Nombre: _____ Fecha: _____ Puntuación: _____

Seguridad de ProtonVPN

Análisis de la arquitectura de seguridad de ProtonVPN, incluidos los servidores Secure Core, el filtrado DNS de NetShield, la jurisdicción suiza de privacidad, las aplicaciones de código abierto auditadas y el protocolo Stealth.

RESUMEN DE APRENDIZAJE: SEGURIDAD 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 la arquitectura de seguridad de Proton VPN. Explorarás los servidores de doble salto Secure Core, el bloqueo por DNS de NetShield, las leyes de privacidad suizas y la ofuscación Stealth.

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/seguridad/

Tu hoja de ruta de aprendizaje sobre la seguridad de ProtonVPN

- Analiza la arquitectura técnica y las reglas de configuración de la seguridad 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 SEGURIDAD 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 el enrutamiento de doble salto Secure Core y la gobernanza suiza de la privacidad. Termina con la actividad extra Piensa rápido.

ARQUITECTURA DE DOBLE SALTO SECURE CORE Y JURISDICCIÓN SUIZA DE PRIVACIDAD

Proton VPN protege el tráfico de los usuarios con servidores Secure Core propiedad de Proton en Suiza, Islandia y Suecia, aplicaciones de código abierto auditadas y el protocolo de ofuscación Stealth, diseñado para eludir la inspección profunda de paquetes.

(INTRODUCCIÓN)

Proton VPN protege el tráfico de los usuarios con servidores Secure Core propiedad de Proton en Suiza, Islandia y Suecia, aplicaciones de código abierto auditadas y el protocolo de ofuscación Stealth, diseñado para eludir la inspección profunda de paquetes.

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

Punto de control 1: Reto de opción múltiple

1. ¿Qué tipo de instalaciones albergan los servidores Secure Core de Proton?

- A) Máquinas virtuales en la nube pública
- B) Instalaciones de alta seguridad
- C) Centros de datos públicos
- D) Racks compartidos

2. ¿Qué protocolo ayuda a eludir la censura gubernamental estricta?

- A) PPTP
- B) Protocolo Stealth
- C) OpenVPN UDP
- D) IKEv2

3. ¿Cuál es la función de NetShield de Proton VPN?

- A) Speed Booster
- B) Bloqueo de anuncios y malware por DNS
- C) Almacenamiento en la nube
- D) Reenvío de puertos

4. ¿Bajo las leyes de privacidad de qué país opera Proton AG?

- A) Estados Unidos
- B) Reino Unido
- C) Suiza
- D) Panamá

5. ¿Cómo verifican los expertos las aplicaciones cliente de Proton VPN?

- A) Código secreto
- B) Auditorías de código abierto
- C) Licencia propietaria
- D) Revisión gubernamental

Punto de control 2: Reto de verdadero o falso

6 Pregunta 6

6. Secure Core enruta el tráfico a través de países respetuosos con la privacidad antes de la salida.

- ○ Verdadero
- ○ Falso

7 Pregunta 7

7. Suiza es miembro de la alianza de vigilancia de inteligencia de los 14 Ojos.

- ○ Verdadero
- ○ Falso

8 Pregunta 8

8. NetShield bloquea anuncios y dominios maliciosos directamente a nivel de DNS.

- ○ Verdadero
- ○ Falso

9 Pregunta 9

9. Las aplicaciones de Proton VPN son 100% de código abierto y están auditadas públicamente.

- ○ Verdadero
- ○ Falso

10 Pregunta 10

10. El protocolo Stealth usa los encabezados estándar de WireGuard sin ofuscación.

- ○ 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. El enrutamiento multisalto a través de servidores propiedad de Proton en países favorables a la privacidad se denomina arquitectura _____ .

