



# Andalucía**Skills**

## DESCRIPCIONES TÉCNICAS

**39 TI Administración de Sistemas en Red**

## 39 TI Administración de Sistemas en Red

La modalidad de competición n.º 39, denominada “TI Administración de sistemas en red”, de una amplia tradición en las competiciones autonómicas, nacionales e internacionales, persigue poner de manifiesto la excelencia en el trabajo de los competidores inscritos.

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.- Objetivos específicos de la modalidad de competición

Las redes corporativas de datos y comunicaciones actuales representan entornos heterogéneos donde los administradores deben trabajar con clientes y servidores Microsoft y Linux, y clientes y dispositivos de interconexión. 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.

TI/Administración de Sistemas en Red requiere, por tanto, un amplio rango de destrezas del ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación, que tratan de emular las tareas que un administrador de sistemas en red debe llevar a cabo en su trabajo diario.

Los objetivos de los campeonatos de formación profesional AndalucíaSkills son:

- Promocionar y potenciar la Formación Profesional en Andalucía.
- Estimular al alumnado de Formación Profesional en su rendimiento académico y profesional.
- Reconocer y estimular la labor del profesorado en los centros educativos de formación profesional y colaborar en su actualización científico-técnica.
- Proporcionar un punto de encuentro para el alumnado, los profesionales y las empresas de este sector.
- Potenciar la relación entre los centros educativos y las empresas.
- Seleccionar al alumno/a que representará a la Comunidad Autónoma de Andalucía en el Campeonato Nacional de Formación Profesional Spainskills 2019.

## ➤ 2.- Instrucciones generales para el desarrollo de la competición

¿En qué consiste la competición?

La competición consiste en la demostración de las competencias propias de esta especialidad a través de un trabajo práctico denominado Plan de Pruebas en AndalucíaSkills 2023 (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 y/o de otras empresas del sector, o en último recurso el simulador de Cisco Packet Tracer y/o GNS3 con ordenadores que tengan el sistema operativo Windows 10 o diferentes distribuciones de Linux.

Instrucciones generales para el desarrollo de la competición.

La competición se dividirá en tres bloques que se abordarán, como máximo, en cuatro sesiones que se desarrollarán en dos días, cada día se compondrá pues, como máximo, de una sesión de mañana y otra de tarde con una duración máxima de ocho horas por día (no obstante esto son las sesiones máximas y duración máxima. Puede desarrollarse el campeonato en un número menor de sesiones y/o una duración menor a ocho horas por día).

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. Las especificaciones concretas en relación con el desarrollo de los Módulos/Pruebas se establecerán en el plan de pruebas, que se proporcionarán al competidor en el momento de comenzar cada prueba.

Cada módulo/prueba 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 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 competición, teniendo la posibilidad de resolución de dudas. Igualmente, antes de cada prueba, dispondrán de 30 minutos para consultar las dudas que tengan, después de este tiempo, deberán tomar sus propias decisiones.

Cada día al comienzo de la competición, el coordinador informará a los competidores sobre las tareas a realizar y los aspectos críticos de las mismas.

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. Queda igualmente prohibido el uso de cualquier tipo de memoria tipo USB o similar.

### ➤ 3.- Competencias requeridas

Cada centro presentará a un único participante que deberá ir acompañado por un profesor o profesora que se comprometerá a ejercer el papel de tutor o tutora.

Los participantes deben tener un máximo de 23 años cumplidos a 31 de diciembre de 2022.

Los participantes deben estar cursando, en centros de Andalucía sostenidos con fondos públicos, alguno de los ciclos formativos que se relacionan a continuación:

1. CGFS de Administración de sistemas informáticos en red
2. CFGM de Sistemas microinformáticos y redes
3. CFGM de Instalaciones de Telecomunicaciones
4. CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Web
5. CFGS de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Las competencias básicas para poder afrontar la competición son las siguientes:

- Instalación y configuración en diversos sistemas operativos.
- Instalación y configuración en servicios de la capa de aplicación.
- Configuración networking.
- Configuración de seguridad.
- Resolución de problemas.

