Nombre: _____ Fecha: _____ Puntuación: _____

Mejor VPN para Mac

Análisis de la optimización para Apple Silicon y la integración con el llavero de las aplicaciones VPN para macOS.

RESUMEN DE APRENDIZAJE: MEJOR VPN PARA MAC

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 configuraciones de VPN en macOS. Explorarás las optimizaciones para Apple Silicon, la velocidad de NordLynx y Lightway, los bloqueos de credenciales del Llavero y las soluciones a las restricciones de sandbox de la App Store.

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/mejor-vpn-para-mac/

Tu hoja de ruta de aprendizaje sobre VPN en Mac

- Evalúa la optimización del rendimiento de los clientes nativos en procesadores Apple Silicon.
- Evalúa la velocidad del protocolo propio Lightway de ExpressVPN en macOS.
- Compara las ventajas de velocidad de NordLynx frente a los protocolos antiguos en los Mac modernos.
- Configura el almacenamiento seguro de credenciales con la integración nativa del llavero (Keychain) de macOS.
- Comprueba la implementación de kill switches a nivel de sistema para bloquear las fugas de datos.
- Contrasta las limitaciones del sandbox de la App Store con las descargas directas desde el sitio web.

INSTRUCCIONES DE LA GUÍA DE VPN PARA MAC

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 las optimizaciones para Apple Silicon. Termina con la actividad extra Piensa rápido.

EXTENSIONES DE VPN Y SEGURIDAD EN MACOS (INTRODUCCIÓN)

Los clientes VPN de macOS se ejecutan de forma nativa en los chips Apple Silicon mediante el marco Network Extensions, guardando las credenciales del usuario de forma segura en el Llavero del sistema y eludiendo los límites del aislamiento (sandbox) de la App Store.

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

Punto de control 1: Reto de opción múltiple

1. ¿Qué arquitectura de CPU deben admitir de forma nativa los clientes VPN modernos para Mac?

- A) Apple Silicon (M1/M2/M3)
- B) Solo Intel x86
- C) PowerPC
- D) ARM32

2. ¿Cuál es el protocolo propietario de NordVPN basado en WireGuard para Mac?

- A) NordLynx
- B) Lightway
- C) SSTP
- D) L2TP

3. ¿Qué protocolo ligero y personalizado utiliza ExpressVPN en Mac?

- A) Lightway
- B) Chameleon
- C) NordLynx
- D) PPTP

4. ¿Qué utilidad nativa de macOS se usa para almacenar de forma segura las credenciales del cliente?

- A) Llavero
- B) Terminal
- C) Automator
- D) FileVault

5. ¿Desde dónde recomienda VPN.com descargar los clientes VPN para Mac?

- A) Sitio web del proveedor
- B) Torrents de terceros
- C) Mac App Store
- D) Foros públicos

Punto de control 2: Reto de verdadero o falso

6 Pregunta 6

6. Las aplicaciones VPN descargadas de la Mac App Store tienen menos restricciones de sandbox.

○ Verdadero ○ Falso

7 Pregunta 7

7. NordLynx ofrece velocidades de conexión más rápidas en macOS que el antiguo OpenVPN.

○ Verdadero ○ Falso

8 Pregunta 8

8. macOS no admite un kill switch de VPN nativo a nivel del sistema.

○ Verdadero ○ Falso

9 Pregunta 9

9. Proton VPN ofrece un cliente nativo para Apple Silicon en los Mac modernos.

○ Verdadero ○ Falso

10 Pregunta 10

10. El protocolo Lightway de ExpressVPN está auditado y es de código abierto para su revisión.

○ 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. Las aplicaciones VPN para Mac funcionan de forma nativa y eficiente en los procesadores _____ M1 y M2 modernos.

2. En macOS, la velocidad de NordVPN mejora gracias al protocolo _____ .

3. ExpressVPN protege las conexiones de macOS con su protocolo ligero propio _____ .

4. El almacenamiento de credenciales de todo el sistema se protege de forma nativa con el _____ de macOS.

5. El cliente VPN utiliza un _____ para bloquear el tráfico sin cifrar si se cae el túnel.

6. Las versiones de los clientes VPN de la Mac App Store tienen limitaciones por el estricto _____ de la App Store.

BANCO DE PALABRAS DE VOCABULARIO

APPLE SILICON AUDITADO KILL SWITCH LIGHTWAY LLAVERO NORDLYNX SANDBOX TÚNEL DIVIDIDO

Escribe aquí tus respuestas:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Punto de control 4: Relación de conceptos clave