2. Para burlar la inspección profunda de paquetes y los cortafuegos de red, los usuarios activan el modo _____ .

3. Los dominios de malware, los rastreadores y los scripts publicitarios se filtran con el DNS de _____ .

4. Proton afirma que, según la _____ , no está obligada a guardar registros de la actividad de los usuarios.

5. Si el túnel VPN se desconecta de forma inesperada, el tráfico de internet queda bloqueado por la protección _____ .

6. Investigadores de seguridad independientes verifican la integridad del cliente porque las apps son de _____ .

BANCO DE PALABRAS DE VOCABULARIO

AES-GCM CÓDIGO ABIERTO KILL SWITCH LEY SUIZA NETSHIELD SECURE CORE STEALTH WIREGUARD

Escribe aquí tus respuestas:

1. **2.**

3. **4.**

5. **6.**

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

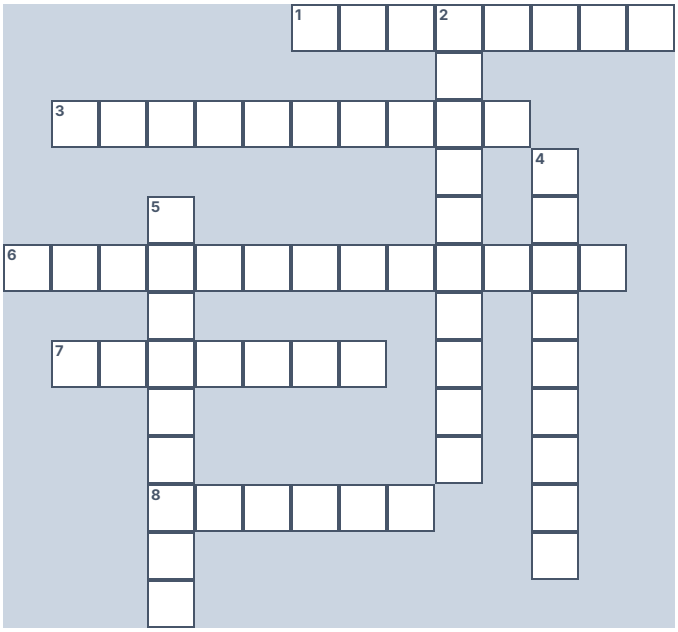
RELACIÓN DE DEFINICIONES

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. SECURE CORE	A	Software cliente de acceso público y auditado de forma independiente.
☐	2. PROTOCOLO STEALTH	B	Estándar de cifrado simétrico que cifra los paquetes de datos de la VPN.
☐	3. NETSHIELD	C	Estrictas leyes de privacidad en Suiza, fuera de la jurisdicción de los 14 Ojos.
☐	4. LEYES SUIZAS	D	Un protocolo de tunelización ofuscado que se camufla como tráfico web HTTPS normal.
☐	5. KILL SWITCH	E	Un protocolo moderno y ligero que ofrece una criptografía sólida y velocidades rápidas.
☐	6. CÓDIGO ABIERTO	F	Un filtro basado en DNS que bloquea anuncios, rastreadores de telemetría y malware.
☐	7. WIREGUARD	G	Un diseño de varios saltos que enruta el tráfico a través de servidores de primer salto propiedad de Proton.
☐	8. AES256-GCM	H	Una salvaguarda de seguridad que detiene la transmisión por la red cuando la conexión se cae.

Punto de control 5: Crucigrama

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



HORIZONTALES

1. Estrictas leyes de privacidad de Suiza, fuera de la jurisdicción de los 14 Ojos (8)

3. Medida de seguridad que detiene la transmisión de red cuando se cae la conexión (10)

6. Software de las apps cliente accesible al público y auditado de forma independiente (13)

7. Protocolo de túnel ofuscado que se disfraza de tráfico web HTTPS estándar (7)

8. Cifrado simétrico de grado militar que protege todos los paquetes de datos VPN encapsulados (6)

VERTICALES

2. Diseño multisalto que envía el tráfico a través de servidores de primer salto propiedad de Proton (10)

4. Filtro basado en DNS que bloquea anuncios, rastreadores de telemetría y malware (9)

5. Protocolo moderno y ligero que ofrece una criptografía robusta y velocidades altas (9)

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

1 horizontal: Estrictas leyes de privacidad de Suiza, fuera de la jurisdicción de los 14 Ojos (8 letras):

3 horizontal: Medida de seguridad que detiene la transmisión de red cuando se cae la conexión (10 letras):

6 horizontal: Software de las apps cliente accesible al público y auditado de forma independiente (13 letras):

7 horizontal: Protocolo de túnel ofuscado que se disfraza de tráfico web HTTPS estándar (7 letras):

8 horizontal: Cifrado simétrico de grado militar que protege todos los paquetes de datos VPN encapsulados (6 letras):

VERTICALES

2 vertical: Diseño multisalto que envía el tráfico a través de servidores de primer salto propiedad de Proton (10 letras):

4 vertical: Filtro basado en DNS que bloquea anuncios, rastreadores de telemetría y malware (9 letras):

5 vertical: Protocolo moderno y ligero que ofrece una criptografía robusta y velocidades altas (9 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.

