Nombre: _____ Fecha: _____ Puntuación: _____

Prueba de velocidad de ProtonVPN

Pruebas de rendimiento de la conexión de ProtonVPN, incluida la tecnología VPN Accelerator, la red de servidores de 10 Gbps, el rendimiento del protocolo WireGuard y la reducción de la latencia.

RESUMEN DE APRENDIZAJE: PRUEBA DE VELOCIDAD DE PROTONVPN

ALUMNO
CONDICIÓN DE ESTUDIANTE
Itinerario de defensor de redes

SEGURO
ESTADO DE LA CONEXIÓN
Proteger los paquetes de datos

ACTIVO
PROTECCIÓN CONTRA FUGAS
Protección contra fugas de DNS e IPv6

¡Hola! Este paquete de actividades te guía por las pruebas comparativas de velocidad de Proton VPN. Explorarás la tecnología VPN Accelerator, las interfaces de servidor de 10 Gbps, el rendimiento de WireGuard y la reducción de la latencia.

PUNTOS DE CONTROL DE LA HOJA DE TRABAJO

- [ ] **Partes 1-4: Domina las configuraciones de VPN y de seguridad de redes.**
- [ ] **Partes 5-7: Resuelve crucigramas y sopas de letras.**
- [ ] **Partes 8-9: Resuelve casos prácticos y el reto de cifrado.**
- [ ] **Parte 10: Repasa las páginas de preguntas frecuentes básicas y avanzadas.**
- [ ] **Parte 11: Explora 10 datos reales interesantes.**
- [ ] **Extra: reto Piensa rápido.**

Abre la guía de las mejores VPN de VPN.com

URL: https://www.vpn.com/es/vpn/protonvpn/prueba-velocidad/

Tu hoja de ruta de aprendizaje sobre la velocidad de ProtonVPN

- Analiza la arquitectura técnica y las reglas de configuración de la prueba de velocidad de ProtonVPN.
- Configura los ajustes del cliente para evitar fugas de tráfico de IP, DNS y WebRTC.
- Compara los precios personalizados, la prueba y las funciones de rendimiento con los modelos estándar.

INSTRUCCIONES DE LA GUÍA DE VELOCIDAD DE PROTONVPN

Responde a las preguntas de opción múltiple y de verdadero/falso, completa las frases con huecos usando el banco de palabras, relaciona las definiciones y resuelve el crucigrama y la sopa de letras. Aplica tus conocimientos a la tecnología VPN Accelerator y los nodos de red de 10 Gbps. Termina con la actividad extra Piensa rápido.

RENDIMIENTO DE VPN ACCELERATOR E INFRAESTRUCTURA DE 10 GBPS (INTRODUCCIÓN)

Proton VPN ofrece un alto rendimiento de conexión gracias a su tecnología propia VPN Accelerator, el procesamiento multihilo de la CPU, el control de congestión BBR y las interfaces de red de servidor de 10 Gbps.

LEE ATENTAMENTE CADA PUNTO DE CONTROL Y SELECCIONA O ESCRIBE LA RESPUESTA CORRECTA.

Punto de control 1: Reto de opción múltiple

1. ¿Qué tecnología propietaria acelera la velocidad de Proton hasta un 400 %?

- A) QuickConnect
- B) VPN Accelerator
- C) Speed Engine
- D) Modo turbo

2. ¿Cuál es la capacidad de los puertos de red en los mejores nodos de servidor de Proton?

- A) 100 Mbps
- B) 1 Gbps
- C) 10 Gbps
- D) 100 Gbps

3. ¿Qué protocolo suele ofrecer el mayor rendimiento de descarga?

- A) OpenVPN TCP
- B) WireGuard
- C) PPTP
- D) IKEv2

4. ¿Cómo supera VPN Accelerator los cuellos de botella de la CPU?

- A) Multihilo
- B) Menor cifrado
- C) Omisión de paquetes
- D) Caché de DNS

5. ¿Qué indicador de la aplicación de Proton ayuda a elegir servidores rápidos?

