



Enunciado

La Universidad Politécnica de Wisconsin (UPW) ha construido tres institutos nuevos de investigación en Indonesia: uno en Sumatra dedicado a la investigación forestal sostenible; otro en Borneo, dedicado a la producción de variedades modificadas genéticamente de aceite de palma con niveles bajos de grasas saturadas y ácidos grasos trans; y otro en Sulawesi (antiguamente conocida como isla Célebes) donde la UPW está desarrollando un proceso pirometalúrgico super eficiente para producir ferroníquel para la producción de acero y baterías.

Supuesto 1

Cada instituto tiene 10 equipos de administración, 20 de laboratorios, y un espacio adicional, especialmente protegido, para acceso por red desde los laboratorios donde habrá 12 servidores de cálculo científico e IA, y servidores de infraestructura (servicios de red, almacenamiento, virtualización, etc.).

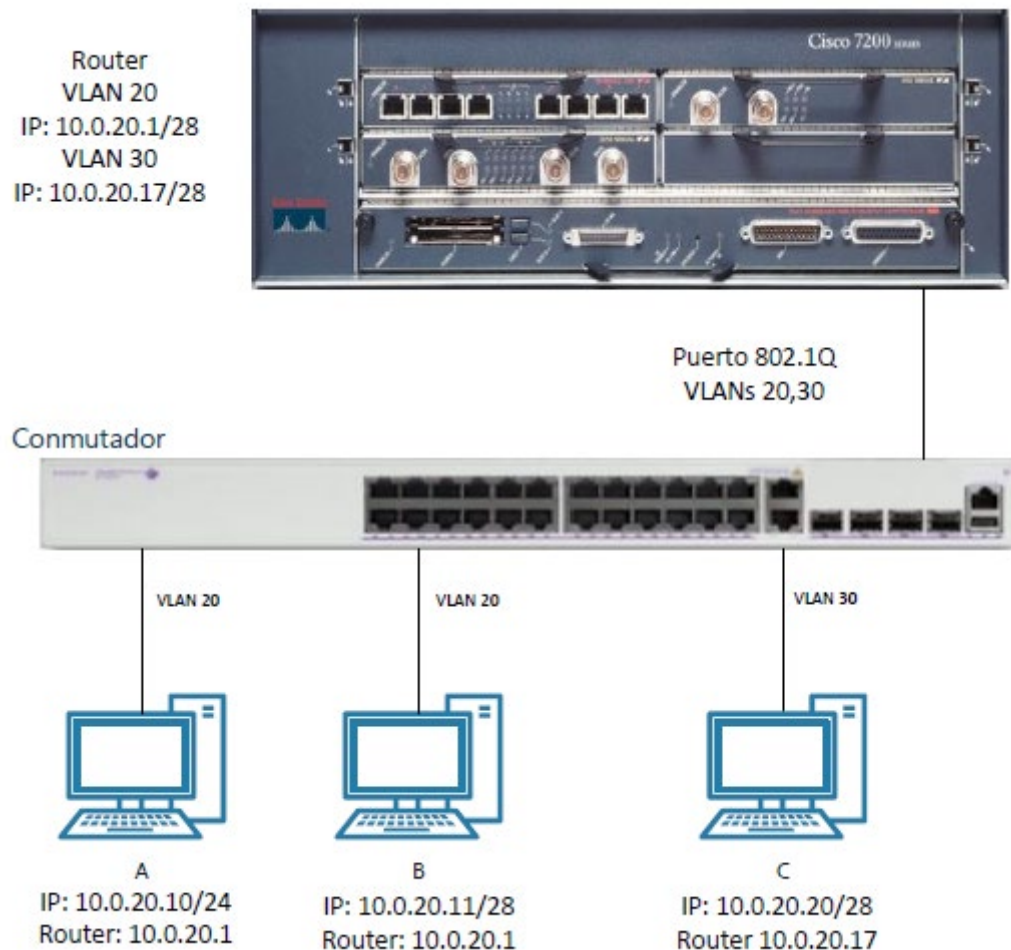
Debido a la importancia de las investigaciones, todas las comunicaciones entre el Campus Central de Wisconsin (CCW) y los tres institutos en Indonesia, deben cifrarse. Cada instituto conectará con el campus principal de la UPW (Campus Central de Wisconsin) mediante un túnel VPN y todas las comunicaciones inter institutos pasarán por el CCW. La navegación de Internet será directa y no pasará por la UPW.