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

LISTA DE PALABRAS DE VOCABULARIO

SECURECORE STEALTH NETSHIELD LEYSUIZA KILLSWITCH CODIGOABIERTO WIREGUARD AESGCM

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. SECURECORE**
- **B. STEALTH**
- **C. NETSHIELD**
- **D. LEYSUIZA**
- **E. KILLSWITCH**
- **F. CODIGOABIERTO**
- **G. WIREGUARD**
- **H. AESGCM**

DEFINICIONES Y CAMPOS DE RELACIÓN

_____ 1. Protocolo de túnel ofuscado que se disfraza de tráfico web HTTPS estándar.

_____ 2. Protocolo moderno y ligero que ofrece una criptografía robusta y velocidades altas.

_____ 3. Estrictas leyes de privacidad de Suiza, fuera de la jurisdicción de los 14 Ojos.

_____ 4. Diseño multisalto que envía el tráfico a través de servidores de primer salto propiedad de Proton.

_____ 5. Cifrado simétrico de grado militar que protege todos los paquetes de datos VPN encapsulados.

_____ 6. Medida de seguridad que detiene la transmisión de red cuando se cae la conexión.

_____ 7. Filtro basado en DNS que bloquea anuncios, rastreadores de telemetría y malware.

_____ 8. Software de las apps cliente accesible al público y auditado de forma independiente.

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. RCERESOEUC
2. DNLSEIEHT
3. KWCIISHLTL
4. GDREAUWIR
5. LHAESTT
6. ZASILUEY
7. ERBOCOIGOT DAI
8. SMACGE

Actividad extra: Piensa rápido

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

1	Cosas que haces en internet todos los días			
2	Países conocidos por sus estrictas leyes de privacidad			
3	Funciones de seguridad de Proton VPN			
4	Tipos de filtraciones de una VPN			
5	Situaciones en las que ayuda un kill switch			
6	Cosas que puede comprobar una auditoría			
7	Ajustes que activas para tener más seguridad			
8	Cosas que protege el cifrado			
9	Palabras que describen una buena app de VPN			
10	Razones para elegir Proton VPN			
11	Botones o menús de una app de VPN			
12	Servicios de streaming que ves			
13	Amenazas en las redes Wi-Fi públicas			
14	Formas de crear una contraseña segura			
15	Países en los que querrías servidores de Proton VPN			

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: SORTEAR CORTAFUEGOS RESTRICTIVOS



Escenario: Un usuario viaja a un país donde el tráfico VPN estándar, como OpenVPN y WireGuard, está bloqueado mediante DPI.

Pregunta de debate: ¿Qué configuración de protocolo de Proton VPN permite al usuario sortear la inspección a nivel estatal?

CASO PRÁCTICO 2: PROTECCIÓN FRENTE A ADVERSARIOS AVANZADOS



Escenario: Un auditor financiero sospecha que el nodo de salida de su ISP local podría estar comprometido por amenazas persistentes avanzadas.

Pregunta de debate: ¿Cómo protege Secure Core la identidad del auditor frente al compromiso de un nodo de salida?

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

12	16	20		20	5	19	23	9	4	16	19	5	20		20	5	3	22	19	5
		3	16	19	5		17	19	16	21	5	7	5	14		21	22	20		
								4	1	21	16	20								

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 Secure Core?

Secure Core enruta el tráfico a través de varios servidores en países respetuosos con la privacidad antes de la salida.

Q2: ¿Qué es el protocolo Stealth?

Stealth es un protocolo ofuscado que oculta las conexiones VPN como tráfico TLS/HTTPS normal.

Q3: ¿Cómo protege NetShield a los usuarios?

