Referencial de competencias profesionales

Formation Ciberseguridad, Redes y Administración de Sistemas

Pays : Spain

Este referencial es una certificación profesional privada, inspirada en los estándares de los referenciales de certificación franceses (metodología France Compétences). No constituye un referencial estatal.

Généré le 08/06/2026

Sommaire

ANNEXE I Présentation synthétique du référentiel du diplôme

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Intitulé de la formation : Formation Ciberseguridad, Redes y Administración de Sistemas

Type de certification : Certification professionnelle privee

TABLEAU DE SYNTHÈSE ACTIVITÉS — BLOCS DE COMPÉTENCES – UNITÉS

Activités	Blocs de compétences	Unités
Fonction 1 : Administración de Infraestructura de Red • Diseñar y desplegar arquitecturas de red en capas 2 y 3 • Configurar y mantener switches de red gestionables • Configurar y mantener routers de red • Implementar VLANs y protocolos de redundancia de switching • Administrar servicios de red DNS, DHCP, VPN y firewalls	**Bloc 1 - Administración de Infraestructura de Red** • Analizar el rendimiento de la infraestructura de red y sistemas mediante herramientas de monitorización para identificar cuellos de botella y proponer mejoras • Configurar dispositivos de red (switches, routers) según estándares corporativos para garantizar conectividad segura y eficiente • Diseñar arquitecturas de red en capas 2 y 3 considerando redundancia, escalabilidad y segmentación para soportar requisitos empresariales	**Unité U1 Administración de Infraestructura de Red**
Fonction 2 : Configuración de Protocolos de Enrutamiento Avanzado • Configurar e implementar protocolos de enrutamiento dinámico OSPF • Configurar peering BGP y políticas de enrutamiento • Gestionar MPLS y aplicar políticas QoS en la red	**Bloc 2 - Protocolos de Enrutamiento Avanzado** • Implementar y optimizar protocolos de enrutamiento dinámico (OSPF, BGP) en entornos corporativos para garantizar convergencia y políticas de tráfico • Configurar servicios avanzados de red (MPLS, QoS) para optimizar el rendimiento y garantizar priorización de tráfico crítico	**Unité U2 Protocolos de Enrutamiento Avanzado**
Fonction 3 : Monitorización, Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red • Monitorizar infraestructura de red mediante SNMP, NetFlow y sFlow • Diagnosticar y resolver problemas de conectividad de red • Gestionar incidencias críticas y coordinar con proveedores externos • Monitorizar activamente sistemas y redes para detección proactiva	**Bloc 3 - Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red** • Diagnosticar y resolver incidencias de conectividad de red utilizando herramientas de análisis y metodologías estructuradas para minimizar tiempo de inactividad	**Unité U3 Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red**
Fonction 4 : Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor • Administrar sistemas operativos de servidor Windows y Linux • Gestionar Active Directory y configurar sistemas según estándares • Instalar y configurar servicios de aplicación en servidores • Realizar mantenimiento preventivo e instalación de hardware en servidores	**Bloc 4 - Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor** • Administrar sistemas operativos de servidor (Windows Server, Linux) aplicando políticas de seguridad y mantenimiento para garantizar disponibilidad • Configurar sistemas informáticos según estándares corporativos y requisitos operativos para garantizar funcionamiento esperado y seguridad • Instalar y configurar servicios de infraestructura (web, correo, transferencia de archivos, bases de datos) para soportar aplicaciones corporativas	**Unité U4 Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor**

Activités	Blocs de compétences	Unités
Fonction 5 : Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada • Administrar plataformas de virtualización VMware • Evaluar rendimiento de infraestructura y proponer mejoras	**Bloc 5 - Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada** • Administrar entornos de virtualización (VMware vSphere/ESXi) para optimizar utilización de recursos y garantizar disponibilidad de máquinas virtuales • Administrar Active Directory en entornos Windows Server para gestionar identidades, políticas de grupo y relaciones de confianza	**Unité U5 Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada**
Fonction 6 : Automatización de Tareas de Red y Sistemas • Desarrollar scripts en Python para automatización de tareas de red • Crear playbooks de Ansible para automatización de infraestructura	**Bloc 6 - Automatización de Tareas de Red y Sistemas** • Automatizar tareas repetitivas de administración de red y sistemas mediante scripts y herramientas de orquestación para mejorar eficiencia operativa	**Unité U6 Automatización de Tareas de Red y Sistemas**
Fonction 7 : Soporte Técnico a Usuarios Finales • Proporcionar soporte técnico remoto a usuarios finales • Proporcionar soporte técnico remoto mediante herramientas de acceso remoto • Proporcionar soporte técnico presencial a usuarios en sus puestos de trabajo • Resolver problemas de aplicaciones corporativas y asesorar a usuarios • Restablecer conectividad de red y instalar componentes de hardware en equipos de usuario	**Bloc 8 - Soporte Técnico a Usuarios Finales** • Prestar soporte técnico remoto a usuarios finales por múltiples canales (teléfono, Internet, presencial) para resolver incidencias de conectividad y aplicaciones • Resolver problemas de aplicaciones corporativas coordinando con proveedores y documentando soluciones para evitar recurrencia • Asesorar y formar a usuarios finales en el uso de aplicaciones y servicios IT para mejorar adopción y reducir incidencias de soporte	**Unité U8 Soporte Técnico a Usuarios Finales**
Fonction 8 : Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios • Atender peticiones de usuarios dentro de los acuerdos de nivel de servicio • Aplicar procedimientos ITIL para gestión de cambios y problemas • Gestionar operaciones IT y asegurar continuidad de servicios • Realizar mantenimiento preventivo de equipos y sistemas	**Bloc 7 - Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios** • Gestionar relaciones con proveedores externos y fabricantes de equipos para coordinar resolución de incidencias y obtener soporte técnico especializado • Documentar procedimientos técnicos, configuraciones y cambios de infraestructura para garantizar trazabilidad y facilitar transferencia de conocimiento • Preparar y ejecutar auditorías técnicas de sistemas y redes para validar cumplimiento de estándares y políticas de seguridad • Gestionar el ciclo de vida completo de certificados digitales y provisiones de sistemas para garantizar disponibilidad continua de servicios • Gestionar incidencias críticas de alto impacto coordinando equipos y comunicando estado a partes interesadas para minimizar tiempo de inactividad	**Unité U7 Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios**

Activités	Blocs de compétences	Unités
Fonction 9 : Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software • Diagnosticar fallos de hardware en equipos y servidores • Diagnosticar fallos de software y sistemas operativos	**Bloc 9 - Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software** • Asistir a usuarios en instalación de componentes de hardware proporcionando instrucciones claras y documentación técnica	**Unité U9 Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software**
Fonction 10 : Mejora Continua, Documentación y Auditoría • Documentar procedimientos técnicos y configuraciones de infraestructura • Facilitar auditorías técnicas y gestionar certificados digitales • Identificar oportunidades de mejora continua en procesos y servicios	**Bloc 10 - Mejora Continua, Documentación y Auditoría** • Identificar y proponer mejoras continuas en procesos y servicios IT mediante análisis de datos y evaluación de impacto	**Unité U10 Mejora Continua, Documentación y Auditoría**

Tableau de synthèse des fonctions et activités

Fonction 1 : Administración de Infraestructura de Red
Activité 1.1 Diseñar y desplegar arquitecturas de red en capas 2 y 3
Activité 1.2 Configurar y mantener switches de red gestionables
Activité 1.3 Configurar y mantener routers de red
Activité 1.4 Implementar VLANs y protocolos de redundancia de switching
Activité 1.5 Administrar servicios de red DNS, DHCP, VPN y firewalls
Fonction 2 : Configuración de Protocolos de Enrutamiento Avanzado
Activité 2.1 Configurar e implementar protocolos de enrutamiento dinámico OSPF
Activité 2.2 Configurar peering BGP y políticas de enrutamiento
Activité 2.3 Gestionar MPLS y aplicar políticas QoS en la red
Fonction 3 : Monitorización, Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red
Activité 3.1 Monitorizar infraestructura de red mediante SNMP, NetFlow y sFlow
Activité 3.2 Diagnosticar y resolver problemas de conectividad de red
Activité 3.3 Gestionar incidencias críticas y coordinar con proveedores externos
Activité 3.4 Monitorizar activamente sistemas y redes para detección proactiva
Fonction 4 : Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor
Activité 4.1 Administrar sistemas operativos de servidor Windows y Linux
Activité 4.2 Gestionar Active Directory y configurar sistemas según estándares
Activité 4.3 Instalar y configurar servicios de aplicación en servidores
Activité 4.4 Realizar mantenimiento preventivo e instalación de hardware en servidores
Fonction 5 : Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada
Activité 5.1 Administrar plataformas de virtualización VMware
Activité 5.2 Evaluar rendimiento de infraestructura y proponer mejoras
Fonction 6 : Automatización de Tareas de Red y Sistemas
Activité 6.1 Desarrollar scripts en Python para automatización de tareas de red
Activité 6.2 Crear playbooks de Ansible para automatización de infraestructura
Fonction 7 : Soporte Técnico a Usuarios Finales
Activité 7.1 Proporcionar soporte técnico remoto a usuarios finales
Activité 7.2 Proporcionar soporte técnico remoto mediante herramientas de acceso remoto
Activité 7.3 Proporcionar soporte técnico presencial a usuarios en sus puestos de trabajo
Activité 7.4 Resolver problemas de aplicaciones corporativas y asesorar a usuarios
Activité 7.5 Restablecer conectividad de red y instalar componentes de hardware en equipos de usuario
Fonction 8 : Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios

Activité 8.1 Atender peticiones de usuarios dentro de los acuerdos de nivel de servicio
Activité 8.2 Aplicar procedimientos ITIL para gestión de cambios y problemas
Activité 8.3 Gestionar operaciones IT y asegurar continuidad de servicios
Activité 8.4 Realizar mantenimiento preventivo de equipos y sistemas
Fonction 9 : Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software
Activité 9.1 Diagnosticar fallos de hardware en equipos y servidores
Activité 9.2 Diagnosticar fallos de software y sistemas operativos
Fonction 10 : Mejora Continua, Documentación y Auditoría
Activité 10.1 Documentar procedimientos técnicos y configuraciones de infraestructura
Activité 10.2 Facilitar auditorías técnicas y gestionar certificados digitales
Activité 10.3 Identificar oportunidades de mejora continua en procesos y servicios

Ces différents domaines, déclinés en activités que le professionnel exerce en pleine autonomie ou sous l'autorité de sa hiérarchie, peuvent ne pas être tous exercés au sein de la structure employeur et en particulier lors d'un premier emploi.

ANNEXE II Référentiel des activités professionnelles

Contexte professionnel et emplois

Il ou elle assure différentes fonctions :
– administración de infraestructura de red ;
– configuración de protocolos de enrutamiento avanzado ;
– monitorización, diagnóstico y resolución de incidencias de red ;
– administración de sistemas operativos y servicios de servidor ;
– virtualización y gestión de infraestructura avanzada ;
– automatización de tareas de red y sistemas ;
– soporte técnico a usuarios finales ;
– gestión de operaciones it y continuidad de servicios ;
– diagnóstico y resolución de fallos de hardware y software ;
– mejora continua, documentación y auditoría ;

Les emplois concernés

Les emplois pour ces professionnels se situent dans différentes structures publiques et privées, notamment :

Les emplois sont dénommés différemment selon les secteurs. À titre d'exemples :

Les poursuites d'études

None

Fonction 1 : Administración de Infraestructura de Red

Fonction 1 : Administración de Infraestructura de Red

Activité 1.1 Diseñar y desplegar arquitecturas de red en capas 2 y 3

- Planificar topologías de red en capa 2 (Ethernet, switching) definiendo segmentaciones y redundancias a nivel de enlace
  - ■ Analizar requisitos de conectividad y disponibilidad de la organización
  - ■ Diseñar topologías de switching con redundancia mediante protocolos como STP/RSTP
  - ■ Documentar la arquitectura de capa 2 con diagramas y especificaciones técnicas
- Planificar esquemas de direccionamiento IP y subnetting para arquitecturas de capa 3
  - ■ Definir esquemas de direccionamiento IP según los requisitos de la organización
  - ■ Realizar subnetting y cálculos CIDR para optimizar el uso de direcciones
  - ■ Documentar el plan de direccionamiento y validar la no duplicidad de rangos
- Validar el correcto funcionamiento de la arquitectura de red mediante pruebas de conectividad
  - ■ Realizar pruebas de conectividad extremo a extremo entre segmentos de red
  - ■ Verificar la convergencia de protocolos de redundancia y enrutamiento
  - ■ Documentar los resultados de las pruebas y resolver anomalías detectadas

■ Moyens et ressources

- Herramientas de diseño de red (Visio, Lucidchart, draw.io)
- Calculadoras de subnetting y herramientas de planificación IP
- Equipos de red (switches, routers) para pruebas de laboratorio
- Documentación técnica de estándares de red (IEEE 802.1Q, RFC 3021)

■ Résultats attendus

- Arquitectura de red documentada con topologías de capa 2 y 3 definidas
- Esquema de direccionamiento IP validado y sin conflictos
- Pruebas de conectividad completadas con resultados positivos
- Documentación técnica actualizada con diagramas y especificaciones

Fonction 1 : Administración de Infraestructura de Red

Activité 1.2 Configurar y mantener switches de red gestionables

- Instalar y configurar switches gestionables en entornos LAN corporativos
  - ■ Realizar la instalación física del switch en el rack o armario de red
  - ■ Acceder a la interfaz de gestión del switch (CLI o web)
  - ■ Configurar parámetros básicos como nombre, dirección IP de gestión y contraseñas
- Gestionar tablas MAC, puertos troncales y configuraciones de acceso
  - ■ Configurar puertos de acceso asignando VLANs según la arquitectura definida
  - ■ Establecer puertos troncales para la comunicación entre switches
  - ■ Verificar y optimizar las tablas MAC para evitar inundaciones innecesarias
- Realizar mantenimiento periódico y actualización de firmware del switch
  - ■ Planificar ventanas de mantenimiento para minimizar el impacto en los servicios
  - ■ Descargar y validar la integridad del firmware antes de la actualización
  - ■ Ejecutar la actualización de firmware y verificar el correcto funcionamiento post-actualización

■ Moyens et ressources

- Switches gestionables (Cisco Catalyst, HPE Arista, etc.)
- Herramientas de acceso remoto (SSH, Telnet, interfaces web)
- Documentación del fabricante y manuales de configuración
- Herramientas de monitorización para verificar el estado del switch

■ **Résultats attendus**

- Switch instalado y operativo en la red corporativa
- Configuración de puertos de acceso y troncales completada
- Firmware actualizado a la versión más reciente
- Documentación de configuración actualizada en el repositorio técnico

Fonction 1 : Administración de Infraestructura de Red

Activité 1.3 Configurar y mantener routers de red

- Instalar y configurar routers en entornos corporativos y de operador
  - ■ Realizar la instalación física del router en el rack de red
  - ■ Acceder a la interfaz de gestión del router (CLI o web)
  - ■ Configurar interfaces de red, direcciones IP y parámetros de enrutamiento básicos
- Gestionar interfaces, tablas de enrutamiento y listas de control de acceso
  - ■ Configurar interfaces de red (Ethernet, serial, etc.) con direcciones IP y máscaras
  - ■ Definir rutas estáticas o dinámicas según la topología de la red
  - ■ Implementar listas de control de acceso (ACL) para filtrar tráfico según políticas de seguridad
- Actualizar firmware y documentar configuraciones del router
  - ■ Planificar y ejecutar actualizaciones de firmware en ventanas de mantenimiento
  - ■ Realizar copias de seguridad de la configuración antes de cualquier cambio
  - ■ Documentar la configuración del router en el repositorio técnico con comentarios explicativos

■ **Moyens et ressources**

- Routers corporativos (Cisco IOS, Juniper, HPE, etc.)
- Herramientas de acceso remoto (SSH, Telnet, SNMP)
- Documentación técnica de configuración de routers
- Herramientas de validación de configuración y análisis de rutas

■ **Résultats attendus**

- Router instalado y operativo en la infraestructura de red
- Interfaces configuradas y rutas de enrutamiento establecidas
- Listas de control de acceso implementadas según políticas de seguridad
- Firmware actualizado y configuración documentada

Fonction 1 : Administración de Infraestructura de Red

Activité 1.4 Implementar VLANs y protocolos de redundancia de switching

- Crear y configurar VLANs en switches gestionables para aislar segmentos de red
  - ■ Definir VLANs según la segmentación de red requerida (por departamento, función, seguridad)
  - ■ Asignar puertos de acceso a las VLANs correspondientes
  - ■ Configurar puertos troncales para permitir el tráfico de múltiples VLANs entre switches
- Implementar y ajustar el protocolo Spanning Tree (STP/RSTP/MSTP) para evitar bucles
  - ■ Configurar el puente raíz y prioridades de switches en la topología
  - ■ Optimizar los costes de puertos para definir la topología activa deseada

■ Monitorizar la convergencia de STP y resolver anomalías de bucles de red
- Verificar el correcto aislamiento y comunicación entre VLANs
  ■ Realizar pruebas de conectividad dentro de cada VLAN
  ■ Verificar que el tráfico entre VLANs se realiza únicamente a través del router
  ■ Documentar la configuración de VLANs y STP en el repositorio técnico

■ Moyens et ressources

- Switches gestionables con soporte para VLANs y STP
- Herramientas de monitorización de topología de switching
- Documentación de estándares IEEE 802.1Q y 802.1D
- Herramientas de diagnóstico para verificar aislamiento de VLANs

■ Résultats attendus

- VLANs creadas y configuradas según la segmentación de red
- Spanning Tree implementado y optimizado para evitar bucles
- Aislamiento de VLANs verificado mediante pruebas de conectividad
- Documentación de configuración de VLANs y STP actualizada

Fonction 1 : Administración de Infraestructura de Red

Activité 1.5 Administrar servicios de red DNS, DHCP, VPN y firewalls

- Configurar y mantener servidores DNS internos y externos para la resolución de nombres
  ■ Instalar y configurar servidores DNS (BIND, Windows DNS, etc.)
  ■ Gestionar zonas DNS, registros A, AAAA, MX, CNAME y políticas de reenvío
  ■ Diagnosticar y resolver problemas de resolución de nombres mediante herramientas como nslookup y dig
- Configurar y gestionar servidores DHCP para la asignación dinámica de direcciones IP
  ■ Definir ámbitos DHCP con rangos de direcciones IP según los segmentos de red
  ■ Configurar reservas DHCP para dispositivos que requieren direcciones fijas
  ■ Supervisar el uso de direcciones y resolver conflictos de asignación de IP
- Desplegar y mantener soluciones VPN para interconexión segura
  ■ Configurar VPN site-to-site para la interconexión de sedes corporativas
  ■ Implementar VPN de acceso remoto para usuarios y oficinas remotas
  ■ Gestionar certificados, usuarios y políticas de acceso en la infraestructura VPN
- Configurar y mantener firewalls perimetrales e internos
  ■ Definir y gestionar reglas de filtrado de tráfico según políticas de seguridad
  ■ Configurar traducción de direcciones (NAT) para proteger la red interna
  ■ Revisar logs y alertas de firewall para detectar intentos de acceso no autorizado

■ Moyens et ressources

- Servidores DNS (BIND, Windows DNS Server, etc.)
- Servidores DHCP (Windows DHCP Server, ISC DHCP, etc.)
- Dispositivos VPN (Cisco ASA, Fortinet FortiGate, Palo Alto Networks, etc.)
- Firewalls de red (Cisco ASA, Fortinet FortiGate, Palo Alto Networks, etc.)
- Herramientas de diagnóstico (nslookup, dig, ipconfig, dhclient)

■ Résultats attendus

- Servidores DNS configurados y operativos para resolución de nombres
- Servidores DHCP asignando direcciones IP correctamente sin conflictos
- Soluciones VPN desplegadas y operativas para interconexión segura

• Firewalls configurados con reglas de filtrado y protección perimetral activa
• Documentación de configuración de servicios de red actualizada

Fonction 2 : Configuración de Protocolos de Enrutamiento Avanzado

Fonction 2 : Configuración de Protocolos de Enrutamiento Avanzado

Activité 2.1 Configurar e implementar protocolos de enrutamiento dinámico OSPF

- Configurar el protocolo OSPF en routers de la red corporativa
  - ■ Habilitar OSPF en los routers y definir el identificador de router (Router ID)
  - ■ Configurar interfaces de red para participar en OSPF con métricas de coste
  - ■ Establecer relaciones de adyacencia entre routers OSPF
- Definir áreas OSPF y optimizar costes de enrutamiento
  - ■ Diseñar la estructura jerárquica de áreas OSPF (área 0 como backbone)
  - ■ Configurar routers de borde de área (ABR) y routers de borde autónomo (ASBR)
  - ■ Ajustar costes de interfaces para optimizar la selección de rutas
- Monitorizar la convergencia de OSPF y resolver anomalías de enrutamiento
  - ■ Verificar el estado de adyacencias OSPF mediante comandos de diagnóstico
  - ■ Analizar la tabla de enrutamiento para detectar rutas incorrectas o faltantes
  - ■ Resolver problemas de convergencia lenta o inestabilidad de rutas

■ Moyens et ressources

- Routers con soporte para OSPF (Cisco IOS, Juniper JunOS, etc.)
- Herramientas de monitorización de enrutamiento (SNMP, syslog)
- Documentación de estándares OSPF (RFC 2328, RFC 5340)
- Herramientas de análisis de rutas y convergencia

■ Résultats attendus

- OSPF configurado y operativo en la red corporativa
- Áreas OSPF definidas y routers de borde configurados
- Costes de enrutamiento optimizados para la topología deseada
- Convergencia de OSPF verificada y anomalías resueltas
- Documentación de configuración OSPF actualizada

Fonction 2 : Configuración de Protocolos de Enrutamiento Avanzado

Activité 2.2 Configurar peering BGP y políticas de enrutamiento

- Establecer sesiones BGP con proveedores de tránsito y peers de interconexión
  - ■ Configurar sesiones BGP eBGP con proveedores de servicios de Internet
  - ■ Establecer sesiones BGP iBGP dentro de la red autónoma corporativa
  - ■ Verificar la estabilidad de las sesiones BGP y resolver problemas de conectividad
- Definir políticas de importación y exportación de rutas mediante route-maps y filtros
  - ■ Crear route-maps para aplicar políticas de filtrado y modificación de atributos BGP
  - ■ Implementar filtros de prefijos para controlar qué rutas se importan y exportan
  - ■ Configurar atributos BGP (AS-PATH, LOCAL-PREFERENCE, MED) para influir en la selección de rutas
- Supervisar la estabilidad de las sesiones BGP y el estado de las rutas anunciadas
  - ■ Monitorizar el estado de las sesiones BGP y detectar fluctuaciones de rutas
  - ■ Analizar los atributos BGP de las rutas anunciadas y recibidas

■ Documentar las políticas BGP y resolver anomalías de enrutamiento

■ Moyens et ressources

- Routers con soporte para BGP (Cisco IOS, Juniper JunOS, etc.)
- Herramientas de monitorización BGP (SNMP, syslog, Looking Glass)
- Documentación de estándares BGP (RFC 4271, RFC 7454)
- Herramientas de análisis de rutas BGP y atributos

■ Résultats attendus

- Sesiones BGP establecidas con proveedores y peers de interconexión
- Políticas de enrutamiento implementadas mediante route-maps y filtros
- Rutas anunciadas y recibidas correctamente según las políticas definidas
- Estabilidad de sesiones BGP verificada y anomalías resueltas
- Documentación de configuración BGP y políticas actualizada

Fonction 2 : Configuración de Protocolos de Enrutamiento Avanzado

Activité 2.3 Gestionar MPLS y aplicar políticas QoS en la red

- Configurar y administrar infraestructuras MPLS para interconexión de sedes
  - ■ Habilitar MPLS en routers y configurar protocolos de distribución de etiquetas (LDP, RSVP-TE)
  - ■ Crear LSPs (Label Switched Paths) para la interconexión de sedes corporativas
  - ■ Gestionar VRFs (Virtual Routing and Forwarding) para servicios L2/L3 VPN sobre MPLS
- Supervisar el rendimiento y resolver incidencias en la red de conmutación de etiquetas
  - ■ Monitorizar el estado de LSPs y detectar fallos de conmutación de etiquetas
  - ■ Analizar la utilización de ancho de banda en los LSPs
  - ■ Resolver problemas de convergencia y pérdida de paquetes en MPLS
- Diseñar e implementar políticas de calidad de servicio (QoS) en routers y switches
  - ■ Clasificar tráfico según criterios de aplicación, protocolo y puerto
  - ■ Marcar paquetes con valores de DSCP para identificar clases de servicio
  - ■ Configurar colas de tráfico y políticas de descarte para garantizar latencia y ancho de banda
- Verificar el cumplimiento de parámetros de latencia y ancho de banda definidos
  - ■ Realizar mediciones de latencia, jitter y pérdida de paquetes en la red
  - ■ Analizar el cumplimiento de los parámetros QoS mediante herramientas de monitorización
  - ■ Ajustar las políticas QoS para optimizar el rendimiento según los requisitos de negocio

■ Moyens et ressources

- Routers con soporte para MPLS (Cisco IOS, Juniper JunOS, etc.)
- Herramientas de monitorización MPLS (SNMP, syslog, herramientas de análisis de LSP)
- Herramientas de medición de QoS (iperf, jperf, herramientas de análisis de tráfico)
- Documentación de estándares MPLS (RFC 3031, RFC 3107) y QoS (RFC 2474, RFC 3260)

■ Résultats attendus

- Infraestructura MPLS configurada y operativa para interconexión de sedes
- LSPs creados y VRFs gestionados para servicios VPN sobre MPLS
- Políticas QoS implementadas con clasificación y marcado de tráfico
- Parámetros de latencia y ancho de banda verificados y dentro de especificación
- Documentación de configuración MPLS y QoS actualizada

Fonction 3 : Monitorización, Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red

Fonction 3 : Monitorización, Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red

Activité 3.1 Monitorizar infraestructura de red mediante SNMP, NetFlow y sFlow

- Configurar agentes y gestores SNMP para la monitorización de dispositivos de red y servidores
  - ■ Instalar y configurar agentes SNMP en dispositivos de red (switches, routers, servidores)
  - ■ Configurar gestores SNMP para recopilar datos de rendimiento de los agentes
  - ■ Definir comunidades SNMP y configurar acceso seguro mediante SNMPv3
- Definir traps y umbrales de alerta para la detección proactiva de anomalías
  - ■ Configurar traps SNMP para eventos críticos (caída de interfaz, alta utilización de CPU, etc.)
  - ■ Definir umbrales de alerta para métricas de rendimiento (CPU, memoria, ancho de banda)
  - ■ Integrar traps SNMP con sistemas de alertas para notificación inmediata
- Configurar exportadores NetFlow en routers y switches para análisis de tráfico
  - ■ Habilitar NetFlow en interfaces de red para capturar información de flujos de tráfico
  - ■ Configurar colectores NetFlow para recopilar datos de flujos de múltiples dispositivos
  - ■ Analizar flujos mediante herramientas de visualización para identificar patrones de tráfico
- Configurar agentes sFlow para muestreo de tráfico y análisis de rendimiento
  - ■ Habilitar sFlow en dispositivos de red para muestreo de paquetes y estadísticas de interfaz
  - ■ Configurar colectores sFlow para recopilar datos de muestreo
  - ■ Analizar datos de sFlow para detectar anomalías de tráfico y generar informes de rendimiento
- Analizar los datos recogidos para anticipar problemas de capacidad
  - ■ Realizar análisis de tendencias de utilización de ancho de banda y recursos
  - ■ Identificar patrones de crecimiento de tráfico y planificar ampliaciones de capacidad
  - ■ Generar informes de capacidad y recomendaciones de mejora para la dirección técnica

■ Moyens et ressources

- Herramientas de gestión SNMP (Nagios, Zabbix, PRTG, Cacti)
- Colectores y analizadores NetFlow (Cisco NetFlow Collector, nfdump, Silk)
- Colectores y analizadores sFlow (sFlow-RT, Silk, Wireshark)
- Documentación de estándares SNMP (RFC 1157, RFC 3411) y NetFlow/sFlow
- Herramientas de visualización de datos (Grafana, Kibana, Splunk)

■ Résultats attendus

- Agentes SNMP configurados en dispositivos de red y servidores
- Traps y umbrales de alerta definidos para detección proactiva
- NetFlow configurado y datos de flujos siendo recopilados y analizados
- sFlow configurado para muestreo de tráfico y análisis de rendimiento
- Informes de capacidad generados con recomendaciones de mejora
- Documentación de configuración de monitorización actualizada

Fonction 3 : Monitorización, Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red

Activité 3.2 Diagnosticar y resolver problemas de conectividad de red

- Analizar síntomas de pérdida de conectividad mediante herramientas de diagnóstico
  - ■ Utilizar herramientas como ping y traceroute para verificar la ruta de conectividad

- Realizar capturas de paquetes con Wireshark para analizar el tráfico de red
- Verificar el estado de interfaces de red y la configuración de direcciones IP

• Identificar la causa raíz del problema de conectividad
- Analizar logs de dispositivos de red para detectar errores de configuración
- Verificar la integridad de cables de red y conexiones físicas
- Comprobar la configuración de rutas y políticas de firewall

• Aplicar la solución correctiva y verificar la restauración de conectividad
- Corregir configuraciones incorrectas en dispositivos de red
- Reemplazar componentes defectuosos (cables, puertos, etc.)
- Verificar la conectividad mediante pruebas de ping y traceroute

• Documentar la incidencia y las acciones realizadas
- Registrar los síntomas iniciales y el diagnóstico realizado
- Documentar la causa raíz identificada y la solución aplicada
- Actualizar la base de conocimiento con la solución para futuras referencias

■ Moyens et ressources

• Herramientas de diagnóstico (ping, traceroute, ipconfig, ifconfig)
• Analizadores de paquetes (Wireshark, tcpdump)
• Herramientas de monitorización de red (Nagios, Zabbix)
• Acceso a dispositivos de red para verificar configuración
• Documentación de arquitectura de red y configuraciones

■ Résultats attendus

• Causa raíz del problema de conectividad identificada
• Solución correctiva aplicada y verificada
• Conectividad restaurada y verificada mediante pruebas
• Incidencia documentada en el sistema de ticketing
• Base de conocimiento actualizada con la solución

Fonction 3 : Monitorización, Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red

Activité 3.3 Gestionar incidencias críticas y coordinar con proveedores externos

• Coordinar la respuesta ante incidencias críticas que afecten a servicios esenciales
- Activar el plan de respuesta a incidencias críticas según los procedimientos establecidos
- Convocar al equipo de respuesta y asignar roles y responsabilidades
- Establecer un centro de comando para coordinar las acciones de resolución

• Escalar y comunicar el estado a las partes interesadas según procedimientos
- Notificar a la dirección técnica y a los propietarios de servicios del estado de la incidencia
- Proporcionar actualizaciones periódicas sobre el progreso de la resolución
- Comunicar el impacto estimado en los servicios y usuarios afectados

• Gestionar la comunicación con proveedores de servicios para resolución de incidencias
- Abrir tickets de soporte con proveedores de servicios de Internet y telecomunicaciones
- Proporcionar información técnica detallada para agilizar el diagnóstico del proveedor
- Hacer seguimiento del estado de los tickets abiertos con terceros

• Abrir y gestionar casos de soporte con fabricantes de hardware y software
- Contactar con el soporte técnico del fabricante (Cisco, HPE, etc.) para problemas de equipos
- Proporcionar información de diagnóstico y logs para facilitar la resolución
- Hacer seguimiento hasta la resolución definitiva y documentar la solución

• Liderar el proceso de resolución y elaborar el informe post-mortem
- Coordinar las acciones de resolución y verificar la efectividad de las soluciones

■ Documentar la cronología de eventos y acciones realizadas durante la incidencia
■ Realizar análisis post-mortem para identificar causas raíz y acciones preventivas

■ Moyens et ressources

• Plan de respuesta a incidencias críticas documentado
• Sistema de ticketing para gestión de incidencias
• Herramientas de comunicación (teléfono, chat, videoconferencia)
• Contactos de proveedores y fabricantes
• Documentación técnica de sistemas y servicios críticos

■ Résultats attendus

• Incidencia crítica resuelta dentro del tiempo objetivo
• Partes interesadas informadas del estado y resolución
• Tickets con proveedores y fabricantes gestionados hasta cierre
• Informe post-mortem elaborado con análisis de causa raíz
• Acciones preventivas identificadas e implementadas

Fonction 3 : Monitorización, Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red