Preferiblemente, las comunicaciones dentro de cada instituto deben ser por red cableada y el uso de la red wifi será exclusivo para el personal del instituto y debe contar con mecanismos de autenticación fuertes.



Pregunta 1: Esquema de red (4 puntos)

Se va a contratar personal informático en cada instituto para la fase inicial de instalación y configuración de equipos. Para probar a los candidatos, se les plantea el siguiente caso de uso antes de contratarlos:



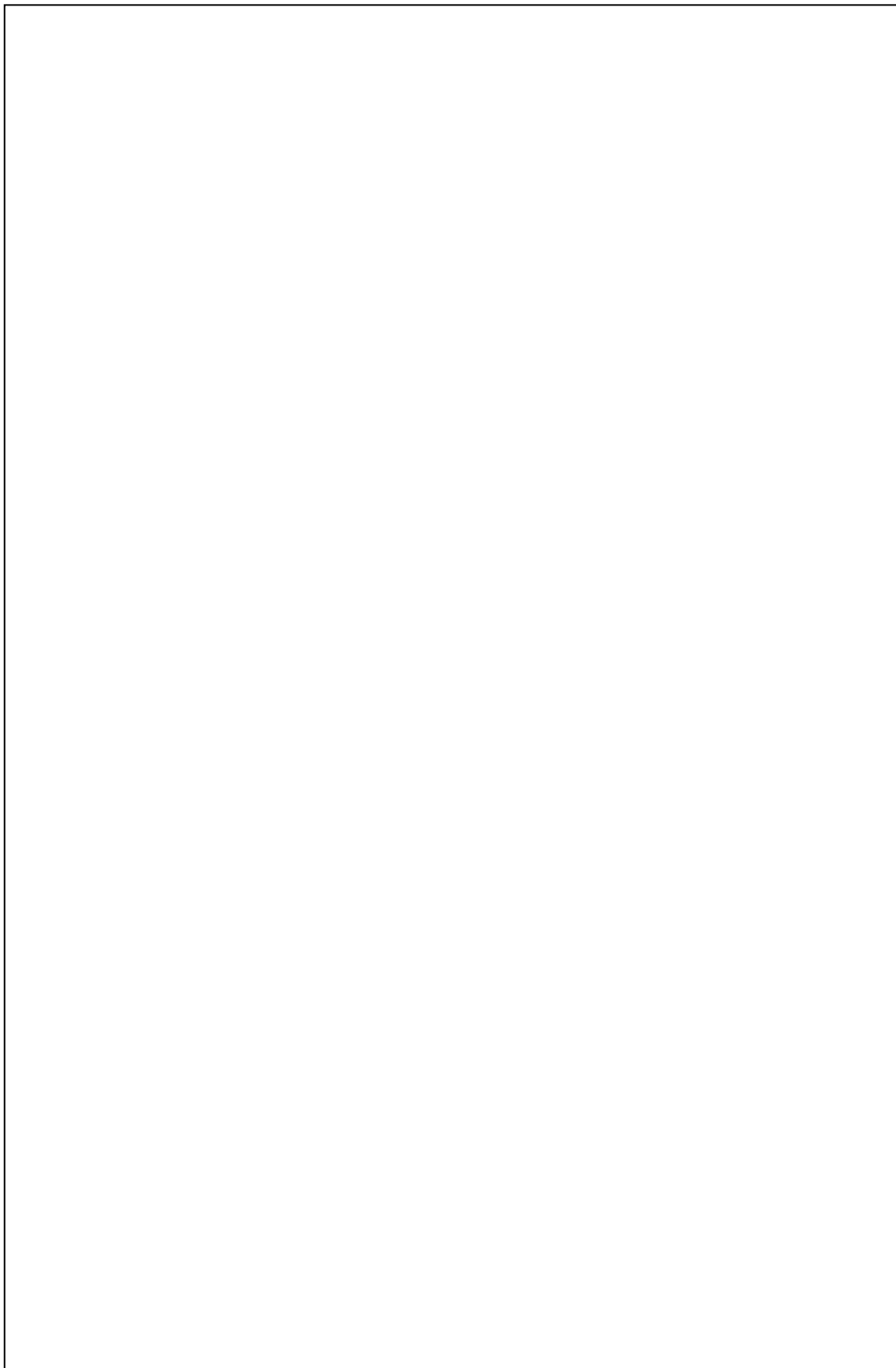
En la red representada en la figura, con los equipos configurados tal y como se indica y asumiendo que no hay reglas de cortafuegos ni funcionalidades especiales en ninguno de los equipos mostrados, indique si todos los equipos pueden comunicar entre sí mediante ping o si alguno de ellos tendrá problemas para comunicar con algún otro y el motivo. Explique y justifique si habrá comunicación bidireccional entre los equipos A y B; A y C; y B y C.