NetShield es una herramienta basada en DNS que bloquea automáticamente los anuncios, los rastreadores y los dominios de malware.

Q4: ¿Está Proton VPN protegida legalmente en Suiza?

Sí, Suiza tiene leyes de privacidad estrictas y está fuera de la jurisdicción de EE. UU. y de la UE/14 Eyes. [4]

Q5: ¿Son de código abierto las aplicaciones de Proton VPN?

Sí. Las aplicaciones de Proton VPN son de código abierto y se han sometido a auditorías de seguridad publicadas.

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: ¿Qué cifrados se utilizan?

Proton VPN usa AES-256-GCM o ChaCha20-Poly1305 con HMAC-SHA384 y handshakes RSA-4096.

Q7: ¿Tiene Proton VPN un kill switch?

Sí, Proton VPN incluye un kill switch estándar y uno permanente (Permanent Kill Switch) para evitar fugas sin cifrar.

Q8: ¿Puede Proton VPN filtrar consultas DNS?

No, todas las consultas DNS se enrutan a través de servidores DNS privados cifrados propiedad de Proton.

Q9: ¿Guarda Proton VPN registros de conexión?

No, Proton VPN mantiene una estricta política de no registros, confirmada por auditorías anuales de Securitum. [3]

Q10: ¿Es Proton VPN vulnerable a las fugas de WebRTC?

No, los clientes de Proton incluyen reglas de cortafuegos y políticas de enrutamiento integradas que bloquean las fugas de WebRTC.

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: ¿Dónde se encuentran físicamente los centros de datos Secure Core?

Están en Suiza, en una antigua base militar de Islandia y en una instalación subterránea de Suecia. [1]

Q2: ¿Cómo funciona el secreto perfecto hacia adelante en Proton VPN?

Se genera una clave de cifrado efímera única para cada sesión, lo que impide el descifrado retroactivo.

Q3: ¿Qué es el kill switch permanente en Windows/Linux?

El kill switch permanente bloquea todo el tráfico de red aunque la aplicación VPN esté completamente cerrada o se bloquee.

Q4: ¿Admite Proton VPN el enrutamiento IPv6 y la defensa contra fugas?

Proton VPN enruta todo el tráfico IPv6 a través de los túneles o lo desactiva de forma segura para evitar fugas.

Q5: ¿Cómo gestiona el filtrado DNS de NetShield la inspección de HTTPS?

NetShield funciona únicamente en la capa de resolución DNS, sin necesidad de un descifrado TLS invasivo.

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: ¿Quién realizó las auditorías de código externas de Proton VPN?

SEC Consult auditó las aplicaciones, y Securitum audita las aplicaciones y la política de no registros.

Q7: ¿Cómo se compara el protocolo Stealth con OpenVPN XOR o Shadowsocks?

Stealth canaliza WireGuard sobre TLS ofuscado y supera en rendimiento a la ofuscación antigua basada en OpenVPN. [5]

Q8: ¿Pueden las autoridades suizas obligar a Proton VPN a registrar el tráfico?

Proton afirma que, según la ley suiza, no está obligada a conservar registros de la actividad ni de los datos de los usuarios.

Q9: ¿Cómo se protegen los servidores de Proton VPN frente a incautaciones?

Todos los servidores de Proton VPN son máquinas físicas dedicadas protegidas con cifrado de disco completo. [2]

Q10: ¿Proton VPN admite configuraciones de servidores DNS personalizados?

Sí, los suscriptores de pago pueden configurar servidores DNS ascendentes personalizados directamente en las preferencias de la aplicación.

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 es propietaria de sus servidores Secure Core y los instala ella misma, en instalaciones de alta seguridad de Suiza, Islandia y Suecia. [1]

2. PERSPECTIVA SOBRE VPN

2. Las aplicaciones cliente de Proton VPN son de código abierto y se someten periódicamente a auditorías de código de terceros.

3. PERSPECTIVA SOBRE VPN

3. El protocolo de ofuscación Stealth elude la inspección profunda de paquetes simulando tráfico TLS estándar.

4. PERSPECTIVA SOBRE VPN

4. Suiza está fuera de las alianzas internacionales de intercambio de inteligencia de los 5 Ojos, los 9 Ojos y los 14 Ojos. [4]

5. PERSPECTIVA SOBRE VPN

5. NetShield funciona a nivel del resolvedor DNS e impide los anuncios y el malware antes de que se descargue la carga útil.