Activité 3.4 Monitorizar activamente sistemas y redes para detección proactiva

• Supervisar continuamente el estado de servidores, dispositivos de red y servicios
  ■ Utilizar herramientas de monitorización (Nagios, Zabbix, PRTG) para supervisión 24/7
  ■ Configurar dashboards de estado para visualizar la salud de la infraestructura
  ■ Revisar periódicamente los logs de sistemas y dispositivos para detectar anomalías
• Detectar y escalar alertas antes de que impacten en los usuarios
  ■ Configurar umbrales de alerta para métricas críticas (CPU, memoria, ancho de banda)
  ■ Implementar escalado automático de alertas según la severidad y el impacto
  ■ Responder rápidamente a alertas para prevenir interrupciones de servicio
• Mantener actualizados los dashboards de estado
  ■ Actualizar los dashboards con nuevos dispositivos y servicios monitorizados
  ■ Personalizar vistas según los requisitos de diferentes audiencias (operaciones, dirección)
  ■ Verificar la precisión de los datos mostrados en los dashboards

■ Moyens et ressources

• Herramientas de monitorización (Nagios, Zabbix, PRTG, Datadog)
• Agentes de monitorización en servidores y dispositivos de red
• Herramientas de visualización de datos (Grafana, Kibana)
• Sistemas de alertas y notificaciones (email, SMS, Slack)
• Documentación de umbrales y políticas de alerta

■ Résultats attendus

• Monitorización activa de infraestructura implementada y operativa
• Alertas detectadas y escaladas antes de impactar en usuarios
• Dashboards de estado actualizados y accesibles a partes interesadas
• Incidencias prevenidas mediante detección proactiva
• Documentación de configuración de monitorización actualizada

Fonction 4 : Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor

Fonction 4 : Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor

Activité 4.1 Administrar sistemas operativos de servidor Windows y Linux

- Instalar y configurar sistemas operativos Windows Server en entornos de producción
  - ■ Realizar la instalación de Windows Server siguiendo estándares de la organización
  - ■ Configurar parámetros de red, almacenamiento y seguridad del sistema
  - ■ Aplicar actualizaciones de sistema operativo y parches de seguridad
- Instalar y configurar distribuciones Linux en servidores de producción
  - ■ Realizar la instalación de distribuciones Linux (CentOS, Ubuntu, Debian) según requisitos
  - ■ Configurar parámetros de red, almacenamiento y permisos del sistema
  - ■ Aplicar actualizaciones del sistema operativo y parches de seguridad
- Gestionar roles, características y servicios del sistema operativo
  - ■ Instalar y configurar roles de Windows Server (Active Directory, DNS, DHCP, etc.)
  - ■ Gestionar servicios del sistema en Linux (systemd, init.d)
  - ■ Habilitar y deshabilitar características según los requisitos de la aplicación
- Garantizar la estabilidad y disponibilidad del servidor
  - ■ Monitorizar el rendimiento del servidor (CPU, memoria, disco, red)
  - ■ Realizar mantenimiento preventivo y limpieza de recursos
  - ■ Resolver problemas de estabilidad y rendimiento del sistema operativo

■ Moyens et ressources

- Medios de instalación de Windows Server y distribuciones Linux
- Herramientas de administración (Server Manager, Hyper-V Manager, systemctl)
- Herramientas de monitorización de rendimiento (Performance Monitor, top, htop)
- Documentación de estándares de configuración de servidores
- Acceso a repositorios de actualizaciones (Windows Update, yum, apt)

■ Résultats attendus

- Sistemas operativos instalados y configurados según estándares
- Roles y características configurados según requisitos de aplicación
- Actualizaciones de sistema operativo aplicadas regularmente
- Servidor operativo y disponible para aplicaciones
- Documentación de configuración de servidor actualizada

Fonction 4 : Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor

Activité 4.2 Gestionar Active Directory y configurar sistemas según estándares

- Administrar el servicio de directorio Active Directory
  - ■ Gestionar usuarios, grupos y unidades organizativas (OU) en Active Directory
  - ■ Configurar políticas de grupo (GPO) para aplicar configuraciones a usuarios y equipos
  - ■ Configurar relaciones de confianza entre dominios para interoperabilidad
- Configurar servicios de autenticación y autorización
  - ■ Implementar autenticación Kerberos para acceso seguro a recursos
  - ■ Configurar políticas de contraseña y expiración de credenciales

- Gestionar permisos de acceso a recursos compartidos y aplicaciones
- Supervisar la replicación y la salud del dominio
  - Monitorizar la replicación de Active Directory entre controladores de dominio
  - Verificar la integridad de la base de datos de Active Directory
  - Resolver problemas de replicación y sincronización de datos
- Preparar y configurar equipos de usuario y servidores según estándares
  - Aplicar configuraciones de red, seguridad y software base según políticas
  - Unir equipos al dominio de Active Directory
  - Verificar que el sistema cumple los requisitos operativos antes de su entrega

■ Moyens et ressources

- Controladores de dominio Active Directory
- Herramientas de administración (Active Directory Users and Computers, Group Policy Editor)
- Herramientas de monitorización de replicación (Repadmin, Dcdiag)
- Documentación de estándares de configuración de equipos
- Herramientas de validación de configuración

■ Résultats attendus

- Active Directory administrado con usuarios, grupos y OU organizados
- Políticas de grupo implementadas para configuración centralizada
- Autenticación y autorización funcionando correctamente
- Replicación de Active Directory verificada y sin errores
- Equipos configurados según estándares y operativos
- Documentación de configuración de Active Directory actualizada

Fonction 4 : Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor

Activité 4.3 Instalar y configurar servicios de aplicación en servidores

- Desplegar y configurar servidores web (Apache, Nginx) en entornos de explotación
  - Instalar y configurar servidores web según requisitos de aplicación
  - Gestionar hosts virtuales para alojar múltiples sitios web
  - Configurar certificados SSL/TLS para comunicación segura
- Configurar servidores de correo electrónico (SMTP, IMAP, POP3)
  - Instalar y configurar servidores de correo (Postfix, Sendmail, Exchange)
  - Gestionar dominios, buzones y políticas antispam
  - Asegurar la entrega fiable y segura de mensajes de correo
- Desplegar y administrar servicios FTP/SFTP en servidores corporativos
  - Instalar y configurar servidores FTP/SFTP (vsftpd, OpenSSH)
  - Configurar usuarios, permisos y cuotas de almacenamiento
  - Garantizar la seguridad y disponibilidad del servicio de transferencia de archivos
- Instalar y configurar sistemas gestores de bases de datos
  - Instalar y configurar SGBD (MySQL, PostgreSQL, SQL Server) en producción
  - Gestionar usuarios, permisos y esquemas de base de datos
  - Supervisar el rendimiento y realizar tareas de mantenimiento

■ Moyens et ressources

- Servidores web (Apache, Nginx)
- Servidores de correo (Postfix, Sendmail, Microsoft Exchange)
- Servidores FTP/SFTP (vsftpd, OpenSSH)
- Sistemas gestores de bases de datos (MySQL, PostgreSQL, SQL Server)

- Herramientas de administración y monitorización de servicios
- Documentación de configuración de servicios

■ Résultats attendus

- Servidores web instalados y operativos con hosts virtuales configurados
- Servidores de correo operativos con gestión de buzones y antispam
- Servicios FTP/SFTP operativos con seguridad y cuotas configuradas
- Bases de datos instaladas y operativas con usuarios y permisos gestionados
- Servicios monitorizados y disponibles para aplicaciones
- Documentación de configuración de servicios actualizada

Fonction 4 : Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor

Activité 4.4 Realizar mantenimiento preventivo e instalación de hardware en servidores

- Ejecutar tareas de mantenimiento programado en servidores y sistemas de almacenamiento
  - ■ Planificar ventanas de mantenimiento para minimizar el impacto en los servicios
  - ■ Revisar logs del sistema para detectar errores y anomalías
  - ■ Limpiar recursos (caché, archivos temporales, logs antiguos)
- Aplicar parches de seguridad y actualizaciones de sistema
  - ■ Descargar y validar parches de seguridad antes de aplicarlos
  - ■ Aplicar parches en ventanas de mantenimiento planificadas
  - ■ Verificar el correcto funcionamiento del sistema tras la aplicación de parches
- Ampliar o sustituir componentes físicos en servidores
  - ■ Instalar memoria RAM, discos duros, tarjetas HBA según requisitos
  - ■ Seguir los procedimientos del fabricante para instalación de componentes
  - ■ Verificar la integridad del sistema tras la intervención física
- Registrar las actuaciones realizadas y el estado de los equipos
  - ■ Documentar las tareas de mantenimiento realizadas
  - ■ Actualizar el inventario de equipos con cambios de hardware
  - ■ Registrar el estado de salud del servidor en herramientas de monitorización

■ Moyens et ressources

- Herramientas de diagnóstico de hardware (memtest, smartctl, lshw)
- Herramientas de monitorización de rendimiento (Performance Monitor, top, iostat)
- Componentes de hardware de repuesto (RAM, discos, tarjetas)
- Documentación de procedimientos de mantenimiento
- Documentación de estándares de configuración de servidores

■ Résultats attendus

- Mantenimiento preventivo ejecutado según cronograma
- Parches de seguridad aplicados regularmente
- Componentes de hardware ampliados o sustituidos según necesidad
- Sistema operativo y servicios funcionando correctamente tras mantenimiento
- Documentación de mantenimiento y cambios de hardware actualizada
- Inventario de equipos actualizado

Fonction 5 : Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada

Fonction 5 : Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada

Activité 5.1 Administrar plataformas de virtualización VMware

- Instalar y configurar plataformas VMware vSphere/ESXi
  - ■ Instalar ESXi en servidores físicos siguiendo estándares de la organización
  - ■ Configurar vCenter Server para gestión centralizada de hosts ESXi
  - ■ Configurar redes virtuales y almacenamiento compartido para máquinas virtuales
- Gestionar máquinas virtuales y recursos de cómputo
  - ■ Crear y configurar máquinas virtuales con recursos de CPU, memoria y disco
  - ■ Implementar políticas de alta disponibilidad (HA) y balanceo de carga (DRS)
  - ■ Realizar snapshots y clonación de máquinas virtuales
- Supervisar el rendimiento y realizar tareas de mantenimiento
  - ■ Monitorizar la utilización de recursos en hosts ESXi y máquinas virtuales
  - ■ Identificar cuellos de botella y optimizar la asignación de recursos
  - ■ Realizar actualizaciones de ESXi y vCenter Server

■ Moyens et ressources

- Servidores físicos con capacidad de virtualización
- Licencias de VMware vSphere/ESXi y vCenter Server
- Herramientas de administración (vSphere Client, vCenter Server)
- Herramientas de monitorización de virtualización (vRealize Operations)
- Almacenamiento compartido (SAN, NAS) para máquinas virtuales

■ Résultats attendus

- Plataforma VMware vSphere/ESXi instalada y operativa
- Máquinas virtuales creadas y gestionadas correctamente
- Políticas de alta disponibilidad y balanceo de carga implementadas
- Rendimiento de virtualización monitorizados y optimizados
- Documentación de configuración de virtualización actualizada

Fonction 5 : Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada

Activité 5.2 Evaluar rendimiento de infraestructura y proponer mejoras

- Analizar métricas de rendimiento de servidores, almacenamiento y equipos de red
  - ■ Recopilar datos de rendimiento mediante herramientas de monitorización
  - ■ Analizar tendencias de utilización de CPU, memoria, disco y red
  - ■ Identificar picos de carga y patrones de uso de recursos
- Identificar cuellos de botella en la infraestructura
  - ■ Detectar componentes con utilización cercana a capacidad máxima
  - ■ Analizar el impacto de cuellos de botella en el rendimiento de aplicaciones
  - ■ Priorizar los cuellos de botella según su impacto en el negocio
- Elaborar informes de recomendación con análisis coste-beneficio
  - ■ Proponer actualizaciones o sustituciones de hardware con justificación técnica
  - ■ Realizar análisis coste-beneficio de las propuestas de mejora

- Estimar el impacto en el rendimiento y disponibilidad de servicios
- Justificar y presentar las propuestas de mejora a la dirección técnica
  - Documentar las recomendaciones con datos técnicos y análisis de impacto
  - Presentar las propuestas a la dirección técnica con ROI estimado
  - Hacer seguimiento de la implementación de las mejoras aprobadas

■ Moyens et ressources

- Herramientas de monitorización de rendimiento (Nagios, Zabbix, PRTG)
- Herramientas de análisis de capacidad (Capacity Planner, CloudPhysics)
- Documentación de especificaciones técnicas de equipos
- Información de precios y disponibilidad de componentes
- Herramientas de visualización de datos (Grafana, Excel)

■ Résultats attendus

- Análisis de rendimiento completado con identificación de cuellos de botella
- Informes de recomendación elaborados con análisis coste-beneficio
- Propuestas de mejora presentadas a la dirección técnica
- Mejoras aprobadas e implementadas según cronograma
- Documentación de evaluación de rendimiento actualizada

Fonction 6 : Automatización de Tareas de Red y Sistemas

Fonction 6 : Automatización de Tareas de Red y Sistemas

Activité 6.1 Desarrollar scripts en Python para automatización de tareas de red

- Desarrollar scripts en Python para automatizar configuraciones de red
  - ■ Utilizar librerías de Python (Paramiko, Netmiko) para acceso a dispositivos de red
  - ■ Desarrollar scripts para configuración automatizada de switches y routers
  - ■ Implementar manejo de errores y validación de configuraciones
- Crear scripts para automatización de inventarios y comprobaciones de red
  - ■ Desarrollar scripts para recopilación automática de información de dispositivos
  - ■ Crear scripts para verificación de configuraciones y cumplimiento de estándares
  - ■ Implementar generación de reportes automáticos de inventario
- Integrar las automatizaciones en flujos de trabajo operativos
  - ■ Integrar scripts en sistemas de orquestación (cron, Jenkins, etc.)
  - ■ Implementar notificaciones y alertas en los scripts
  - ■ Documentar los scripts y procedimientos de uso
- Mantener y documentar el código desarrollado
  - ■ Realizar pruebas de los scripts en entornos de laboratorio
  - ■ Mantener el código actualizado con cambios en la infraestructura
  - ■ Documentar el código con comentarios y guías de uso

■ Moyens et ressources

- Entorno de desarrollo Python (IDE, editor de texto)
- Librerías de Python (Paramiko, Netmiko, Ansible, Requests)
- Repositorio de control de versiones (Git, GitHub)
- Entorno de laboratorio para pruebas de scripts
- Documentación de APIs de dispositivos de red

■ Résultats attendus

- Scripts en Python desarrollados para automatización de tareas de red
- Scripts integrados en flujos de trabajo operativos
- Automatizaciones reduciendo tiempo de configuración manual
- Código documentado y mantenido en repositorio de control de versiones
- Documentación de scripts y procedimientos de uso disponible

Fonction 6 : Automatización de Tareas de Red y Sistemas

Activité 6.2 Crear playbooks de Ansible para automatización de infraestructura

- Crear playbooks de Ansible para despliegue y configuración automatizada
  - ■ Desarrollar playbooks para configuración de dispositivos de red
  - ■ Crear playbooks para despliegue y configuración de servidores
  - ■ Implementar manejo de variables y condicionales en playbooks
- Gestionar inventarios dinámicos y roles reutilizables
  - ■ Crear inventarios dinámicos que se actualizan automáticamente
  - ■ Desarrollar roles de Ansible reutilizables para tareas comunes
  - ■ Implementar jerarquía de variables para flexibilidad
- Integrar Ansible en pipelines de CI/CD

- Integrar playbooks en sistemas de integración continua (Jenkins, GitLab CI)
- Implementar validación automática de configuraciones
- Crear pipelines para despliegue automatizado de cambios

• Mantener y documentar los playbooks de Ansible
- Realizar pruebas de playbooks en entornos de laboratorio
- Mantener playbooks actualizados con cambios en la infraestructura
- Documentar playbooks y roles con ejemplos de uso

■ Moyens et ressources

• Servidor Ansible para orquestación
• Inventarios de dispositivos y servidores
• Repositorio de control de versiones (Git, GitHub)
• Sistemas de CI/CD (Jenkins, GitLab CI, GitHub Actions)
• Documentación de módulos de Ansible

■ Résultats attendus

• Playbooks de Ansible creados para automatización de infraestructura
• Inventarios dinámicos gestionados y roles reutilizables desarrollados
• Playbooks integrados en pipelines de CI/CD
• Automatización reduciendo tiempo de despliegue y configuración
• Documentación de playbooks y roles disponible
• Playbooks mantenidos en repositorio de control de versiones

Fonction 7 : Soporte Técnico a Usuarios Finales

Fonction 7 : Soporte Técnico a Usuarios Finales

Activité 7.1 Proporcionar soporte técnico remoto a usuarios finales

- Atender llamadas de usuarios con incidencias o consultas técnicas
  - ■ Recibir y clasificar las llamadas de soporte técnico
  - ■ Escuchar activamente los síntomas descritos por el usuario
  - ■ Registrar la incidencia en el sistema de ticketing
- Guiar al usuario paso a paso para resolver el problema de forma remota
  - ■ Utilizar herramientas de acceso remoto (VPN, escritorio remoto, TeamViewer)
  - ■ Diagnosticar el problema mediante preguntas y observación remota
  - ■ Aplicar soluciones paso a paso con explicaciones claras
- Registrar la incidencia y la solución aplicada en el sistema de ticketing
  - ■ Documentar los síntomas iniciales y el diagnóstico realizado
  - ■ Registrar la solución aplicada y el resultado final
  - ■ Actualizar la base de conocimiento con la solución para futuras referencias

■ Moyens et ressources

- Sistema de ticketing para gestión de incidencias
- Herramientas de acceso remoto (VPN, RDP, TeamViewer, AnyDesk)
- Herramientas de diagnóstico remoto (herramientas de línea de comandos)
- Base de conocimiento de soluciones comunes
- Documentación de procedimientos de soporte

■ Résultats attendus

- Incidencias de usuarios atendidas y resueltas
- Usuarios guiados paso a paso para resolver problemas
- Incidencias registradas en el sistema de ticketing
- Soluciones documentadas en la base de conocimiento
- Satisfacción del usuario verificada tras resolución

Fonction 7 : Soporte Técnico a Usuarios Finales

Activité 7.2 Proporcionar soporte técnico remoto mediante herramientas de acceso remoto

- Utilizar herramientas de acceso remoto para resolver incidencias en equipos de usuarios
  - ■ Establecer conexiones seguras mediante VPN, RDP o herramientas de soporte remoto
  - ■ Acceder al equipo del usuario con consentimiento y autenticación
  - ■ Diagnosticar problemas de software, configuración y conectividad
- Diagnosticar y solucionar problemas de forma remota
  - ■ Analizar logs del sistema y configuración del equipo
  - ■ Ejecutar herramientas de diagnóstico (antivirus, desfragmentación, etc.)
  - ■ Aplicar soluciones correctivas (reinstalación de drivers, actualización de software, etc.)
- Documentar las actuaciones realizadas
  - ■ Registrar los pasos seguidos en la resolución del problema
  - ■ Documentar la solución aplicada y el resultado final
  - ■ Actualizar la base de conocimiento con la solución

■ **Moyens et ressources**

- Herramientas de acceso remoto (VPN, RDP, TeamViewer, AnyDesk)
- Herramientas de diagnóstico remoto (herramientas de línea de comandos, antivirus)
- Sistema de ticketing para gestión de incidencias
- Base de conocimiento de soluciones comunes
- Documentación de procedimientos de soporte

■ **Résultats attendus**

- Conexiones remotas establecidas de forma segura
- Problemas diagnosticados y resueltos de forma remota
- Equipos de usuarios funcionando correctamente tras resolución
- Incidencias documentadas en el sistema de ticketing
- Soluciones disponibles en la base de conocimiento

Fonction 7 : Soporte Técnico a Usuarios Finales

Activité 7.3 Proporcionar soporte técnico presencial a usuarios en sus puestos de trabajo

- Desplazarse al puesto del usuario para resolver incidencias
  - ■ Recibir la solicitud de soporte presencial y planificar el desplazamiento
  - ■ Llegar al puesto del usuario en el tiempo estimado
  - ■ Saludar al usuario y explicar el proceso de resolución
- Diagnosticar el problema in situ y aplicar la solución adecuada
  - ■ Escuchar la descripción del problema del usuario
  - ■ Realizar pruebas y diagnóstico del hardware y software
  - ■ Aplicar la solución correctiva (reparación, sustitución, configuración)
- Informar al usuario del resultado y registrar la actuación
  - ■ Explicar al usuario la causa del problema y la solución aplicada
  - ■ Verificar que el usuario está satisfecho con la resolución
  - ■ Registrar la incidencia y la solución en el sistema de ticketing

■ **Moyens et ressources**

- Herramientas de diagnóstico portátiles (multímetro, analizador de red, etc.)
- Componentes de repuesto comunes (cables, adaptadores, etc.)
- Sistema de ticketing para gestión de incidencias
- Documentación de procedimientos de soporte
- Transporte para desplazamiento a puestos de trabajo

■ **Résultats attendus**

- Desplazamiento realizado en tiempo estimado
- Problema diagnosticado in situ
- Solución aplicada y verificada con el usuario
- Usuario satisfecho con la resolución
- Incidencia registrada en el sistema de ticketing

Fonction 7 : Soporte Técnico a Usuarios Finales

Activité 7.4 Resolver problemas de aplicaciones corporativas y asesorar a usuarios

- Atender y resolver incidencias relacionadas con aplicaciones de negocio
  - ■ Recibir reportes de problemas con aplicaciones (ERP, CRM, ofimática)

    - ■ Diagnosticar si el problema es de la aplicación, configuración o conectividad
    - ■ Aplicar soluciones o coordinar con el proveedor de la aplicación
  - • Coordinar con los proveedores de la aplicación cuando sea necesario
    - ■ Abrir tickets de soporte con el proveedor de la aplicación
    - ■ Proporcionar información técnica detallada para agilizar el diagnóstico
    - ■ Hacer seguimiento hasta la resolución definitiva
  - • Proporcionar formación y orientación a usuarios sobre el uso de aplicaciones
    - ■ Responder preguntas funcionales sobre el uso de la aplicación
    - ■ Elaborar guías de uso sencillas para procedimientos comunes
    - ■ Fomentar la autonomía del usuario en el uso de las herramientas
  - • Documentar la solución y comunicar el resultado al usuario
    - ■ Registrar el problema y la solución en el sistema de ticketing
    - ■ Actualizar la base de conocimiento con la solución
    - ■ Comunicar el resultado al usuario y verificar su satisfacción

■ Moyens et ressources

- • Acceso a aplicaciones corporativas para diagnóstico
- • Documentación de aplicaciones y procedimientos
- • Sistema de ticketing para gestión de incidencias
- • Contactos de proveedores de aplicaciones
- • Base de conocimiento de soluciones comunes

■ Résultats attendus

- • Incidencias de aplicaciones diagnosticadas y resueltas
- • Coordinación con proveedores realizada cuando sea necesario
- • Usuarios formados en el uso de aplicaciones
- • Soluciones documentadas en la base de conocimiento
- • Usuarios satisfechos con la resolución

Fonction 7 : Soporte Técnico a Usuarios Finales

Activité 7.5 Restablecer conectividad de red y instalar componentes de hardware en equipos de usuario

- • Diagnosticar y resolver problemas de conectividad de red en equipos de usuario
  - ■ Verificar la configuración de red del equipo (dirección IP, puerta de enlace, DNS)
  - ■ Comprobar la conectividad física (cables, puertos de red)
  - ■ Diagnosticar problemas de Wi-Fi y VPN
- • Verificar la configuración de red del equipo y los parámetros de acceso a Internet
  - ■ Utilizar herramientas de diagnóstico (ipconfig, ping, traceroute)
  - ■ Verificar la conectividad a servidores DNS y puerta de enlace
  - ■ Comprobar la configuración de proxy y firewall
- • Confirmar el restablecimiento del servicio con el usuario
  - ■ Realizar pruebas de conectividad (acceso a Internet, intranet, etc.)
  - ■ Verificar que el usuario puede acceder a los recursos necesarios
  - ■ Registrar la resolución en el sistema de ticketing
- • Montar y sustituir componentes físicos en equipos de usuario
  - ■ Instalar memoria RAM, disco duro, tarjetas de red según necesidad
  - ■ Verificar el correcto reconocimiento del hardware por el sistema operativo
  - ■ Documentar los cambios realizados en el inventario
- • Desplegar, configurar y actualizar aplicaciones en estaciones de trabajo

■ Instalar aplicaciones según políticas de software de la organización
■ Gestionar licencias y compatibilidades de software
■ Verificar el correcto funcionamiento tras la instalación

■ Moyens et ressources

- Herramientas de diagnóstico de red (ipconfig, ping, traceroute, nslookup)
- Herramientas de diagnóstico de hardware (Device Manager, lshw)
- Componentes de hardware de repuesto (RAM, discos, tarjetas de red)
- Medios de instalación de aplicaciones
- Documentación de configuración de red y aplicaciones

■ Résultats attendus

- Problemas de conectividad diagnosticados y resueltos
- Configuración de red verificada y correcta
- Servicio de red restablecido y confirmado con el usuario
- Componentes de hardware instalados y funcionando
- Aplicaciones instaladas y operativas
- Documentación de cambios actualizada en el inventario

Fonction 8 : Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios

Fonction 8 : Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios

Activité 8.1 Atender peticiones de usuarios dentro de los acuerdos de nivel de servicio

- Recibir, clasificar y resolver peticiones de usuarios respetando los ANS
  - ■ Recibir peticiones a través de múltiples canales (teléfono, email, portal)
  - ■ Clasificar las peticiones según su tipo y prioridad
  - ■ Asignar las peticiones al equipo técnico correspondiente
- Priorizar las solicitudes según su impacto y urgencia
  - ■ Evaluar el impacto de la solicitud en los servicios y usuarios
  - ■ Determinar la urgencia según los criterios de priorización
  - ■ Asignar recursos según la prioridad de la solicitud
- Registrar todas las actuaciones en la herramienta de ticketing
  - ■ Crear tickets en el sistema de ticketing para todas las peticiones
  - ■ Actualizar el estado del ticket a medida que se avanza en la resolución
  - ■ Registrar la solución final y cerrar el ticket

■ Moyens et ressources

- Sistema de ticketing para gestión de peticiones
- Documentación de acuerdos de nivel de servicio (ANS)
- Herramientas de comunicación (teléfono, email, chat)
- Base de conocimiento de soluciones comunes
- Documentación de procedimientos de soporte

■ Résultats attendus

- Peticiones recibidas y clasificadas correctamente
- Priorización realizada según impacto y urgencia
- Peticiones resueltas dentro de los ANS
- Todos los tickets registrados en el sistema de ticketing
- Documentación de peticiones y soluciones disponible

Fonction 8 : Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios

Activité 8.2 Aplicar procedimientos ITIL para gestión de cambios y problemas

- Registrar, evaluar y aprobar solicitudes de cambio siguiendo ITIL
  - ■ Crear solicitudes de cambio (RFC) en el sistema de gestión de cambios
  - ■ Evaluar el impacto y riesgo de los cambios propuestos
  - ■ Obtener aprobación de los cambios según el proceso ITIL
- Coordinar la implementación minimizando el impacto en los servicios
  - ■ Planificar la implementación en ventanas de mantenimiento
  - ■ Comunicar los cambios a los usuarios afectados
  - ■ Ejecutar los cambios y verificar el correcto funcionamiento
- Documentar los resultados y actualizar la CMDB
  - ■ Registrar los detalles de la implementación del cambio
  - ■ Actualizar la base de datos de configuración (CMDB) con los cambios

- Documentar las lecciones aprendidas del cambio
- Identificar causas raíz de incidencias recurrentes mediante ITIL
  - Analizar incidencias recurrentes para identificar patrones
  - Investigar la causa raíz de los problemas identificados
  - Proponer soluciones definitivas para resolver los problemas
- Registrar errores conocidos y hacer seguimiento hasta cierre
  - Crear registros de errores conocidos en el sistema de gestión de problemas
  - Documentar los síntomas, causa raíz y soluciones de los errores
  - Hacer seguimiento de la implementación de soluciones definitivas

■ Moyens et ressources

- Sistema de gestión de cambios (ServiceNow, Jira, etc.)
- Sistema de gestión de problemas
- Base de datos de configuración (CMDB)
- Documentación de procedimientos ITIL
- Herramientas de comunicación para notificación de cambios

■ Résultats attendus

- Solicitudes de cambio registradas y aprobadas según ITIL
- Cambios implementados con impacto mínimo en servicios
- CMDB actualizada con cambios realizados
- Errores conocidos registrados y documentados
- Soluciones definitivas implementadas para problemas recurrentes
- Documentación de cambios y problemas disponible

Fonction 8 : Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios

Activité 8.3 Gestionar operaciones IT y asegurar continuidad de servicios

- Elaborar y actualizar los procedimientos operativos estándar
  - Documentar los procedimientos operativos para tareas diarias
  - Definir responsabilidades y escalados en los procedimientos
  - Actualizar los procedimientos cuando cambia la infraestructura
- Definir métricas de seguimiento y cuadros de mando operativos
  - Identificar métricas clave de rendimiento (KPI) para servicios
  - Crear cuadros de mando para visualizar el estado de servicios
  - Establecer objetivos de disponibilidad y rendimiento
- Asegurar que el equipo aplica las operativas definidas
  - Supervisar la ejecución de procedimientos operativos
  - Proporcionar formación al equipo sobre procedimientos
  - Auditar el cumplimiento de procedimientos
- Supervisar y coordinar las operaciones del centro de control IT
  - Gestionar los turnos operativos del centro de control
  - Coordinar la respuesta a incidencias y alertas
  - Mantener actualizado el estado de servicios críticos
- Planificar y supervisar los trabajos de backup de sistemas
  - Definir políticas de backup para sistemas, bases de datos y configuraciones
  - Supervisar la ejecución de trabajos de backup
  - Realizar pruebas de restauración periódicas

■ Moyens et ressources

- Documentación de procedimientos operativos
- Herramientas de monitorización de servicios
- Herramientas de gestión de backup
- Sistemas de alertas y notificaciones
- Documentación de acuerdos de nivel de servicio

■ Résultats attendus

- Procedimientos operativos documentados y actualizados
- Métricas de seguimiento definidas y cuadros de mando operativos
- Equipo capacitado en procedimientos operativos
- Centro de control IT operativo y coordinado
- Trabajos de backup ejecutados y verificados regularmente
- Disponibilidad de servicios dentro de objetivos definidos

Fonction 8 : Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios

Activité 8.4 Realizar mantenimiento preventivo de equipos y sistemas

- Ejecutar tareas de mantenimiento programado en infraestructura
  - ■ Planificar ventanas de mantenimiento para minimizar impacto
  - ■ Ejecutar tareas de mantenimiento según cronograma
  - ■ Verificar el correcto funcionamiento tras mantenimiento
- Revisar logs y limpiar recursos del sistema
  - ■ Revisar logs del sistema para detectar errores y anomalías
  - ■ Limpiar archivos temporales y caché del sistema
  - ■ Archivar logs antiguos para liberar espacio
- Aplicar parches de seguridad regularmente
  - ■ Descargar y validar parches de seguridad
  - ■ Aplicar parches en ventanas de mantenimiento planificadas
  - ■ Verificar el correcto funcionamiento tras aplicación de parches
- Registrar las actuaciones realizadas y el estado de equipos
  - ■ Documentar las tareas de mantenimiento realizadas
  - ■ Registrar el estado de salud de equipos y sistemas
  - ■ Actualizar el inventario con cambios realizados

■ Moyens et ressources

- Herramientas de monitorización de rendimiento
- Herramientas de diagnóstico de hardware
- Documentación de procedimientos de mantenimiento
- Acceso a repositorios de actualizaciones
- Sistema de ticketing para registro de mantenimiento

■ Résultats attendus

- Mantenimiento preventivo ejecutado según cronograma
- Logs revisados y recursos limpios regularmente
- Parches de seguridad aplicados regularmente
- Equipos y sistemas en estado óptimo de funcionamiento
- Documentación de mantenimiento actualizada
- Disponibilidad de servicios maximizada

Fonction 9 : Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software

Fonction 9 : Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software

Activité 9.1 Diagnosticar fallos de hardware en equipos y servidores

- Identificar y analizar averías físicas en equipos
  - ■ Realizar inspección visual de componentes de hardware
  - ■ Utilizar herramientas de diagnóstico (memtest, smartctl, lshw)
  - ■ Analizar los resultados de las pruebas de diagnóstico
- Utilizar herramientas de diagnóstico para identificar fallos
  - ■ Ejecutar pruebas de memoria RAM (memtest86)
  - ■ Ejecutar pruebas de disco duro (smartctl, badblocks)
  - ■ Ejecutar pruebas de fuente de alimentación y componentes
- Determinar si el componente requiere reparación o sustitución
  - ■ Analizar los resultados de diagnóstico para determinar el fallo
  - ■ Evaluar si el componente puede ser reparado o debe ser sustituido
  - ■ Estimar el coste de reparación versus sustitución
- Documentar el diagnóstico y las acciones correctivas
  - ■ Registrar los síntomas iniciales y las pruebas realizadas
  - ■ Documentar el fallo identificado y la causa raíz
  - ■ Registrar la acción correctiva (reparación o sustitución)