Utilice la parte trasera del presente folio para justificar su respuesta.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

*Prueba selectiva de acceso al grupo A, subgrupo A2, sector
administración especial, categoría analista programador
Especialidad Sistemas/Redes (Código: 2024/P/FC/C/24)*





Pregunta 2: Active Directory (4 puntos)

Para validar a los usuarios, teniendo un campus principal en Wisconsin (el CCW) y tres institutos en Indonesia, detalle cual sería la infraestructura de autenticación necesaria (usando Active Directory de Microsoft), indicando los roles necesarios y en qué servidores (locales o remotos) deberían estar instalados dentro de las citadas cuatro localizaciones o sitios.



Pregunta 3: Redes Wifi (4 puntos)

La UPW está valorando montar otro instituto en España, concretamente en Benidorm, para estudiar el clima y la gastronomía española mientras forma a estudiantes jubilados, y para ello necesita configurar seis aulas, de unos 12 metros de lado, con paredes de pladur y utilizando tecnología Wifi 6. Se esperan 50 dispositivos conectados por aula. Se está valorando configurar los puntos de acceso en la banda de 2,4Ghz y en la banda de 5 Ghz, en ambos casos con la máxima potencia de emisión.

- En el caso de la banda de 2,4 Ghz se usarían los canales 1, 6, 11, 4, 9 y 14.
- En el caso de la banda de 5 Ghz, se ha optado por usar canales de 40 Mhz de ancho y se propone usar los canales 36, 40, 44, 90, 100 y 112.

Se ha decidido también poner un SSID individual a cada aula que sea el nombre de dicha aula y no tener ninguno común.

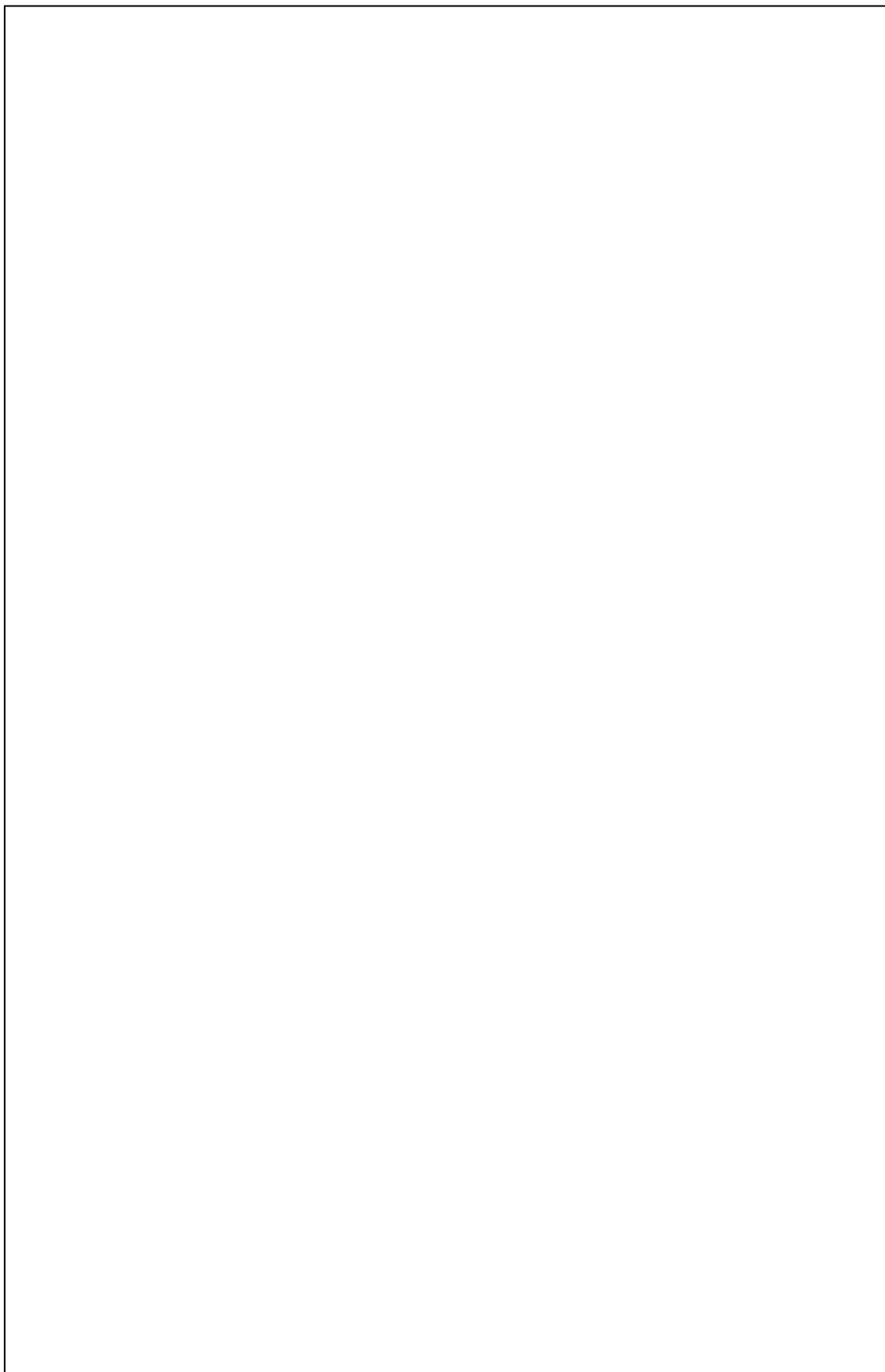
Indique si le parece correcto el diseño o si encuentra que podría dar algún tipo de problema. Indique también si cree que algún cambio mejoraría sustancialmente el rendimiento de la red y propóngalo.

