linux.	8			8
Módulo II: Servicios con <i>routing</i> .		8		8
Módulo III: <i>Routing</i> con seguridad.			8	8
TOTAL	8	8	8	24

Cada módulo puede estar compuesto de una o más pruebas que se entregarán a los competidores al comienzo de las mismas.

Cada día al comienzo de la competición, el jurado informará a los competidores sobre las tareas a realizar y los aspectos críticos de las mismas. En esta información se incluirán obligatoriamente los equipos que necesiten ser contrastados con los del jurado, si procede.

Dispondrán de 30 minutos para consultar las dudas que tengan, después de este tiempo, deberán tomar sus propias decisiones.

Las pruebas a realizar en cada uno de los módulos que se propongan cada día estarán basadas en:

Módulo I: MS Windows y Linux.

- Creación y configuración de máquinas virtuales (Virtualbox), de los siguientes sistemas operativos:
 - Ubuntu 18.04 LTS, Debian 9.5, Windows 10 y Windows 2012 Server.
- Realización de un AD con W2012 con clientes Windows y Linux (con el paquete SSSD).
- GPO's y scripting (.vbs) para generar usuarios dentro del W2102.
- Configuración de uno o más servicios, tales como: FTP, DNS, DHCP, HTTP, POP, IMAP, SMTP, SSH, SAMBA e impresión ya sea en Linux como en Windows.
- Administración IPV4 y/o IPV6

Módulo II: Servicios con routing.





- Configuración de máquinas virtuales (Virtualbox), de los siguientes sistemas operativos:
 - Ubuntu 18.04 LTS, Debian 9.5, Windows 10 y Windows 2012 Server.
- Configuración de uno o más servicios, tales como: FTP, DNS, DHCP, HTTP, POP, IMAP, SMTP, SSH, SAMBA y Fail2ban, ya sea en Linux como en Windows.
- Administración de VLANs en Cisco.
- Configuración direccionamiento estático (Debian 9.5 y router Cisco) y gestión de un *firewall* (Debian 9.5).
- Administración IPV4 y/o IPv6

Módulo III: Routing con seguridad

- Administración en VLSM (IPV4 y/o IPv6).
- Se realizará una actividad realizada en el simulador Packet Tracer, basado en el contenido CCNA R&S y *CCNA security*:
 - Enrutamiento estático y dinámico (con autenticación).
 - CL's, VLAN's, STP, seguridad de puerto.
 - VPN's, ASA, Radius, Alta disponibilidad.
 - Telnet, SSH, DHCP, TFTP, VoIP, WEB y DNS.

3.2. Esquema de calificación.

Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán criterios de calificación de acuerdo con el siguiente esquema:

Criterios de evaluación	Módulos			Total
	I	II	III	
1 Organización y gestión del trabajo.	1	2	2	5
2 Habilidades de comunicación e interpersonales.	3	4	3	10
3 Soporte al usuario y consultoría.	3	4	3	10
4 Resolución de incidencias.	10	10	5	25
5 Diseño.	1	2	2	5
6 Instalar, actualizar y configurar sistemas operativos.	10	10	5	25
7 Configurar dispositivos de red.	2	3	15	20
TOTAL	30	35	35	100





1 Organización y gestión del trabajo. Para valorar este criterio se comprobará si todo el trabajo requerido en cada módulo se ha realizado o no, pudiendo dividir el trabajo en porcentajes. Por ejemplo:

- Ha realizado el 100% del trabajo.
- Ha realizado más del 75% del trabajo.
- Ha realizado más del 50% del trabajo.
- No ha llegado a realizar el 50% del trabajo.

2 Habilidades de comunicación e interpersonales. Para valorar este criterio, el jurado preguntará al competidor sobre un aspecto técnico del sistema o de un servicio determinado, y el competidor tendrá que exponer el funcionamiento y las características de dicho sistema en un lenguaje claro, conciso y técnico. Los puntos a tener en cuenta serán los siguientes:

- Se utiliza un lenguaje técnico / se utiliza un lenguaje coloquial.
- Las explicaciones son claras y concisas / las explicaciones no son claras y/o concisas.
- Se han explicado correctamente el funcionamiento y las características del sistema y/o servicio / no se han explicado correctamente el funcionamiento y las características del sistema y/o servicio.

3 Soporte al usuario y consultoría. Para valorar este criterio se comprobará, a nivel usuario, si las instrucciones dadas por el competidor son suficientes para acceder a un servicio determinado. Los puntos a tener en cuenta cuando se califique serán los siguientes:

- Con las especificaciones dadas por el competidor, el usuario accede y utiliza de manera correcta el servicio.
- Con las especificaciones dadas por el competidor, el usuario no puede acceder y/o no puede utilizar de manera correcta el servicio.

4 Resolución de incidencias. Para valorar este criterio se comprobará que las incidencias que se han encontrado durante la instalación y configuración de los diferentes sistemas y/o dispositivos se han resuelto satisfactoriamente. Los puntos a tener en cuenta cuando se califique serán los siguientes:

- La incidencia se ha resuelto satisfactoriamente y el sistema funciona.
- La incidencia no se ha resuelto satisfactoriamente y el sistema no funciona.