6. PERSPECTIVA SOBRE VPN

6. El secreto perfecto hacia adelante (Perfect Forward Secrecy) garantiza que las claves comprometidas no puedan descifrar sesiones de tráfico capturadas anteriormente. [7]

7. PERSPECTIVA SOBRE VPN

7. Proton VPN utiliza cifrado de disco completo en servidores dedicados físicos para proteger la configuración de los servidores. [2]

8. PERSPECTIVA SOBRE VPN

8. El kill switch permanente evita fugas de datos sin cifrar incluso durante los reinicios del sistema operativo.

9. PERSPECTIVA SOBRE VPN

9. Securitum ha auditado y confirmado la política sin registros de Proton VPN en cinco auditorías anuales consecutivas. [3]

10. PERSPECTIVA SOBRE VPN

10. Proton VPN fue desarrollada por científicos que se conocieron en el CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear). [4]

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. (n.d.). What is Secure Core?
https://protonvpn.com/support/secure-core-vpn

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

[3] Proton VPN. (n.d.). Proton VPN passes 5th annual external audit of no-logs policy.
https://protonvpn.com/blog/no-logs-audit

[4] Proton VPN. (n.d.). Get a VPN protected by Swiss privacy laws.
https://protonvpn.com/features/swiss-based

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

[6] GitHub. (n.d.). ProtonVPN · GitHub.
https://github.com/ProtonVPN

[7] WireGuard. (n.d.). Protocol & Cryptography.
https://www.wireguard.com/protocol/

[8] IETF. (2018). RFC 8439: ChaCha20 and Poly1305 for IETF Protocols.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8439

[9] NIST. (2007). SP 800-38D: Recommendation for Block Cipher Modes of Operation: Galois/Counter Mode (GCM) and GMAC.
https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/38/d/final

[10] IETF. (2014). RFC 7359: Layer 3 Virtual Private Network (VPN) Tunnel Traffic Leakages in Dual-Stack Hosts/Networks.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7359

[11] IETF. (2021). RFC 9076: DNS Privacy Considerations.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9076

[12] Federal Data Protection and Information Commissioner. (n.d.). Federal Data Protection and Information Commissioner (FDPIC).
https://www.edoeb.admin.ch/en

Clave de respuestas: Punto de control 1 – Opción múltiple

1 Pregunta 1

Respuesta correcta: B

NOTA PARA DOCENTES

Los servidores Secure Core están en instalaciones de alta seguridad, como una antigua base militar en Islandia y un centro de datos subterráneo en Suecia. [1]

2 Protocolo de ofuscación sigiloso

DEFENSA CONTRA LA CENSURA

Respuesta correcta: B

NOTA PARA DOCENTES

El protocolo Stealth de Proton disfraza las conexiones WireGuard como tráfico TLS/HTTPS estándar para eludir los cortafuegos con inspección profunda de paquetes (DPI). Cita: Proton Stealth Protocol Whitepaper.

3 Bloqueador de anuncios DNS NetShield

FILTRADO DE DNS

Respuesta correcta: B

NOTA PARA DOCENTES

NetShield usa el filtrado a nivel de DNS para bloquear dominios de malware, spyware, publicidad intrusiva y rastreadores de telemetría antes de que se carguen las páginas web. Cita: NetShield Security Specs.

4 Jurisdicción legal suiza

JURISDICCIÓN

Respuesta correcta: C

NOTA PARA DOCENTES

Proton AG tiene su sede en Ginebra (Suiza) y se beneficia de las sólidas leyes suizas de privacidad, fuera de las alianzas de vigilancia de los 14 Ojos de EE. UU. y la UE. Cita: Swiss Federal Data Protection Act.

5 Pregunta 5

Respuesta correcta: B

NOTA PARA DOCENTES

Todas las apps de Proton VPN son de código abierto; SEC Consult y, más tarde, Securitum las han auditado.