1 AP1 36	6 AP2 40	11 AP3 44
4 AP4 90	9 AP5 100	14 AP6 112



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

*Prueba selectiva de acceso al grupo A, subgrupo A2, sector
administración especial, categoría analista programador
Especialidad Sistemas/Redes (Código: 2024/P/FC/C/24)*





Pregunta 4: Ataques desde Internet (3 puntos)

En el caso de sufrir ataques desde Internet contra la infraestructura del instituto recomiende que tipo de configuración y de equipamiento sería necesario para detectar dichos ataques y responder de manera automática a ataques perpetrados en fines de semana o por la noche, es decir, cuando el personal técnico informático no está disponible.



Supuesto 2

Cada instituto tendrá un grupo de servidores que estarán virtualizados y que solo serán accesibles desde los laboratorios, además del clúster de altas prestaciones con inteligencia artificial.

Adicionalmente, y como parte del proceso de investigación, cada instituto puede necesitar subarrendar una granja de servidores para ganar capacidad de procesamiento e IA en momentos concretos. Dicha infraestructura siempre será externa al instituto, aunque en estos casos será necesario hacer un despliegue previo para configurarlos.



Pregunta 5: Virtualización (4 puntos)

Compare dos de los siguientes sistemas de virtualización para los servidores internos del instituto: VMWare, Proxmox, KVM, Hyper-V, y recomiende uno que sea adecuado para este caso, indicando las ventajas y desventajas. Justifique sus afirmaciones.



Pregunta 6: Almacenamiento (4 puntos)

Para procesar la información y los resultados de las pruebas de laboratorio mediante el servidor / clúster de servidores IA se necesita conectar dicho clúster a un sistema de almacenamiento rápido. Indique qué tecnologías y comunicaciones se usarían, teniendo en cuenta que se debe almacenar un 1 TB de datos semanal y que se han de hacer copias de seguridad de dicha información. No se almacenarán datos con más de 1 año de antigüedad.



Pregunta 7: Contenedores (4 puntos)

Los institutos desean desplegar aplicaciones web, basadas en microservicios, y se plantean el uso de contenedores, tanto para una solución on-premise como en cloud.

Explique cómo implementaría una solución basada en kubernetes y el desbordamiento a la nube en caso de querer pagar por servicio sin ampliar infraestructura.

Elija, además, las herramientas (ansible, terraform, git, etc.) y justifique su elección.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

*Prueba selectiva de acceso al grupo A, subgrupo A2, sector
administración especial, categoría analista programador
Especialidad Sistemas/Redes (Código: 2024/P/FC/C/24)*

Pregunta 8: Plan de contingencia (3 puntos)

Si se produce un ataque por los hackers y logran acceder a la información de investigación del instituto, establezca un plan previo de contingencia que permita hacer un análisis forense para reconstruir los pasos llevados a cabo para efectuar el ataque.