- A) Nombre de la ciudad
- B) % de carga del servidor
- C) Alfabético
- D) Bandera del país

Punto de control 2: Reto de verdadero o falso

6 Pregunta 6

6. VPN Accelerator usa el control de congestión BBR para acelerar los enlaces de larga distancia.

○ Verdadero ○ Falso

7 Pregunta 7

7. Los usuarios del plan gratuito tienen acceso a toda la red de servidores de alta velocidad de 10 Gbps.

○ Verdadero ○ Falso

8 Pregunta 8

8. El protocolo WireGuard ofrece un rendimiento mayor que los protocolos OpenVPN heredados.

○ Verdadero ○ Falso

9 Pregunta 9

9. Conectarse a servidores geográficamente cercanos suele dar como resultado un ping más bajo.

○ Verdadero ○ Falso

10 Pregunta 10

10. El túnel dividido puede mejorar la velocidad de streaming al excluir las apps que consumen mucho ancho de banda.

○ Verdadero ○ Falso

Punto de control 3: Inserción de términos clave

Lee cada una de las frases siguientes y rellena el espacio en blanco con el término correcto del banco de palabras.

1. La tecnología avanzada de enrutamiento de paquetes que aumenta el rendimiento se llama motor _____ .

2. Los servidores de la red troncal de alta capacidad cuentan con conexiones de _____ .

3. El volumen total de datos transferidos correctamente por segundo es la tasa de _____ .

4. El retraso de ida y vuelta medido en milisegundos entre el cliente y el servidor es la métrica de _____ .

5. Los usuarios eligen los mejores puntos de conexión consultando el indicador de _____ **del servidor activo.**

6. El procesamiento de algoritmos criptográficos en varios núcleos de CPU se consigue con un diseño _____ .

BANCO DE PALABRAS DE VOCABULARIO

ACELERADOR ANCHO DE BANDA CARGA CONGESTIÓN TCP DIEZ GIGABITS LATENCIA MULTIHILO RENDIMIENTO

Escribe aquí tus respuestas:

1. **2.**

3. **4.**

5. **6.**

Punto de control 4: Relación de conceptos de VPN y redes

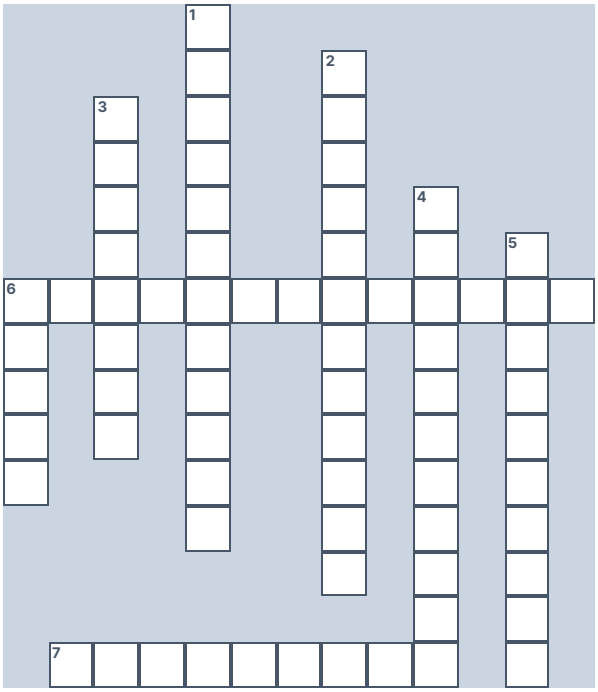
RELACIÓN DE DEFINICIONES

Relaciona cada término de vocabulario de la izquierda con su definición correcta de la derecha escribiendo la letra correspondiente (A-H) en la casilla rellenable.

☐	1. VPN ACCELERATOR	A	Degradación del rendimiento causada por los cuellos de botella del control de congestión TCP estándar.
☐	2. DIEZ GIGABITS	B	La capacidad máxima de transmisión de datos de una conexión de red dedicada.
☐	3. RENDIMIENTO	C	El porcentaje de la capacidad de un servidor que están usando en ese momento los usuarios conectados.
☐	4. LATENCIA	D	Infraestructura de alta capacidad que admite un rendimiento de diez gigabits por segundo.
☐	5. PORCENTAJE DE CARGA	E	Un conjunto de optimizaciones de rendimiento que aumenta la velocidad de conexión hasta en un 400 %.
☐	6. MULTIHILO	F	El retardo en milisegundos que necesitan los paquetes de red para hacer el viaje de ida y vuelta.
☐	7. ANCHO DE BANDA	G	La velocidad medida de los datos útiles transferidos a través de una red por segundo.
☐	8. CUELLO DE BOTELLA TCP	H	Repartir tareas criptográficas entre varios núcleos del procesador a la vez.

Punto de control 5: Crucigrama

Resuelve el crucigrama escribiendo letras en las casillas blancas activas. Los números corresponden a las pistas de abajo.