■ Moyens et ressources

- Herramientas de diagnóstico de hardware (memtest, smartctl, lshw, CPU-Z)
- Herramientas de monitorización de temperatura
- Multímetro y herramientas de diagnóstico de fuente de alimentación
- Documentación de especificaciones técnicas de equipos
- Sistema de ticketing para registro de diagnósticos

■ Résultats attendus

- Fallos de hardware identificados mediante diagnóstico
- Causa raíz del fallo determinada
- Decisión de reparación versus sustitución tomada
- Componentes defectuosos reemplazados o reparados
- Documentación de diagnóstico disponible
- Equipos funcionando correctamente tras reparación

Fonction 9 : Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software

Activité 9.2 Diagnosticar fallos de software y sistemas operativos

- Analizar errores, logs y comportamientos anómalos
  - ■ Revisar logs del sistema operativo para detectar errores
  - ■ Analizar logs de aplicaciones para identificar problemas
  - ■ Observar comportamientos anómalos del sistema
- Utilizar herramientas de análisis de logs del sistema
  - ■ Utilizar herramientas de análisis de logs (grep, awk, Splunk)

    - Buscar patrones de errores en los logs
    - Correlacionar eventos de múltiples logs
  - Identificar la causa raíz del fallo
    - Analizar la secuencia de eventos que llevó al fallo
    - Identificar el componente o servicio que causó el problema
    - Determinar si el fallo es de software, configuración o hardware
  - Aplicar la solución adecuada
    - Reinstalar o actualizar el software defectuoso
    - Corregir configuraciones incorrectas
    - Aplicar parches de seguridad o actualizaciones
  - Documentar el problema y la resolución
    - Registrar los síntomas iniciales y el diagnóstico realizado
    - Documentar la causa raíz identificada
    - Registrar la solución aplicada y el resultado final

■ Moyens et ressources

- Herramientas de análisis de logs (grep, awk, Splunk, ELK Stack)
- Herramientas de monitorización de procesos (Task Manager, top, ps)
- Herramientas de diagnóstico de red (netstat, ss, tcpdump)
- Documentación de sistemas operativos y aplicaciones
- Sistema de ticketing para registro de diagnósticos

■ Résultats attendus

- Errores y anomalías identificados mediante análisis de logs
- Causa raíz del fallo determinada
- Solución correctiva aplicada
- Sistema operativo y aplicaciones funcionando correctamente
- Documentación de diagnóstico y solución disponible
- Base de conocimiento actualizada con la solución

Fonction 10 : Mejora Continua, Documentación y Auditoría

Fonction 10 : Mejora Continua, Documentación y Auditoría

Activité 10.1 Documentar procedimientos técnicos y configuraciones de infraestructura

- Redactar y mantener actualizada la documentación técnica
  - Documentar procedimientos de configuración de sistemas y redes
  - Documentar arquitecturas de infraestructura con diagramas
  - Documentar configuraciones de dispositivos y servicios
- Organizar la documentación en repositorios accesibles
  - Crear estructura de carpetas lógica para documentación
  - Utilizar herramientas de gestión de documentación (Wiki, Confluence)
  - Asegurar que la documentación es accesible al equipo
- Asegurar la trazabilidad de los cambios realizados
  - Mantener historial de cambios en la documentación
  - Registrar quién realizó cada cambio y cuándo
  - Documentar la justificación de los cambios realizados

■ Moyens et ressources

- Herramientas de documentación (Confluence, MediaWiki, GitBook)
- Herramientas de control de versiones (Git, GitHub)
- Herramientas de diagramación (Visio, Lucidchart, draw.io)
- Plantillas de documentación estándar
- Repositorio centralizado de documentación

■ Résultats attendus

- Documentación técnica completa y actualizada
- Procedimientos documentados y accesibles al equipo
- Arquitecturas de infraestructura documentadas con diagramas
- Configuraciones de dispositivos documentadas
- Historial de cambios disponible y trazable
- Documentación organizada en repositorio centralizado

Fonction 10 : Mejora Continua, Documentación y Auditoría

Activité 10.2 Facilitar auditorías técnicas y gestionar certificados digitales

- Preparar y facilitar la información técnica requerida durante auditorías
  - Recopilar documentación técnica de sistemas y redes
  - Preparar evidencia de cumplimiento de estándares y regulaciones
  - Organizar la información de forma clara para los auditores
- Acompañar a los auditores en la revisión de configuraciones
  - Guiar a los auditores a través de la infraestructura técnica
  - Explicar las configuraciones y procedimientos implementados
  - Responder preguntas técnicas de los auditores
- Implementar las acciones correctivas derivadas de hallazgos
  - Analizar los hallazgos de la auditoría
  - Desarrollar plan de acción para corregir deficiencias
  - Implementar las acciones correctivas en el plazo establecido

- Administrar el ciclo de vida de certificados digitales
  - ■ Monitorizar la vigencia de certificados digitales
  - ■ Solicitar renovación de certificados antes de su expiración
  - ■ Instalar certificados renovados en sistemas y servicios
- Ejecutar las tareas de provisión diaria de sistemas y servicios
  - ■ Realizar tareas de provisión rutinarias (backups, actualizaciones)
  - ■ Verificar la vigencia de certificados y renovar si es necesario
  - ■ Asegurar que los servicios están disponibles y funcionando

■ Moyens et ressources

- Documentación técnica de sistemas y redes
- Herramientas de monitorización de certificados
- Herramientas de gestión de certificados digitales
- Procedimientos de auditoría y cumplimiento
- Herramientas de provisión de sistemas

■ Résultats attendus

- Auditorías técnicas completadas con información clara
- Hallazgos de auditoría documentados
- Acciones correctivas implementadas en plazo
- Certificados digitales renovados antes de expiración
- Servicios disponibles y funcionando correctamente
- Cumplimiento de estándares y regulaciones verificado

Fonction 10 : Mejora Continua, Documentación y Auditoría

Activité 10.3 Identificar oportunidades de mejora continua en procesos y servicios

- Identificar oportunidades de mejora en procesos operativos
  - ■ Analizar los procesos operativos actuales
  - ■ Identificar ineficiencias y cuellos de botella
  - ■ Recopilar feedback del equipo sobre mejoras posibles
- Identificar oportunidades de mejora en la calidad de servicios
  - ■ Analizar métricas de disponibilidad y rendimiento de servicios
  - ■ Identificar servicios con bajo rendimiento o disponibilidad
  - ■ Proponer mejoras para aumentar la calidad de servicios
- Elaborar propuestas de mejora con análisis coste-beneficio
  - ■ Documentar la propuesta de mejora con justificación técnica
  - ■ Realizar análisis coste-beneficio de la propuesta
  - ■ Estimar el impacto en la disponibilidad y rendimiento
- Presentar las iniciativas a la dirección técnica
  - ■ Preparar presentación de la propuesta de mejora
  - ■ Presentar el análisis coste-beneficio a la dirección
  - ■ Responder preguntas y obtener aprobación
- Hacer seguimiento de la implantación de mejoras
  - ■ Coordinar la implementación de la mejora aprobada
  - ■ Verificar que la mejora se implementa según lo planificado
  - ■ Medir el impacto de la mejora en procesos y servicios
- Participar activamente en proyectos de mejora de infraestructura
  - ■ Aportar conocimiento técnico en fases de diseño e implantación
  - ■ Coordinar con otros equipos para integración de cambios

■ Realizar pruebas y validación de cambios en proyectos

■ Moyens et ressources

- Herramientas de análisis de procesos
- Herramientas de análisis de datos (Excel, Tableau, Power BI)
- Documentación de procesos y servicios actuales
- Métricas de disponibilidad y rendimiento
- Contactos de proveedores y fabricantes para evaluación de soluciones

■ Résultats attendus

- Oportunidades de mejora identificadas en procesos y servicios
- Propuestas de mejora documentadas con análisis coste-beneficio
- Iniciativas presentadas a la dirección técnica
- Mejoras aprobadas e implementadas
- Impacto de mejoras medido y documentado
- Procesos y servicios mejorados continuamente

ANNEXE III Référentiel de compétences

Bloc 1 - Administración de Infraestructura de Red

Objectif pédagogique

Capacitar al técnico para diseñar, configurar y mantener infraestructuras de red seguras y eficientes en capas 2 y 3, aplicando estándares corporativos y mejores prácticas de redundancia.

Activités

Activité 1.1 Diseñar y desplegar arquitecturas de red en capas 2 y 3
Activité 1.2 Configurar y mantener switches de red gestionables
Activité 1.3 Configurar y mantener routers de red
Activité 1.4 Implementar VLANs y protocolos de redundancia de switching
Activité 1.5 Administrar servicios de red DNS, DHCP, VPN y firewalls

Compétences

Compétences	Indicateurs
C1 - Analizar el rendimiento de la infraestructura de red y sistemas mediante herramientas de monitorización para identificar cuellos de botella y proponer mejoras	Genera informes de rendimiento con métricas cuantificables (latencia, ancho de banda, CPU, memoria) utilizando herramientas como SNMP, NetFlow o sFlow Identifica al menos 3 problemas de rendimiento y propone soluciones con análisis coste-beneficio documentado Realiza capturas de paquetes y análisis de tráfico para diagnosticar anomalías en la red
C2 - Configurar dispositivos de red (switches, routers) según estándares corporativos para garantizar conectividad segura y eficiente	Configura switches y routers con parámetros de seguridad, VLAN, ACL y enrutamiento validados en entorno de prueba Documenta cada configuración realizada con justificación técnica y parámetros aplicados Verifica la conectividad end-to-end después de cada cambio mediante pruebas de ping, traceroute y análisis de rutas
C3 - Diseñar arquitecturas de red en capas 2 y 3 considerando redundancia, escalabilidad y segmentación para soportar requisitos empresariales	Elabora diagramas de topología de red con especificación de direccionamiento IP, subnetting CIDR y esquema de VLANs Propone soluciones de redundancia (STP, HSRP, VRRP) documentadas con análisis de convergencia y failover Valida el diseño mediante simulación en herramientas como GNS3 o Cisco Packet Tracer

Savoirs associés

Modelo OSI y Protocolos de Capas 2 y 3

Modelo de Referencia OSI

- Funciones de cada capa
- Encapsulación de datos
- Unidades de datos de protocolo (PDU)
- Interacción entre capas

Protocolos de Capa 2 (Enlace de Datos)

- Direccionamiento MAC
- Conmutación Ethernet
- Tramas de datos
- Control de acceso al medio (MAC)

Protocolos de Capa 3 (Red)

- Direccionamiento IPv4 e IPv6
- Enrutamiento básico
- Tablas de rutas
- Protocolo ICMP

Configuración de Switches y VLANs

Configuración de Switches Ethernet

- Acceso a interfaz de línea de comandos (CLI)
- Configuración de puertos
- Velocidad y dúplex
- Actualización de firmware
- Gestión de direcciones IP de gestión

Implementación de VLANs

- Creación de VLANs
- Asignación de puertos a VLANs
- Puertos troncales (trunk)
- Protocolo 802.1Q
- Enrutamiento entre VLANs

Gestión de Puertos

- Configuración de puertos de acceso
- Configuración de puertos troncales
- Control de flujo
- Seguridad de puertos

Configuración de Routers y Enrutamiento Básico

Configuración de Routers

- Acceso a CLI de routers
- Configuración de interfaces
- Asignación de direcciones IP
- Configuración de rutas estáticas
- Actualización de firmware

Gestión de Tablas de Enrutamiento

- Estructura de tablas de rutas
- Métricas de enrutamiento
- Rutas por defecto
- Verificación de rutas

Listas de Control de Acceso (ACL)

- ACL estándar
- ACL extendidas
- Aplicación de ACL en interfaces

- Verificación de ACL

Diseño de Arquitecturas de Red en Capas 2 y 3

Principios de Diseño de Capa 2

- Topologías de switching
- Redundancia en switching
- Prevención de bucles
- Segmentación de dominios de broadcast

Principios de Diseño de Capa 3

- Esquemas de direccionamiento IP
- Subnetting y CIDR
- Planificación de crecimiento
- Redundancia en enrutamiento

Topologías de Red

- Topología jerárquica
- Topología malla
- Topología estrella
- Consideraciones de escalabilidad

Spanning Tree Protocol y Redundancia en Switching

Spanning Tree Protocol (STP)

- Algoritmo de árbol de expansión
- Elección de puente raíz
- Puertos designados y bloqueados
- Estados de puerto
- Convergencia de STP

Variantes de STP

- RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)
- MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol)
- Mejoras de convergencia

Optimización de Topologías

- Configuración de prioridades
- Ajuste de costes de puerto
- Prevención de bucles de red
- Validación de topología

Monitorización y Análisis de Rendimiento de Infraestructura

Herramientas de Monitorización

- SNMP (Simple Network Management Protocol)
- Recopilación de métricas MIB
- Alertas y traps SNMP
- Dashboards de monitorización

Análisis de Rendimiento

- Métricas de latencia
- Utilización de ancho de banda
- Disponibilidad de dispositivos
- Identificación de cuellos de botella

Elaboración de Informes Técnicos

- Recopilación de datos de rendimiento

- Análisis de tendencias
- Propuestas de mejora
- Documentación de hallazgos

Savoir-être

- Precisión técnica en la configuración de dispositivos de red
- Orientación a la mejora continua mediante análisis de rendimiento
- Responsabilidad en cambios de infraestructura crítica
- Pensamiento estratégico en diseño de redes

Justification

Este bloque agrupa las competencias fundamentales de administración de red que permiten al técnico evaluar rendimiento, configurar dispositivos y diseñar arquitecturas. La coherencia funcional radica en que todas estas competencias convergen en la creación de una infraestructura de red operativa y escalable. Los entregables profesionales incluyen diagramas de topología, configuraciones validadas de switches y routers, e informes de rendimiento. Las situaciones de evaluación incluyen simulaciones de diseño en GNS3, configuración de dispositivos en laboratorio, y análisis de capturas de paquetes para validar funcionamiento.

Positionnement dans la progression

Este bloque constituye la base técnica de la formación, donde el técnico adquiere conocimientos fundamentales sobre cómo funcionan las redes de datos y cómo se configuran los dispositivos que las componen. Los contenidos de monitorización, configuración y diseño se construyen sobre principios de capas OSI y protocolos de red estándar. Este bloque habilita al técnico para pasar a competencias más avanzadas como enrutamiento dinámico y servicios especializados, proporcionando la comprensión profunda de la infraestructura subyacente que es necesaria para todas las funciones posteriores.

Bloc 2 - Protocolos de Enrutamiento Avanzado

Objectif pédagogique

Desarrollar expertise en configuración e implementación de protocolos de enrutamiento dinámico (OSPF, BGP) y servicios avanzados (MPLS, QoS) para optimizar tráfico en redes corporativas complejas.

Activités

Activité 2.1 Configurar e implementar protocolos de enrutamiento dinámico OSPF
Activité 2.2 Configurar peering BGP y políticas de enrutamiento
Activité 2.3 Gestionar MPLS y aplicar políticas QoS en la red

Compétences

Compétences	Indicateurs
C4 - Implementar y optimizar protocolos de enrutamiento dinámico (OSPF, BGP) en entornos corporativos para garantizar convergencia y políticas de tráfico	Configura OSPF con múltiples áreas, define costes de enlace y valida la convergencia en menos de 30 segundos Implementa BGP con route-maps, filtros de prefijos y políticas de preferencia de ruta documentadas Realiza pruebas de failover y verifica que el tráfico se redirige según las políticas definidas
C5 - Configurar servicios avanzados de red (MPLS, QoS) para optimizar el rendimiento y garantizar priorización de tráfico crítico	Implementa MPLS con LSPs y VRFs, validando la creación de túneles y la separación de tráfico Define políticas QoS con clasificación de tráfico, marcado (DSCP, CoS) y gestión de colas según prioridades empresariales Realiza pruebas de carga para verificar que el tráfico crítico mantiene latencia y ancho de banda garantizados

Savoirs associés

Protocolos de Enrutamiento Dinámico OSPF y BGP

OSPF (Open Shortest Path First)

- Algoritmo SPF y cálculo de rutas óptimas
- Definición y configuración de áreas OSPF
- Tipos de routers OSPF (ABR, ASBR, backbone)
- Métricas de coste y optimización de topologías
- Convergencia rápida y detección de fallos
- Autenticación OSPF y seguridad

BGP (Border Gateway Protocol)

- Conceptos de sistemas autónomos (AS) y peering
- Atributos BGP y selección de rutas
- Configuración de iBGP y eBGP
- Route-maps y políticas de enrutamiento
- Filtrado de rutas y control de propagación
- Comunidades BGP y manipulación de atributos

Comparación y Selección de Protocolos

- Casos de uso de OSPF vs BGP
- Convergencia y escalabilidad
- Complejidad operativa y mantenimiento
- Integración en redes corporativas

MPLS y Redes Privadas Virtuales (VPN)

Fundamentos de MPLS

- Etiquetado de paquetes y Label Switching Paths (LSPs)
- Arquitectura de MPLS y planos de control y datos
- Protocolos de distribución de etiquetas (LDP, RSVP-TE)
- Ingeniería de tráfico y reserva de recursos
- Protección de LSPs y fast reroute

VPN sobre MPLS

- VRF (Virtual Routing and Forwarding)
- MPLS L3 VPN (RFC 4364)
- Configuración de PE, P y CE routers
- Distribución de rutas VPN mediante BGP
- Aislamiento de tráfico entre clientes
- Escalabilidad en entornos multi-cliente

Casos de Uso de MPLS

- Redes corporativas multi-sitio
- Garantías de calidad de servicio
- Recuperación ante desastres
- Integración con servicios de proveedor

Calidad de Servicio (QoS) y Gestión de Tráfico

Conceptos de QoS

- Métricas de QoS: latencia, jitter, ancho de banda, pérdida de paquetes
- Modelos de servicio: IntServ y DiffServ
- Clasificación y marcado de tráfico (DSCP, CoS)
- Mecanismos de control de congestión

Implementación de Políticas QoS

- Configuración de colas de tráfico (FIFO, PQ, CQ, WFQ)
- Limitación de ancho de banda (policing y shaping)
- Priorización de aplicaciones críticas
- Monitorización de métricas QoS
- Validación de políticas bajo carga

Casos de Uso de QoS

- Priorización de voz y video
- Garantías para aplicaciones críticas
- Protección contra congestión
- Optimización de utilización de ancho de banda

Optimización de Enrutamiento y Políticas de Tráfico

Diseño de Topologías de Enrutamiento

- Arquitectura de redes de múltiples dominios
- Redundancia y convergencia rápida
- Balanceo de carga entre caminos
- Consideraciones de escalabilidad

Configuración de Políticas

- Definición de criterios de selección de rutas
- Implementación de route-maps y filtros
- Manipulación de atributos de enrutamiento
- Validación de políticas en laboratorio

Troubleshooting de Enrutamiento

- Diagnóstico de problemas de convergencia
- Análisis de tablas de rutas
- Validación de políticas aplicadas
- Herramientas de diagnóstico (traceroute, show commands)

Pruebas y Validación de Protocolos Avanzados

Pruebas de Convergencia

- Simulación de fallos de enlace
- Medición de tiempo de convergencia
- Validación de failover automático
- Análisis de comportamiento en topologías complejas

Validación de Políticas

- Pruebas de selección de rutas
- Validación de priorización de tráfico
- Verificación de aislamiento de VPN
- Análisis de impacto de cambios

Herramientas de Validación

- Simuladores de red (GNS3, Cisco Packet Tracer)
- Analizadores de tráfico (Wireshark, tcpdump)
- Herramientas de monitorización (NetFlow, sFlow)
- Pruebas de carga y estrés

Mentalidad y Actitud en Enrutamiento Avanzado

Dominio Profundo de Conceptos

- Comprensión de algoritmos de convergencia
- Capacidad de diagnosticar problemas complejos
- Aplicación de mejores prácticas de diseño
- Pensamiento crítico en evaluación de opciones

Rigor en Validación

- Pruebas exhaustivas en múltiples escenarios
- Verificación de comportamiento esperado
- Documentación de políticas con justificación
- Validación antes de implementación en producción

Orientación a Optimización

- Análisis de métricas de rendimiento
- Propuesta de mejoras basadas en datos
- Validación cuantificable de cambios
- Mejora continua de configuraciones

Comunicación de Decisiones Técnicas

- Explicación clara de políticas complejas
- Justificación de trade-offs de diseño
- Documentación de supuestos y limitaciones
- Presentación a stakeholders técnicos y no técnicos

Savoir-être

- Dominio profundo de conceptos avanzados de enrutamiento
- Rigor exhaustivo en validación de políticas
- Orientación a optimización de rendimiento
- Comunicación clara de decisiones técnicas complejas

Justification

Este bloque integra competencias de enrutamiento avanzado y servicios de red especializados que requieren comprensión profunda de algoritmos de convergencia y políticas de tráfico. La coherencia funcional se basa en que OSPF, BGP, MPLS y QoS trabajan conjuntamente para garantizar que el tráfico crítico se enruta de forma óptima y con priorización. Los entregables incluyen configuraciones de protocolos validadas, políticas de enrutamiento documentadas, y pruebas de failover que demuestran convergencia. Las situaciones de evaluación incluyen simulación de topologías complejas, implementación de políticas de tráfico bajo carga, y análisis de comportamiento ante fallos de enlace.

Positionnement dans la progression

Este bloque representa la especialización en enrutamiento y optimización de tráfico, construido sobre la base de comprensión de infraestructura de red del bloque anterior. Los técnicos que dominan este bloque pueden diseñar redes de múltiples dominios, implementar políticas de tráfico sofisticadas y garantizar que aplicaciones críticas reciben recursos de red garantizados. Este conocimiento es esencial para entornos corporativos grandes donde la optimización de tráfico y la redundancia son críticas para la continuidad del negocio.

Bloc 3 - Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red

Objectif pédagogique

Capacitar al técnico para diagnosticar y resolver incidencias de conectividad de red y soporte a usuarios finales utilizando metodologías estructuradas y herramientas de análisis especializadas.

Activités

Activité 3.1 Monitorizar infraestructura de red mediante SNMP, NetFlow y sFlow
Activité 3.2 Diagnosticar y resolver problemas de conectividad de red
Activité 3.3 Gestionar incidencias críticas y coordinar con proveedores externos
Activité 3.4 Monitorizar activamente sistemas y redes para detección proactiva

Compétences

Compétences	Indicateurs
C6 - Diagnosticar y resolver incidencias de conectividad de red utilizando herramientas de análisis y metodologías estructuradas para minimizar tiempo de inactividad	Utiliza herramientas de diagnóstico (ping, traceroute, netstat, tcpdump) para aislar el punto de fallo en menos de 15 minutos Analiza capturas de paquetes (PCAP) para identificar problemas de protocolo, configuración o hardware Documenta el proceso de resolución con causa raíz, acciones correctivas y tiempo de resolución

Savoirs associés

Herramientas de Diagnóstico y Análisis de Red

Herramientas de línea de comandos para diagnóstico

- ping y tracert para pruebas de conectividad
- ipconfig/ifconfig para verificación de configuración IP
- netstat para análisis de conexiones activas
- nslookup y dig para resolución de nombres DNS
- arp para mapeo de direcciones MAC

Analizadores de paquetes y captura de tráfico

- Wireshark para captura y análisis de paquetes
- tcpdump para captura de tráfico en línea de comandos
- Interpretación de encabezados de protocolo
- Análisis de flujos de comunicación
- Identificación de anomalías en tráfico

Herramientas de monitorización de red

- SNMP para consulta de dispositivos de red
- NetFlow y sFlow para análisis de flujos
- Herramientas de monitorización de ancho de banda
- Análisis de latencia y pérdida de paquetes
- Monitorización de disponibilidad de servicios

Herramientas de acceso remoto para soporte

- Remote Desktop Protocol (RDP) para acceso a sistemas Windows
- SSH para acceso a sistemas Linux
- TeamViewer, AnyDesk y similares para soporte remoto
- Configuración segura de herramientas de acceso remoto
- Registro de sesiones de soporte remoto

Metodología Estructurada de Resolución de Problemas

Proceso sistemático de diagnóstico

- Recopilación de información del problema desde el usuario
- Aislamiento del punto de fallo mediante pruebas lógicas
- Análisis de capas OSI para identificar nivel del problema
- Documentación de pasos de diagnóstico realizados
- Validación de hipótesis mediante pruebas controladas

Técnicas de aislamiento de problemas

- Pruebas de conectividad de capa 1 (física)
- Verificación de configuración de capa 2 (enlace de datos)
- Análisis de enrutamiento de capa 3 (red)
- Validación de servicios de capa 4-7 (transporte y aplicación)
- Eliminación de variables para reducir complejidad

Gestión de incidencias y ticketing

- Registro de incidencias en sistema de ticketing
- Clasificación de severidad e impacto
- Asignación de prioridades de resolución
- Seguimiento de estado de incidencias
- Escalado de problemas complejos

Documentación de soluciones

- Registro de causa raíz identificada
- Descripción clara de pasos de resolución
- Actualización de base de conocimiento
- Reutilización de soluciones documentadas
- Análisis de incidencias recurrentes

Protocolos de Red y Conceptos Fundamentales

Modelo OSI y capas de red

- Funciones de cada capa del modelo OSI
- Protocolos asociados a cada capa
- Interacción entre capas en comunicación de red
- Encapsulación y desencapsulación de datos
- Relación entre capas en diagnóstico de problemas

Protocolos de capa 2 (enlace de datos)

- Ethernet y direccionamiento MAC
- Spanning Tree Protocol (STP) y bucles de red
- VLANs y segmentación de broadcast
- Protocolo ARP para resolución de direcciones
- Problemas comunes de capa 2

Protocolos de capa 3 (red)

- IPv4 e IPv6 y direccionamiento IP
- Subnetting y CIDR
- Enrutamiento y tablas de rutas

- ICMP para diagnóstico (ping, tracert)
- Problemas comunes de capa 3

Protocolos de capa 4-7 (transporte y aplicación)

- TCP y UDP para transporte de datos
- DNS para resolución de nombres
- DHCP para asignación de direcciones
- HTTP/HTTPS para servicios web
- Problemas comunes de capas superiores

Comunicación Efectiva con Usuarios Finales

Técnicas de comunicación técnica para no técnicos

- Simplificación de conceptos técnicos complejos
- Uso de analogías y ejemplos comprensibles
- Evitar jerga técnica innecesaria
- Adaptación del nivel técnico a la audiencia
- Confirmación de comprensión del usuario

Escucha activa y empatía

- Escucha atenta de descripción del problema
- Validación de preocupaciones del usuario
- Demostración de empatía ante frustración
- Formulación de preguntas clarificadoras
- Reconocimiento de impacto en productividad del usuario

Soporte remoto y presencial

- Técnicas de soporte remoto efectivo
- Instrucciones paso a paso claras
- Manejo de usuarios con diferentes niveles técnicos
- Seguimiento post-resolución
- Documentación de interacción con usuario

Gestión de expectativas

- Comunicación realista de tiempo de resolución
- Actualización de estado durante diagnóstico
- Explicación de limitaciones técnicas
- Propuesta de soluciones alternativas
- Confirmación de satisfacción del usuario

Seguridad en Diagnóstico y Resolución de Incidencias

Seguridad en acceso remoto

- Autenticación segura en herramientas de acceso remoto
- Encriptación de sesiones remotas
- Gestión de credenciales en herramientas de diagnóstico
- Auditoría de acceso remoto
- Prevención de acceso no autorizado

Privacidad en análisis de tráfico

- Protección de datos sensibles en capturas de paquetes
- Cumplimiento de políticas de privacidad
- Anonimización de datos en análisis
- Restricción de acceso a capturas de tráfico
- Eliminación segura de datos de diagnóstico

Seguridad en documentación de incidencias

- Protección de información sensible en registros

- Control de acceso a base de conocimiento
- Cumplimiento de regulaciones de datos
- Auditoría de acceso a documentación
- Retención segura de registros históricos

Análisis de Rendimiento y Optimización de Red

Métricas de rendimiento de red

- Latencia y tiempo de respuesta
- Ancho de banda utilizado y disponible
- Pérdida de paquetes y retransmisiones
- Jitter y variación de latencia
- Disponibilidad de servicios y uptime

Identificación de cuellos de botella

- Análisis de utilización de enlaces
- Detección de congestión de red
- Identificación de dispositivos saturados
- Análisis de aplicaciones que consumen ancho de banda
- Correlación de problemas con cambios de configuración

Optimización de rendimiento

- Ajuste de parámetros de protocolo
- Optimización de rutas de tráfico
- Implementación de QoS para priorización
- Balanceo de carga entre enlaces
- Validación de mejoras mediante pruebas

Savoir-être

- Rapidez en aislamiento de problemas de red
- Precisión en análisis de capturas de paquetes
- Comunicación efectiva con usuarios finales
- Orientación a documentación y reutilización de soluciones

Justification

Este bloque agrupa competencias de diagnóstico técnico y soporte a usuarios que convergen en la resolución rápida de problemas de conectividad. La coherencia funcional radica en que ambas competencias requieren capacidad de aislar problemas, comunicar claramente y documentar soluciones. Los entregables incluyen diagnósticos documentados con causa raíz identificada, registros de incidencias en ticketing, y base de conocimiento de soluciones. Las situaciones de evaluación incluyen simulación de problemas de red, resolución de incidencias en laboratorio, y soporte remoto a usuarios con problemas de conectividad.

Positionnement dans la progression

Este bloque representa la capacidad operativa de mantener servicios de red funcionando correctamente, construido sobre la comprensión de infraestructura de los bloques anteriores. Los técnicos que dominan este bloque pueden responder rápidamente a incidencias, minimizar tiempo de inactividad y proporcionar soporte efectivo a usuarios finales. Este bloque es crítico para la continuidad del servicio y la satisfacción del usuario, siendo una función central en cualquier equipo de IT.

Bloc 4 - Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor

Objectif pédagogique

Desarrollar competencias en administración de sistemas operativos (Windows Server, Linux), configuración de servicios de infraestructura (web, correo, bases de datos) y aplicación de políticas de seguridad.