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

6 **Secure Core multijurisdicción** ARQUITECTURA DE ENRUTAMIENTO — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

Secure Core enruta el tráfico a través de jurisdicciones con privacidad reforzada antes de salir hacia el país de destino, lo que ayuda a proteger frente a un servidor de salida comprometido. Fuente: Secure Core Architecture.

7 **Alianza de vigilancia suiza** ALIANZAS DE VIGILANCIA — **Respuesta correcta: Falso**

NOTA PARA DOCENTES

Suiza no forma parte de los acuerdos de intercambio de inteligencia de los 5 Ojos, los 9 Ojos ni los 14 Ojos, lo que preserva su soberanía jurídica independiente. Fuente: International Surveillance Treaties.

8 **Pregunta 8** — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

NetShield usa los servidores DNS de Proton para comparar los dominios con listas de dominios conocidos de anuncios, rastreadores y malware.

9 **Auditoría de clientes de código abierto** TRANSPARENCIA EN SEGURIDAD — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

Proton ha publicado como código abierto sus aplicaciones de escritorio y móviles, y publica los informes de auditorías externas. Cita: SEC Consult Security Report.

10 **Pregunta 10** — **Respuesta correcta: Falso**

NOTA PARA DOCENTES

Falso: Stealth encapsula WireGuard dentro de TLS ofuscado sobre TCP para que el tráfico parezca HTTPS normal.

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

G 1. SECURE CORE	D 2. PROTOCOLO STEALTH	F 3. NETSHIELD	C 4. LEYES SUIZAS
H 5. KILL SWITCH	A 6. CÓDIGO ABIERTO	E 7. WIREGUARD	B 8. AES256-GCM

PUNTO DE CONTROL 3: SOLUCIÓN DE LOS TÉRMINOS CLAVE

1 SECURE CORE	2 STEALTH	3 NETSHIELD	4 LEY SUIZA
5 KILL SWITCH	6 CÓDIGO ABIERTO		

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

1 B – STEALTH	2 G – WIREGUARD	3 D – LEYSUIZA	4 A – SECURECORE
5 H – AESGCM	6 E – KILLSWITCH	7 C – NETSHIELD	8 F – CODIGOABIERTO

NOTAS DE DEBATE PARA DOCENTES

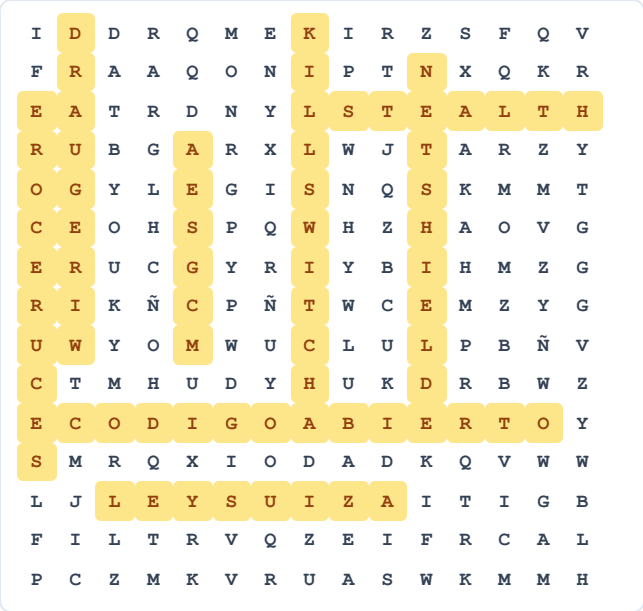
Términos clave:
Comprueba que los estudiantes saben explicar SECURE CORE, PROTOCOLO STEALTH y NETSHIELD con sus propias palabras y dar un ejemplo de cada uno.