HORIZONTALES

6. Pérdida de rendimiento causada por los cuellos de botella del control de congestión TCP estándar (13)

7. Reparto simultáneo de las tareas criptográficas entre varios núcleos del procesador (9)

VERTICALES

1. Capacidad máxima de transmisión de datos de una conexión de red dedicada (12)

2. Infraestructura de alta capacidad que admite un rendimiento de diez gigabits por segundo (12)

3. Retraso en milisegundos que necesitan los paquetes de red para hacer el viaje de ida y vuelta (8)

4. Velocidad medida de los datos útiles transferidos por una red cada segundo (11)

5. Conjunto de optimizaciones de rendimiento que aumenta la velocidad de conexión hasta en un 400% (10)

6. Porcentaje de la capacidad de un servidor que usan los usuarios conectados en ese momento (5)

Punto de control 5, alternativa: Pistas accesibles del crucigrama

Los usuarios de lectores de pantalla y de teclado pueden escribir las respuestas del crucigrama directamente en los campos de texto de abajo.

HORIZONTALES

6 horizontal: Pérdida de rendimiento causada por los cuellos de botella del control de congestión TCP estándar (13 letras):

7 horizontal: Reparto simultáneo de las tareas criptográficas entre varios núcleos del procesador (9 letras):

VERTICALES

1 vertical: Capacidad máxima de transmisión de datos de una conexión de red dedicada (12 letras):

2 vertical: Infraestructura de alta capacidad que admite un rendimiento de diez gigabits por segundo (12 letras):

3 vertical: Retraso en milisegundos que necesitan los paquetes de red para hacer el viaje de ida y vuelta (8 letras):

4 vertical: Velocidad medida de los datos útiles transferidos por una red cada segundo (11 letras):

5 vertical: Conjunto de optimizaciones de rendimiento que aumenta la velocidad de conexión hasta en un 400% (10 letras):

6 vertical: Porcentaje de la capacidad de un servidor que usan los usuarios conectados en ese momento (5 letras):

Punto de control 6: Sopa de letras

Encuentra los 8 términos clave del vocabulario ocultos en la cuadrícula de abajo. Las palabras pueden estar en horizontal, en vertical o en diagonal.

S N U H V M K F L N A F Ñ L U
T J H G Q V F S R D A G Z D U
I Q T J Z I N S F Ñ N V R C A
B R T B V N F O P U C Q Z A P
A D T Y T X R R F P H D V J C
G A I C N E T A L W O Ñ K V Ñ
I I C O T N E I M I D N E R N
G B P V V B S W R I E D F C T
Z U L X E J Q Z X J B K M X E
E N Q N X T P V C S A S P V F
I C O N G E S T I O N T C P Z
D I I J U P A D Z N D Ñ D B R
W F Q K N V K X M P A W K K L
Ñ F G N U V O L I H I T L U M
F A C E L E R A D O R D X M V

LISTA DE PALABRAS DE VOCABULARIO

ACELERADOR DIEZGIGABITS RENDIMIENTO LATENCIA CARGA MULTIHILO ANCHODEBANDA CONGESTIONTCP

Punto de control 6, alternativa: Relación de vocabulario accesible

Relaciona cada uno de los 8 términos de vocabulario de la sopa de letras con su definición correcta escribiendo la letra (A-H) en el espacio en blanco.

TÉRMINOS DE VOCABULARIO
A. ACELERADOR
B. DIEZGIGABITS
C. RENDIMIENTO
D. LATENCIA
E. CARGA
F. MULTIHILO
G. ANCHODEBANDA
H. CONGESTIONTCP

DEFINICIONES Y CAMPOS DE RELACIÓN

1. Velocidad medida de los datos útiles transferidos por una red cada segundo.
2. Porcentaje de la capacidad de un servidor que usan los usuarios conectados en ese momento.
3. Infraestructura de alta capacidad que admite un rendimiento de diez gigabits por segundo.
4. Capacidad máxima de transmisión de datos de una conexión de red dedicada.
5. Pérdida de rendimiento causada por los cuellos de botella del control de congestión TCP estándar.
6. Conjunto de optimizaciones de rendimiento que aumenta la velocidad de conexión hasta en un 400%.
7. Retraso en milisegundos que necesitan los paquetes de red para hacer el viaje de ida y vuelta.
8. Reparto simultáneo de las tareas criptográficas entre varios núcleos del procesador.

Punto de control 7: Reto de palabras desordenadas

Ordena las letras de abajo para descubrir conceptos y términos clave de las redes privadas virtuales (VPN). Escribe tus respuestas en los campos proporcionados.