El competidor ganador de la competición que representará a la comunidad autónoma de Andalucía en las competiciones nacionales e internacionales, deberá incluir en su preparación formación en conocimientos básicos de inglés.

#### ➤ 4.- Descripción de las pruebas

La competición se desarrollará a lo largo de dos jornadas, dividida en módulos para facilitar su desarrollo y evaluación

Módulo: Descripción del trabajo a realizar	Día 1	Día 2	Hora
Módulo I	Entorno Cliente-Servidor		8
Módulo II	Entorno de red		8

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

Las especificaciones concretas en relación con el desarrollo de los Módulos/Pruebas se establecerán en el plan de pruebas, que se proporcionarán al competidor en el momento de comenzar cada prueba.

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

Cada día al comienzo de la competición, el coordinador informará a los competidores sobre las tareas a realizar y los aspectos críticos de las mismas.

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

Creación y configuración de los elementos que forman un entorno cliente-servidor. El entorno puede incluir una red pública (que simulará Internet) y varias redes privadas (tanto LANs privadas como DMZs).

#### **Módulo I: Entorno cliente-servidor**

Se utilizarán los siguientes sistemas operativos y se pedirá la instalación y/o configuración de los servicios tales como:

**Linux Debian:** configuración del sistema, configuración de red (IPv4, IPv6), acceso remoto (SSH), firewall (iptables/nftables), DHCP (isc-dhcp-server), DNS (bind9), HTTP (Apache), FTP (vsftpd), Mail Server (postfix/dovecot), securizar servicios con certificados (CA y SSL/TLS), VPN (openvpn), unión a un AD de Windows (SSSD), RAID, archivos compartidos (SAMBA), LDAP (openldap), Fail2ban, IDS (snort), scripts y crontab.

**Windows Server 2019:** configuración del sistema, configuración de red (IPv4, IPv6), Active Directory, estructura OU, script de PowerShell para crear usuarios, DHCP, DNS, firewall de Windows, GPOs, perfiles móviles, RAID, DFS.

**Windows 10/Debian/Ubuntu:** se utilizarán como clientes de los servicios anteriormente descritos, utilizando el propio sistema operativo y sus herramientas u otro software como Mozilla Firefox, Google Chrome, Putty, WinSCP, Mozilla Thunderbird o Filezilla Client.

Este módulo se realizará utilizando servicios virtualizados. Las máquinas no tendrán conexión a Internet. Todas las instalaciones necesarias en Linux se realizarán preferiblemente utilizando el set de 3 DVDs completo. El software necesario para las máquinas Windows se podrá encontrar en la misma máquina.

Al no tener acceso a Internet, los competidores podrán llevar consigo un documento impreso y encuadernado de tamaño DIN A-4, sin importar su extensión máxima, en el que se recomienda que lleven instrucciones, comandos, ejemplos de archivos de configuración, etc.

En la portada del documento debe aparecer el centro por el que se participa, el nombre y apellidos del competidor y su DNI. Este documento no podrá, en ningún momento, salir de la zona de

competición, quedando a custodia del jurado durante el horario de comida y entre jornadas.

## Módulo B: Entorno de red

Configuración de los dispositivos que forman un entorno de red Cisco, utilizando tecnologías y protocolos dentro del ámbito de las siguientes certificaciones, pero no restringido:

- Cisco Certified Network Associate (CCNA): CCNA 200-301
- Cisco Certified CyberOps Associate (CyberOps) Security: 200-01 CBROPS

Las tecnologías y materias que se deben considerar son las siguientes:

- Configuración de switches y routers mediante IOS.
- Conocimiento de los diferentes medios físicos y tipos de cable: directo, cruzado, crossover.
- Switching Ethernet: dirección MAC, tabla MAC, métodos de reenvío del switch.
- Direccionamiento IPv4 e IPv6: asignación de direcciones, configuración de interfaces, subnetting de longitud fija y variable.
- Protocolo ARP.
- Capa de transporte: direccionamiento de puertos, segmentos.
- Seguridad básica de switch y router: configuración y encriptación de contraseñas, SSH.
- VLAN: definición, configuración, enlaces troncales, enrutamiento inter-VLAN, DTP.
- STP así como sus variantes, PVST+, RSTP, PVST+ rápido.
- Etherchannel: configuración y verificación, PAgP, LACP.
- DHCPv4: configuración de cliente y router como servidor.
- DHCPv6: SLAAC y configuración router como servidor.
- Redundancia a nivel 3: FHRP y HSRP.
- Configuración de seguridad básica del switch: AAA, seguridad en puertos, prevención y mitigación de ataques (VLAN, DHCP, ARP, STP).



- Configuración de WLAN (Wireless LAN): puntos de acceso, cliente, CAPWAP, seguridad de WLAN (encubrimiento SSID, filtrado de MAC, autenticación, encriptación), WPA3.
- Enrutamiento estático (IPv4 e IPv6): configuración, rutas estáticas predeterminadas, rutas estáticas flotantes, rutas de host estáticas.
- RIP (Routing Internet Protocol).
- OSPF de área única y multiárea: configuración, redes punto a punto y multipunto, propagación de ruta predeterminadas, métricas, costos, seguridad.
- BGP (Border Gateway Protocol).
- Protocolo PPP: LCP, NCP, autenticación PAP y CHAP.
- Filtrado de paquetes mediante ACL estándar y extendida, denominadas y numeradas, ubicación de ACL.
- Protocolo NAT: estático, dinámico, PAT, NAT64.
- VPN (Client-to-Site y Site-to-Site) e IPSec.
- Herramientas y protocolos de administración de red: CDP, LLDP, NTP, SNMP, Syslog.
- Administración de imágenes IOS mediante TFTP.

Este módulo se realizará con el software Packet Tracer. Será un archivo PKA con el que habrá que trabajar, y se hará en modo restrictivo, esto es, sólo se podrá acceder a configurar los dispositivos en modo CLI (excepto en aquellos que sólo se puedan configurar mediante la pestaña Config).

No habrá acceso a Internet y los competidores no podrán hacer uso de ningún material adicional.

### ➤ 5.- Criterios de evaluación de la competición

Para la evaluación de cada uno de los módulos se aplicarán criterios de calificación de acuerdo con los siguientes apartados:

Criterios de evaluación		
A	Conectividad	Se ha comprobado que hay comunicación entre origen y destino

B	Eficacia	Se ha comprobado que la configuración realiza lo pedido
C	Seguridad	Se ha comprobado que cumple con los requisitos requeridos
D	Direccionamiento IP	Se ha comprobado que el reparto de direcciones IP se ha realizado correctamente

### ➤ 6.- Equipos y materiales que deben aportar los competidores

Los competidores/centros **NO** deberán aportar material para el desarrollo de las pruebas.

**Los tutores se comprometen a realizar las labores de vigilancia, supervisión y corrección** de las pruebas tal y como determine la organización de los campeonatos, así como colaborar con la organización en aquellos aspectos que se requieran para el montaje y desarrollo del campeonato.

### ➤ 7.- Requisitos específicos de seguridad y salud

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

- Descripción de los equipos de protección personal:
  - Prendas de trabajo. NO PROCEDE
  - Prendas de protección. NO PROCEDE
  - Protección de manos. NO PROCEDE
  - Protección de ojos. NO PROCEDE
  - Protección de pies. NO PROCEDE
- Administración de la zona de competición
  - Comportamiento peligroso. NO PROCEDE
  - Seguridad contra incendios.
  - Primeros auxilios
  - Sustancias químicas. NO PROCEDE
  - Higiene
  - Seguridad eléctrica
  - Seguridad de maquinaria. NO PROCEDE

Verificación de los equipos y comprobaciones de seguridad.

Los competidores usaran protecciones frente a descargas electrostáticas (ESD) durante el trabajo con ordenadores desmontados o con sus componentes. Si los competidores deben trabajar con un ordenador desmontado, el cable de alimentación estará desconectado.

## ➤ 8.- Otros