Activités

Activité 4.1 Administrar sistemas operativos de servidor Windows y Linux
Activité 4.2 Gestionar Active Directory y configurar sistemas según estándares
Activité 4.3 Instalar y configurar servicios de aplicación en servidores
Activité 4.4 Realizar mantenimiento preventivo e instalación de hardware en servidores

Compétences

Compétences	Indicateurs
C16 - Administrar sistemas operativos de servidor (Windows Server, Linux) aplicando políticas de seguridad y mantenimiento para garantizar disponibilidad	Instala, configura y actualiza Windows Server y Linux con aplicación de parches de seguridad mensuales Gestiona usuarios, permisos, roles y características según principios de menor privilegio Realiza monitorización de recursos (CPU, memoria, disco) y realiza mantenimiento preventivo
C17 - Configurar sistemas informáticos según estándares corporativos y requisitos operativos para garantizar funcionamiento esperado y seguridad	Aplica configuraciones de seguridad (firewall, antivirus, cifrado) según políticas corporativas documentadas Valida que sistemas cumplen requisitos operativos mediante checklist de validación y pruebas funcionales Documenta configuración aplicada con parámetros, justificación y fecha de implementación
C21 - Instalar y configurar servicios de infraestructura (web, correo, transferencia de archivos, bases de datos) para soportar aplicaciones corporativas	Configura servidores web (Apache, Nginx) con hosts virtuales, certificados SSL y optimización de rendimiento Implementa servidores de correo con gestión de buzones, políticas antispam y backup de datos Configura servicios FTP/SFTP y bases de datos (MySQL, PostgreSQL, SQL Server) con seguridad y monitorización

Savoirs associés

Administración de Sistemas Operativos

Windows Server

- Instalación y configuración de Windows Server
- Gestión de usuarios y grupos locales
- Configuración de servicios de sistema
- Aplicación de parches de seguridad
- Monitorización de recursos del sistema

- Gestión de discos y particiones

Linux

- Instalación y configuración de distribuciones Linux
- Gestión de usuarios y permisos
- Administración de paquetes y actualizaciones
- Configuración de servicios en Linux
- Monitorización de recursos del sistema
- Gestión de sistemas de archivos

Políticas de Seguridad en Sistemas Operativos

- Aplicación del principio de menor privilegio
- Configuración de firewall del sistema operativo
- Gestión de antivirus y protección contra malware
- Auditoría de acceso a sistemas
- Configuración de contraseñas robustas
- Cifrado de datos en reposo

Servicios de Infraestructura de Servidor

Servicios Web

- Instalación y configuración de IIS en Windows Server
- Instalación y configuración de Apache en Linux
- Configuración de sitios web y aplicaciones
- Gestión de certificados SSL/TLS
- Configuración de seguridad en servidores web
- Monitorización de disponibilidad de servicios web

Servicios de Correo Electrónico

- Instalación y configuración de Exchange Server
- Configuración de protocolos SMTP, POP3, IMAP
- Gestión de buzones de correo
- Configuración de políticas de retención
- Implementación de antispam y antivirus
- Monitorización de servicios de correo

Servicios de Transferencia de Archivos

- Instalación y configuración de FTP/SFTP
- Configuración de permisos de acceso
- Implementación de cuotas de almacenamiento
- Monitorización de transferencias de archivos
- Configuración de seguridad en servicios de archivos
- Gestión de usuarios y autenticación

Servicios de Bases de Datos

- Instalación y configuración de SQL Server
- Instalación y configuración de MySQL/PostgreSQL
- Gestión de bases de datos y usuarios
- Configuración de copias de seguridad
- Monitorización de rendimiento de bases de datos
- Implementación de políticas de seguridad en bases de datos

Gestión de Active Directory

Estructura de Active Directory

- Diseño de estructura de unidades organizativas (OUs)
- Gestión de dominios y relaciones de confianza

- Configuración de controladores de dominio
- Replicación de Active Directory
- Gestión de esquema de Active Directory
- Planificación de sitios y subredes

Gestión de Identidades y Acceso

- Creación y gestión de cuentas de usuario
- Creación y gestión de grupos de seguridad
- Asignación de permisos basada en grupos
- Configuración de políticas de contraseña
- Implementación de autenticación multifactor
- Auditoría de cambios en Active Directory

Políticas de Grupo (GPO)

- Creación y vinculación de políticas de grupo
- Configuración de políticas de seguridad
- Implementación de políticas de software
- Configuración de políticas de usuario
- Filtrado de políticas de grupo
- Auditoría de aplicación de políticas

Monitorización y Mantenimiento de Sistemas

Herramientas de Monitorización

- Monitorización de recursos del sistema (CPU, memoria, disco)
- Monitorización de servicios de servidor
- Configuración de alertas de rendimiento
- Análisis de registros de eventos del sistema
- Monitorización de disponibilidad de servicios
- Recopilación de métricas de rendimiento

Mantenimiento Preventivo

- Planificación de actualizaciones de seguridad
- Gestión de parches del sistema operativo
- Limpieza de archivos temporales y logs
- Desfragmentación de discos
- Validación de integridad de sistemas de archivos
- Pruebas de recuperación ante desastres

Gestión de Disponibilidad

- Configuración de copias de seguridad automáticas
- Implementación de redundancia de servicios
- Planificación de ventanas de mantenimiento
- Documentación de procedimientos de recuperación
- Pruebas de failover de servicios críticos
- Monitorización de tiempo de actividad (uptime)

Seguridad en Servidores

Estándares de Seguridad

- Cumplimiento de políticas de seguridad corporativas
- Aplicación de estándares de hardening de servidores
- Implementación de controles de acceso
- Gestión de vulnerabilidades
- Evaluación de riesgos de seguridad
- Cumplimiento de regulaciones de protección de datos

Certificados Digitales

- Generación de solicitudes de certificados
- Instalación de certificados en servidores
- Gestión del ciclo de vida de certificados
- Renovación de certificados antes del vencimiento
- Revocación de certificados comprometidos
- Validación de cadenas de certificados

Configuración de Sistemas Informáticos

Configuración Inicial de Servidores

- Instalación de sistemas operativos
- Configuración de red (IP, DNS, DHCP)
- Configuración de nombre de equipo y dominio
- Instalación de drivers de hardware
- Configuración de almacenamiento
- Validación de configuración post-instalación

Configuración de Estaciones de Trabajo

- Instalación de sistemas operativos en equipos de usuario
- Configuración de conectividad de red
- Instalación de aplicaciones corporativas
- Configuración de permisos de usuario
- Aplicación de políticas de grupo
- Validación de funcionamiento de equipos

Estándares Corporativos

- Aplicación de imágenes de sistema estandarizadas
- Configuración según plantillas corporativas
- Documentación de configuraciones aplicadas
- Validación de conformidad con estándares
- Mantenimiento de consistencia en configuraciones
- Auditoría de configuraciones de sistemas

Savoir-être

- Disciplina en aplicación de actualizaciones de seguridad
- Precisión en configuración de servicios
- Orientación a seguridad en configuración
- Responsabilidad en disponibilidad de servicios

Justification

Este bloque integra competencias de administración de sistemas operativos y servicios de servidor que son fundamentales para la infraestructura IT corporativa. La coherencia funcional se basa en que todos estos servicios requieren configuración segura, mantenimiento regular y monitorización de disponibilidad. Los entregables incluyen sistemas operativos configurados según estándares, servicios de infraestructura operativos con certificados válidos, y documentación de configuración. Las situaciones de evaluación incluyen instalación y configuración de servidores, aplicación de parches de seguridad, y validación de servicios en funcionamiento.

Positionnement dans la progression

Este bloque representa la administración de la capa de sistemas operativos y servicios, construido sobre la comprensión de infraestructura de red de bloques anteriores. Los técnicos que dominan este bloque pueden provisionar nuevos servidores, mantener servicios críticos operativos y aplicar políticas de seguridad. Este bloque es esencial para la disponibilidad de aplicaciones corporativas y la protección de datos sensibles.

Bloc 5 - Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada

Objectif pédagogique

Capacitar al técnico para administrar entornos de virtualización VMware y gestionar Active Directory, optimizando utilización de recursos y garantizando disponibilidad de servicios.

Activités

Activité 5.1 Administrar plataformas de virtualización VMware
Activité 5.2 Evaluar rendimiento de infraestructura y proponer mejoras

Compétences

Compétences	Indicateurs
C19 - Administrar entornos de virtualización (VMware vSphere/ESXi) para optimizar utilización de recursos y garantizar disponibilidad de máquinas virtuales	Configura hosts ESXi, crea y gestiona máquinas virtuales con asignación de recursos (CPU, memoria, almacenamiento) Implementa políticas de alta disponibilidad (HA), balanceo de carga (DRS) y recuperación ante desastres Monitoriza rendimiento de virtualización identificando máquinas virtuales con recursos insuficientes
C20 - Administrar Active Directory en entornos Windows Server para gestionar identidades, políticas de grupo y relaciones de confianza	Crea y gestiona usuarios, grupos y unidades organizativas (OU) en Active Directory con estructura clara Diseña e implementa políticas de grupo (GPO) para aplicar configuraciones de seguridad y software en equipos Configura relaciones de confianza entre dominios y realiza sincronización de directorios cuando es necesario

Savoirs associés

Virtualización con VMware vSphere y ESXi

Arquitectura de VMware vSphere

- Componentes de vSphere: vCenter, ESXi, vSAN
- Licenciamiento de VMware
- Actualización de versiones de vSphere

Administración de hosts ESXi

- Instalación y configuración de ESXi
- Gestión de almacenamiento en ESXi
- Configuración de redes virtuales en ESXi
- Monitorización de recursos de hosts

Creación y gestión de máquinas virtuales

- Creación de máquinas virtuales desde plantillas
- Asignación de recursos (CPU, memoria, disco)
- Configuración de adaptadores de red virtuales
- Snapshots y clonación de máquinas virtuales

Alta disponibilidad y recuperación ante desastres

- Configuración de HA (High Availability)
- Configuración de DRS (Distributed Resource Scheduler)
- Replicación de máquinas virtuales
- Planes de recuperación ante desastres

Monitorización y optimización de recursos

- Herramientas de monitorización en vSphere
- Análisis de rendimiento de máquinas virtuales
- Balanceo de carga entre hosts
- Optimización de asignación de recursos

Gestión de Active Directory en Windows Server

Estructura y componentes de Active Directory

- Dominios, árboles y bosques
- Unidades organizativas (OUs)
- Controladores de dominio
- Replicación de Active Directory

Gestión de usuarios y grupos

- Creación y modificación de cuentas de usuario
- Gestión de grupos de seguridad y distribución
- Delegación de permisos
- Auditoría de cambios en Active Directory

Políticas de grupo (GPO)

- Creación y vinculación de GPOs
- Configuración de políticas de seguridad
- Políticas de contraseña y bloqueo de cuenta
- Aplicación de software mediante GPO

Seguridad en Active Directory

- Principio de menor privilegio
- Protección de cuentas administrativas
- Auditoría de acceso a recursos
- Cumplimiento de políticas de seguridad

Relaciones de confianza y federación

- Relaciones de confianza entre dominios
- Confianzas externas y de bosque
- Federación de identidades
- Sincronización con Azure AD

Gestión Avanzada de Infraestructura IT

Consolidación de servidores mediante virtualización

- Estrategias de migración a virtualización
- Análisis de candidatos para virtualización
- Planificación de capacidad en entornos virtualizados
- Optimización de costes mediante consolidación

Disponibilidad y continuidad de servicios

- Diseño de infraestructuras altamente disponibles
- Redundancia de componentes críticos
- Planes de recuperación ante desastres
- Métricas de disponibilidad (RTO, RPO)

Escalabilidad de infraestructura

- Planificación de crecimiento de capacidad
- Escalado horizontal vs vertical
- Balanceo de carga en infraestructuras
- Gestión de picos de demanda

Seguridad en infraestructura virtualizada

- Aislamiento de máquinas virtuales
- Seguridad de almacenamiento compartido
- Políticas de acceso a infraestructura
- Auditoría de acceso a máquinas virtuales

Herramientas de Monitorización y Análisis de Rendimiento

Monitorización de máquinas virtuales

- Métricas de CPU, memoria y disco
- Alertas de rendimiento
- Análisis de tendencias de recursos
- Reportes de utilización

Monitorización de Active Directory

- Salud de controladores de dominio
- Replicación de Active Directory
- Eventos de seguridad
- Análisis de cambios en directorio

Herramientas de diagnóstico

- Herramientas nativas de Windows Server
- Herramientas de terceros para monitorización
- Análisis de registros de eventos
- Herramientas de análisis de rendimiento

Procedimientos Operativos de Infraestructura Avanzada

Procedimientos de cambio en infraestructura

- Planificación de cambios
- Validación pre-cambio
- Ejecución de cambios
- Validación post-cambio y rollback

Procedimientos de mantenimiento

- Mantenimiento preventivo de hosts
- Actualización de firmware y drivers
- Mantenimiento de almacenamiento
- Limpieza y optimización de máquinas virtuales

Procedimientos de recuperación

- Recuperación de máquinas virtuales
- Recuperación de datos desde snapshots
- Recuperación ante fallos de hosts
- Pruebas de planes de recuperación

Mejores Prácticas en Virtualización y Gestión de Directorios

Mejores prácticas en diseño de infraestructura virtualizada

- Dimensionamiento de hosts ESXi
- Estrategias de almacenamiento
- Diseño de redes virtuales
- Segregación de cargas de trabajo

Mejores prácticas en gestión de Active Directory

- Estructura de OUs escalable
- Estrategia de GPO coherente
- Delegación de administración
- Auditoría y cumplimiento

Mejores prácticas en seguridad

- Principios de seguridad en virtualización
- Principios de seguridad en Active Directory
- Gestión de credenciales administrativas
- Auditoría de cambios

Savoir-être

- Expertise en optimización de recursos de virtualización
- Rigor en configuración de alta disponibilidad
- Pensamiento estratégico en diseño de estructura de directorios
- Orientación a seguridad en gestión de identidades

Justification

Este bloque agrupa competencias de virtualización y gestión de directorios que son críticas en infraestructuras modernas. La coherencia funcional radica en que ambas competencias requieren comprensión de arquitectura de sistemas y capacidad de diseñar soluciones escalables. Los entregables incluyen clusters de virtualización configurados con HA/DRS, políticas de grupo implementadas, y documentación de estructura de Active Directory. Las situaciones de evaluación incluyen configuración de hosts ESXi, creación de máquinas virtuales, implementación de políticas de grupo, y pruebas de failover.

Positionnement dans la progression

Este bloque representa la administración avanzada de infraestructura, construido sobre la comprensión de sistemas operativos y servicios de bloques anteriores. Los técnicos que dominan este bloque pueden diseñar infraestructuras virtualizadas altamente disponibles, gestionar identidades corporativas de forma centralizada y optimizar utilización de recursos. Este bloque es esencial para organizaciones que buscan consolidación de servidores y gestión centralizada de políticas.

Bloc 6 - Automatización de Tareas de Red y Sistemas

Objectif pédagogique

Desarrollar competencias en automatización de tareas repetitivas mediante scripts Python y herramientas de orquestación Ansible para mejorar eficiencia operativa.

Activités

Activité 6.1 Desarrollar scripts en Python para automatización de tareas de red
Activité 6.2 Crear playbooks de Ansible para automatización de infraestructura

Compétences

Compétences	Indicateurs
C7 - Automatizar tareas repetitivas de administración de red y sistemas mediante scripts y herramientas de orquestación para mejorar eficiencia operativa	Desarrolla scripts en Python que automatizan al menos 3 tareas de configuración de red (backup, cambios de configuración, recopilación de datos) Crea playbooks de Ansible para provisión de sistemas, aplicación de configuraciones y gestión de inventarios dinámicos Valida que los scripts se ejecutan sin errores y generan logs de auditoría para trazabilidad

Savoirs associés

Programación en Python para Automatización de Red

Fundamentos de Python

- Sintaxis básica y estructuras de control
- Funciones y módulos
- Gestión de excepciones
- Lectura y escritura de archivos

Librerías de Red en Python

- Netmiko para automatización de dispositivos Cisco
- Paramiko para conexiones SSH
- Requests para APIs REST
- Scapy para análisis de paquetes

Automatización de Tareas de Red

- Conexión a dispositivos de red
- Extracción de configuraciones
- Aplicación de cambios de configuración
- Validación de cambios realizados

Orquestación con Ansible

Conceptos Fundamentales de Ansible

- Arquitectura sin agentes
- Inventarios y hosts

- Variables y facts
- Módulos de Ansible

Creación de Playbooks

- Estructura de playbooks YAML
- Tareas y handlers
- Condicionales y bucles
- Roles y reutilización de código

Gestión de Inventarios Dinámicos

- Inventarios estáticos y dinámicos
- Plugins de inventario
- Agrupación de hosts
- Variables de inventario

Automatización de Configuración de Dispositivos

- Módulos de red (ios, eos, junos)
- Aplicación de configuraciones
- Validación de cambios
- Rollback de cambios

Mejores Prácticas en Automatización

Seguridad en Automatización

- Gestión segura de credenciales
- Validación de entrada en scripts
- Control de acceso a scripts
- Auditoría de cambios automatizados

Pruebas y Validación

- Entornos de prueba aislados
- Validación de scripts antes de producción
- Pruebas de rollback
- Monitorización post-automatización

Documentación y Mantenimiento

- Documentación de scripts y playbooks
- Comentarios en código
- Control de versiones
- Actualización de documentación

Conocimiento de Infraestructura de Red y Sistemas

Protocolos y Servicios de Red

- Configuración de switches y routers
- Protocolos de enrutamiento (OSPF, BGP)
- VLANs y segmentación
- Servicios de red (DNS, DHCP, NTP)

Administración de Sistemas Operativos

- Comandos de Linux y Windows
- Gestión de usuarios y permisos
- Instalación de paquetes y servicios
- Configuración de firewall

Servicios de Infraestructura

- Servidores web (Apache, Nginx)
- Servidores de correo

- Bases de datos
- Servicios de directorio (Active Directory)

Mentalidad de Automatización y Eficiencia Operativa

Identificación de Oportunidades de Automatización

- Reconocimiento de tareas repetitivas
- Evaluación de esfuerzo vs beneficio
- Priorización de automatizaciones
- Análisis de impacto operativo

Rigor en Validación y Pruebas

- Pruebas exhaustivas en laboratorio
- Validación de resultados esperados
- Documentación de pruebas realizadas
- Gestión de riesgos en automatización

Compromiso con Documentación

- Documentación clara de propósito
- Mantenimiento de repositorios
- Actualización de documentación
- Transferencia de conocimiento

Savoir-être

- Mentalidad de automatización en identificación de oportunidades
- Rigor en validación de scripts y playbooks
- Orientación a seguridad en automatización
- Compromiso con documentación de automatización

Justification

Este bloque agrupa competencias de automatización que permiten al técnico reducir tareas manuales repetitivas y mejorar consistencia operativa. La coherencia funcional se basa en que tanto Python como Ansible se utilizan para automatizar procesos de configuración, backup y recopilación de datos. Los entregables incluyen scripts funcionales que automatizan tareas de red, playbooks de Ansible para provisión de sistemas, y documentación de automatización. Las situaciones de evaluación incluyen desarrollo de scripts en laboratorio, creación de playbooks, y validación de que automatización produce resultados esperados.

Positionnement dans la progression

Este bloque representa la evolución hacia operaciones más eficientes, construido sobre la comprensión de administración de sistemas de bloques anteriores. Los técnicos que dominan este bloque pueden reducir significativamente el tiempo dedicado a tareas manuales, mejorar la consistencia de configuraciones y escalar operaciones a múltiples sistemas. Este bloque es esencial para organizaciones que buscan mejorar eficiencia operativa y reducir errores humanos.

Bloc 7 - Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios

Objectif pédagogique

Capacitar al técnico para gestionar operaciones IT, documentar procedimientos, ejecutar auditorías, gestionar certificados y coordinar respuesta a incidencias críticas.

Activités

Activité 8.1 Atender peticiones de usuarios dentro de los acuerdos de nivel de servicio
Activité 8.2 Aplicar procedimientos ITIL para gestión de cambios y problemas
Activité 8.3 Gestionar operaciones IT y asegurar continuidad de servicios
Activité 8.4 Realizar mantenimiento preventivo de equipos y sistemas

Compétences

Compétences	Indicateurs
C8 - Gestionar relaciones con proveedores externos y fabricantes de equipos para coordinar resolución de incidencias y obtener soporte técnico especializado	Abre y realiza seguimiento de casos de soporte con proveedores, documentando cada interacción y estado de resolución Escala problemas técnicos complejos con información clara y reproducible para acelerar resolución Documenta soluciones proporcionadas por proveedores en repositorio interno para reutilización futura
C9 - Documentar procedimientos técnicos, configuraciones y cambios de infraestructura para garantizar trazabilidad y facilitar transferencia de conocimiento	Redacta documentación técnica clara con diagramas, pasos de configuración y parámetros aplicados en cada procedimiento Organiza repositorio de documentación con versionado, índices y búsqueda funcional para acceso rápido Mantiene registro de cambios (changelog) con fecha, autor, descripción y justificación de cada modificación
C10 - Preparar y ejecutar auditorías técnicas de sistemas y redes para validar cumplimiento de estándares y políticas de seguridad	Realiza revisión de configuraciones comparándolas contra estándares corporativos y regulatorios documentados Identifica desviaciones y propone acciones correctivas con cronograma de implementación Genera informe de auditoría con hallazgos, recomendaciones y evidencia de cumplimiento
C11 - Gestionar el ciclo de vida completo de certificados digitales y provisiones de sistemas para garantizar disponibilidad continua de servicios	Monitoriza fechas de vencimiento de certificados SSL/TLS y realiza renovación con al menos 30 días de anticipación Automatiza provisión de sistemas operativos, aplicaciones y servicios mediante plantillas y scripts Mantiene inventario actualizado de certificados con información de emisor, vigencia y sistemas asociados
C23 - Gestionar incidencias críticas de alto impacto coordinando equipos y comunicando estado a partes interesadas para minimizar tiempo de inactividad	Activa protocolo de escalado inmediato para incidencias críticas con notificación a stakeholders en menos de 5 minutos Coordina equipos técnicos internos y proveedores externos en resolución paralela de problemas Realiza análisis post-mortem documentando causa raíz, acciones correctivas y medidas preventivas implementadas

Savoirs associés

Gestión de Incidencias y Continuidad de Servicios

Procesos de Gestión de Incidencias

- Ciclo de vida de incidencias (registro, diagnóstico, resolución, cierre)
- Clasificación y priorización de incidencias
- Escalado de problemas según severidad
- Métricas de incidencias (MTTR, MTBF, disponibilidad)

Continuidad de Servicios y Recuperación ante Desastres

- Planes de continuidad de negocio (BCP)
- Planes de recuperación ante desastres (DRP)
- Objetivos de tiempo de recuperación (RTO) y punto de recuperación (RPO)
- Pruebas de failover y recuperación

Coordinación de Respuesta a Incidencias Críticas

- Equipos de respuesta a incidencias
- Comunicación con stakeholders durante incidencias
- Análisis post-mortem y lecciones aprendidas
- Escalado a proveedores externos

Documentación Técnica y Trazabilidad

Documentación de Procedimientos Técnicos

- Procedimientos de configuración de dispositivos
- Procedimientos de mantenimiento preventivo
- Procedimientos de recuperación ante desastres
- Guías de troubleshooting y resolución de problemas

Trazabilidad de Cambios y Configuraciones

- Registro de cambios en infraestructura
- Control de versiones de configuraciones
- Auditoría de cambios realizados
- Documentación de justificación técnica de cambios

Gestión de Inventario de Infraestructura

- Inventario de dispositivos de red
- Inventario de servidores y sistemas
- Inventario de certificados digitales
- Documentación de topología de red

Auditoría, Cumplimiento y Estándares

Auditorías Técnicas de Sistemas y Redes

- Evaluación de configuraciones contra estándares
- Validación de políticas de seguridad
- Identificación de desviaciones y no conformidades
- Documentación de hallazgos de auditoría

Estándares y Marcos de Referencia

- ISO/IEC 27001 (Seguridad de la Información)
- ITIL (Gestión de Servicios IT)
- CIS Controls (Controles de Seguridad)
- Estándares corporativos internos

Cumplimiento Regulatorio

- Requisitos de cumplimiento normativo

- Evidencia de cumplimiento
- Reportes de auditoría
- Planes de remediación

Gestión del Ciclo de Vida de Certificados Digitales

Provisión y Renovación de Certificados

- Solicitud de certificados a autoridades certificadoras
- Instalación de certificados en servidores
- Renovación de certificados antes de vencimiento
- Revocación de certificados comprometidos

Monitorización de Certificados

- Inventario de certificados en uso
- Alertas de vencimiento de certificados
- Validación de cadena de certificados
- Auditoría de certificados instalados

Gestión de Claves Privadas

- Almacenamiento seguro de claves privadas
- Protección de claves con contraseñas
- Rotación de claves
- Recuperación de claves perdidas

Gestión de Relaciones con Proveedores y Fabricantes

Coordinación con Proveedores Externos

- Comunicación de incidencias a proveedores
- Seguimiento de tickets de soporte con proveedores
- Escalado de problemas complejos
- Coordinación de mantenimiento con proveedores

Gestión de Contratos de Soporte

- Niveles de servicio (SLA) con proveedores
- Validación de cumplimiento de SLA
- Renovación de contratos de soporte
- Evaluación de proveedores

Obtención de Soporte Técnico Especializado

- Identificación de necesidad de soporte especializado
- Contacto con equipos de soporte de fabricantes
- Provisión de información técnica a proveedores
- Implementación de soluciones recomendadas por proveedores

Excelencia Operativa y Liderazgo en Crisis

Toma de Decisiones bajo Presión

- Evaluación rápida de opciones en incidencias críticas
- Decisiones informadas con información limitada
- Gestión del estrés en situaciones de crisis
- Comunicación clara durante emergencias

Coordinación de Equipos en Respuesta a Incidencias

- Asignación de tareas a miembros del equipo
- Coordinación de múltiples equipos internos
- Coordinación con proveedores externos
- Seguimiento de progreso de resolución

Comunicación Transparente con Stakeholders

- Reportes de estado durante incidencias
- Comunicación de impacto a usuarios afectados
- Transparencia sobre causa raíz de problemas
- Presentación de planes de remediación

Savoir-être

- Disciplina en documentación de procedimientos
- Objetividad en ejecución de auditorías
- Vigilancia proactiva en gestión de certificados
- Liderazgo en respuesta a incidencias críticas
- Orientación a aprendizaje de incidencias

Justification

Este bloque agrupa competencias transversales de gestión operativa que garantizan continuidad de servicios y cumplimiento de estándares. La coherencia funcional radica en que todas estas competencias convergen en mantener infraestructura operativa, documentada y conforme a políticas. Los entregables incluyen documentación técnica completa, auditorías realizadas con hallazgos documentados, certificados renovados a tiempo, y análisis post-mortem de incidencias. Las situaciones de evaluación incluyen auditorías de configuración, gestión de ciclo de vida de certificados, coordinación de respuesta a incidencias críticas, y actualización de documentación.

Positionnement dans la progression

Este bloque representa la madurez operativa y la capacidad de mantener servicios de forma sostenible, construido sobre todas las competencias técnicas de bloques anteriores. Los técnicos que dominan este bloque pueden garantizar que operaciones se ejecutan de forma consistente, documentada y conforme a estándares. Este bloque es crítico para organizaciones que requieren cumplimiento regulatorio, auditoría y continuidad de servicios.

Bloc 8 - Soporte Técnico a Usuarios Finales

Objectif pédagogique

Desarrollar competencias en soporte técnico remoto y presencial a usuarios finales, resolución de problemas de aplicaciones y formación de usuarios.

Activités

Activité 7.1 Proporcionar soporte técnico remoto a usuarios finales
Activité 7.2 Proporcionar soporte técnico remoto mediante herramientas de acceso remoto
Activité 7.3 Proporcionar soporte técnico presencial a usuarios en sus puestos de trabajo
Activité 7.4 Resolver problemas de aplicaciones corporativas y asesorar a usuarios
Activité 7.5 Restablecer conectividad de red y instalar componentes de hardware en equipos de usuario

Compétences

Compétences	Indicateurs
C12 - Prestar soporte técnico remoto a usuarios finales por múltiples canales (teléfono, Internet, presencial) para resolver incidencias de conectividad y aplicaciones	Atiende solicitudes de soporte con tiempo de respuesta menor a 30 minutos y resolución en primera línea del 70% de casos Utiliza herramientas de acceso remoto (TeamViewer, AnyDesk, RDP) para diagnóstico y resolución sin desplazamiento Registra todas las incidencias en sistema de ticketing con descripción clara, pasos realizados y solución aplicada
C13 - Resolver problemas de aplicaciones corporativas coordinando con proveedores y documentando soluciones para evitar recurrencia	Diagnostica problemas de aplicaciones identificando si la causa es de red, sistema operativo o aplicación Coordina con proveedores de software para obtener parches, actualizaciones o configuraciones correctivas Documenta soluciones en base de conocimiento interna con pasos de reproducción y resolución
C14 - Asesorar y formar a usuarios finales en el uso de aplicaciones y servicios IT para mejorar adopción y reducir incidencias de soporte	Elabora guías de usuario con capturas de pantalla, pasos claros y ejemplos prácticos para aplicaciones corporativas Imparte sesiones de formación presencial o remota con evaluación de comprensión mediante ejercicios prácticos Recopila feedback de usuarios y actualiza documentación según necesidades identificadas

Savoirs associés

Soporte Técnico Remoto y Presencial

Herramientas de Acceso Remoto

- TeamViewer, AnyDesk, RDP para conexión remota
- Configuración de sesiones de soporte remoto
- Transferencia de archivos en sesiones remotas
- Registro y documentación de sesiones de soporte

Diagnóstico de Problemas de Conectividad

- Pruebas de conectividad básicas (ping, ipconfig, ifconfig)
- Diagnóstico de problemas de red en equipos de usuario
- Identificación de problemas de configuración de red
- Resolución de problemas de acceso a recursos compartidos

Resolución de Incidencias de Aplicaciones

- Diagnóstico de problemas de aplicaciones corporativas
- Coordinación con proveedores de software
- Documentación de pasos de resolución
- Prevención de recurrencia mediante análisis de causa raíz

Comunicación Efectiva con Usuarios Finales

Lenguaje Técnico Adaptado

- Explicación de conceptos técnicos en lenguaje comprensible
- Evitar jerga técnica innecesaria
- Adaptación del nivel de detalle según audiencia
- Confirmación de comprensión del usuario

Escucha Activa y Empatía

- Escucha activa de descripción de problemas
- Validación de preocupaciones del usuario
- Demostración de empatía ante frustración
- Paciencia en explicación de soluciones

Gestión de Expectativas

- Comunicación clara de tiempos de resolución
- Actualización periódica de estado de incidencia
- Explicación de limitaciones técnicas
- Propuesta de soluciones alternativas

Formación y Asesoramiento a Usuarios

Diseño de Sesiones de Formación

- Identificación de necesidades de formación
- Estructuración de contenido de formación
- Selección de métodos pedagógicos apropiados
- Evaluación de comprensión post-formación

Documentación de Procedimientos para Usuarios

- Elaboración de guías paso a paso
- Inclusión de capturas de pantalla y diagramas
- Documentación de soluciones comunes
- Mantenimiento de base de conocimiento accesible

Seguimiento Post-Formación

- Verificación de adopción de nuevas aplicaciones
- Respuesta a preguntas de seguimiento
- Identificación de necesidades de formación adicional
- Recopilación de feedback de usuarios

Gestión de Incidencias de Soporte

Sistema de Ticketing

- Registro de incidencias en sistema de ticketing
- Clasificación y priorización de incidencias
- Asignación de incidencias a técnicos
- Seguimiento de estado de incidencias

Documentación de Soluciones

- Registro detallado de pasos de diagnóstico
- Documentación de solución aplicada
- Actualización de base de conocimiento
- Reutilización de soluciones documentadas

Escalado de Incidencias

- Criterios para escalado a nivel superior
- Comunicación clara al escalar
- Transferencia de contexto de incidencia
- Seguimiento de incidencias escaladas

Resolución en Primera Línea de Soporte

Metodología de Troubleshooting

- Recopilación de información del problema
- Formulación de hipótesis de causa
- Pruebas sistemáticas de hipótesis
- Validación de solución con usuario

Base de Conocimiento

- Consulta de soluciones documentadas
- Identificación de problemas similares previos
- Aplicación de soluciones probadas
- Contribución a base de conocimiento

Herramientas de Diagnóstico

- Utilización de herramientas de diagnóstico de red
- Análisis de logs de sistema
- Verificación de configuración de equipos
- Interpretación de mensajes de error

Orientación al Servicio y Satisfacción del Usuario

Compromiso con Resolución Rápida

- Priorización de resolución de problemas
- Minimización de tiempo de inactividad del usuario
- Seguimiento hasta resolución completa
- Confirmación de satisfacción del usuario

Proactividad en Prevención

- Identificación de problemas recurrentes
- Propuesta de mejoras preventivas
- Formación proactiva en nuevas aplicaciones
- Comunicación de cambios que afecten a usuarios

Profesionalismo y Confiabilidad

- Cumplimiento de compromisos de soporte
- Disponibilidad en horarios de soporte
- Respuesta rápida a solicitudes de soporte
- Mantenimiento de confidencialidad de datos de usuario

Savoir-être

- Comunicación clara y empática con usuarios no técnicos
- Orientación a resolución en primera línea
- Paciencia y empatía en formación de usuarios

• Responsabilidad en documentación de incidencias

Justification

Este bloque agrupa competencias de soporte a usuarios que son críticas para la satisfacción del usuario y la adopción de tecnología. La coherencia funcional se basa en que todas estas competencias requieren capacidad de comunicación clara, diagnóstico de problemas y orientación a resolución. Los entregables incluyen incidencias resueltas en primera línea, documentación de soluciones en base de conocimiento, guías de usuario elaboradas, y sesiones de formación impartidas. Las situaciones de evaluación incluyen soporte remoto a usuarios con problemas de conectividad, resolución de problemas de aplicaciones corporativas, y formación de usuarios en nuevas aplicaciones.

Positionnement dans la progression

Este bloque representa la interfaz con usuarios finales, construido sobre la comprensión técnica de sistemas y redes de bloques anteriores. Los técnicos que dominan este bloque pueden proporcionar soporte efectivo que minimiza tiempo de inactividad, mejora satisfacción del usuario y reduce incidencias recurrentes. Este bloque es esencial para cualquier organización que busca excelencia en servicio al cliente.

Bloc 9 - Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software

Objectif pédagogique

Capacitar al técnico para asistir a usuarios en instalación de componentes de hardware proporcionando instrucciones claras y documentación técnica.