1. OARECADRLE
2. IOERTMNNEID
3. RCAGA
4. DBOCEADNAANH
5. IIAGSEGBIDTZ
6. IAECLNAT
7. HMLOITUIL
8. ONESTIPCTOCNG

Actividad extra: Piensa rápido

3 RESPUESTAS POR CATEGORÍA. GANA QUIEN COMPLETE PRIMERO LA LISTA.

1	Funciones que buscas en Proton VPN			
2	Preguntas para el soporte al cliente de Proton VPN			
3	Servicios de streaming que ves			
4	Palabras que describen una buena app de VPN			
5	Cosas que pueden ralentizar una VPN			
6	Consejos para conseguir un ping más bajo			
7	Datos que una VPN nunca debería guardar			
8	Actividades que necesitan mucha velocidad			
9	Cosas que haces cuando un vídeo se entrecorta			
10	Países en los que querrías servidores de Proton VPN			
11	Palabras relacionadas con la velocidad			
12	Cosas que Proton VPN puede ocultar a tu red			
13	Formas de medir la velocidad de tu internet			
14	Unidades para medir la velocidad de internet			
15	Juegos o apps que necesitan baja latencia			

Punto de control 8: Casos prácticos de VPN y redes

Aplica los conceptos que has aprendido para resolver los escenarios reales que aparecen a continuación.

CASO PRÁCTICO 1: REDUCCIÓN DE LA LATENCIA EN STREAMING 4K



Escenario: Un hogar sufre buffering al ver vídeo 4K en streaming a través de Proton VPN.

Pregunta de debate: ¿Qué ajustes deberían hacerse en la selección de servidor y de protocolo para eliminar el buffering?

CASO PRÁCTICO 2: OPTIMIZACIÓN PARA PROCESADORES MULTINÚCLEO



Escenario: Un ordenador de gaming con una CPU de 16 núcleos sufre caídas en la tasa de fotogramas cuando el túnel VPN está activo.

Pregunta de debate: ¿Cómo usa VPN Accelerator el multihilo para mantener altas velocidades de transmisión?

Punto de control 9: Descifrar el código

Un ingeniero de redes protege los canales de enrutamiento y los túneles de los clientes. Usa la clave de letras y números de abajo para descifrar el mensaje escribiendo las letras correspondientes en los espacios en blanco.

CLAVE DE CIFRADO DE LETRAS A NÚMEROS

A=1 B=2 C=3 D=4 E=5 F=6 G=7 H=8 I=9

J=10 K=11 L=12 M=13 N=14 Ñ=15 O=16 P=17 Q=18

R=19 S=20 T=21 U=22 V=23 W=24 X=25 Y=26 Z=27

5	12		1	3	5	12	5	19	1	4	16	19		16	6	19	5	3	5

5	12		13	1	25	9	13	16		19	5	14	4	9	13	9	5	14	21	16

Mensaje descifrado:

CONSEJO: CADA NÚMERO REPRESENTA LA POSICIÓN DE ESA LETRA EN EL ALFABETO (P. EJ., 1 = A, 2 = B, 27 = Z).

Punto de control 10: Preguntas frecuentes básicas sobre VPN (Parte A)

Repasa las preguntas y respuestas más habituales sobre las redes privadas virtuales (VPN) y la tunelización.

Q1: ¿Qué es Proton VPN Accelerator?

VPN Accelerator es un conjunto de tecnologías exclusivas que aumentan la velocidad de la VPN hasta un 400%. [1]

Q2: ¿Qué protocolo es el más rápido en Proton VPN?

WireGuard suele ser el protocolo más rápido, con un rendimiento superior y una latencia baja.

Q3: ¿Qué velocidad de red de servidores utiliza Proton VPN?

Proton VPN utiliza tarjetas de red de servidor de 10 Gbps en las principales ubicaciones de servidores de nivel 1.

Q4: ¿Cómo afecta la carga del servidor a la velocidad de la VPN?

Una mayor carga del servidor puede reducir la velocidad, por lo que elegir un servidor con un % de carga menor suele ayudar.

Q5: ¿Limita Proton VPN el ancho de banda?

No, Proton VPN no aplica ninguna limitación del ancho de banda ni en los planes gratuitos ni en los de pago.

Punto de control 10: Preguntas frecuentes básicas sobre VPN (Parte B)

Repasa las preguntas y respuestas más habituales sobre las redes privadas virtuales (VPN) y la tunelización.

Q6: ¿Puede Proton VPN reducir el ping en los videojuegos?

Conectarse a un servidor VPN cercano a los servidores del juego y con un enrutamiento optimizado puede reducir y estabilizar el ping.