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

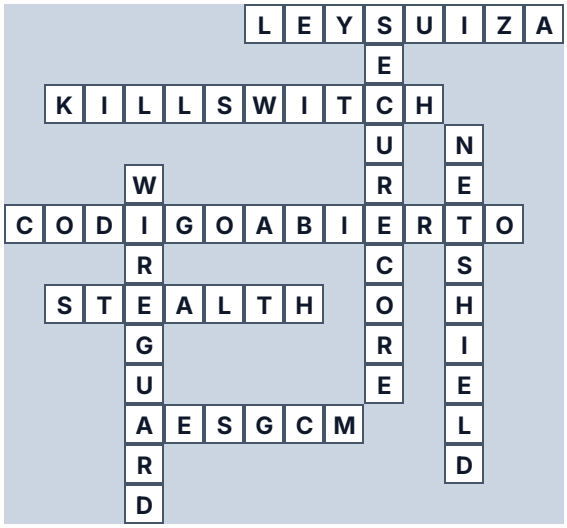
Evaluación de fuentes:
Haz que los estudiantes comprueben al menos una afirmación con las fuentes de la hoja de trabajo y comenta con ellos por qué las cifras, los precios y las normas pueden cambiar con el tiempo.

Claves de los pasatiempos y notas para docentes

SOLUCIÓN DE LA SOPA DE LETRAS



SOLUCIÓN DEL CRUCIGRAMA



GUÍA PARA DOCENTES CON LAS SOLUCIONES DEL CRUCIGRAMA

HORIZONTALES

1 horizontal: LEYSUIZA Estrictas leyes de privacidad de Suiza, fuera de la jurisdicción de los 14 Ojos (8 letras)

3 horizontal: KILLSWITCH Medida de seguridad que detiene la transmisión de red cuando se cae la conexión (10 letras)

6 horizontal: CODIGOABIERTO Software de las apps cliente accesible al público y auditado de forma independiente (13 letras)

7 horizontal: STEALTH Protocolo de túnel ofuscado que se disfraza de tráfico web HTTPS estándar (7 letras)

8 horizontal: AESGCM Cifrado simétrico de grado militar que protege todos los paquetes de datos VPN encapsulados (6 letras)

VERTICALES

2 vertical: SECURECORE Diseño multisalto que envía el tráfico a través de servidores de primer salto propiedad de Proton (10 letras)

4 vertical: NETSHIELD Filtro basado en DNS que bloquea anuncios, rastreadores de telemetría y malware (9 letras)

5 vertical: WIREGUARD Protocolo moderno y ligero que ofrece una criptografía robusta y velocidades altas (9 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. RCERESOEUC — **SECURECORE**
2. DNLSEIEHT — **NETSHIELD**
3. KWCIISHLTL — **KILLSWITCH**
4. GDREAUWIR — **WIREGUARD**
5. LHAESTT — **STEALTH**
6. ZASILUEY — **LEYSUIZA**
7. ERBOCOIGOTDAI — **CODIGOABIERTO**
8. SMACGE — **AESGCM**

CLAVE DEL RETO DEL CÓDIGO SECRETO

"LOS SERVIDORES SECURE CORE PROTEGEN TUS DATOS"

Clave de respuestas de los casos prácticos

A CASO PRÁCTICO 1: SORTEAR CORTAFUEGOS RESTRICTIVOS

Solución para docentes

RÚBRICA DE CALIFICACIÓN Y PAUTAS DE SOLUCIÓN

- Análisis del escenario: un usuario viaja a un país donde el tráfico VPN estándar, como OpenVPN y WireGuard, está bloqueado mediante DPI.
- Pregunta clave: ¿Qué configuración de protocolo de Proton VPN permite al usuario evitar la inspección a nivel estatal?
- Estrategia y solución recomendadas: el usuario debe activar el protocolo Stealth, que ofusca las cabeceras de los paquetes VPN como tráfico web TLS/HTTPS normal y se cuela entre los filtros DPI.

B CASO PRÁCTICO 2: PROTECCIÓN FRENTE A ADVERSARIOS AVANZADOS

Solución para docentes

RÚBRICA DE CALIFICACIÓN Y PAUTAS DE SOLUCIÓN

- Análisis del escenario: un auditor financiero sospecha que el nodo de salida de su ISP local podría estar comprometido por amenazas persistentes avanzadas.
- Pregunta clave: ¿Cómo protege Secure Core la identidad del auditor frente a un nodo de salida comprometido?
- Estrategia y solución recomendadas: Secure Core enruta primero el tráfico a través de servidores propiedad de Proton en Suiza, Islandia o Suecia, de modo que un servidor de salida comprometido no puede rastrear la IP del usuario.