Activités

Activité 9.1 Diagnosticar fallos de hardware en equipos y servidores
Activité 9.2 Diagnosticar fallos de software y sistemas operativos

Compétences

Compétences	Indicateurs
C18 - Asistir a usuarios en instalación de componentes de hardware proporcionando instrucciones claras y documentación técnica	Proporciona guías paso a paso con diagramas para instalación de hardware (RAM, discos, tarjetas de red) Realiza seguimiento remoto o presencial verificando correcta instalación y funcionamiento del componente Documenta asistencia técnica con modelo de hardware, versión de firmware y configuración realizada

Savoirs associés

Componentes de Hardware de Sistemas Informáticos

Componentes internos de computadoras

- Procesadores (CPU) y características técnicas
- Memoria RAM: tipos, velocidades y capacidades
- Discos duros (HDD) y unidades de estado sólido (SSD)
- Tarjetas gráficas (GPU) y memoria de vídeo
- Fuentes de alimentación (PSU) y especificaciones
- Placas base y chipsets
- Sistemas de refrigeración y disipadores térmicos

Periféricos y dispositivos de red

- Tarjetas de red Ethernet (NIC) y especificaciones
- Adaptadores USB y puertos de conexión
- Monitores y sistemas de visualización
- Teclados, ratones y dispositivos de entrada
- Impresoras y escáneres
- Módems y routers de acceso

Compatibilidad y estándares de hardware

- Compatibilidad de componentes con placas base
- Estándares de factor de forma (ATX, Mini-ITX)
- Conectores y interfaces estándar
- Requisitos de potencia y disipación térmica

- Certificaciones de compatibilidad (RoHS, CE)

Procedimientos Seguros de Instalación de Hardware

Preparación y seguridad en instalación

- Descarga electrostática (ESD) y protección de componentes
- Herramientas necesarias para instalación (destornilladores, antiestática)
- Procedimientos de apagado y desconexión segura
- Identificación de componentes y conectores
- Verificación de compatibilidad antes de instalar

Instalación de componentes específicos

- Instalación de módulos de memoria RAM
- Instalación de discos duros y SSD
- Instalación de tarjetas de expansión (NIC, GPU)
- Conexión de cables de alimentación y datos
- Instalación de procesadores y sistemas de refrigeración
- Instalación de fuentes de alimentación

Validación y pruebas post-instalación

- Verificación visual de instalación correcta
- Pruebas de encendido y funcionamiento básico
- Validación de detección de componentes en BIOS/UEFI
- Pruebas de rendimiento de componentes instalados
- Documentación de instalación realizada

Comunicación Técnica Clara con Usuarios No Técnicos

Adaptación de lenguaje técnico

- Explicación de conceptos técnicos en términos comprensibles
- Evitar jerga técnica innecesaria
- Uso de analogías y ejemplos prácticos
- Confirmación de comprensión del usuario
- Ajuste de nivel de detalle según audiencia

Instrucciones claras y documentación

- Pasos numerados y secuenciales
- Inclusión de advertencias de seguridad
- Diagramas y fotografías de componentes
- Especificación de herramientas necesarias
- Documentación de procedimientos realizados

Paciencia y empatía en soporte

- Escucha activa de preguntas del usuario
- Respuesta sin impaciencia a dudas repetidas
- Reconocimiento de ansiedad del usuario ante cambios
- Proporcionar seguimiento y apoyo continuo
- Validación de éxito de instalación con usuario

Diagnóstico de Problemas de Hardware

Identificación de síntomas de fallo

- Fallos de encendido y reinicio inesperado
- Problemas de rendimiento y congelación
- Errores de temperatura y sobrecalentamiento
- Fallos de detección de componentes
- Problemas de conectividad de red

- Errores de almacenamiento y acceso a disco

Herramientas de diagnóstico de hardware

- BIOS/UEFI y configuración de hardware
- Herramientas de diagnóstico del fabricante
- Software de monitorización de temperatura y rendimiento
- Pruebas de memoria RAM (MemTest86)
- Pruebas de disco duro (SMART, utilidades de fabricante)
- Herramientas de análisis de red

Metodología de troubleshooting de hardware

- Aislamiento de componentes problemáticos
- Pruebas de sustitución de componentes
- Análisis de registros de eventos del sistema
- Documentación de pasos de diagnóstico
- Escalado a fabricante cuando sea necesario

Herramientas y Técnicas de Soporte Remoto

Herramientas de acceso remoto

- Remote Desktop Protocol (RDP) en Windows
- Herramientas de terceros (TeamViewer, AnyDesk, Zoom)
- SSH para acceso remoto en Linux
- Conexión VPN para acceso seguro
- Compartición de pantalla y control remoto
- Transferencia de archivos remota

Técnicas de soporte remoto efectivo

- Establecimiento de conexión segura
- Comunicación clara durante sesión remota
- Guía paso a paso del usuario
- Documentación de acciones realizadas
- Cierre seguro de sesión remota
- Seguimiento post-soporte

Limitaciones y escalado de soporte remoto

- Problemas que requieren presencia física
- Instalación de hardware que requiere acceso local
- Problemas de conectividad que impiden acceso remoto
- Criterios para escalado a soporte presencial
- Coordinación con técnicos de campo

Documentación de Procedimientos de Instalación

Registro de instalaciones realizadas

- Fecha y hora de instalación
- Componentes instalados con especificaciones
- Usuario o equipo donde se realizó instalación
- Técnico que realizó la instalación
- Problemas encontrados y soluciones aplicadas
- Validación de funcionamiento post-instalación

Creación de guías de instalación

- Documentación de procedimientos paso a paso
- Inclusión de fotografías y diagramas
- Especificación de herramientas y materiales necesarios
- Advertencias de seguridad y precauciones

- Información de contacto para soporte
- Versión y fecha de actualización de guía

Mantenimiento de base de conocimiento

- Registro de instalaciones exitosas
- Documentación de problemas comunes y soluciones
- Actualización de procedimientos según cambios
- Organización de documentación por tipo de componente
- Acceso y búsqueda de documentación por técnicos

Savoir-être

- Claridad en instrucciones de instalación
- Paciencia con usuarios no técnicos
- Orientación a validación post-instalación

Justification

Este bloque agrupa competencias de asistencia en instalación de hardware que requieren combinación de conocimiento técnico y capacidad de comunicación clara. La coherencia funcional se basa en que la asistencia en instalación requiere comprensión de componentes de hardware, procedimientos seguros de instalación y capacidad de guiar usuarios. Los entregables incluyen guías de instalación con diagramas, seguimiento de instalaciones realizadas, y documentación de componentes instalados. Las situaciones de evaluación incluyen asistencia remota en instalación de RAM, discos duros y tarjetas de red, y validación de funcionamiento post-instalación.

Positionnement dans la progression

Este bloque representa la capacidad de asistir a usuarios en tareas de hardware, construido sobre la comprensión de componentes de sistemas de bloques anteriores. Los técnicos que dominan este bloque pueden reducir costos de soporte presencial al asistir remotamente a usuarios en instalaciones de hardware. Este bloque es complementario a las competencias de soporte a usuarios finales.

Bloc 10 - Mejora Continua, Documentación y Auditoría

Objectif pédagogique

Desarrollar competencias en identificación de oportunidades de mejora, análisis coste-beneficio y presentación de iniciativas para optimizar procesos y servicios IT.

Activités

Activité 10.1 Documentar procedimientos técnicos y configuraciones de infraestructura
Activité 10.2 Facilitar auditorías técnicas y gestionar certificados digitales
Activité 10.3 Identificar oportunidades de mejora continua en procesos y servicios

Compétences

Compétences	Indicateurs
C15 - Identificar y proponer mejoras continuas en procesos y servicios IT mediante análisis de datos y evaluación de impacto	Analiza métricas de incidencias, tiempo de resolución y satisfacción de usuarios para identificar áreas de mejora Propone iniciativas de mejora con análisis coste-beneficio, cronograma de implementación y métricas de éxito Presenta propuestas a stakeholders con datos cuantitativos y casos de uso de mejoras implementadas

Savoirs associés

Mejora Continua y Optimización de Procesos

Metodologías de mejora continua

- Ciclo PDCA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar)
- Lean IT y eliminación de desperdicios
- Six Sigma y análisis de variabilidad
- Kaizen y mejora incremental

Análisis de datos y métricas

- Recopilación de métricas de incidencias
- Análisis de tendencias y patrones
- Identificación de cuellos de botella
- Cálculo de indicadores clave (KPI)

Evaluación coste-beneficio

- Análisis de retorno de inversión (ROI)
- Cálculo de costes de implementación
- Estimación de beneficios cuantitativos
- Comparación de opciones alternativas

Documentación Técnica y Trazabilidad

Documentación de procedimientos

- Estructura de documentación técnica
- Procedimientos paso a paso

- Diagramas de flujo y topología
- Plantillas de documentación

Trazabilidad de cambios

- Registro de cambios en infraestructura
- Control de versiones de configuraciones
- Auditoría de modificaciones
- Justificación técnica de cambios

Gestión de base de conocimiento

- Organización de soluciones documentadas
- Reutilización de procedimientos
- Actualización de documentación
- Búsqueda y recuperación de información

Auditoría y Cumplimiento de Estándares

Auditorías técnicas de sistemas

- Validación de configuraciones contra estándares
- Evaluación de cumplimiento de políticas
- Identificación de desviaciones
- Documentación de hallazgos

Estándares y marcos de referencia

- Estándares ISO de seguridad y calidad
- Marcos de gobernanza IT (ITIL, COBIT)
- Políticas corporativas de IT
- Regulaciones de cumplimiento normativo

Análisis de riesgos

- Identificación de vulnerabilidades
- Evaluación de impacto de riesgos
- Propuesta de controles mitigadores
- Seguimiento de acciones correctivas

Comunicación con Stakeholders y Presentación de Propuestas

Presentación de iniciativas de mejora

- Estructura de propuestas ejecutivas
- Presentación de datos cuantitativos
- Argumentación de beneficios empresariales
- Respuesta a objeciones y preguntas

Comunicación técnica a audiencias diversas

- Adaptación de nivel técnico según audiencia
- Explicación de conceptos complejos
- Uso de visualizaciones y diagramas
- Documentación clara y accesible

Gestión de expectativas

- Definición clara de alcance de mejoras
- Estimación realista de plazos
- Comunicación de limitaciones técnicas
- Seguimiento de implementación

Pensamiento Estratégico y Alineación Empresarial

Alineación de soluciones técnicas con objetivos empresariales

- Comprensión de objetivos de negocio
- Evaluación de impacto empresarial de mejoras
- Priorización según valor para la organización
- Consideración de restricciones presupuestarias

Pensamiento sistémico en mejora continua

- Análisis de impacto de cambios en sistemas relacionados
- Identificación de dependencias entre procesos
- Evaluación de efectos secundarios potenciales
- Diseño de soluciones holísticas

Orientación a resultados medibles

- Definición de métricas de éxito
- Seguimiento de resultados post-implementación
- Evaluación de cumplimiento de objetivos
- Documentación de lecciones aprendidas

Análisis de Datos y Herramientas de Inteligencia

Recopilación y análisis de métricas operativas

- Extracción de datos de sistemas de ticketing
- Análisis de logs de infraestructura
- Cálculo de estadísticas de incidencias
- Identificación de tendencias temporales

Herramientas de análisis y visualización

- Uso de hojas de cálculo para análisis
- Creación de gráficos y dashboards
- Herramientas de business intelligence
- Reportes automatizados de métricas

Interpretación de resultados

- Identificación de patrones significativos
- Correlación entre variables
- Detección de anomalías
- Formulación de conclusiones basadas en datos

Savoir-être

- Orientación a datos en identificación de mejoras
- Pensamiento estratégico en evaluación de opciones
- Comunicación efectiva de propuestas a stakeholders
- Persistencia en implementación de mejoras

Justification

Este bloque agrupa competencias de mejora continua que permiten al técnico contribuir a la optimización de operaciones IT. La coherencia funcional se basa en que la mejora continua requiere análisis de datos, identificación de problemas, evaluación de soluciones y comunicación de propuestas. Los entregables incluyen análisis de métricas de incidencias, propuestas de mejora con análisis coste-beneficio, y presentaciones a stakeholders. Las situaciones de evaluación incluyen análisis de datos de incidencias, identificación de problemas recurrentes, propuesta de soluciones, y presentación de iniciativas.

Positionnement dans la progression

Este bloque representa la madurez en pensamiento estratégico, construido sobre la experiencia operativa de todos los bloques anteriores. Los técnicos que dominan este bloque pueden identificar oportunidades de mejora basadas en datos, proponer soluciones realistas y comunicar valor a stakeholders. Este bloque es esencial para organizaciones que buscan mejora continua y optimización de operaciones.

ANNEXE IV Référentiel d'évaluation

ANNEXE IV a. Dispenses d'unités

Candidato que posee certificación Cisco CCNA (Cisco Certified Network Associate) válida, dispensés de subir l'unité U1.

Candidato que posee certificación Cisco CCNP (Cisco Certified Network Professional) válida, dispensés de subir l'unité U2.

Candidato que posee experiencia profesional documentada de al menos 2 años en diagnóstico y resolución de incidencias de red, dispensés de subir l'unité U3.

Candidato que posee certificación Microsoft Certified: Windows Server Administrator Associate válida, dispensés de subir l'unité U4.

Candidato que posee certificación VMware Certified Associate (VCA) válida, dispensés de subir l'unité U5.

Candidato que posee experiencia profesional documentada de al menos 1 año en automatización de tareas con Python y Ansible, dispensés de subir l'unité U6.

Candidato que posee experiencia profesional documentada de al menos 2 años en gestión de operaciones IT y continuidad de servicios, dispensés de subir l'unité U7.

Candidato que posee experiencia profesional documentada de al menos 1 año en soporte técnico a usuarios finales, dispensés de subir l'unité U8.

ANNEXE IV b. Règlement d'examen

Épreuves	Unité	Coef	Forme	Durée
E1 Configuración de Dispositivos de Conmutación y Enrutamiento de Capa 2 y 3	**U1**	**2**	CCF 3 situation(s)	4h
E2 Configuración e Implementación de Protocolos de Enrutamiento Avanzado y Servicios Especializados	**U2**	**2**	CCF 3 situation(s)	4h
E3 Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Conectividad de Red y Soporte a Usuarios	**U3**	**2**	CCF 3 situation(s)	3h
E4 Administración de Sistemas Operativos de Servidor y Servicios de Infraestructura	**U4**	**2**	CCF 3 situation(s)	4h
E5 Administración de Entornos de Virtualización y Gestión de Active Directory	**U5**	**2**	CCF 3 situation(s)	4h
E6 Automatización de Tareas de Red y Sistemas mediante Scripts Python y Ansible	**U6**	**1**	CCF 2 situation(s)	3h
E7 Gestión de Operaciones IT, Documentación, Auditoría y Continuidad de Servicios	**U7**	**2**	CCF 3 situation(s)	4h
E8 Soporte Técnico Remoto y Presencial a Usuarios Finales	**U8**	**1**	CCF 3 situation(s)	3h
E9 Asistencia a Usuarios en Instalación de Componentes de Hardware	**U9**	**1**	CCF 2 situation(s)	2h
E10 Identificación de Oportunidades de Mejora Continua en Procesos y Servicios IT	**U10**	**1**	CCF 2 situation(s)	2h

*Épreuves facultatives : seuls les points au-dessus de la moyenne sont pris en compte.

ANNEXE IV c. Définition des épreuves

E1 : Configuración de Dispositivos de Conmutación y Enrutamiento de Capa 2 y 3

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para configurar switches y routers según estándares corporativos, diseñar arquitecturas de red en capas 2 y 3, y planificar esquemas de direccionamiento IP escalables.

Contenu de l'épreuve

Configuración de switches Ethernet con gestión de puertos y VLANs; implementación de Spanning Tree Protocol; configuración de routers con tablas de enrutamiento y listas de control de acceso; diseño de arquitecturas de red jerárquicas; planificación de esquemas de direccionamiento IP con subnetting y CIDR; validación de configuraciones mediante pruebas de conectividad.

Compétences évaluées

C1 - Analizar el rendimiento de la infraestructura de red y sistemas mediante herramientas de monitorización para identificar cuellos de botella y proponer mejoras

C2 - Configurar dispositivos de red (switches, routers) según estándares corporativos para garantizar conectividad segura y eficiente

C3 - Diseñar arquitecturas de red en capas 2 y 3 considerando redundancia, escalabilidad y segmentación para soportar requisitos empresariales

Critères d'évaluation

- Configura correctamente interfaces de switches con parámetros operativos y políticas de seguridad
- Implementa VLANs y puertos troncales para segmentación de red
- Configura Spanning Tree Protocol para prevenir bucles de red
- Configura interfaces de routers con direcciones IP y parámetros operativos
- Diseña e implementa listas de control de acceso (ACL) para filtrado de tráfico
- Diseña arquitecturas de red considerando redundancia, escalabilidad y segmentación
- Planifica esquemas de direccionamiento IP utilizando subnetting y CIDR
- Valida configuraciones mediante pruebas funcionales de conectividad
- Documenta configuraciones de forma clara y completa

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas en laboratorio de red: (1) Configuración de switches con VLANs y STP; (2) Configuración de routers con ACL y enrutamiento estático; (3) Diseño de arquitectura de red con esquema de direccionamiento IP

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas en laboratorio de red: (1) Configuración de switches con VLANs y STP; (2) Configuración de routers con ACL y enrutamiento estático; (3) Diseño de arquitectura de red con esquema de direccionamiento IP

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica en laboratorio de red con simulador GNS3 o equipos reales

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración práctica de configuraciones realizadas en entorno profesional con documentación de evidencias

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar capacidad de validar configuraciones mediante pruebas de conectividad end-to-end
- Se requiere documentación clara de todas las configuraciones realizadas
- El candidato debe justificar decisiones de diseño con análisis técnico
- Se evalúa la capacidad de planificar cambios en ventanas de mantenimiento apropiadas

E2 : Configuración e Implementación de Protocolos de Enrutamiento Avanzado y Servicios Especializados

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para configurar e implementar protocolos de enrutamiento dinámico (OSPF, BGP) y servicios avanzados (MPLS, QoS) en entornos corporativos complejos.

Contenu de l'épreuve

Configuración de OSPF con múltiples áreas y optimización de costes; configuración de BGP con políticas de enrutamiento y route-maps; implementación de MPLS con LSPs y VRFs; diseño e implementación de políticas QoS con clasificación y marcado de tráfico; validación de convergencia y failover; análisis de comportamiento de protocolos bajo carga.

Compétences évaluées

C4 - Implementar y optimizar protocolos de enrutamiento dinámico (OSPF, BGP) en entornos corporativos para garantizar convergencia y políticas de tráfico

C5 - Configurar servicios avanzados de red (MPLS, QoS) para optimizar el rendimiento y garantizar priorización de tráfico crítico

Critères d'évaluation

- Configura OSPF con múltiples áreas y optimiza costes de enrutamiento
- Implementa políticas de enrutamiento en BGP con route-maps y filtros
- Configura MPLS con LSPs y VRFs para crear túneles virtuales
- Diseña e implementa políticas QoS con clasificación y marcado de tráfico
- Realiza pruebas de failover y valida convergencia de protocolos
- Analiza comportamiento de protocolos bajo carga y optimiza parámetros
- Documenta políticas de enrutamiento con justificación técnica
- Diagnostica problemas complejos de enrutamiento sin asistencia

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas en laboratorio: (1) Configuración de OSPF con múltiples áreas; (2) Configuración de BGP con políticas de enrutamiento; (3) Implementación de QoS con clasificación de tráfico

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas en laboratorio: (1) Configuración de OSPF con múltiples áreas; (2) Configuración de BGP con políticas de enrutamiento; (3) Implementación de QoS con clasificación de tráfico

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica en laboratorio con simulador GNS3

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración práctica de configuraciones realizadas en entorno profesional

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar comprensión de algoritmos de convergencia
- Se requiere validación exhaustiva de políticas mediante pruebas de failover
- El candidato debe documentar todas las políticas implementadas con justificación técnica
- Se evalúa la capacidad de optimizar parámetros de protocolos para mejorar rendimiento

E3 : Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Conectividad de Red y Soporte a Usuarios

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para diagnosticar y resolver incidencias de conectividad de red utilizando herramientas de análisis y proporcionar soporte técnico efectivo a usuarios finales.

Contenu de l'épreuve

Diagnóstico de problemas de conectividad mediante herramientas de análisis de red; análisis de capturas de paquetes (PCAP) para identificar anomalías; metodología estructurada de troubleshooting; soporte remoto a usuarios finales por múltiples canales; resolución de problemas de aplicaciones corporativas; documentación de incidencias en sistemas de ticketing; base de conocimiento de soluciones.

Compétences évaluées

C6 - Diagnosticar y resolver incidencias de conectividad de red utilizando herramientas de análisis y metodologías estructuradas para minimizar tiempo de inactividad

C12 - Prestar soporte técnico remoto a usuarios finales por múltiples canales (teléfono, Internet, presencial) para resolver incidencias de conectividad y aplicaciones

Critères d'évaluation

- Utiliza herramientas de diagnóstico para aislar punto de fallo de forma rápida
- Aplica metodología estructurada de troubleshooting
- Interpreta correctamente encabezados de protocolo en capturas de paquetes
- Identifica anomalías en flujos de comunicación
- Proporciona soporte remoto efectivo a usuarios finales
- Explica problemas técnicos en lenguaje comprensible para usuarios no técnicos
- Documenta incidencias con descripción clara de problema y solución
- Reutiliza soluciones documentadas en incidencias similares

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Diagnóstico de problema de conectividad en laboratorio; (2) Análisis de captura de paquetes para identificar anomalía; (3) Soporte remoto simulado a usuario con problema de conectividad

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Diagnóstico de problema de conectividad en laboratorio; (2) Análisis de captura de paquetes para identificar anomalía; (3) Soporte remoto simulado a usuario con problema de conectividad

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica de diagnóstico y resolución de incidencias

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración de incidencias resueltas en entorno profesional con documentación de evidencias

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar rapidez en aislamiento de problemas (menos de 15 minutos)
- Se requiere precisión en análisis de capturas de paquetes
- El candidato debe comunicar claramente con usuarios no técnicos
- Se evalúa la documentación de incidencias en sistemas de ticketing

E4 : Administración de Sistemas Operativos de Servidor y Servicios de Infraestructura

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para administrar sistemas operativos (Windows Server, Linux), configurar servicios de infraestructura y aplicar políticas de seguridad.

Contenu de l'épreuve

Administración de Windows Server y Linux; aplicación de actualizaciones de seguridad; configuración de servicios de infraestructura (web, correo, transferencia de archivos, bases de datos); aplicación de políticas de seguridad y control de acceso; monitorización de recursos de sistemas; mantenimiento preventivo; documentación de configuraciones.

Compétences évaluées

C16 - Administrar sistemas operativos de servidor (Windows Server, Linux) aplicando políticas de seguridad y mantenimiento para garantizar disponibilidad

C17 - Configurar sistemas informáticos según estándares corporativos y requisitos operativos para garantizar funcionamiento esperado y seguridad

C21 - Instalar y configurar servicios de infraestructura (web, correo, transferencia de archivos, bases de datos) para soportar aplicaciones corporativas

Critères d'évaluation

- Administra sistemas operativos de servidor aplicando políticas de seguridad
- Aplica parches de seguridad mensuales según calendario
- Configura servicios de infraestructura según estándares corporativos
- Valida que servicios funcionan correctamente post-configuración
- Aplica principio de menor privilegio en asignación de permisos
- Configura firewall y antivirus en servidores
- Monitoriza recursos de sistemas y realiza mantenimiento preventivo
- Documenta configuraciones de forma clara y completa

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Instalación y configuración de Windows Server con servicios; (2) Instalación y configuración de Linux con servicios; (3) Aplicación de políticas de seguridad y parches

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Instalación y configuración de Windows Server con servicios; (2) Instalación y configuración de Linux con servicios; (3) Aplicación de políticas de seguridad y parches

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica de administración de sistemas operativos

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración de sistemas administrados en entorno profesional

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar disciplina en aplicación de actualizaciones de seguridad
- Se requiere precisión en configuración de servicios según estándares
- El candidato debe aplicar principio de menor privilegio en asignación de permisos
- Se evalúa la responsabilidad en disponibilidad de servicios

E5 : Administración de Entornos de Virtualización y Gestión de Active Directory

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para administrar entornos de virtualización VMware vSphere y gestionar Active Directory en entornos Windows Server.

Contenu de l'épreuve

Administración de hosts ESXi y clusters vSphere; creación y gestión de máquinas virtuales; configuración de alta disponibilidad (HA) y balanceo de carga (DRS); optimización de recursos de virtualización; administración de Active Directory; diseño de estructura de OUs; implementación de políticas de grupo (GPO); gestión de identidades y control de acceso.

Compétences évaluées

C19 - Administrar entornos de virtualización (VMware vSphere/ESXi) para optimizar utilización de recursos y garantizar disponibilidad de máquinas virtuales

C20 - Administrar Active Directory en entornos Windows Server para gestionar identidades, políticas de grupo y relaciones de confianza

Critères d'évaluation

- Administra hosts ESXi y clusters vSphere correctamente
- Crea y gestiona máquinas virtuales con parámetros operativos
- Configura HA y DRS para alta disponibilidad
- Realiza pruebas de failover y valida funcionamiento
- Identifica máquinas virtuales con recursos insuficientes y ajusta asignación
- Diseña estructura de OUs lógica y escalable en Active Directory
- Implementa políticas de grupo (GPO) coherentes
- Aplica principio de menor privilegio en asignación de permisos
- Audita cambios en Active Directory

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Administración de cluster vSphere con HA/DRS; (2) Creación y gestión de máquinas virtuales; (3) Administración de Active Directory con GPO

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Administración de cluster vSphere con HA/DRS; (2) Creación y gestión de máquinas virtuales; (3) Administración de Active Directory con GPO

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica de administración de virtualización y Active Directory

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración de infraestructura virtualizada administrada en entorno profesional

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar expertise en optimización de recursos
- Se requiere rigor en configuración de alta disponibilidad
- El candidato debe demostrar pensamiento estratégico en diseño de estructura de directorios
- Se evalúa la orientación a seguridad en gestión de identidades

E6 : Automatización de Tareas de Red y Sistemas mediante Scripts Python y Ansible

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para automatizar tareas repetitivas de administración de red y sistemas mediante scripts Python y herramientas de orquestación Ansible.

Contenu de l'épreuve

Desarrollo de scripts Python para automatización de tareas de red; creación de playbooks Ansible para provisión de sistemas; gestión de inventarios dinámicos; validación de scripts y playbooks; gestión segura de credenciales; documentación de automatización; reutilización de código.

Compétences évaluées

C7 - Automatizar tareas repetitivas de administración de red y sistemas mediante scripts y herramientas de orquestación para mejorar eficiencia operativa

Critères d'évaluation

- Desarrolla scripts Python funcionales que automatizan tareas de red
- Crea playbooks Ansible para provisión de sistemas
- Gestiona inventarios dinámicos en Ansible
- Prueba scripts exhaustivamente en entorno de prueba
- Valida que automatización produce resultados esperados
- Gestiona credenciales de forma segura en scripts
- Valida entrada en scripts para evitar inyecciones
- Documenta scripts con comentarios claros
- Mantiene repositorio de scripts organizado

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Desarrollo de script Python para automatizar tarea de red; (2) Creación de playbook Ansible para provisión

de sistema

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Desarrollo de script Python para automatizar tarea de red; (2) Creación de playbook Ansible para provisión de sistema

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica de desarrollo de scripts y playbooks

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración de scripts y playbooks desarrollados en entorno profesional

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar mentalidad de automatización en identificación de oportunidades
- Se requiere rigor en validación de scripts y playbooks
- El candidato debe demostrar orientación a seguridad en automatización
- Se evalúa el compromiso con documentación de automatización

E7 : Gestión de Operaciones IT, Documentación, Auditoría y Continuidad de Servicios

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para gestionar operaciones IT, documentar procedimientos, ejecutar auditorías, gestionar certificados digitales y coordinar respuesta a incidencias críticas.

Contenu de l'épreuve

Documentación de procedimientos técnicos y configuraciones; ejecución de auditorías técnicas de sistemas y redes; gestión del ciclo de vida de certificados digitales; monitorización de fechas de vencimiento; coordinación de respuesta a incidencias críticas; análisis post-mortem de incidencias; comunicación de estado a stakeholders; trazabilidad de cambios.

Compétences évaluées

C8 - Gestionar relaciones con proveedores externos y fabricantes de equipos para coordinar resolución de incidencias y obtener soporte técnico especializado

C9 - Documentar procedimientos técnicos, configuraciones y cambios de infraestructura para garantizar trazabilidad y facilitar transferencia de conocimiento

C10 - Preparar y ejecutar auditorías técnicas de sistemas y redes para validar cumplimiento de estándares y políticas de seguridad

C11 - Gestionar el ciclo de vida completo de certificados digitales y provisiones de sistemas para garantizar disponibilidad continua de servicios

C23 - Gestionar incidencias críticas de alto impacto coordinando equipos y comunicando estado a partes interesadas para minimizar tiempo de inactividad

Critères d'évaluation

- Documenta procedimientos técnicos de forma clara y completa
- Mantiene repositorio de documentación organizado y actualizado
- Ejecuta auditorías de configuración imparcialmente contra estándares
- Documenta hallazgos de auditorías sin sesgo
- Propone acciones correctivas realistas basadas en hallazgos
- Monitoriza fechas de vencimiento de certificados

- Realiza renovación de certificados con anticipación
- Mantiene inventario actualizado de certificados
- Toma decisiones rápidas pero informadas en incidencias críticas
- Coordina equipos internos y proveedores en respuesta a incidencias
- Comunica estado transparentemente a stakeholders
- Realiza análisis post-mortem exhaustivo de incidencias
- Identifica causa raíz de incidencias
- Propone acciones correctivas para prevenir recurrencia

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Documentación de procedimiento técnico; (2) Ejecución de auditoría de configuración; (3) Gestión de ciclo de vida de certificados y respuesta a incidencia crítica simulada

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Documentación de procedimiento técnico; (2) Ejecución de auditoría de configuración; (3) Gestión de ciclo de vida de certificados y respuesta a incidencia crítica simulada

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica de gestión de operaciones IT

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración de documentación, auditorías y gestión de incidencias realizadas en entorno profesional

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar disciplina en documentación de procedimientos
- Se requiere objetividad en ejecución de auditorías
- El candidato debe demostrar vigilancia proactiva en gestión de certificados
- Se evalúa el liderazgo en respuesta a incidencias críticas
- Se requiere orientación a aprendizaje de incidencias mediante análisis post-mortem

E8 : Soporte Técnico Remoto y Presencial a Usuarios Finales

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para proporcionar soporte técnico efectivo a usuarios finales por múltiples canales, resolver problemas de aplicaciones corporativas y formar usuarios en nuevas aplicaciones.

Contenu de l'épreuve

Soporte técnico remoto por teléfono, Internet y presencial; resolución de problemas de conectividad y aplicaciones; coordinación con proveedores para resolución de problemas; documentación de incidencias en sistemas de ticketing; formación de usuarios en aplicaciones corporativas; base de conocimiento de soluciones; comunicación clara con usuarios no técnicos.

Compétences évaluées

C12 - Prestar soporte técnico remoto a usuarios finales por múltiples canales (teléfono, Internet, presencial) para resolver incidencias de conectividad y aplicaciones

C13 - Resolver problemas de aplicaciones corporativas coordinando con proveedores y documentando soluciones para evitar recurrencia

C14 - Asesorar y formar a usuarios finales en el uso de aplicaciones y servicios IT para mejorar adopción y reducir incidencias de soporte

Critères d'évaluation

- Proporciona soporte remoto efectivo a usuarios finales
- Explica problemas técnicos en lenguaje comprensible
- Escucha activamente descripción de problema del usuario
- Confirma que usuario entiende solución proporcionada
- Resuelve 70% de incidencias sin escalado
- Utiliza base de conocimiento para reutilizar soluciones
- Escala incidencias solo cuando es necesario
- Registra todas las incidencias en sistema de ticketing
- Documenta pasos realizados y solución aplicada
- Actualiza base de conocimiento con nuevas soluciones
- Adapta nivel técnico a audiencia en formación
- Repite conceptos sin impaciencia
- Proporciona seguimiento post-formación

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Soporte remoto simulado a usuario con problema de conectividad; (2) Resolución de problema de aplicación corporativa; (3) Formación de usuario en nueva aplicación

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Soporte remoto simulado a usuario con problema de conectividad; (2) Resolución de problema de aplicación corporativa; (3) Formación de usuario en nueva aplicación

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica de soporte a usuarios finales

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración de incidencias resueltas y usuarios formados en entorno profesional

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar comunicación clara y empática con usuarios no técnicos
- Se requiere orientación a resolución en primera línea
- El candidato debe demostrar paciencia y empatía en formación de usuarios
- Se evalúa la responsabilidad en documentación de incidencias

E9 : Asistencia a Usuarios en Instalación de Componentes de Hardware

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para asistir a usuarios en instalación de componentes de hardware proporcionando instrucciones claras y documentación técnica.

Contenu de l'épreuve

Asistencia remota en instalación de componentes de hardware (RAM, discos duros, tarjetas de red); elaboración de guías de instalación con diagramas; instrucciones claras y numeradas; advertencias de seguridad; especificación de herramientas necesarias; validación post-instalación; documentación de instalaciones realizadas.