Q7: ¿Cómo elijo el servidor más rápido?

Usa la función Quick Connect o selecciona el país más cercano con el porcentaje de carga del servidor más bajo.

Q8: ¿Por qué OpenVPN parece más lento que WireGuard?

OpenVPN tiene una arquitectura más antigua y una sobrecarga de CPU más alta que el ligero WireGuard.

Q9: ¿Funciona VPN Accelerator en todas las plataformas?

Sí, VPN Accelerator está integrado en los clientes de Windows, macOS, Linux, Android e iOS. [1]

Q10: ¿Puede el túnel dividido aumentar la velocidad de internet?

Sí, enrutar solo las aplicaciones sensibles a través de la VPN libera ancho de banda local para otras descargas.

Punto de control 10: Preguntas frecuentes avanzadas sobre VPN (Parte C)

Explora aspectos técnicos avanzados de los protocolos de tunelización VPN, las integraciones con clientes móviles y el despliegue empresarial.

Q1: ¿Cómo reescribe VPN Accelerator los controles de congestión TCP?

Utiliza el control de congestión avanzado BBR y divide las rutas largas en saltos optimizados más cortos. [1]

Q2: ¿Cómo funciona el multihilo en VPN Accelerator?

Ejecuta varios procesos de OpenVPN por servidor para repartir el trabajo entre varios núcleos de la CPU. [1]

Q3: ¿Qué efecto tiene Secure Core en la velocidad de descarga?

Secure Core añade un segundo salto de servidor, lo que aumenta la latencia y reduce ligeramente la velocidad.

Q4: ¿Admite Proton VPN tramas MTU jumbo?

Las configuraciones de WireGuard negocian automáticamente el tamaño óptimo de la MTU para evitar la fragmentación de paquetes.

Q5: ¿Cómo gestiona Proton los cuellos de botella en la interconexión (peering) con los ISP?

VPN Accelerator divide las conexiones largas en segmentos más cortos para reducir la congestión a distancia.

Punto de control 10: Preguntas frecuentes avanzadas sobre VPN (Parte D)

Explora aspectos técnicos avanzados de los protocolos de tunelización VPN, las integraciones con clientes móviles y el despliegue empresarial.

Q6: ¿Puedo hacer pruebas de velocidad desde la línea de comandos en Linux?

Sí, usar la CLI de Proton VPN y speedtest-cli permite medir el rendimiento desde el terminal.

Q7: ¿Mejora el bloqueo de anuncios de NetShield la velocidad de carga de las páginas web?

Sí, bloquear los pesados scripts de rastreo y anuncios de terceros reduce el volumen de datos y los tiempos de carga.

Q8: ¿Qué velocidades de transferencia se pueden alcanzar en servidores de 10 Gbps?

La velocidad real depende de tu línea, tu dispositivo y la distancia; los servidores ofrecen conexiones de hasta 10 Gbps.

Q9: ¿Cómo afecta la instalación en el router al rendimiento de la red?

Los routers con CPU débiles pueden convertirse en un cuello de botella para el cifrado de OpenVPN; los routers de gama alta mantienen la velocidad completa.

Q10: ¿Proton VPN ofrece servidores P2P especializados para torrents?

Sí, los servidores dedicados optimizados para P2P están marcados en la lista de servidores para lograr la máxima velocidad de descarga.

Parte 11: 10 datos reales sobre las VPN y su aplicación

Repasa datos reales sobre velocidades de cifrado de VPN, auditorías de protocolos, conectividad móvil y teletrabajo en empresas.

1. PERSPECTIVA SOBRE VPN

1. Proton VPN Accelerator puede aumentar el rendimiento de la conexión en más de un 400 % en enlaces de larga distancia. [1]

2. PERSPECTIVA SOBRE VPN

2. Proton VPN utiliza interfaces de servidor de 10 Gbps en las ubicaciones de sus principales centros de datos globales. [2]

3. PERSPECTIVA SOBRE VPN

3. WireGuard utiliza la criptografía de vanguardia del protocolo Noise para establecer conexiones (handshakes) más rápidas. [6]

4. PERSPECTIVA SOBRE VPN

4. NetShield acelera la navegación bloqueando a nivel de DNS los scripts de rastreo publicitario que consumen muchos recursos. [4]

5. PERSPECTIVA SOBRE VPN

5. La planificación en procesadores multinúcleo reduce los cuellos de botella de un solo hilo en las operaciones criptográficas.