5 Diseño. Para valorar este criterio se comprobará que el diseño físico (conexión entre dispositivos, cableado) y el diseño lógico (direccionamiento IP) es correcto. Los puntos a tener en cuenta cuando se califique serán los siguientes:

- El cableado y las conexiones entre dispositivos son correctas / el cableado y las conexiones entre dispositivos no son correctas.
- Las direcciones IP y las máscaras utilizadas son las correctas para evitar solapamientos y conflictos de IP, y para aprovechar al máximo el espacio de direccionamiento / las direcciones IP y las máscaras utilizadas no son las correctas para evitar solapamientos y conflictos de IP, y para aprovechar al máximo el espacio de direccionamiento.

6 Instalar, actualizar y configurar sistemas operativos. Para valorar este criterio se comprobará que los sistemas operativos y los servicios requeridos funcionan correctamente. Los puntos a tener en cuenta cuando se califique serán los siguientes:

- Un sistema o servicio concreto funciona o no funciona acorde a las especificaciones.
- Se muestra lo necesario (ventanas, archivos de configuración) para corroborar que el sistema o servicio funciona correctamente.

7 Configurar dispositivos de red. Para valorar este criterio se comprobará que los dispositivos de red funcionan correctamente acorde a lo requerido. Los puntos a tener en cuenta cuando se califique serán los siguientes:

- El dispositivo de red funciona o no funciona acorde a las especificaciones.
- Se muestra lo necesario (ventanas, archivos de configuración) para corroborar que el dispositivo de red funciona correctamente.

3.3. Herramientas y equipos.

3.3.1. Herramientas y equipos aportados por la organización y/o por los patrocinadores.

Cada competidor (y jurado) tendrá a su disposición dos ordenadores con las siguientes características HARDWARE:

- BIOS que tenga activada la virtualización.
- 32GB de Ram y CPU i5 mínimo generación 3.
- SSD para SO (128GB) y HDD (500GB) para datos.
- Con dos tarjetas independientes de red a Gbps
- Con puertos USB 3.0 frontales.





- Teclado y ratón.
- Monitor de mínimo 21" .

En uno de los ordenadores deberá estar instalado el siguiente software:

- Windows 10 x64 (mínimo versión Professional) instalado.
- Office 2016 (incluido Visio) instalado.
- Virtualbox V5 (con extensión) instalado.
- Wireshark (última versión estable) instalado.
- Packet Tracer v6.3 instalado.
- Dentro del HDD estarán los ejecutables:
 - Putty.
 - Wireshark (para Windows y Linux).
- Dentro del HDD estarán las imágenes (.iso) de los diferentes sistemas operativos que se utilizarán:
 - Windows 10.
 - Windows 2012 Server R2.
 - Debian 9.5 (los 3 DVD's).
 - Ubuntu 18.04 LTS.

El otro equipo dispondrá del siguiente software:

- Ubuntu 18.04 LTS x64 (con escritorio) instalado.
- Virtualbox V5 (con extensión) instalado.
- Wireshark (última versión estable) instalado.
- Packet Tracer v6.3 instalado.
- mtr, traceroute y tcpdump instalado.
- Vlan y quagga instalado.
- Dentro del HDD estarán los ejecutables:
 - Putty.





- Wireshark (para Windows y Linux).
- Dentro del HDD estarán las imágenes (.iso) de los diferentes sistemas operativos que se utilizaran:
 - Windows 10.
 - Windows 2012 Server R2.
 - Debian 9.5 (los 3 DVD's).
 - Ubuntu 18.04 LTS.

Por puesto, también se deberá disponer de:

- Una impresora b/n tipo DN en red (Hp Laserjet pro M203DN dúplex con conexión a red).
- Un switch Cisco modelo SG250-08-K9-EU de 8 puertos 10/100/1000 Gigabit gestionable que soporte VLANs e IPv6.
- Un router Cisco modelo RV042G Dual Gigabit WAN VPN con 4 puertos Gigabit Ethernet high-performance, IP Security (IPsec) VPN capabilities.
- Cables Ethernet cat6 de diferentes medidas (2, 3 y 5 metros).
- Una mesa suficientemente grande como para tener los dos ordenadores, el switch, el router y la impresora.
- Una silla cómoda (a ser posible, ergonómica).

Por último, se dispondrá de los siguientes SAIs para dar soporte a los ordenadores de los competidores:

- 5 SAI ON LINE DELTA DOBLE CONVERSION DELTA RT 1000 Va formato torre/rack, con 6 salidas (Un SAI por cada 3 competidores).

Los competidores no dispondrán de conexión a Internet y no se permitirá el uso del móvil o cualquier otro dispositivo que permita comunicarse con el exterior durante la competición.

3.3.2. Herramientas y equipos aportados por el competidor.

Al no tener acceso a Internet, los competidores podrán llevar consigo un dossier impreso con una extensión máxima de 20 hojas tamaño DIN A-4





numeradas, que será revisado por el jurado el inicio de la competición, en el que se recomienda que lleven instrucciones, comandos, ejemplos de archivos de configuración, etc.

3.4. Protección contra incendios.

En la zona de la competición se colocaran extintores portátiles que deben de ser fácilmente visibles, accesibles y estarán señalizados.

3.5. Primeros auxilios.

En la zona de competición habrá de forma permanente un kit de primeros auxilios.

3.6. Protocolo de actuación ante una situación de emergencia médica.

En la zona de competición habrá de forma visible un cartel en el que vendrá especificado el protocolo de actuación en caso de emergencia médica.

3.7. Higiene.

Se mantendrá el espacio de trabajo en todo momento limpio, sin residuos en el suelo que puedan ocasionar resbalones, tropiezos, caídas o accidentes en las máquinas.

El competidor se responsabilizará de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones.





3.8. Esquema orientativo para el diseño del área de competición