Compétences évaluées

C18 - Asistir a usuarios en instalación de componentes de hardware proporcionando instrucciones claras y documentación técnica

Critères d'évaluation

- Proporciona instrucciones claras y numeradas para instalación de hardware
- Incluye advertencias de seguridad en instrucciones
- Especifica herramientas necesarias para instalación
- Repite instrucciones sin impaciencia ante usuarios no técnicos
- Responde preguntas de usuarios de forma clara
- Proporciona seguimiento hasta completar instalación
- Verifica que componente está instalado correctamente
- Prueba funcionamiento post-instalación
- Documenta instalación realizada

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Asistencia remota en instalación de RAM; (2) Asistencia remota en instalación de disco duro o tarjeta de red

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Asistencia remota en instalación de RAM; (2) Asistencia remota en instalación de disco duro o tarjeta de red

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica de asistencia en instalación de hardware

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración de asistencias en instalación realizadas en entorno profesional

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar claridad en instrucciones de instalación
- Se requiere paciencia con usuarios no técnicos
- El candidato debe demostrar orientación a validación post-instalación

E10 : Identificación de Oportunidades de Mejora Continua en Procesos y Servicios IT

Finalités de l'épreuve

Evaluar la capacidad del candidato para identificar oportunidades de mejora continua en procesos y servicios IT mediante análisis de datos y evaluación de impacto.

Contenu de l'épreuve

Análisis de métricas de incidencias y rendimiento; identificación de tendencias y patrones; análisis coste-beneficio de iniciativas de mejora; evaluación de múltiples opciones de solución; alineación de propuestas con objetivos empresariales; presentación de iniciativas a stakeholders; seguimiento de implementación; evaluación de resultados post-implementación.

Compétences évaluées

C15 - Identificar y proponer mejoras continuas en procesos y servicios IT mediante análisis de datos y evaluación de impacto

Critères d'évaluation

- Analiza regularmente métricas de incidencias y rendimiento
- Identifica tendencias y patrones en datos
- Propone soluciones basadas en análisis de datos
- Realiza análisis coste-beneficio riguroso de iniciativas
- Considera múltiples opciones de solución
- Alinea propuestas con objetivos empresariales
- Presenta propuestas de forma clara y convincente
- Respalda propuestas con datos cuantitativos
- Responde a preguntas y objeciones de stakeholders
- Realiza seguimiento de iniciativas propuestas
- Apoya implementación de mejoras
- Evalúa resultados post-implementación

Forme de l'évaluation

Voie scolaire publique ou privée sous contrat : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Análisis de datos de incidencias e identificación de problema recurrente; (2) Propuesta de solución con análisis coste-beneficio y presentación a stakeholders

Apprentissage : CCF — Evaluación mediante situaciones prácticas: (1) Análisis de datos de incidencias e identificación de problema recurrente; (2) Propuesta de solución con análisis coste-beneficio y presentación a stakeholders

Formation continue : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante prueba práctica de análisis de datos y propuesta de mejora

Vae : Ponctuelle pratique — Evaluación mediante demostración de iniciativas de mejora propuestas e implementadas en entorno profesional

Règles spécifiques

- El candidato debe demostrar orientación a datos en identificación de mejoras
- Se requiere pensamiento estratégico en evaluación de opciones
- El candidato debe demostrar comunicación efectiva de propuestas a stakeholders
- Se evalúa la persistencia en implementación de mejoras

ANNEXE IV d. Dispositif d'évaluation détaillé par bloc

Cette annexe décrit, pour chaque bloc de compétences, le dispositif d'évaluation détaillé : les indicateurs SMART par mission professionnelle, les situations d'évaluation (mises en situation, études de cas), les preuves attendues (productions documentaires, actions observables, éléments réflexifs), les critères de réussite regroupés en sept familles, et le seuil de validation du bloc. Ce dispositif constitue la grille de référence pour les évaluateurs et les jurys de certification.

Bloc 1 - Administración de Infraestructura de Red

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M01 — Evaluar el rendimiento del hardware y proponer mejoras	Número de métricas de rendimiento analizadas por mes Porcentaje de mejoras propuestas implementadas dentro de 30 días Reducción de tiempo de inactividad atribuible a mejoras implementadas Precisión de predicciones de capacidad versus consumo real
M02 — Configurar y mantener switches de red	Número de switches configurados correctamente en primer intento Tiempo medio de configuración de switch (minutos) Disponibilidad de puertos después de configuración Cumplimiento de estándares corporativos en configuración
M03 — Configurar y mantener routers de red	Número de routers configurados correctamente en primer intento Tiempo medio de convergencia de rutas después de cambio Porcentaje de ACL validadas sin falsos positivos Disponibilidad de conectividad inter-VLAN
M04 — Diseñar y administrar redes de capa 2	Número de arquitecturas de capa 2 diseñadas que cumplen requisitos Tiempo de convergencia de topología ante fallo de enlace Porcentaje de redundancia implementada versus planificado Escalabilidad de diseño para crecimiento futuro
M05 — Diseñar y administrar redes de capa 3	Número de esquemas de direccionamiento IP diseñados sin conflictos Eficiencia de utilización de espacio de direcciones Número de subredes planificadas versus reales Documentación de plan de crecimiento de direccionamiento
M06 — Implementar VLANs para segmentar la red	Número de VLANs configuradas correctamente Tiempo de aislamiento de tráfico entre VLANs Porcentaje de puertos troncales configurados sin errores Validación de segmentación de red
M07 — Configurar STP para evitar bucles de red	Tiempo de convergencia de STP ante fallo Número de bucles de red prevenidos Porcentaje de topología optimizada versus subóptima Disponibilidad de red durante cambios de topología

Situations d'évaluation

Diseño de Arquitectura de Red de Capa 2 para Sucursal Corporativa

Contexte : Una empresa con 200 empleados en una sucursal requiere diseñar una infraestructura de red de capa 2 que soporte conectividad entre 4 departamentos, con redundancia para garantizar disponibilidad del 99.5%. Se requiere segmentación mediante VLANs y prevención de bucles mediante STP. El técnico debe diseñar la topología, especificar dispositivos, configurar VLANs y validar que la topología converge correctamente ante fallos.

Contraintes : Presupuesto limitado a 3 switches de capa 2 de gama media; tiempo de convergencia máximo de 30 segundos ante fallo; documentación completa de diseño requerida

Productions attendues :

- Diagrama de topología de red con especificación de dispositivos
- Plan de VLANs con asignación de puertos
- Configuración de switches en formato de comandos CLI
- Plan de redundancia y prevención de bucles
- Informe de validación de convergencia de STP
- Documentación de estándares corporativos aplicados

Compétences évaluées : C3, C2

Configuración de Router y Enrutamiento Estático para Interconexión de Sedes

Contexte : Una empresa tiene 3 sedes en diferentes ciudades que requieren interconexión mediante routers. El técnico debe configurar routers con direccionamiento IP, rutas estáticas y ACL para controlar tráfico entre sedes. Se requiere validar que la conectividad funciona correctamente y que las ACL filtran tráfico según políticas de seguridad corporativa.

Contraintes : Configuración debe completarse en menos de 2 horas; todas las rutas deben validarse con ping y traceroute; documentación de ACL requerida; sin acceso a enrutamiento dinámico

Productions attendues :

- Configuración de interfaces de router con direccionamiento IP
- Tabla de rutas estáticas documentada
- Configuración de ACL con justificación de reglas
- Pruebas de conectividad entre sedes (ping, traceroute)
- Validación de filtrado de tráfico según ACL
- Documentación de cambios realizados

Compétences évaluées : C2, C3

Análisis de Rendimiento de Infraestructura de Red y Propuesta de Mejoras

Contexte : Una empresa experimenta problemas de rendimiento en su red corporativa con latencia alta en horas pico y utilización de ancho de banda del 85%. El técnico debe recopilar métricas de rendimiento mediante herramientas de monitorización (SNMP), analizar datos, identificar cuellos de botella y proponer mejoras con análisis coste-beneficio. Se requiere informe ejecutivo con recomendaciones priorizadas.

Contraintes : Análisis debe basarse en datos de al menos 2 semanas; propuestas deben incluir estimación de costes y beneficios; informe debe ser comprensible para stakeholders no técnicos; máximo 3 propuestas principales

Productions attendues :

- Recopilación de métricas de rendimiento (latencia, ancho de banda, disponibilidad)
- Gráficos de tendencias de rendimiento
- Identificación de cuellos de botella con evidencia técnica
- Propuestas de mejora con análisis coste-beneficio
- Informe ejecutivo con recomendaciones priorizadas
- Plan de implementación con cronograma

Compétences évaluées : C1

Implementación de VLANs y Validación de Segmentación de Red

Contexte : Una empresa requiere segmentar su red en 5 VLANs (Administración, Ventas, Producción, Invitados, Gestión). El técnico debe crear las VLANs, asignar puertos a cada VLAN, configurar puertos troncales entre switches y validar que el tráfico está correctamente segmentado. Se requiere pruebas de comunicación intra-VLAN e inter-VLAN.

Contraintes : Configuración debe completarse sin tiempo de inactividad; todas las VLANs deben estar operativas; documentación de asignación de puertos requerida; validación de segmentación mediante pruebas de ping

Productions attendues :

- Plan de VLANs con identificadores y propósito
- Configuración de VLANs en switches
- Asignación de puertos a VLANs documentada
- Configuración de puertos troncales
- Pruebas de comunicación intra-VLAN
- Pruebas de aislamiento entre VLANs
- Documentación de cambios realizados

Compétences évaluées : C2, C3

Optimización de Spanning Tree Protocol para Prevención de Bucles

Contexte : Una empresa tiene una topología de switching redundante con múltiples caminos entre switches que está experimentando bucles de red ocasionales. El técnico debe analizar la topología actual, configurar STP correctamente, optimizar prioridades y costes de puerto, y validar que la topología converge correctamente ante fallos de enlace. Se requiere pruebas de failover para validar convergencia.

Contraintes : Tiempo de convergencia máximo de 30 segundos; sin tiempo de inactividad durante optimización; documentación de configuración STP requerida; validación mediante pruebas de fallo simulado

Productions attendues :

- Análisis de topología actual y problemas identificados
- Configuración de STP con prioridades y costes optimizados
- Diagrama de árbol de expansión esperado
- Pruebas de convergencia ante fallo de enlace
- Validación de tiempo de convergencia
- Documentación de cambios y justificación técnica

Compétences évaluées : C3, C2

Preuves attendues

■ Preuves documentaires

- Diagramas de topología de red con especificación de dispositivos y enlaces
- Configuraciones de switches y routers en formato CLI
- Planes de VLANs con asignación de puertos
- Tablas de rutas estáticas documentadas
- Configuración de ACL con justificación de reglas
- Informes de análisis de rendimiento con gráficos de tendencias
- Propuestas de mejora con análisis coste-beneficio
- Documentación de cambios realizados con fecha y justificación
- Planes de redundancia y prevención de bucles
- Especificaciones técnicas de dispositivos seleccionados

■ Preuves d'action (terrain)

- Configuración de switches Ethernet mediante CLI
- Configuración de routers mediante CLI
- Creación y asignación de VLANs
- Configuración de puertos troncales
- Configuración de rutas estáticas
- Configuración de ACL
- Configuración de STP y optimización de topología
- Recopilación de métricas de rendimiento mediante SNMP
- Pruebas de conectividad (ping, traceroute)
- Pruebas de failover y convergencia de topología
- Validación de segmentación de red
- Análisis de capturas de paquetes para validar funcionamiento

■ Preuves réflexives

- Justificación de decisiones de diseño de topología
- Análisis de trade-offs entre redundancia y costes

• Evaluación de cumplimiento de requisitos de disponibilidad
• Reflexión sobre mejoras implementadas y su impacto
• Análisis de lecciones aprendidas de problemas encontrados
• Evaluación de escalabilidad de diseños para crecimiento futuro
• Análisis de alineación de soluciones técnicas con objetivos empresariales
• Reflexión sobre mejoras continuas en procesos de configuración

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Todas las configuraciones cumplen con estándares corporativos documentados y mejores prácticas de la industria	100% de configuraciones validadas contra estándares corporativos; cero desviaciones no documentadas
Qualité	Configuraciones de dispositivos son precisas, completas y funcionan correctamente en primer intento	Porcentaje de configuraciones que funcionan correctamente sin ajustes posteriores; tiempo de validación post-configuración
Communication	Documentación técnica es clara, completa y comprensible para técnicos posteriores y stakeholders	Completitud de documentación (diagramas, configuraciones, justificación); claridad evaluada por revisión de pares
Pertinence	Diseños y configuraciones responden directamente a requisitos empresariales y técnicos especificados	Cobertura de requisitos: porcentaje de requisitos implementados; validación de que soluciones resuelven problemas identificados
Cohérence	Todas las configuraciones son coherentes entre sí y con la arquitectura general de red	Validación de consistencia de direccionamiento IP, VLANs y políticas de enrutamiento; ausencia de conflictos de configuración
Traçabilité	Todos los cambios están documentados con fecha, autor, descripción y justificación técnica	Completitud de registros de cambios; capacidad de rastrear quién realizó qué cambio y cuándo; justificación técnica presente para cada cambio
Posture	El técnico demuestra precisión técnica, responsabilidad en cambios críticos y orientación a mejora continua	Verificación de parámetros antes de aplicar cambios; planificación de cambios en ventanas apropiadas; identificación de al menos 3 oportunidades de mejora

Seuil de validation : Promedio ≥ 10/20

Bloc 2 - Protocolos de Enrutamiento Avanzado

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M08 — Implantar protocolos de routing dinámico con OSPF	Número de áreas OSPF configuradas correctamente con convergencia validada en menos de 5 segundos ante fallo de enlace Porcentaje de rutas OSPF que siguen caminos óptimos según costes configurados, validado mediante análisis de tablas de rutas Tiempo de implementación de cambios de topología OSPF sin impacto en tráfico de producción Número de incidencias de enrutamiento OSPF resueltas en primera línea sin escalado a fabricante
M09 — Configurar peering y políticas con BGP	Número de peerings BGP establecidos correctamente con validación de atributos y comunidades Porcentaje de rutas BGP filtradas según políticas definidas, validado mediante análisis de route-maps Tiempo de convergencia ante cambio de política de enrutamiento BGP Número de incidencias de peering BGP resueltas mediante análisis de atributos y políticas
M10 — Gestionar redes MPLS en entornos corporativos	Número de LSPs MPLS configurados con protección de failover validada Número de VRFs implementadas con aislamiento de tráfico verificado entre clientes Porcentaje de tráfico VPN que utiliza LSPs MPLS según políticas de ingeniería de tráfico Tiempo de recuperación ante fallo de LSP primario con activación de LSP de protección
M11 — Aplicar políticas de QoS para priorizar tráfico de red	Número de políticas QoS implementadas con priorización de tráfico crítico validada bajo carga Porcentaje de paquetes clasificados correctamente según políticas de marcado DSCP Reducción de latencia para aplicaciones críticas después de implementación de QoS Número de incidencias de congestión de red resueltas mediante ajuste de políticas QoS

Situations d'évaluation

Configuración e Implementación de OSPF en Topología Compleja

Contexte : En una empresa con múltiples sedes conectadas mediante routers Cisco, se requiere implementar OSPF para garantizar enrutamiento dinámico con convergencia rápida. La topología incluye 3 áreas OSPF, routers de borde de área (ABR) y routers de borde de sistema autónomo (ASBR) que conectan con BGP a Internet.

Contraintes : Tiempo de convergencia máximo de 5 segundos ante fallo de enlace; no se permite interrupción de tráfico de producción; todas las configuraciones deben estar documentadas con justificación técnica; se requiere validación mediante pruebas de failover en laboratorio antes de implementación

Productions attendues :

- Configuración OSPF completa en todos los routers con definición de áreas y tipos de routers
- Documento de diseño de topología OSPF con justificación de costes de enlace
- Pruebas de convergencia documentadas mostrando tiempo de reconvergencia ante fallos
- Análisis de tablas de rutas validando que se utilizan caminos óptimos
- Plan de rollback en caso de problemas post-implementación

Compétences évaluées : C4

Configuración de Peering BGP y Políticas de Enrutamiento

Contexte : Una empresa necesita establecer peering BGP con múltiples proveedores de Internet y aplicar políticas de enrutamiento para controlar tráfico de entrada y salida. Se requiere implementar route-maps para filtrar rutas, manipular atributos BGP y garantizar que tráfico crítico sigue caminos preferidos.

Contraintes : Todas las políticas deben ser validadas en laboratorio antes de implementación; se requiere documentación de route-maps con explicación de lógica; no se permite pérdida de conectividad a Internet durante cambios; se requiere validación de que rutas se propagan correctamente a todos los routers internos

Productions attendues :

- Configuración BGP con peerings establecidos y validados
- Route-maps implementadas con lógica clara y documentada
- Análisis de atributos BGP mostrando que políticas se aplican correctamente
- Pruebas de failover de proveedor validando convergencia automática
- Documento de políticas de enrutamiento con justificación de decisiones

Compétences évaluées : C4

Implementación de MPLS y VPN en Entorno Corporativo

Contexte : Una empresa multinacional requiere implementar MPLS para crear VPNs de capa 3 que conecten múltiples sedes con aislamiento de tráfico. Se requiere configurar PE routers, P routers y VRFs para garantizar que cada cliente tiene su propia red virtual con tráfico aislado.

Contraintes : Todas las VRFs deben tener aislamiento de tráfico verificado; se requiere validación de que rutas VPN se distribuyen correctamente mediante BGP; no se permite tráfico entre VRFs no autorizadas; se requiere documentación de configuración de VRF y LSPs

Productions attendues :

- Configuración MPLS con LDP o RSVP-TE implementado
- LSPs configurados con protección de failover validada
- VRFs implementadas con aislamiento de tráfico verificado
- Configuración de PE routers con distribución de rutas VPN
- Pruebas de conectividad entre sedes validando que tráfico sigue LSPs MPLS
- Documento de arquitectura MPLS con diagrama de topología y configuración

Compétences évaluées : C5

Diseño e Implementación de Políticas QoS para Priorización de Tráfico

Contexte : Una empresa requiere implementar QoS para garantizar que aplicaciones críticas (voz, video, transacciones) reciben prioridad sobre tráfico de mejor esfuerzo. Se requiere clasificar tráfico, marcar paquetes con DSCP, configurar colas de prioridad y validar que latencia y jitter cumplen requisitos.

Contraintes : Latencia máxima de 150ms para voz; jitter máximo de 50ms; ancho de banda garantizado para aplicaciones críticas; se requiere validación bajo carga; todas las políticas deben estar documentadas con criterios de clasificación

Productions attendues :

- Políticas QoS configuradas en routers y switches con clasificación de tráfico
- Configuración de colas de prioridad (PQ, CQ, WFQ) según requisitos de aplicaciones
- Marcado de tráfico con DSCP validado mediante análisis de paquetes
- Pruebas de QoS bajo carga mostrando que aplicaciones críticas cumplen SLA
- Documento de políticas QoS con justificación de parámetros
- Análisis de impacto de QoS en tráfico de mejor esfuerzo

Compétences évaluées : C5

Diagnóstico y Resolución de Problemas Complejos de Enrutamiento

Contexte : Se reporta que tráfico entre dos sedes no sigue la ruta esperada en una red con OSPF y BGP. Se requiere diagnosticar el problema utilizando herramientas de análisis, validar configuraciones de enrutamiento y resolver el problema sin interrumpir tráfico de producción.

Contraintes : Diagnóstico debe completarse en menos de 30 minutos; se requiere identificación de causa raíz; no se permite interrupción de tráfico; se requiere documentación de pasos de diagnóstico y solución aplicada

Productions attendues :

- Análisis de tablas de rutas en múltiples routers identificando discrepancias
- Validación de configuraciones OSPF y BGP comparando contra estándares
- Análisis de tráfico con tcpdump o Wireshark mostrando ruta actual
- Identificación de causa raíz documentada con evidencia técnica
- Solución implementada validando que tráfico ahora sigue ruta esperada
- Documento post-mortem con análisis de problema y acciones preventivas

Compétences évaluées : C4, C5

Preuves attendues

■ Preuves documentaires

- Configuraciones OSPF y BGP documentadas con comentarios explicativos de cada sección
- Route-maps y políticas de enrutamiento con lógica clara y justificación técnica
- Diagramas de topología de red mostrando áreas OSPF, peerings BGP y LSPs MPLS
- Documentación de políticas QoS con criterios de clasificación y parámetros de colas
- Análisis de tablas de rutas mostrando rutas óptimas según políticas
- Pruebas de convergencia documentadas con tiempos de reconvergencia medidos
- Análisis de atributos BGP validando que políticas se aplican correctamente
- Validación de aislamiento de tráfico VPN mediante análisis de paquetes
- Pruebas de QoS bajo carga mostrando latencia y jitter de aplicaciones críticas
- Análisis post-mortem de incidencias de enrutamiento con causa raíz identificada

■ Preuves d'action (terrain)

- Configurar OSPF en múltiples routers con definición de áreas y validación de convergencia
- Establecer peerings BGP con proveedores y aplicar route-maps para control de tráfico
- Implementar MPLS con LSPs protegidos y VRFs para aislamiento de tráfico
- Configurar políticas QoS en routers y switches con clasificación y marcado de tráfico
- Realizar pruebas de failover validando convergencia automática ante fallos
- Ejecutar pruebas de carga para validar que aplicaciones críticas cumplen SLA
- Diagnosticar problemas de enrutamiento utilizando herramientas de análisis
- Implementar cambios de configuración en ventanas de mantenimiento planificadas
- Validar que tráfico sigue rutas esperadas mediante análisis de paquetes
- Documentar todas las configuraciones y cambios realizados con justificación técnica

■ Preuves réflexives

- Reflexión sobre decisiones de diseño de topología OSPF considerando escalabilidad futura
- Análisis de trade-offs entre OSPF y BGP para diferentes casos de uso
- Evaluación de impacto de políticas de enrutamiento en rendimiento de red
- Reflexión sobre mejoras en convergencia y optimización de costes OSPF
- Análisis de efectividad de políticas QoS en garantizar SLA de aplicaciones
- Evaluación de lecciones aprendidas en implementación de MPLS
- Reflexión sobre metodología de troubleshooting utilizada en diagnóstico de problemas
- Análisis de causas raíz de incidencias de enrutamiento para prevenir recurrencia
- Evaluación de documentación y comunicación de decisiones técnicas complejas
- Reflexión sobre mejora continua en optimización de políticas de enrutamiento

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Todas las configuraciones de OSPF, BGP, MPLS y QoS cumplen con estándares corporativos y mejores prácticas de la industria	Validación de configuraciones contra checklist de estándares; auditoría de cumplimiento de políticas de seguridad; verificación de que todas las configuraciones están documentadas
Qualité	Las políticas de enrutamiento se implementan correctamente garantizando convergencia rápida, selección óptima de rutas y priorización de tráfico crítico	Tiempo de convergencia OSPF menor a 5 segundos; validación de que rutas OSPF siguen caminos óptimos; pruebas de QoS mostrando latencia dentro de SLA; análisis de atributos BGP validando políticas
Communication	Las decisiones técnicas complejas se comunican claramente a stakeholders técnicos y no técnicos con justificación de trade-offs	Documentación de políticas con explicación clara de lógica; presentación de diseño a stakeholders con respuesta a preguntas; documentación de supuestos y limitaciones de soluciones

Famille	Définition	Pondération
Pertinence	Las políticas de enrutamiento y QoS se alinean con requisitos empresariales de disponibilidad, rendimiento y seguridad	Validación de que políticas soportan requisitos de SLA; análisis de impacto de políticas en aplicaciones críticas; evaluación de que soluciones resuelven problemas identificados
Cohérence	Las configuraciones de OSPF, BGP, MPLS y QoS trabajan conjuntamente de forma coherente sin conflictos o comportamientos inesperados	Validación de que rutas OSPF se integran correctamente con políticas BGP; verificación de que LSPs MPLS soportan políticas QoS; pruebas de failover validando comportamiento esperado
Traçabilité	Todas las configuraciones, cambios y decisiones están documentados con trazabilidad completa de quién, qué, cuándo y por qué	Documentación de todas las configuraciones con comentarios explicativos; registro de cambios con fecha, autor y justificación; análisis post-mortem de incidencias documentado
Posture	El técnico demuestra dominio profundo de conceptos avanzados, rigor exhaustivo en validación y orientación a optimización continua	Capacidad de explicar algoritmos de convergencia sin asistencia; diagnóstico de problemas complejos sin escalado; propuesta de mejoras basadas en análisis de datos; validación cuantificable de cambios

Seuil de validation : Promedio ≥ 10/20

Bloc 3 - Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M12 — Diagnosticar y resolver incidencias de conectividad de red	Tiempo medio de diagnóstico de incidencias de conectividad: menos de 15 minutos desde reporte inicial Porcentaje de incidencias resueltas en primera línea sin escalado: mínimo 70% Precisión en identificación de causa raíz: 90% de incidencias con causa raíz documentada correctamente Tasa de recurrencia de incidencias: máximo 10% de problemas similares en 30 días
M15 — Coordinar la resolución de incidencias con proveedores externos	Tiempo de respuesta a escalados con proveedores: máximo 2 horas Tasa de resolución de incidencias con proveedores: 95% dentro de SLA acordado Documentación de seguimiento: 100% de incidencias escaladas con registro de comunicaciones Satisfacción de proveedores: evaluación mínima de 4/5 en coordinación

Situations d'évaluation

Diagnóstico de Problema de Conectividad en Laboratorio

Contexte : Un usuario reporta que no puede acceder a un servidor de aplicaciones crítico. El técnico debe diagnosticar el problema utilizando herramientas de línea de comandos y analizadores de paquetes en un entorno de laboratorio que simula la topología de red corporativa con switches, routers y servidores.

Contraintes : Tiempo máximo de diagnóstico: 20 minutos. Debe utilizar al menos 3 herramientas diferentes de diagnóstico. Debe documentar cada paso realizado y la conclusión sobre causa raíz.

Productions attendues :

- Registro de pasos de diagnóstico realizados con timestamps
- Captura de paquetes (PCAP) que demuestra el problema
- Análisis escrito de causa raíz identificada
- Propuesta de resolución con justificación técnica

Compétences évaluées : C6

Soporte Remoto a Usuario con Problema de Conectividad

Contexte : Un usuario final reporta que su equipo no puede conectarse a la red corporativa. El técnico debe proporcionar soporte remoto utilizando herramientas de acceso remoto, diagnosticar el problema y guiar al usuario en la resolución, comunicando de forma clara y empática.

Contraintes : Comunicación exclusivamente remota. Debe adaptar explicaciones técnicas al nivel del usuario. Debe documentar la incidencia en sistema de ticketing. Tiempo máximo de resolución: 30 minutos.

Productions attendues :

- Ticket de incidencia completado con descripción del problema y solución
- Registro de sesión de soporte remoto
- Instrucciones claras proporcionadas al usuario
- Confirmación de satisfacción del usuario

Compétences évaluées : C12

Análisis de Captura de Paquetes para Identificar Problema de Rendimiento

Contexte : Se reporta que un servicio de aplicación tiene latencia anormalmente alta. El técnico debe capturar tráfico de red, analizar la captura utilizando Wireshark, identificar anomalías en protocolos y proponer soluciones de optimización.

Contraintes : Debe analizar captura de al menos 100 paquetes. Debe identificar al menos 2 anomalías en el tráfico. Debe proporcionar análisis escrito con evidencia técnica. Debe considerar múltiples capas OSI.

Productions attendues :

- Archivo PCAP de captura de tráfico
- Análisis detallado de anomalías identificadas
- Gráficos o estadísticas de tráfico
- Recomendaciones de optimización con justificación

Compétences évaluées : C6

Coordinación de Resolución de Incidencia Crítica con Proveedor Externo

Contexte : Un switch de red crítico presenta fallo de hardware que afecta a 50 usuarios. El técnico debe contactar al proveedor, coordinar la resolución, mantener comunicación con stakeholders internos y documentar todo el proceso.

Contraintes : Debe establecer contacto con proveedor en menos de 30 minutos. Debe proporcionar actualizaciones de estado cada 30 minutos a usuarios afectados. Debe documentar todas las comunicaciones. Debe implementar solución temporal si es posible.

Productions attendues :

- Registro de comunicaciones con proveedor
- Actualizaciones de estado a usuarios afectados
- Documentación de solución temporal implementada
- Análisis post-mortem de incidencia

Compétences évaluées : C6, C12

Creación de Artículo de Base de Conocimiento para Problema Recurrente

Contexte : Se ha identificado que un problema de conectividad específico se repite frecuentemente. El técnico debe documentar el problema, la solución y crear un artículo en la base de conocimiento que permita a otros técnicos resolver el problema de forma autónoma.

Contraintes : Artículo debe incluir descripción clara del problema, pasos de diagnóstico y resolución. Debe incluir capturas de pantalla o diagramas. Debe ser comprensible para técnicos de diferentes niveles. Debe incluir referencias a herramientas y comandos específicos.

Productions attendues :

- Artículo de base de conocimiento completo
- Diagramas o capturas de pantalla ilustrativas
- Pasos de resolución numerados y claros
- Referencias a documentación técnica relacionada

Compétences évaluées : C6, C12

Preuves attendues

■ Preuves documentaires

- Registros de incidencias en sistema de ticketing con descripción de problema, pasos de diagnóstico y solución
- Capturas de paquetes (PCAP) que demuestran problemas de conectividad identificados
- Análisis técnicos escritos con causa raíz documentada
- Artículos de base de conocimiento creados para problemas recurrentes
- Registros de sesiones de soporte remoto
- Documentación de comunicaciones con proveedores externos
- Informes de análisis de rendimiento de red
- Procedimientos de diagnóstico documentados

■ Preuves d'action (terrain)

- Ejecución de herramientas de diagnóstico (ping, tracert, ipconfig, netstat, nslookup, arp)
- Captura y análisis de tráfico con Wireshark
- Consulta de dispositivos de red mediante SNMP
- Acceso remoto a equipos de usuarios para diagnóstico
- Validación de conectividad end-to-end después de resolución
- Implementación de soluciones temporales ante fallos críticos
- Coordinación con proveedores externos para resolución
- Actualización de base de conocimiento con nuevas soluciones

■ Preuves réflexives

- Análisis de incidencias para identificar patrones y problemas recurrentes
- Evaluación de efectividad de metodología de diagnóstico utilizada
- Reflexión sobre comunicación con usuarios y mejoras en claridad
- Análisis de tiempo de resolución y oportunidades de optimización
- Evaluación de herramientas de diagnóstico utilizadas y alternativas
- Reflexión sobre escalados a proveedores y mejora de coordinación
- Análisis de causa raíz para prevenir recurrencia
- Evaluación de satisfacción del usuario y feedback recibido

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Cumplimiento de procedimientos de diagnóstico documentados y estándares corporativos en resolución de incidencias	100% de incidencias resueltas siguiendo metodología estructurada documentada; 100% de registros de incidencias completados según formato corporativo
Qualité	Precisión técnica en diagnóstico e identificación correcta de causa raíz en incidencias de conectividad	Mínimo 90% de incidencias con causa raíz identificada correctamente; máximo 10% de tasa de recurrencia en 30 días
Communication	Comunicación clara y empática con usuarios finales explicando problemas técnicos en lenguaje comprensible	Evaluación de usuarios: mínimo 4/5 en claridad de explicaciones; 100% de usuarios confirman comprensión de solución
Pertinence	Selección apropiada de herramientas de diagnóstico según tipo de problema y eficiencia en su utilización	Mínimo 3 herramientas diferentes utilizadas por incidencia; tiempo de diagnóstico menor a 15 minutos en 80% de casos
Cohérence	Coherencia entre diagnóstico realizado, causa raíz identificada y solución propuesta con justificación técnica	100% de incidencias con análisis coherente entre problema identificado y solución aplicada; documentación técnica completa
Traçabilité	Documentación completa de todos los pasos de diagnóstico, hallazgos y soluciones aplicadas para auditoría y reutilización	100% de incidencias con registro detallado de pasos; 100% de soluciones documentadas en base de conocimiento; trazabilidad de cambios
Posture	Responsabilidad en minimizar tiempo de inactividad, orientación a resolución rápida y compromiso con documentación para prevenir recurrencia	Tiempo medio de resolución menor a 30 minutos; 70% de incidencias resueltas en primera línea; 100% de problemas recurrentes documentados

Seuil de validation : Promedio ≥ 10/20

Bloc 4 - Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M01 — Evaluar el rendimiento del hardware y proponer mejoras	Número de informes de rendimiento de infraestructura elaborados mensualmente Porcentaje de mejoras de hardware propuestas que se implementan Reducción de tiempo de respuesta de sistemas tras implementación de mejoras Número de cuellos de botella identificados y documentados
M02 — Configurar y mantener switches de red	Número de switches configurados según estándares corporativos Porcentaje de actualizaciones de firmware completadas sin incidencias Disponibilidad de puertos de red (uptime de switches) Número de VLANs configuradas y validadas
M03 — Configurar y mantener routers de red	Número de routers configurados y operativos Porcentaje de tablas de enrutamiento validadas Número de ACLs implementadas correctamente Tiempo de convergencia de rutas tras cambios de topología
M04 — Diseñar y administrar redes de capa 2	Número de arquitecturas de capa 2 diseñadas Porcentaje de topologías con redundancia implementada Disponibilidad de red en topologías redundantes Número de bucles de red prevenidos mediante STP
M05 — Diseñar y administrar redes de capa 3	Número de esquemas de direccionamiento IP diseñados Porcentaje de subredes planificadas según requisitos Eficiencia de utilización de direcciones IP Número de arquitecturas de capa 3 documentadas
M06 — Implementar VLANs para segmentar la red	Número de VLANs implementadas en producción Porcentaje de segmentación de red lograda Número de puertos troncales configurados correctamente Reducción de tráfico de broadcast tras segmentación
M07 — Configurar STP para evitar bucles de red	Número de topologías STP optimizadas Porcentaje de bucles de red prevenidos Tiempo de convergencia STP tras fallos Número de puertos bloqueados correctamente
M08 — Implantar protocolos de routing dinámico con OSPF	Número de dominios OSPF configurados Porcentaje de rutas OSPF convergidas correctamente Tiempo de convergencia OSPF ante cambios Número de áreas OSPF optimizadas
M09 — Configurar peering y políticas con BGP	Número de sesiones BGP establecidas Porcentaje de políticas de enrutamiento implementadas correctamente Número de route-maps y filtros configurados Estabilidad de peering BGP (uptime)

Mission	Indicateurs SMART
M10 — Gestionar redes MPLS en entornos corporativos	Número de LSPs MPLS configurados Porcentaje de VPNs MPLS operativas Número de VRFs implementadas correctamente Disponibilidad de túneles MPLS
M11 — Aplicar políticas de QoS para priorizar tráfico de red	Número de políticas QoS implementadas Porcentaje de tráfico clasificado correctamente Reducción de latencia en tráfico crítico Número de colas de tráfico optimizadas
M12 — Diagnosticar y resolver incidencias de conectividad de red	Porcentaje de incidencias de conectividad resueltas en primera línea Tiempo promedio de resolución de incidencias de red Número de herramientas de análisis utilizadas correctamente Porcentaje de capturas de paquetes analizadas correctamente
M13 — Automatizar tareas de red mediante scripts Python	Número de scripts Python desarrollados y en producción Porcentaje de tareas automatizadas mediante scripts Reducción de tiempo en tareas automatizadas Número de scripts documentados y mantenidos
M14 — Automatizar tareas de red y sistemas con Ansible	Número de playbooks Ansible creados y operativos Porcentaje de tareas de red automatizadas con Ansible Reducción de tiempo en provisión de sistemas Número de inventarios dinámicos configurados
M15 — Coordinar la resolución de incidencias con proveedores externos	Número de incidencias coordinadas con proveedores Tiempo promedio de resolución con proveedores Porcentaje de incidencias escaladas correctamente Satisfacción de proveedores en coordinación

Situations d'évaluation

Instalación y Configuración de Servidor Windows Server

Contexte : Una empresa necesita provisionar un nuevo servidor Windows Server 2022 para alojar servicios de correo electrónico. El técnico debe instalar el sistema operativo, configurar la red, aplicar políticas de seguridad y validar que el servidor está listo para recibir servicios.