6. PERSPECTIVA SOBRE VPN

6. Conectarse a servidores geográficamente cercanos ayuda a mantener bajos la latencia y el ping en los juegos.

7. PERSPECTIVA SOBRE VPN

7. Los algoritmos de control de congestión BBR mantienen un alto rendimiento incluso en redes inestables con pérdida de paquetes. [7]

8. PERSPECTIVA SOBRE VPN

8. Los servidores optimizados para P2P están diseñados específicamente para torrents y uso compartido de archivos con gran ancho de banda.

9. PERSPECTIVA SOBRE VPN

9. Quick Connect elige automáticamente un servidor rápido para ti en función de factores como la ubicación y la carga.

10. PERSPECTIVA SOBRE VPN

10. Proton VPN no impone límites artificiales de ancho de banda ni límites mensuales de transferencia en ningún nivel de usuario. [3]

Referencias técnicas y fuentes

La guía de estudio y los pasatiempos interactivos se han elaborado a partir de estándares técnicos, especificaciones y marcos normativos internacionales.

REFERENCIAS ACADÉMICAS Y DEL SECTOR

[1] Proton VPN. (2021). Increase VPN speeds by up to 400% with VPN Accelerator.
https://protonvpn.com/blog/vpn-accelerator

[2] Proton VPN. (n.d.). Proton VPN features.
https://protonvpn.com/features

[3] Proton VPN. (n.d.). Compare Proton VPN Free and paid plans.
https://protonvpn.com/free-vpn/free-vs-paid

[4] Proton VPN. (n.d.). NetShield Ad-blocker.
https://protonvpn.com/support/netshield

[5] Proton VPN. (2022). Defeat censorship with Stealth, our new VPN protocol.
https://protonvpn.com/blog/stealth-vpn-protocol

[6] WireGuard. (n.d.). WireGuard: fast, modern, secure VPN tunnel.
https://www.wireguard.com/

[7] IETF. (2026). BBR Congestion Control (draft-ietf-ccwg-bbr-06).
https://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-ccwg-bbr/

[8] Cardwell, N., & Cheng, Y. (2017). TCP BBR congestion control comes to GCP – your Internet just got faster.
https://cloud.google.com/blog/products/networking/tcp-bbr-congestion-control-comes-to-gcp-your-internet-just-got-faster

[9] sivel. (n.d.). speedtest-cli: Command line interface for testing internet bandwidth using speedtest.net.
https://github.com/sivel/speedtest-cli

[10] OpenVPN. (n.d.). OpenVPN 2.6 Manual.
https://openvpn.net/community-resources/reference-manual-for-openvpn-2-6/

Clave de respuestas: Punto de control 1 – Opción múltiple

1 **Tecnología VPN Accelerator** ACELERADOR DE VELOCIDAD — **Respuesta correcta: B**

NOTA PARA DOCENTES

VPN Accelerator combina el procesamiento multihilo con algoritmos avanzados de control de congestión TCP (BBR) que, según Proton, pueden aumentar el rendimiento hasta un 400%. Cita: Proton Accelerator Whitepaper.

2 **Capacidad de la interfaz del servidor** ANCHO DE BANDA DEL PUERTO — **Respuesta correcta: C**

NOTA PARA DOCENTES

La flota de servidores del nivel principal de Proton utiliza puertos de red de alta capacidad de 10 Gbps para evitar la saturación del ancho de banda en los picos de uso internacional. Cita: Proton Infrastructure Report.

3 **Pregunta 3** — **Respuesta correcta: B**

NOTA PARA DOCENTES

WireGuard es más ligero y eficiente que el antiguo OpenVPN, por lo que suele ofrecer mayor velocidad de transferencia.

4 **Procesamiento multihilo** OPTIMIZACIÓN DE LA CPU — **Respuesta correcta: A**

NOTA PARA DOCENTES

VPN Accelerator supera las limitaciones de OpenVPN con un solo hilo repartiendo el cifrado de los paquetes entre todos los hilos disponibles de la CPU multinúcleo. Cita: Proton Engineering Blog.

5 **Supervisión de la carga del servidor** SELECCIÓN DE SERVIDOR — **Respuesta correcta: B**

NOTA PARA DOCENTES

El indicador de porcentaje de carga del servidor en la aplicación de Proton muestra el uso de la capacidad en tiempo real, lo que orienta a los usuarios a elegir nodos menos congestionados. Cita: Proton Client Guide.

Clave de respuestas: Punto de control 2 – Verdadero o falso

6 **Pregunta 6** — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

Verdadero: Proton dice que VPN Accelerator usa el algoritmo BBR y divide los trayectos largos en segmentos más cortos.

7 **Pregunta 7** — **Respuesta correcta: Falso**

NOTA PARA DOCENTES

Falso: Proton indica velocidad media para el plan gratuito, mientras que las velocidades más altas son para los planes de pago.

8 **Velocidad de transferencia de WireGuard frente a OpenVPN** PRUEBAS DE RENDIMIENTO — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

Las primitivas criptográficas modernas de WireGuard (ChaCha20-Poly1305) ofrecen un rendimiento significativamente mayor que OpenVPN en las CPU modernas. Cita: Cryptography Benchmark Tests.

9 **Proximidad y métricas de ping** LATENCIA DE ENRUTAMIENTO — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

Elegir servidores situados físicamente más cerca del usuario reduce la distancia de tránsito por fibra óptica, lo que da como resultado un ping más bajo y una carga de páginas más rápida. Fuente: Network Routing Fundamentals.

10 **Eficiencia del túnel dividido** ENRUTAMIENTO DEL ANCHO DE BANDA — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

Excluir del túnel VPN las aplicaciones locales con mucho consumo de ancho de banda reduce la sobrecarga del cifrado y libera capacidad del túnel para el tráfico seguro. Cita: Proton Client Documentation.

Claves de vocabulario y rúbrica de calificación

Rúbrica de calificación para docentes: concede 1 punto por cada relación correcta (8 puntos en total) y por cada término de contexto (6 puntos en total).

PUNTO DE CONTROL 4: SOLUCIÓN DE LA RELACIÓN DE CONCEPTOS

E 1. VPN ACCELERATOR	D 2. DIEZ GIGABITS	G 3. RENDIMIENTO	F 4. LATENCIA
C 5. PORCENTAJE DE CARGA	H 6. MULTIHILO	B 7. ANCHO DE BANDA	A 8. CUELLO DE BOTELLA TCP

PUNTO DE CONTROL 3: SOLUCIÓN DE LOS TÉRMINOS CLAVE

1 ACELERADOR	2 DIEZ GIGABITS	3 RENDIMIENTO	4 LATENCIA
5 CARGA	6 MULTIHILO		

PUNTO DE CONTROL 6, ALTERNATIVA: SOLUCIÓN DE LA RELACIÓN DE PALABRAS

1 C – RENDIMIENTO	2 E – CARGA	3 B – DIEZGIGABITS	4 G – ANCHODEBANDA
5 H – CONGESTIONTCP	6 A – ACELERADOR	7 D – LATENCIA	8 F – MULTIHILO

NOTAS DE DEBATE PARA DOCENTES

Términos clave:
Comprueba que los estudiantes saben explicar VPN ACCELERATOR, DIEZ GIGABITS y RENDIMIENTO con sus propias palabras y dar un ejemplo de cada uno.

Casos prácticos:
Pide a los estudiantes que justifiquen sus recomendaciones con datos de la hoja de trabajo y no con suposiciones.

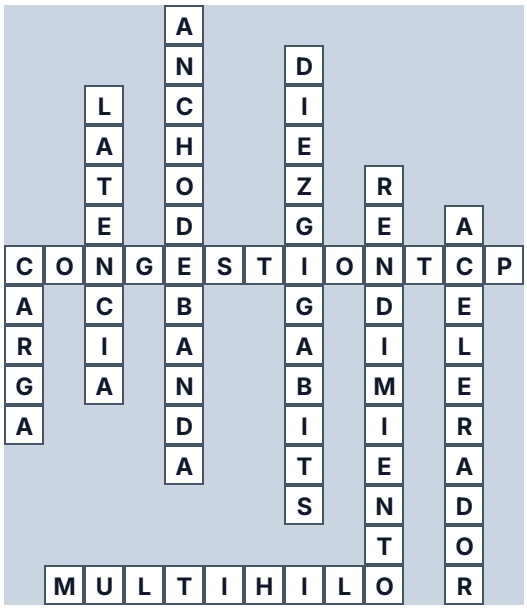
Evaluación de fuentes:
Haz que los estudiantes comprueben al menos una afirmación con las fuentes de la hoja de trabajo y comenta con ellos por qué las cifras, los precios y las normas pueden cambiar con el tiempo.