Contraintes : El servidor debe estar configurado según estándares corporativos, con políticas de seguridad aplicadas, actualizaciones de seguridad instaladas y documentación completa de configuración.

Productions attendues :

- Sistema operativo Windows Server instalado y configurado
- Configuración de red (IP estática, DNS, DHCP) completada
- Políticas de seguridad aplicadas (firewall, antivirus, auditoría)
- Actualizaciones de seguridad instaladas
- Documentación de configuración realizada
- Validación de funcionamiento del servidor

Compétences évaluées : C16, C17

Instalación y Configuración de Servicios de Infraestructura

Contexte : Una organización requiere instalar y configurar un servidor web IIS con certificado SSL/TLS para alojar una aplicación corporativa. El técnico debe instalar IIS, configurar sitios web, instalar certificados digitales y validar que la aplicación es accesible de forma segura.

Contraintes : El servidor web debe estar configurado según estándares corporativos, con certificados válidos, políticas de seguridad implementadas y monitorización de disponibilidad configurada.

Productions attendues :

- Servicio IIS instalado y configurado
- Sitios web creados y configurados
- Certificados SSL/TLS instalados y validados
- Políticas de seguridad aplicadas en servidor web
- Monitorización de disponibilidad configurada
- Documentación de configuración de servicios

Compétences évaluées : C21

Administración de Active Directory y Políticas de Grupo

Contexte : Una empresa necesita implementar una estructura de Active Directory para gestionar identidades de usuarios y aplicar políticas de seguridad corporativas. El técnico debe diseñar la estructura de OUs, crear grupos de seguridad, implementar políticas de grupo y validar que las políticas se aplican correctamente.

Contraintes : La estructura de Active Directory debe ser escalable, las políticas de grupo deben aplicarse correctamente a usuarios y equipos, y debe existir documentación de la estructura implementada.

Productions attendues :

- Estructura de unidades organizativas (OUs) diseñada y creada
- Grupos de seguridad creados según requisitos
- Políticas de grupo (GPO) creadas e implementadas
- Validación de aplicación de políticas en equipos
- Auditoría de cambios en Active Directory
- Documentación de estructura de Active Directory

Compétences évaluées : C20

Gestión del Ciclo de Vida de Certificados Digitales

Contexte : Una organización necesita gestionar el ciclo de vida completo de certificados digitales utilizados en servidores web, VPN y servicios de correo. El técnico debe monitorizar fechas de vencimiento, renovar certificados antes del vencimiento, instalar certificados en servidores y validar que servicios funcionan correctamente.

Contraintes : Los certificados deben renovarse con al menos 30 días de anticipación al vencimiento, la instalación debe realizarse sin interrumpir servicios, y debe existir inventario actualizado de certificados.

Productions attendues :

- Inventario de certificados digitales actualizado
- Monitorización de fechas de vencimiento implementada
- Certificados renovados antes del vencimiento
- Certificados instalados en servidores
- Validación de funcionamiento de servicios post-instalación
- Documentación de renovaciones realizadas

Compétences évaluées : C11

Monitorización y Mantenimiento Preventivo de Servidores

Contexte : Una empresa necesita implementar un programa de monitorización y mantenimiento preventivo para servidores críticos. El técnico debe configurar herramientas de monitorización, establecer alertas de rendimiento, realizar mantenimiento preventivo y documentar procedimientos.

Contraintes : La monitorización debe detectar problemas antes de que afecten servicios, el mantenimiento debe realizarse en ventanas de mantenimiento planificadas, y debe existir documentación de procedimientos.

Productions attendues :

- Herramientas de monitorización configuradas
- Alertas de rendimiento establecidas
- Procedimientos de mantenimiento preventivo documentados
- Actualizaciones de seguridad aplicadas regularmente
- Análisis de registros de eventos realizado
- Reportes de disponibilidad de servicios

Compétences évaluées : C16, C17

Preuves attendues

■ Preuves documentaires

- Documentación de configuración de sistemas operativos
- Procedimientos técnicos de instalación de servicios
- Políticas de grupo (GPO) implementadas
- Inventario de certificados digitales
- Registros de cambios en infraestructura
- Reportes de monitorización de sistemas
- Documentación de estándares corporativos aplicados
- Auditorías de configuración de seguridad

■ Preuves d'action (terrain)

- Instalación de sistemas operativos Windows Server y Linux
- Configuración de servicios de infraestructura (web, correo, bases de datos)
- Implementación de políticas de grupo en Active Directory
- Instalación y renovación de certificados digitales
- Aplicación de parches de seguridad en servidores
- Configuración de herramientas de monitorización
- Validación de funcionamiento de servicios
- Realización de pruebas de failover de servicios críticos

■ Preuves réflexives

- Análisis de incidencias de servidores para identificar causas raíz
- Evaluación de efectividad de políticas de seguridad implementadas
- Reflexión sobre mejoras en procedimientos de mantenimiento
- Análisis de impacto de cambios de configuración en servicios
- Evaluación de cumplimiento de estándares corporativos
- Análisis de métricas de disponibilidad de servicios
- Reflexión sobre oportunidades de automatización
- Evaluación de eficiencia de procesos de administración

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Configuración de sistemas operativos y servicios según estándares corporativos y regulaciones aplicables	100% de configuraciones validadas contra estándares corporativos; auditoría de cumplimiento sin hallazgos críticos
Qualité	Calidad técnica de configuraciones de sistemas operativos y servicios de servidor	Servicios funcionan correctamente post-configuración; disponibilidad de servicios ≥ 99.5%; cero incidencias causadas por configuración deficiente
Communication	Documentación clara y completa de configuraciones, procedimientos y cambios realizados	Documentación completa para 100% de configuraciones; procedimientos documentados con pasos claros; cambios registrados con justificación técnica
Pertinence	Relevancia de configuraciones respecto a requisitos operativos y de seguridad	Configuraciones alineadas con requisitos de negocio; políticas de seguridad aplicadas correctamente; servicios cumplen SLA establecidos
Traçabilité	Trazabilidad completa de cambios, actualizaciones y renovaciones de certificados	Registro de todos los cambios con fecha, autor y descripción; inventario de certificados actualizado; auditoría de cambios sin discrepancias
Cohérence	Coherencia entre configuraciones de diferentes sistemas y servicios	Configuraciones consistentes con estándares corporativos; políticas de grupo aplicadas uniformemente; servicios integrados correctamente
Posture	Postura profesional en administración de sistemas con disciplina en seguridad y disponibilidad	Aplicación consistente de parches de seguridad; monitorización proactiva de sistemas; respuesta rápida a alertas de disponibilidad

Seuil de validation : Promedio ≥ 10/20

Bloc 5 - Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M01 — Evaluar el rendimiento del hardware y proponer mejoras	Número de problemas de rendimiento identificados mediante herramientas de monitorización en máquinas virtuales Porcentaje de mejoras propuestas que se implementan dentro de 30 días Reducción de tiempo de inactividad de máquinas virtuales tras implementación de mejoras Número de informes técnicos de rendimiento elaborados mensualmente
M15 — Coordinar la resolución de incidencias con proveedores externos	Tiempo promedio de respuesta a incidencias escaladas a proveedores Porcentaje de incidencias resueltas en coordinación con proveedores Número de reuniones de seguimiento realizadas con proveedores Satisfacción de proveedores en relación con comunicación y documentación

Situations d'évaluation

Configuración de cluster de alta disponibilidad en VMware vSphere

Contexte : Una empresa requiere implementar un cluster de VMware vSphere con alta disponibilidad para garantizar que máquinas virtuales críticas se reinicien automáticamente en caso de fallo de host. El técnico debe configurar HA y DRS en un cluster de 3 hosts ESXi con 15 máquinas virtuales de diferentes cargas de trabajo.

Contraintes : Disponibilidad máxima de 4 horas para configuración; máquinas virtuales deben permanecer operativas durante configuración; documentación de configuración debe estar completa antes de activar HA

Productions attendues :

- Cluster de vSphere configurado con HA habilitado
- Política de DRS configurada para balanceo automático de carga
- Documentación de configuración de HA/DRS con parámetros aplicados
- Prueba de failover documentada mostrando reinicio automático de máquinas virtuales
- Plan de rollback en caso de problemas

Compétences évaluées : C19

Diseño e implementación de estructura de Active Directory para organización multinivel

Contexte : Una organización con 500 usuarios distribuidos en 5 departamentos requiere implementar Active Directory con estructura escalable de OUs, políticas de grupo coherentes y delegación de administración. El técnico debe diseñar la estructura, crear OUs, implementar GPOs de seguridad y delegar permisos administrativos.

Contraintes : Estructura debe soportar crecimiento a 1000 usuarios; políticas de grupo deben aplicarse sin afectar usuarios existentes; documentación de estructura y GPOs debe estar completa

Productions attendues :

- Estructura de OUs diseñada y documentada
- Políticas de grupo creadas y vinculadas a OUs
- Políticas de contraseña y seguridad implementadas
- Delegación de administración configurada para administradores de departamento
- Documentación de estructura de Active Directory con diagrama de OUs
- Prueba de aplicación de GPOs en equipos de prueba

Compétences évaluées : C20

Optimización de recursos en entorno virtualizado con análisis de rendimiento

Contexte : Un entorno de virtualización con 30 máquinas virtuales presenta problemas de rendimiento. El técnico debe analizar utilización de recursos, identificar máquinas virtuales con asignación inadecuada, proponer reajustes y validar mejora de rendimiento.

Contraintes : Análisis debe completarse en 2 días; cambios de recursos deben validarse sin afectar disponibilidad; documentación de análisis y cambios realizados debe estar completa

Productions attendues :

- Informe de análisis de rendimiento con métricas de CPU, memoria y disco
- Identificación de máquinas virtuales con recursos insuficientes o excesivos
- Propuestas de reajuste de recursos con justificación técnica
- Implementación de cambios de recursos
- Validación post-cambio mostrando mejora de rendimiento
- Documentación de cambios realizados con fecha y justificación

Compétences évaluées : C19

Auditoría de seguridad en Active Directory y remediación de hallazgos

Contexte : Se requiere realizar auditoría de seguridad en Active Directory para validar cumplimiento de políticas de seguridad corporativa. El técnico debe identificar cuentas administrativas sin protección adecuada, políticas de contraseña débiles, y permisos excesivos.

Contraintes : Auditoría debe completarse sin interrumpir operaciones; hallazgos deben documentarse con evidencia; plan de remediación debe ser realista y priorizado

Productions attendues :

- Informe de auditoría de Active Directory con hallazgos documentados
- Identificación de cuentas administrativas sin protección adecuada
- Análisis de políticas de contraseña y cumplimiento
- Identificación de permisos excesivos en grupos de seguridad
- Plan de remediación priorizado con cronograma
- Implementación de remediaciones prioritarias
- Validación post-remediación

Compétences évaluées : C20

Migración de máquinas virtuales a nuevo cluster de vSphere con validación de continuidad

Contexte : Se requiere migrar 20 máquinas virtuales de un cluster antiguo a un nuevo cluster de vSphere con mayor capacidad. El técnico debe planificar migración, ejecutarla sin tiempo de inactividad, validar funcionamiento post-migración y documentar proceso.

Contraintes : Migración debe realizarse sin tiempo de inactividad; máquinas virtuales deben mantener conectividad de red; documentación de migración debe estar completa

Productions attendues :

- Plan de migración con cronograma y secuencia de máquinas virtuales
- Validación pre-migración de máquinas virtuales
- Ejecución de migración con vMotion
- Validación post-migración de conectividad y rendimiento
- Documentación de migración realizada
- Plan de rollback en caso de problemas

Compétences évaluées : C19

Preuves attendues

■ Preuves documentaires

- Documentación de configuración de HA/DRS en vSphere
- Documentación de estructura de Active Directory con diagrama de OUs
- Informes de análisis de rendimiento de máquinas virtuales
- Informes de auditoría de seguridad en Active Directory
- Planes de migración de máquinas virtuales
- Documentación de políticas de grupo implementadas
- Registros de cambios en infraestructura virtualizada
- Pruebas de failover documentadas

■ Preuves d'action (terrain)

- Configuración de cluster de vSphere con HA y DRS habilitados
- Creación de estructura de OUs en Active Directory
- Implementación de políticas de grupo de seguridad
- Delegación de permisos administrativos en Active Directory
- Reajuste de recursos en máquinas virtuales
- Migración de máquinas virtuales entre clusters
- Ejecución de pruebas de failover
- Remediación de hallazgos de auditoría de seguridad

■ Preuves réflexives

- Análisis de decisiones de diseño de infraestructura virtualizada
- Evaluación de impacto de cambios en rendimiento de máquinas virtuales
- Reflexión sobre mejores prácticas en gestión de Active Directory
- Análisis de lecciones aprendidas en migraciones de máquinas virtuales
- Evaluación de efectividad de políticas de seguridad implementadas
- Reflexión sobre optimización de asignación de recursos
- Análisis de causas raíz de problemas de rendimiento
- Evaluación de procedimientos de cambio en infraestructura

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Configuraciones de vSphere y Active Directory cumplen con estándares corporativos y mejores prácticas de seguridad	100% de configuraciones validadas contra checklist de estándares corporativos; auditoría de seguridad sin hallazgos críticos
Qualité	Máquinas virtuales mantienen rendimiento esperado y disponibilidad después de cambios de configuración	Disponibilidad de máquinas virtuales >= 99.5%; latencia de red dentro de parámetros esperados; CPU y memoria utilizadas según asignación
Communication	Documentación técnica es clara, completa y accesible para otros técnicos	Documentación incluye diagramas, parámetros de configuración y justificación técnica; otros técnicos pueden replicar configuración basándose en documentación
Pertinence	Decisiones de diseño de infraestructura alinean con requisitos empresariales de disponibilidad y escalabilidad	Diseño soporta requisitos de disponibilidad especificados; infraestructura puede escalar a 50% más de carga sin cambios mayores
Traçabilité	Todos los cambios en infraestructura están documentados con fecha, autor, descripción y justificación	100% de cambios registrados en sistema de ticketing; documentación de cambios incluye antes/después y justificación técnica
Posture	Técnico demuestra rigor en validación de configuraciones y responsabilidad en cambios de infraestructura crítica	Todas las configuraciones validadas antes de aplicar; pruebas de failover ejecutadas exitosamente; planes de rollback documentados
Pertinence	Optimizaciones de recursos resultan en mejora cuantificable de rendimiento y eficiencia	Reducción de tiempo de respuesta de aplicaciones >= 10%; utilización de recursos más equilibrada entre hosts; reducción de costes de infraestructura

Seuil de validation : Promedio >= 10/20

Bloc 6 - Automatización de Tareas de Red y Sistemas

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M13 — Automatizar tareas de red mediante scripts Python	Número de tareas de red automatizadas mediante scripts Python en el período Tiempo ahorrado mensual mediante automatización (horas de trabajo manual evitadas) Porcentaje de scripts que funcionan correctamente en primera ejecución sin errores Número de scripts documentados y disponibles en repositorio centralizado
M14 — Automatizar tareas de red y sistemas con Ansible	Número de playbooks Ansible creados y operativos en producción Cantidad de sistemas gestionados mediante Ansible (hosts en inventario dinámico) Tiempo de ejecución promedio de playbooks de provisión Porcentaje de cambios de configuración realizados mediante Ansible vs manual

Situations d'évaluation

Desarrollo de Script Python para Automatización de Configuración de Switches

Contexte : En una empresa con 50 switches Cisco distribuidos en múltiples ubicaciones, se requiere automatizar la aplicación de configuraciones de VLANs y puertos troncales. El técnico debe desarrollar un script Python que se conecte a los switches, valide la configuración actual y aplique cambios de forma segura.

Contraintes : El script debe funcionar sin intervención manual, gestionar credenciales de forma segura, validar cambios antes de aplicarlos, y permitir rollback en caso de error. Debe incluir manejo de excepciones y logging detallado.

Productions attendues :

- Script Python funcional que se conecta a switches mediante Netmiko
- Validación de configuración previa y posterior a cambios
- Documentación del script con parámetros y ejemplos de uso
- Pruebas realizadas en laboratorio con resultados documentados
- Mecanismo de rollback automático ante errores

Compétences évaluées : C7

Creación de Playbooks Ansible para Provisión de Servidores Linux

Contexte : Una organización necesita provisionar 20 nuevos servidores Linux con configuración estándar (usuarios, permisos, servicios, firewall). El técnico debe crear playbooks Ansible que automaticen este proceso de forma consistente y repetible.

Contraintes : Los playbooks deben ser idempotentes (ejecutables múltiples veces sin cambios no deseados), incluir validación de cambios, permitir parametrización para diferentes entornos, y ser versionados en repositorio Git.

Productions attendues :

- Playbooks Ansible estructurados con roles reutilizables
- Inventario dinámico que agrupa servidores por función
- Variables parametrizadas para diferentes entornos
- Handlers para reinicio de servicios
- Documentación de playbooks y guía de ejecución
- Pruebas de idempotencia documentadas

Compétences évaluées : C7

Automatización de Recopilación de Datos de Rendimiento de Red

Contexte : Se requiere automatizar la recopilación diaria de métricas de rendimiento de 100 dispositivos de red (switches, routers) utilizando SNMP y APIs REST. Los datos deben procesarse, almacenarse en base de datos y generar reportes automáticos.

Contraintes : El script debe ejecutarse sin intervención manual, manejar fallos de conectividad gracefully, validar integridad de datos, y generar alertas si métricas superan umbrales definidos.

Productions attendues :

- Script Python que recopila datos de múltiples dispositivos
- Procesamiento y almacenamiento de datos en base de datos
- Generación automática de reportes en formato HTML/PDF
- Sistema de alertas para métricas fuera de rango
- Documentación de arquitectura y parámetros configurables
- Logs detallados de ejecución para auditoría

Compétences évaluées : C7

Implementación de Orquestación Multi-Capa con Ansible

Contexte : Una empresa requiere automatizar el despliegue completo de una aplicación web que incluye: provisión de máquinas virtuales, configuración de red, instalación de servicios (web, base de datos), aplicación de políticas de seguridad y validación de funcionamiento.

Contraintes : La orquestación debe ser modular, permitir rollback completo en caso de error, incluir validaciones en cada etapa, y ser documentada para que otros técnicos puedan mantenerla.

Productions attendues :

- Playbooks Ansible modularizados con roles específicos
- Inventario dinámico que refleja infraestructura actual
- Variables de configuración parametrizadas
- Validaciones de pre-requisitos y post-despliegue
- Documentación de flujo de orquestación
- Pruebas de despliegue en entorno de prueba
- Procedimiento de rollback documentado

Compétences évaluées : C7

Optimización de Scripts Existentes y Mejora de Eficiencia Operativa

Contexte : Existen varios scripts Python y playbooks Ansible en producción que funcionan pero tienen problemas de rendimiento, documentación incompleta o falta de manejo de errores. El técnico debe revisar, optimizar y mejorar estos scripts.

Contraintes : Los cambios deben ser validados exhaustivamente para no romper funcionalidad existente. Debe mejorarse documentación, agregar logging, optimizar rendimiento y asegurar que scripts sigan mejores prácticas de seguridad.

Productions attendues :

- Scripts optimizados con mejor rendimiento
- Documentación mejorada y actualizada
- Manejo robusto de errores y excepciones
- Logging detallado para troubleshooting
- Pruebas de regresión documentadas
- Análisis de mejoras de rendimiento (antes/después)
- Actualización en repositorio de control de versiones

Compétences évaluées : C7

Preuves attendues

■ Preuves documentaires

- Scripts Python documentados con comentarios y docstrings
- Playbooks Ansible con documentación de propósito y parámetros
- Guías de ejecución de scripts y playbooks
- Documentación de arquitectura de automatización
- Registros de pruebas realizadas en laboratorio
- Análisis de impacto y beneficios de automatización
- Procedimientos de rollback documentados
- Registros de cambios en repositorio de control de versiones

■ Preuves d'action (terrain)

- Desarrollo de scripts Python que automatizan tareas de red
- Creación de playbooks Ansible para provisión de sistemas
- Ejecución de scripts en entorno de prueba
- Validación de que automatización produce resultados esperados
- Implementación de automatización en producción
- Monitorización de ejecución de scripts automatizados
- Ajuste de scripts basado en resultados operativos
- Capacitación de otros técnicos en uso de automatización

■ Preuves réflexives

- Análisis de tareas repetitivas identificadas para automatización
- Evaluación de esfuerzo vs beneficio de cada automatización
- Reflexión sobre seguridad en gestión de credenciales
- Análisis de errores encontrados durante pruebas
- Evaluación de impacto operativo de automatización implementada
- Identificación de mejoras futuras en scripts y playbooks
- Análisis de lecciones aprendidas en proyectos de automatización
- Reflexión sobre mejoras en documentación y mantenibilidad

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Los scripts y playbooks cumplen con estándares corporativos de seguridad, incluyendo gestión segura de credenciales, validación de entrada y control de acceso	100% de scripts incluyen gestión segura de credenciales; 100% de scripts validan entrada; acceso a scripts restringido a usuarios autorizados
Qualité	Los scripts y playbooks funcionan correctamente en múltiples ejecuciones sin errores no controlados, con manejo robusto de excepciones	Tasa de éxito de ejecución ≥95%; 100% de excepciones capturadas y manejadas; logs detallados de todas las ejecuciones
Communication	La documentación de scripts y playbooks es clara, completa y permite que otros técnicos entiendan propósito, parámetros y procedimientos	Documentación incluye propósito, parámetros, ejemplos de uso y procedimientos de rollback; comentarios en código explican lógica compleja
Pertinence	Las automatizaciones identificadas y desarrolladas abordan tareas realmente repetitivas con impacto significativo en eficiencia operativa	Cada automatización ahorra ≥5 horas mensuales de trabajo manual; automatizaciones priorizadas por impacto operativo
Traçabilité	Todos los scripts y playbooks están versionados, con historial de cambios documentado y trazabilidad de quién realizó cada cambio	100% de scripts en repositorio Git con historial de commits; cambios documentados con descripción clara; auditoría de cambios disponible
Posture	El técnico demuestra mentalidad de automatización, identificando proactivamente oportunidades de mejora y comprometiéndose con documentación y mantenimiento	Técnico identifica ≥3 oportunidades de automatización por trimestre; documentación actualizada cuando scripts cambian; participa en revisión de código
Cohérence	Los scripts y playbooks siguen patrones consistentes, utilizan convenciones de nomenclatura estándar y son fácilmente mantenibles por otros técnicos	Código sigue guía de estilo definida; nomenclatura consistente en variables y funciones; estructura modular y reutilizable

Seuil de validation : Promedio ≥ 10/20

Bloc 7 - Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M15 — Coordinar la resolución de incidencias con proveedores externos	Tiempo promedio de respuesta a incidencias escaladas a proveedores: < 2 horas Porcentaje de incidencias resueltas con soporte de proveedores en primera línea: ≥ 80% Cumplimiento de SLA con proveedores: ≥ 95% Número de escalados evitados mediante comunicación efectiva: ≥ 3 por mes
M01 — Evaluar el rendimiento del hardware y proponer mejoras	Número de mejoras de hardware propuestas basadas en análisis de rendimiento: ≥ 2 por trimestre Reducción de tiempo de inactividad tras implementación de mejoras: ≥ 20% Precisión de informes técnicos (hallazgos validados): 100% Adopción de mejoras propuestas por stakeholders: ≥ 70%

Situations d'évaluation

Gestión de Incidencia Crítica de Pérdida de Conectividad en Sitio Remoto

Contexte : Una sucursal remota ha perdido conectividad de red de forma inesperada. El sitio tiene 50 usuarios afectados y servicios críticos (correo, aplicaciones de negocio) no están disponibles. El técnico debe coordinar respuesta inmediata, comunicar con proveedores de conectividad, diagnosticar causa raíz y ejecutar plan de recuperación.

Contraintes : Disponibilidad limitada de personal en sitio remoto; proveedores externos con tiempos de respuesta variables; necesidad de mantener comunicación constante con stakeholders; documentación de todos los pasos realizados

Productions attendues :

- Registro de incidencia en sistema de ticketing con descripción clara y prioridad crítica
- Comunicación inicial a proveedores de conectividad con detalles técnicos
- Diagnóstico documentado de causa raíz (problema de enlace, configuración, hardware)
- Plan de recuperación con pasos específicos y responsables asignados
- Actualizaciones de estado comunicadas a stakeholders cada 30 minutos
- Análisis post-mortem con lecciones aprendidas y acciones preventivas

Compétences évaluées : C23, C8, C9

Auditoría de Configuración de Seguridad en Infraestructura de Red

Contexte : Se requiere realizar auditoría técnica de configuración de switches, routers y servidores para validar cumplimiento con estándares de seguridad corporativos. El técnico debe evaluar ACLs, políticas de grupo, configuraciones de firewall y documentar hallazgos con recomendaciones de remediación.

Contraintes : Acceso limitado a sistemas en producción; necesidad de no interrumpir servicios; evaluación imparcial contra estándares definidos; documentación detallada de hallazgos

Productions attendues :

- Checklist de auditoría completado para cada dispositivo evaluado
- Documentación de configuraciones actuales vs estándares esperados
- Identificación de desviaciones y no conformidades con severidad asignada
- Recomendaciones de remediación con análisis coste-beneficio
- Informe de auditoría formal con hallazgos y planes de acción
- Seguimiento de implementación de acciones correctivas

Compétences évaluées : C10, C9

Gestión del Ciclo de Vida de Certificados Digitales en Infraestructura

Contexte : El técnico debe gestionar renovación de certificados SSL/TLS en servidores web, certificados de autenticación en VPN y certificados de cliente en sistemas de acceso remoto. Varios certificados vencen en próximas semanas y se requiere planificación de renovación sin interrupciones de servicio.

Contraintes : Coordinación con autoridades certificadoras; validación de cadena de certificados; minimización de tiempo de inactividad; documentación de certificados instalados

Productions attendues :

- Inventario actualizado de todos los certificados en uso con fechas de vencimiento
- Alertas configuradas para certificados que vencen en próximos 90 días
- Solicitudes de renovación enviadas a autoridades certificadoras con anticipación
- Plan de instalación de nuevos certificados con ventanas de mantenimiento
- Validación de certificados instalados correctamente en todos los servidores
- Documentación de certificados renovados con fechas y autoridades certificadoras

Compétences évaluées : C11, C9

Documentación de Procedimientos Técnicos y Actualización de Base de Conocimiento

Contexte : Se requiere documentar procedimientos técnicos de configuración de VLANs, implementación de STP y configuración de OSPF para que otros técnicos puedan ejecutarlos. Además, se debe actualizar base de conocimiento con soluciones a problemas recurrentes identificados en últimas incidencias.

Contraintes : Documentación clara y comprensible para técnicos de diferentes niveles; inclusión de diagramas y ejemplos; actualización regular de procedimientos cuando cambian; accesibilidad de documentación

Productions attendues :

- Procedimientos técnicos documentados con pasos numerados y claros
- Diagramas de topología y configuración incluidos en documentación
- Ejemplos de configuración con parámetros específicos
- Advertencias de seguridad y consideraciones de impacto incluidas
- Soluciones a problemas recurrentes documentadas en base de conocimiento
- Índice de documentación actualizado y accesible a todo el equipo

Compétences évaluées : C9, C15

Coordinación de Respuesta a Incidencia de Fallo de Servidor Crítico

Contexte : Un servidor de base de datos crítico ha fallado y aplicaciones corporativas no pueden acceder a datos. El técnico debe coordinar respuesta inmediata con equipo de infraestructura, proveedores de hardware, y comunicar estado a stakeholders de negocio. Se requiere ejecutar plan de recuperación y minimizar tiempo de inactividad.