Claves de los pasatiempos y notas para docentes

SOLUCIÓN DE LA SOPA DE LETRAS

S	N	U	H	V	M	K	F	L	N	A	F	Ñ	L	U
T	J	H	G	Q	V	F	S	R	D	A	G	Z	D	U
I	Q	T	J	Z	I	N	S	F	Ñ	N	V	R	C	A
B	R	T	B	V	N	F	O	P	U	C	Q	Z	A	P
A	D	T	Y	T	X	R	R	F	P	H	D	V	J	C
G	A	I	C	N	E	T	A	L	W	O	Ñ	K	V	Ñ
I	I	C	O	T	N	E	I	M	I	D	N	E	R	N
G	B	P	V	V	B	S	W	R	I	E	D	F	C	T
Z	U	L	X	E	J	Q	Z	X	J	B	K	M	X	E
E	N	Q	N	X	T	P	V	C	S	A	S	P	V	F
I	C	O	N	G	E	S	T	I	O	N	T	C	P	Z
D	I	I	J	U	P	A	D	Z	N	D	Ñ	D	B	R
W	F	Q	K	N	V	K	X	M	P	A	W	K	K	L
Ñ	F	G	N	U	V	O	L	I	H	I	T	L	U	M
F	A	C	E	L	E	R	A	D	O	R	D	X	M	V

SOLUCIÓN DEL CRUCIGRAMA



GUÍA PARA DOCENTES CON LAS SOLUCIONES DEL CRUCIGRAMA

HORIZONTALES

6 horizontal: CONGESTIONTCP Pérdida de rendimiento causada por los cuellos de botella del control de congestión TCP estándar (13 letras)

7 horizontal: MULTIHILO Reparto simultáneo de las tareas criptográficas entre varios núcleos del procesador (9 letras)

VERTICALES

1 vertical: ANCHODEBANDA Capacidad máxima de transmisión de datos de una conexión de red dedicada (12 letras)

2 vertical: DIEZGIGABITS Infraestructura de alta capacidad que admite un rendimiento de diez gigabits por segundo (12 letras)

3 vertical: LATENCIA Retraso en milisegundos que necesitan los paquetes de red para hacer el viaje de ida y vuelta (8 letras)

4 vertical: RENDIMIENTO Velocidad medida de los datos útiles transferidos por una red cada segundo (11 letras)

5 vertical: ACELERADOR Conjunto de optimizaciones de rendimiento que aumenta la velocidad de conexión hasta en un 400% (10 letras)

6 vertical: CARGA Porcentaje de la capacidad de un servidor que usan los usuarios conectados en ese momento (5 letras)

Clave de soluciones de palabras desordenadas y del cifrado

Clave de calificación de la actividad de ordenar letras del vocabulario y del Reto del código secreto.

CLAVE DE LAS PALABRAS DESORDENADAS

1. O A R E C A D R L E — **ACELERADOR**
2. I O E R T M N N E I D — **RENDIMIENTO**
3. R C A G A — **CARGA**
4. D B O C E A D N A A N H — **ANCHODEBANDA**
5. I I A G S E G B I D T Z — **DIEZGIGABITS**
6. I A E C L N A T — **LATENCIA**
7. H M L O I T U I L — **MULTIHILO**
8. O N E S T I P C T O C N G — **CONGESTIONTCP**

CLAVE DEL RETO DEL CÓDIGO SECRETO

"EL ACELERADOR OFRECE EL MAXIMO RENDIMIENTO"

Clave de respuestas de los casos prácticos

A CASO PRÁCTICO 1: REDUCCIÓN DE LA LATENCIA EN STREAMING 4K

Solución para docentes

RÚBRICA DE CALIFICACIÓN Y PAUTAS DE SOLUCIÓN

- Análisis del escenario: en un hogar sufren cortes por carga del búfer al reproducir vídeo 4K a través de Proton VPN.
- Pregunta clave: ¿Qué ajustes deben hacerse en la selección de servidor y de protocolo para eliminar el almacenamiento en búfer?
- Estrategia y solución recomendadas: cambiar a WireGuard, activar VPN Accelerator y elegir un servidor cercano con menos del 40% de carga.

B CASO PRÁCTICO 2: OPTIMIZACIÓN PARA PROCESADORES MULTINÚCLEO

Solución para docentes

RÚBRICA DE CALIFICACIÓN Y PAUTAS DE SOLUCIÓN

- Análisis del escenario: un ordenador de sobremesa para juegos con una CPU de 16 núcleos sufre caídas de fotogramas cuando la tunelización VPN está activa.
- Pregunta clave: ¿Cómo utiliza VPN Accelerator el multihilo para mantener altas velocidades de transmisión?
- Estrategia y solución recomendadas: VPN Accelerator reparte el cifrado de paquetes entre todos los núcleos de la CPU y elimina los cuellos de botella de un solo hilo.