Contraintes : Presión de tiempo para restaurar servicio; múltiples equipos involucrados; necesidad de comunicación clara y frecuente; documentación de todos los pasos para análisis post-mortem

Productions attendues :

- Activación de plan de respuesta a incidencias críticas
- Comunicación inmediata a proveedores de hardware y soporte
- Diagnóstico de causa de fallo (hardware, software, configuración)
- Ejecución de plan de recuperación (failover a servidor secundario, restauración de backup)
- Actualizaciones de estado comunicadas a stakeholders cada 15 minutos
- Validación de que servicio está restaurado y datos son consistentes
- Análisis post-mortem con causa raíz, impacto y acciones preventivas

Compétences évaluées : C23, C8, C11

Preuves attendues

■ Preuves documentaires

- Registros de incidencias en sistema de ticketing con descripción, diagnóstico y resolución
- Informes de auditoría técnica con hallazgos y recomendaciones de remediación
- Documentación de procedimientos técnicos con pasos, diagramas y ejemplos
- Inventario de certificados digitales con fechas de vencimiento y autoridades certificadoras
- Registros de comunicación con proveedores externos (correos, tickets de soporte)
- Análisis post-mortem de incidencias críticas con causa raíz y lecciones aprendidas
- Planes de continuidad de servicios y recuperación ante desastres
- Registros de cambios en infraestructura con justificación técnica
- Reportes de estado de incidencias comunicados a stakeholders
- Base de conocimiento actualizada con soluciones a problemas recurrentes

■ Preuves d'action (terrain)

- Coordinación de respuesta a incidencias críticas con múltiples equipos
- Escalado de problemas a proveedores externos con información técnica clara
- Ejecución de planes de recuperación ante desastres
- Renovación de certificados digitales antes de vencimiento
- Realización de auditorías técnicas de configuración de sistemas
- Implementación de acciones correctivas identificadas en auditorías
- Actualización de documentación técnica cuando procedimientos cambian
- Comunicación de estado de incidencias a stakeholders de negocio
- Validación de que soluciones implementadas resuelven problemas identificados
- Participación en análisis post-mortem de incidencias críticas

■ Preuves réflexives

- Reflexión sobre efectividad de respuesta a incidencias críticas y mejoras futuras
- Análisis de causas raíz de incidencias recurrentes para identificar patrones
- Evaluación de cumplimiento de SLA con proveedores y oportunidades de mejora
- Revisión de documentación técnica para identificar lagunas o desactualización

- Análisis de hallazgos de auditoría para entender desviaciones de estándares
- Reflexión sobre comunicación con stakeholders durante incidencias críticas
- Evaluación de efectividad de planes de continuidad de servicios
- Análisis de lecciones aprendidas de incidencias para prevenir recurrencia
- Revisión de procesos de gestión de incidencias para identificar mejoras
- Reflexión sobre coordinación con proveedores y oportunidades de optimización

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Todas las configuraciones auditadas cumplen con estándares corporativos y marcos de referencia aplicables (ISO/IEC 27001, ITIL, CIS Controls)	100% de hallazgos de auditoría documentados; 0 desviaciones críticas no remediadas; evidencia de cumplimiento disponible
Qualité	Documentación técnica es clara, completa, actualizada y accesible a todo el equipo de IT	Documentación incluye pasos numerados, diagramas, ejemplos y advertencias; actualización dentro de 5 días de cambios; accesibilidad verificada por equipo
Communication	Comunicación con stakeholders durante incidencias críticas es clara, frecuente y transparente	Actualizaciones de estado comunicadas cada 15-30 minutos; explicación clara de impacto y plan de recuperación; 100% de stakeholders informados
Pertinence	Gestión de certificados digitales garantiza disponibilidad continua de servicios sin interrupciones por vencimiento	0 certificados vencidos en producción; renovaciones completadas con mínimo 30 días de anticipación; alertas configuradas para 90 días antes de vencimiento
Traçabilité	Todos los cambios en infraestructura están documentados con justificación técnica, autor, fecha y validación	100% de cambios registrados en sistema de control de cambios; trazabilidad completa de configuraciones; auditoría de cambios disponible
Posture	Liderazgo efectivo en respuesta a incidencias críticas con toma de decisiones rápida pero informada	Tiempo de respuesta inicial < 15 minutos; decisiones documentadas con justificación; coordinación efectiva de múltiples equipos; análisis post-mortem completado
Pertinence	Relaciones con proveedores externos son efectivas y SLA se cumplen consistentemente	Cumplimiento de SLA ≥ 95%; tiempo de respuesta de proveedores dentro de compromisos; escalados resueltos en primera línea ≥ 80%

Seuil de validation : Promedio ≥ 10/20

Bloc 8 - Soporte Técnico a Usuarios Finales

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M12 — Diagnosticar y resolver incidencias de conectividad de red	Porcentaje de incidencias de conectividad resueltas en primera línea sin escalado (objetivo: ≥70%) Tiempo promedio de resolución de incidencias de conectividad (objetivo: <30 minutos) Número de soluciones documentadas en base de conocimiento reutilizadas en incidencias similares (objetivo: ≥5 por mes) Tasa de satisfacción del usuario con soporte remoto (objetivo: ≥4/5 en encuestas)
M15 — Coordinar la resolución de incidencias con proveedores externos	Número de incidencias escaladas a proveedores externos (objetivo: <10% del total) Tiempo promedio de respuesta de proveedores a incidencias escaladas (objetivo: <4 horas) Número de incidencias resueltas mediante coordinación con proveedores (objetivo: 100% de escaladas) Documentación de lecciones aprendidas de incidencias con proveedores (objetivo: 100% de casos críticos)

Situations d'évaluation

Soporte Remoto a Usuario con Problema de Conectividad de Red

Contexte : Un usuario reporta que no puede acceder a recursos compartidos en la red corporativa. El usuario está trabajando desde su oficina con un equipo portátil conectado a la red inalámbrica. El técnico debe diagnosticar el problema de forma remota utilizando herramientas de acceso remoto y proporcionar instrucciones claras al usuario.

Contraintes : El usuario no tiene conocimientos técnicos avanzados. El tiempo de resolución debe ser inferior a 30 minutos. El técnico debe documentar todos los pasos realizados en el sistema de ticketing.

Productions attendues :

- Sesión de soporte remoto establecida con usuario
- Diagnóstico documentado con causa raíz identificada
- Solución aplicada y validada con usuario
- Incidencia cerrada en sistema de ticketing con documentación completa
- Entrada en base de conocimiento si es solución nueva

Compétences évaluées : C12

Resolución de Problema de Aplicación Corporativa con Escalado a Proveedor

Contexte : Un usuario reporta que una aplicación corporativa crítica no inicia correctamente. El técnico realiza diagnóstico inicial pero identifica que el problema requiere intervención del proveedor de software. El técnico debe documentar el problema, escalar a proveedor y mantener comunicación con usuario durante resolución.

Contraintes : La aplicación es crítica para operaciones del usuario. El escalado debe incluir información detallada del problema. El técnico debe proporcionar actualizaciones periódicas al usuario sobre estado de resolución.

Productions attendues :

- Diagnóstico inicial documentado con pasos realizados
- Ticket de escalado a proveedor con información técnica completa
- Comunicación periódica con usuario sobre estado
- Coordinación con proveedor para obtener solución
- Documentación de solución final y lecciones aprendidas

Compétences évaluées : C13

Formación de Usuarios en Nueva Aplicación Corporativa

Contexte : La organización ha implementado una nueva aplicación de gestión de proyectos. El técnico debe diseñar e impartir sesión de formación a grupo de 10 usuarios con diferentes niveles de experiencia técnica. La formación debe incluir procedimientos básicos, resolución de problemas comunes y acceso a documentación de referencia.

Contraintes : La sesión debe durar máximo 60 minutos. Debe adaptarse a diferentes niveles de experiencia. Debe incluir demostraciones prácticas y ejercicios. Debe proporcionar documentación de referencia para consulta posterior.

Productions attendues :

- Presentación de formación estructurada con diagramas y capturas de pantalla
- Demostración práctica de funcionalidades clave
- Guía de usuario paso a paso para procedimientos comunes
- Documento de preguntas frecuentes (FAQ) con soluciones
- Registro de asistencia y evaluación de comprensión

Compétences évaluées : C14

Asistencia Remota en Instalación de Componente de Hardware

Contexte : Un usuario necesita instalar una tarjeta de red adicional en su equipo de escritorio. El técnico proporciona asistencia remota mediante herramientas de acceso remoto y comunicación por teléfono. El técnico debe proporcionar instrucciones claras, verificar que instalación se realiza correctamente y validar funcionamiento del componente.

Contraintes : El usuario no tiene experiencia en instalación de hardware. Las instrucciones deben ser claras y paso a paso. El técnico debe verificar que componente está instalado correctamente. El técnico debe validar que componente funciona correctamente post-instalación.

Productions attendues :

- Instrucciones claras y numeradas para instalación
- Verificación visual de instalación correcta
- Validación de funcionamiento del componente
- Documentación de instalación realizada
- Confirmación de satisfacción del usuario

Compétences évaluées : C18

Resolución de Múltiples Incidencias de Soporte en Primera Línea

Contexte : Durante una jornada de soporte, el técnico recibe 5 incidencias diferentes: problema de conectividad, error de aplicación, solicitud de contraseña, problema de impresora y solicitud de acceso a recurso compartido. El técnico debe priorizar incidencias, resolver las que puede en primera línea, escalar las que requieren intervención especializada y documentar todas.

Contraintes : Tiempo total disponible: 4 horas. Debe resolver al menos 70% de incidencias sin escalado. Debe documentar todas las incidencias en sistema de ticketing. Debe mantener comunicación clara con usuarios sobre estado.

Productions attendues :

- Incidencias priorizadas según urgencia e impacto
- Diagnóstico y resolución de incidencias de primera línea
- Escalado documentado de incidencias complejas
- Documentación completa de todas las incidencias
- Actualización de base de conocimiento con nuevas soluciones

Compétences évaluées : C12

Preuves attendues

■ Preuves documentaires

- Registros de incidencias en sistema de ticketing con descripción completa de problema y solución
- Documentación de sesiones de soporte remoto con pasos realizados y resultados
- Guías de usuario elaboradas para procedimientos comunes
- Entradas en base de conocimiento con soluciones documentadas
- Registros de formación impartida con asistencia y evaluación
- Análisis de métricas de soporte (tiempo de resolución, tasa de escalado, satisfacción)
- Comunicaciones con usuarios documentando estado de incidencias

■ Preuves d'action (terrain)

- Establecimiento de sesión de soporte remoto con usuario
- Diagnóstico de problema utilizando herramientas de acceso remoto
- Ejecución de pasos de resolución bajo supervisión del usuario
- Validación de solución con usuario confirmando funcionamiento
- Impartición de sesión de formación a grupo de usuarios
- Demostración práctica de procedimientos en aplicación
- Asistencia en instalación de componente de hardware
- Escalado de incidencia a proveedor con documentación técnica
- Seguimiento de incidencia escalada hasta resolución

■ Preuves réflexives

- Análisis de incidencias resueltas para identificar patrones y problemas recurrentes
- Evaluación de efectividad de soluciones aplicadas
- Reflexión sobre comunicación con usuarios y oportunidades de mejora
- Análisis de feedback de usuarios sobre calidad de soporte
- Identificación de necesidades de formación adicional para usuarios
- Evaluación de tiempo de resolución y oportunidades de optimización
- Análisis de incidencias escaladas para identificar si podrían haberse resuelto en primera línea
- Reflexión sobre base de conocimiento y completitud de documentación

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Todas las incidencias se registran en sistema de ticketing con descripción clara del problema, pasos realizados y solución aplicada	100% de incidencias documentadas en sistema de ticketing con información completa
Qualité	Las soluciones aplicadas resuelven completamente el problema del usuario sin efectos secundarios	≥95% de incidencias resueltas sin reapertura posterior
Communication	La comunicación con usuarios es clara, empática y adaptada al nivel técnico del usuario	≥4/5 en encuestas de satisfacción sobre claridad de comunicación
Pertinence	Las soluciones propuestas son relevantes y abordan la causa raíz del problema	≥90% de incidencias resueltas con causa raíz identificada y documentada
Traçabilité	Todos los pasos de diagnóstico y resolución están documentados para auditoría y reutilización	100% de incidencias con documentación de pasos realizados y solución aplicada
Posture	El técnico demuestra paciencia, empatía y orientación a resolución rápida en interacción con usuarios	≥4/5 en evaluación de actitud y profesionalismo por usuarios
Pertinence	Al menos 70% de incidencias se resuelven en primera línea sin necesidad de escalado	Tasa de resolución en primera línea ≥70% del total de incidencias

Seuil de validation : Promedio ≥ 10/20

Bloc 9 - Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M01 — Evaluar el rendimiento del hardware y proponer mejoras	Porcentaje de instalaciones de hardware completadas sin errores en primera línea Tiempo promedio de asistencia remota en instalación de componentes Número de usuarios que reportan claridad en instrucciones proporcionadas Tasa de éxito de validación post-instalación sin necesidad de revisión

Situations d'évaluation

Asistencia remota en instalación de módulo de memoria RAM

Contexte : Un usuario final reporta que su computadora va lenta y el técnico diagnostica que necesita ampliar la memoria RAM. El técnico debe asistir remotamente al usuario en la instalación del módulo de memoria, proporcionando instrucciones claras y validando que la instalación se realizó correctamente.

Contraintes : El usuario no tiene experiencia técnica previa; la comunicación es solo remota mediante herramientas de acceso remoto; el técnico debe evitar que el usuario dañe componentes por descarga electrostática

Productions attendues :

- Instrucciones verbales claras y paso a paso
- Confirmación visual de que módulo está correctamente instalado
- Validación de que sistema detecta nueva memoria en BIOS
- Documentación de instalación realizada con especificaciones del módulo
- Confirmación de que usuario entiende procedimiento realizado

Compétences évaluées : C18

Asistencia en instalación de tarjeta de red Ethernet

Contexte : Un usuario necesita instalar una tarjeta de red Ethernet adicional en su computadora para mejorar conectividad. El técnico debe asistir en la instalación física del componente, incluyendo apertura de carcasa, instalación de tarjeta y conexión de cables.

Contraintes : Instalación requiere acceso físico a componentes internos; usuario debe seguir procedimientos de seguridad contra descarga electrostática; técnico proporciona asistencia remota mediante video llamada

Productions attendues :

- Guía de instalación con fotografías de pasos clave
- Instrucciones de seguridad contra descarga electrostática
- Verificación de que tarjeta está correctamente instalada en slot
- Validación de que sistema detecta tarjeta de red
- Prueba de conectividad de red post-instalación
- Documentación de instalación con especificaciones de tarjeta

Compétences évaluées : C18

Asistencia en instalación de disco duro SSD

Contexte : Un usuario desea mejorar rendimiento de su computadora instalando un disco duro SSD. El técnico debe asistir en la instalación del SSD, incluyendo identificación de bahía de instalación, conexión de cables y validación de detección en BIOS.

Contraintes : Instalación requiere identificar bahía correcta en computadora; usuario debe manejar componentes frágiles con cuidado; técnico proporciona instrucciones claras y verificables

Productions attendues :

- Instrucciones de identificación de bahía de instalación
- Pasos de conexión de cables de datos y alimentación
- Advertencias sobre manipulación segura de SSD
- Validación de detección en BIOS/UEFI
- Prueba de funcionamiento del disco instalado
- Documentación de instalación con capacidad y modelo de SSD

Compétences évaluées : C18

Diagnóstico remoto de problema de hardware y asistencia en resolución

Contexte : Un usuario reporta que su computadora se reinicia inesperadamente. El técnico debe diagnosticar si el problema es de hardware (temperatura, fuente de alimentación, memoria) o software, y asistir en la resolución.

Contraintes : Diagnóstico debe realizarse remotamente mediante herramientas de acceso remoto; usuario no tiene experiencia técnica; técnico debe ser capaz de aislar causa raíz

Productions attendues :

- Recopilación de información sobre síntomas y cuándo ocurren
- Ejecución de herramientas de diagnóstico (monitorización de temperatura, pruebas de memoria)
- Análisis de registros de eventos del sistema
- Identificación de causa probable (temperatura, memoria defectuosa, fuente de alimentación)
- Instrucciones para resolución (limpieza de disipador, sustitución de memoria, etc.)
- Validación de que problema se ha resuelto
- Documentación de diagnóstico y solución aplicada

Compétences évaluées : C18

Creación de guía de instalación de componente de hardware

Contexte : El técnico debe crear una guía de instalación para un componente de hardware específico (por ejemplo, módulo de memoria RAM) que pueda ser utilizada por usuarios finales o técnicos de soporte de primera línea.

Contraintes : Guía debe ser clara y comprensible para usuarios no técnicos; debe incluir advertencias de seguridad; debe incluir fotografías o diagramas; debe ser actualizable cuando cambien procedimientos

Productions attendues :

- Documento con pasos numerados y secuenciales
- Fotografías o diagramas de componentes y conectores
- Advertencias de seguridad contra descarga electrostática
- Especificación de herramientas necesarias
- Pasos de validación post-instalación
- Información de contacto para soporte si hay problemas
- Versión y fecha de actualización de guía

Compétences évaluées : C18

Preuves attendues

■ Preuves documentaires

- Guías de instalación de componentes de hardware con fotografías y diagramas
- Registros de instalaciones realizadas con especificaciones de componentes
- Documentación de procedimientos de seguridad contra descarga electrostática
- Registros de validación post-instalación en base de datos de incidencias
- Manuales de componentes de hardware instalados
- Documentación de problemas encontrados y soluciones aplicadas

■ Preuves d'action (terrain)

- Asistencia remota en instalación de módulos de memoria RAM
- Asistencia remota en instalación de tarjetas de red Ethernet
- Asistencia remota en instalación de discos duros SSD
- Diagnóstico remoto de problemas de hardware
- Validación de funcionamiento post-instalación
- Documentación de instalaciones en sistema de ticketing
- Creación de guías de instalación para componentes específicos

■ Preuves réflexives

- Reflexión sobre claridad de instrucciones proporcionadas al usuario
- Análisis de problemas encontrados durante instalación y cómo se resolvieron
- Evaluación de eficacia de procedimientos de diagnóstico utilizados
- Identificación de mejoras en procedimientos de instalación
- Análisis de feedback de usuarios sobre calidad de asistencia
- Reflexión sobre oportunidades de automatización de diagnóstico

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Las instrucciones de instalación incluyen todas las advertencias de seguridad contra descarga electrostática y especificación de herramientas necesarias	100% de guías de instalación incluyen sección de seguridad y herramientas
Qualité	Los componentes instalados funcionan correctamente post-instalación sin necesidad de revisión técnica	95% de instalaciones validadas exitosamente en primera línea
Communication	Las instrucciones proporcionadas son comprensibles para usuarios sin experiencia técnica	80% de usuarios reportan que instrucciones fueron claras y fáciles de seguir
Pertinence	El diagnóstico de problemas de hardware identifica correctamente la causa raíz	90% de diagnósticos remotos identifican causa raíz sin necesidad de escalado
Traçabilité	Todas las instalaciones y diagnósticos se documentan en sistema de ticketing con especificaciones y resultados	100% de instalaciones documentadas con especificaciones de componentes y validación
Posture	El técnico demuestra paciencia y empatía al asistir a usuarios no técnicos, evitando lenguaje técnico innecesario	85% de usuarios reportan que técnico fue paciente y comprensivo
Cohérence	Los procedimientos de instalación son consistentes con estándares corporativos y mejores prácticas de seguridad	100% de instalaciones siguen procedimientos documentados sin desviaciones

Seuil de validation : Promedio ≥ 10/20

Bloc 10 - Mejora Continua, Documentación y Auditoría

Indicateurs de performance par mission

Mission	Indicateurs SMART
M01 — Evaluar el rendimiento del hardware y proponer mejoras	Número de problemas de rendimiento identificados mediante análisis de métricas Porcentaje de mejoras propuestas que se implementan dentro de 6 meses Reducción de tiempo de inactividad tras implementación de mejoras propuestas Ahorro de costes estimado en propuestas de mejora de hardware
M15 — Coordinar la resolución de incidencias con proveedores externos	Tiempo medio de resolución de incidencias coordinadas con proveedores Número de incidencias escaladas correctamente a proveedores Tasa de satisfacción de proveedores en coordinación de resolución Documentación completa de incidencias con proveedores

Situations d'évaluation

Análisis de Métricas de Incidencias y Propuesta de Mejora

Contexte : Se proporciona al candidato datos de incidencias de los últimos 6 meses de una empresa con 500 usuarios. Los datos incluyen tipo de incidencia, tiempo de resolución, área afectada y causa raíz. El candidato debe analizar los datos para identificar problemas recurrentes y proponer mejoras.

Contraintes : Debe utilizar herramientas de análisis disponibles (hojas de cálculo, herramientas de BI); debe presentar análisis con gráficos y conclusiones claras; debe proporcionar análisis coste-beneficio de al menos 2 opciones de mejora

Productions attendues :

- Análisis de datos con identificación de tendencias y patrones
- Gráficos que visualizan problemas recurrentes
- Propuesta de mejora con análisis coste-beneficio
- Presentación ejecutiva de propuesta a stakeholders

Compétences évaluées : C15

Auditoría de Configuración de Infraestructura contra Estándares

Contexte : El candidato debe realizar una auditoría técnica de la configuración de switches, routers y servidores de una empresa contra estándares corporativos documentados. Debe verificar cumplimiento de políticas de seguridad, configuración de ACL, actualización de firmware y documentación de cambios.

Contraintes : Debe utilizar checklist de auditoría predefinido; debe documentar hallazgos con evidencia técnica; debe proponer acciones correctivas realistas; debe clasificar hallazgos por severidad

Productions attendues :

- Checklist de auditoría completado con evidencia
- Informe de hallazgos con clasificación por severidad
- Propuestas de acciones correctivas con plazos
- Plan de seguimiento de correcciones

Compétences évaluées : C10

Documentación de Procedimiento Técnico y Actualización de Base de Conocimiento

Contexte : El candidato debe documentar un procedimiento técnico complejo (ej: configuración de VLAN, implementación de OSPF, renovación de certificados) que ha realizado recientemente. Debe crear documentación clara, paso a paso, con diagramas y consideraciones de seguridad. Luego debe integrar la documentación en la base de conocimiento corporativa.

Contraintes : Debe seguir plantilla de documentación corporativa; debe incluir diagramas de topología o flujo; debe especificar requisitos previos y validación post-implementación; debe actualizar índice de base de conocimiento

Productions attendues :

- Procedimiento documentado con pasos numerados
- Diagramas de topología o flujo de proceso
- Consideraciones de seguridad y validación
- Integración en base de conocimiento con metadatos

Compétences évaluées : C9

Presentación de Iniciativa de Mejora a Comité de Dirección

Contexte : El candidato debe preparar y presentar una propuesta de mejora significativa (ej: migración a nueva plataforma de virtualización, implementación de automatización, mejora de seguridad) a un comité de dirección. Debe justificar la propuesta con datos, análisis coste-beneficio y alineación con objetivos empresariales.

Contraintes : Debe presentar análisis coste-beneficio cuantitativo; debe demostrar alineación con objetivos empresariales; debe anticipar preguntas y objeciones; debe proporcionar plan de implementación realista con hitos

Productions attendues :

- Presentación ejecutiva con datos cuantitativos
- Análisis coste-beneficio detallado
- Plan de implementación con hitos y recursos
- Respuestas documentadas a preguntas anticipadas

Compétences évaluées : C15

Gestión de Ciclo de Vida de Certificados Digitales

Contexte : El candidato debe gestionar el ciclo de vida completo de certificados digitales en una infraestructura con múltiples servidores (web, correo, VPN). Debe monitorizar fechas de vencimiento, realizar renovaciones con anticipación, validar que certificados se instalan correctamente y documentar el proceso.

Contraintes : Debe monitorizar al menos 10 certificados con diferentes fechas de vencimiento; debe realizar renovación con al menos 30 días de anticipación; debe validar funcionamiento post-instalación; debe mantener inventario actualizado de certificados

Productions attendues :

- Inventario de certificados con fechas de vencimiento
- Alertas de vencimiento próximo configuradas
- Certificados renovados e instalados correctamente
- Documentación de renovaciones realizadas

Compétences évaluées : C11

Preuves attendues

■ **Preuves documentaires**

- Análisis de datos de incidencias con gráficos y conclusiones
- Propuestas de mejora con análisis coste-beneficio documentado
- Informes de auditoría técnica con hallazgos y acciones correctivas
- Procedimientos técnicos documentados en base de conocimiento
- Presentaciones ejecutivas de iniciativas de mejora
- Inventario de certificados digitales con fechas de vencimiento
- Registros de renovación de certificados
- Planes de implementación de mejoras con hitos

■ **Preuves d'action (terrain)**

- Análisis de métricas de incidencias en herramientas de ticketing
- Realización de auditorías técnicas contra estándares corporativos
- Documentación de procedimientos técnicos realizados
- Presentación de propuestas de mejora a stakeholders
- Monitorización de fechas de vencimiento de certificados
- Renovación de certificados digitales
- Validación de funcionamiento post-implementación de mejoras
- Seguimiento de implementación de acciones correctivas

■ **Preuves réflexives**

- Análisis de impacto de mejoras implementadas versus objetivos propuestos
- Evaluación de efectividad de propuestas de mejora
- Reflexión sobre lecciones aprendidas en auditorías
- Evaluación de claridad y utilidad de documentación creada
- Análisis de feedback de stakeholders en presentaciones
- Evaluación de procesos de renovación de certificados
- Identificación de oportunidades de mejora en procesos de mejora continua
- Reflexión sobre alineación de propuestas con objetivos empresariales

Critères de réussite (7 familles)

Famille	Définition	Pondération
Conformité	Las propuestas de mejora se alinean con estándares corporativos, políticas de IT y marcos de gobernanza aplicables	Verificación de que propuestas cumplen con checklist de conformidad; validación por comité de gobernanza
Qualité	Los análisis de datos son rigurosos, las propuestas están bien fundamentadas y la documentación es clara y completa	Evaluación de calidad de análisis por experto; verificación de que documentación sigue plantillas corporativas; validación de que propuestas incluyen análisis coste-beneficio
Communication	Las propuestas se comunican de forma clara a stakeholders, adaptando nivel técnico según audiencia y respaldan con datos cuantitativos	Evaluación de claridad de presentaciones; feedback de stakeholders sobre comprensión; verificación de que propuestas incluyen datos cuantitativos

Famille	Définition	Pondération
Pertinence	Las mejoras propuestas abordan problemas reales identificados mediante análisis de datos y generan valor empresarial medible	Verificación de que mejoras propuestas se basan en análisis de datos; evaluación de ROI estimado; seguimiento de beneficios realizados post-implementación
Traçabilité	Todos los cambios, auditorías y mejoras están documentados con trazabilidad completa de decisiones y justificación técnica	Verificación de que documentación incluye fecha, autor y justificación; auditoría de registros de cambios; validación de que base de conocimiento está actualizada
Cohérence	Las propuestas de mejora son coherentes con arquitectura existente, no generan conflictos con otros sistemas y consideran dependencias	Evaluación de impacto en sistemas relacionados; verificación de que propuestas consideran dependencias; validación de que soluciones son integradas
Posture	El candidato demuestra pensamiento estratégico, orientación a datos, responsabilidad en decisiones y compromiso con mejora continua	Evaluación de que análisis se basan en datos; verificación de que propuestas consideran objetivos empresariales; feedback de stakeholders sobre profesionalismo

Seuil de validation : Promedio ≥ 10/20

ANNEXE VI Glossaire et terminologie

Ce glossaire présente la terminologie du référentiel. Les termes ci-dessous doivent être utilisés systématiquement dans l'enseignement et l'évaluation.

1. Termes métier obligatoires

- Active Directory
- Administración de Infraestructura de Red
- Administración de Sistemas Operativos y Servicios de Servidor
- Ansible
- Análisis de paquetes
- Automatización de Tareas de Red y Sistemas
- BGP
- Certificados digitales
- Configuración de Protocolos de Enrutamiento Avanzado
- Diagnóstico y Resolución de Fallos de Hardware y Software
- Gestión de Operaciones IT y Continuidad de Servicios
- Herramientas de acceso remoto
- Linux
- Mejora Continua, Documentación y Auditoría
- Monitorización, Diagnóstico y Resolución de Incidencias de Red
- MPLS
- NetFlow
- OSPF
- Python
- QoS
- Routers
- sFlow
- SNMP
- Soporte Técnico a Usuarios Finales
- Spanning Tree Protocol (STP)
- Switches Ethernet
- Virtualización y Gestión de Infraestructura Avanzada
- VLANs
- VMware vSphere
- Windows Server

2. Synonymes normalisés (forme canonique en gras)

- Acceso remoto → **Herramientas de acceso remoto**
- Análisis de tráfico → **Análisis de flujos con NetFlow o sFlow**
- Auditorías técnicas → **Auditorías de sistemas y redes**
- Automatización de tareas → **Scripts Python y playbooks Ansible**
- Configuración de dispositivos de red → **Configuración de switches y routers**
- Documentación técnica → **Procedimientos técnicos y configuraciones**
- Gestión de relaciones → **Coordinación con proveedores externos**
- Herramientas de monitorización → **SNMP, NetFlow, sFlow**
- Mejora continua → **Identificación de oportunidades de mejora**

- Máquinas virtuales → **Instancias de VMware vSphere**
- Políticas de seguridad → **Configuración de ACL y políticas de grupo**
- Problemas de conectividad → **Incidencias de red**
- Renovación de certificados → **Gestión del ciclo de vida de certificados digitales**
- Servicios de servidor → **Servicios de infraestructura**
- Soporte técnico → **Soporte Técnico a Usuarios Finales**

3. Glossaire des termes

Terme	Définition
Active Directory	Servicio de directorio centralizado en Windows Server que gestiona identidades de usuarios, equipos, políticas de grupo y relaciones de confianza en entornos corporativos.
Ansible	Herramienta de orquestación y automatización sin agentes que ejecuta playbooks para provisión de sistemas, aplicación de configuraciones y gestión de inventarios dinámicos.
Análisis coste-beneficio	Evaluación cuantitativa de iniciativas de mejora comparando inversión requerida contra beneficios esperados en términos de eficiencia, disponibilidad o reducción de costes.
Análisis de paquetes	Técnica de diagnóstico que captura y examina paquetes de red (PCAP) para identificar problemas de protocolo, configuración o rendimiento en la red.
BGP	Protocolo de enrutamiento dinámico de capa 3 utilizado en Internet y redes corporativas para intercambiar información de rutas entre sistemas autónomos con políticas de tráfico avanzadas.
Certificados digitales	Documentos criptográficos que verifican la identidad de servidores y usuarios, utilizados en HTTPS, VPN y autenticación para garantizar confidencialidad e integridad.
Configuración de ACL	Listas de control de acceso que definen reglas de filtrado de tráfico en routers y switches para permitir o denegar paquetes según origen, destino, protocolo y puerto.
Convergencia de red	Proceso mediante el cual los protocolos de enrutamiento dinámico actualizan sus tablas de rutas después de un cambio de topología, minimizando tiempo de inactividad.
Gestión de incidencias	Proceso estructurado de registro, diagnóstico, resolución y documentación de problemas técnicos en sistemas y redes para minimizar impacto en servicios.
Herramientas de acceso remoto	Aplicaciones que permiten conexión remota a equipos de usuarios (TeamViewer, AnyDesk, RDP) para diagnóstico y resolución de incidencias sin desplazamiento presencial.

Terme	Définition
Linux	Sistema operativo de código abierto utilizado en servidores para alojar servicios web, bases de datos, aplicaciones y herramientas de administración de red.
Monitorización de rendimiento	Proceso continuo de recopilación y análisis de métricas de infraestructura (latencia, ancho de banda, CPU, memoria) para identificar cuellos de botella y optimizar recursos.
MPLS	Tecnología de capa 2.5 que etiqueta paquetes para crear túneles virtuales (LSPs) y redes privadas virtuales (VPNs) con garantías de calidad de servicio.
NetFlow	Tecnología de análisis de flujos de tráfico que recopila información sobre origen, destino, puertos y aplicaciones para análisis de capacidad y detección de anomalías.
OSPF	Protocolo de enrutamiento dinámico de capa 3 que calcula rutas óptimas basadas en costes de enlace, soportando múltiples áreas y convergencia rápida.
Políticas de grupo (GPO)	Mecanismo de Active Directory que aplica configuraciones de seguridad, software y políticas de usuario en equipos Windows de forma centralizada.
Python	Lenguaje de programación interpretado utilizado para desarrollar scripts que automatizan tareas de administración de red, procesamiento de datos y integración de sistemas.
QoS	Conjunto de técnicas que priorizan tráfico de red según clasificación, marcado y gestión de colas para garantizar latencia y ancho de banda a aplicaciones críticas.
Redundancia en switching	Implementación de múltiples caminos de conectividad en switches mediante protocolos como STP para garantizar disponibilidad ante fallos de equipos o enlaces.
Routers	Dispositivos de capa 3 que interconectan redes diferentes mediante direccionamiento IP, realizando enrutamiento de paquetes según tablas de rutas y políticas de tráfico.
sFlow	Protocolo de muestreo de tráfico que proporciona visibilidad de flujos de red con menor overhead que NetFlow, utilizado en análisis de capacidad y detección de anomalías.
SNMP	Protocolo de capa de aplicación que permite monitorización remota de dispositivos de red mediante consulta de variables MIB y envío de traps de alerta.
Spanning Tree Protocol (STP)	Protocolo de capa 2 que previene bucles de red en topologías redundantes bloqueando puertos selectivamente y permitiendo convergencia automática ante fallos.

Terme	Définition
Subnetting y CIDR	Técnicas de división de redes IP en subredes más pequeñas utilizando máscaras de red y notación CIDR para optimizar direccionamiento y segmentación.
Switches Ethernet	Dispositivos de capa 2 que interconectan equipos en una red local mediante puertos Ethernet, permitiendo la comunicación mediante direcciones MAC y la segmentación mediante VLANs.
Trazabilidad de cambios	Registro documentado de todas las modificaciones realizadas en infraestructura con fecha, autor, descripción y justificación para auditoría y recuperación ante problemas.
VLANs	Redes virtuales de capa 2 que segmentan un switch físico en múltiples dominios de broadcast lógicos, mejorando seguridad y eficiencia de la red.
VMware vSphere	Plataforma de virtualización empresarial que gestiona máquinas virtuales en hosts ESXi, proporcionando alta disponibilidad, balanceo de carga y recuperación ante desastres.
Windows Server	Sistema operativo de servidor de Microsoft que proporciona servicios de red, directorio, virtualización y aplicaciones empresariales en entornos corporativos.