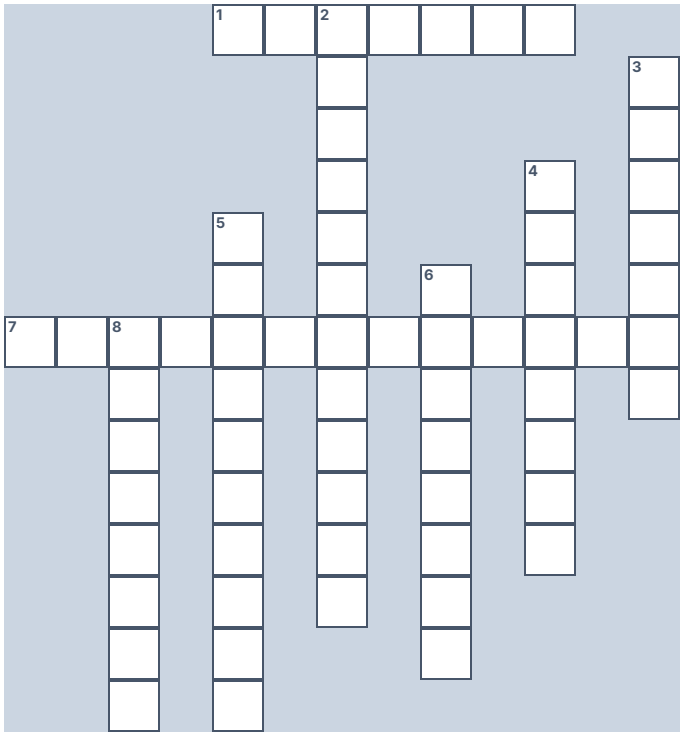
RELACIÓN DE DEFINICIONES

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. APPLE SILICON	A	Bóveda de contraseñas segura nativa de macOS.
☐	2. NORDLYNX	B	Diseño de protocolo propio de ExpressVPN.
☐	3. LIGHTWAY	C	Enrutar aplicaciones concretas fuera de la VPN.
☐	4. LLAVERO	D	Protocolo de velocidad de NordVPN para macOS.
☐	5. KILL SWITCH	E	Código revisado por empresas de seguridad independientes.
☐	6. SANDBOX	F	Arquitectura de CPU nativa M1/M2/M3.
☐	7. TÚNEL DIVIDIDO	G	Corta internet si el túnel se cae.
☐	8. AUDITADO	H	Mecanismo de restricción de la App Store.

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. Almacén seguro de contraseñas nativo de macOS (7)

7. Enruta aplicaciones concretas fuera de la VPN (13)

VERTICALES

2. Arquitectura de CPU nativa M1/M2/M3 (12)

3. Mecanismo de restricción de la App Store (7)

4. Código revisado por empresas de seguridad independientes (8)

5. Desconecta internet si se cae el túnel (10)

6. Diseño de protocolo propio de ExpressVPN (8)

8. Protocolo de velocidad de NordVPN para macOS (8)

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: Almacén seguro de contraseñas nativo de macOS (7 letras):

7 horizontal: Enruta aplicaciones concretas fuera de la VPN (13 letras):

VERTICALES

2 vertical: Arquitectura de CPU nativa M1/M2/M3 (12 letras):

3 vertical: Mecanismo de restricción de la App Store (7 letras):

4 vertical: Código revisado por empresas de seguridad independientes (8 letras):

5 vertical: Desconecta internet si se cae el túnel (10 letras):

6 vertical: Diseño de protocolo propio de ExpressVPN (8 letras):

8 vertical: Protocolo de velocidad de NordVPN para macOS (8 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.

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

LISTA DE PALABRAS DE VOCABULARIO

APPLESILICON NORDLYNX LIGHTWAY LLAVERO KILLSWITCH SANDBOX TUNELDIVIDIDO AUDITADO

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. APPLESILICON**
- **B. NORDLYNX**
- **C. LIGHTWAY**
- **D. LLAVERO**
- **E. KILLSWITCH**
- **F. SANDBOX**
- **G. TUNELDIVIDIDO**
- **H. AUDITADO**

DEFINICIONES Y CAMPOS DE RELACIÓN

1. Mecanismo de restricción de la App Store.
2. Enruta aplicaciones concretas fuera de la VPN.
3. Protocolo de velocidad de NordVPN para macOS.
4. Diseño de protocolo propio de ExpressVPN.
5. Almacén seguro de contraseñas nativo de macOS.
6. Código revisado por empresas de seguridad independientes.
7. Arquitectura de CPU nativa M1/M2/M3.
8. Desconecta internet si se cae el túnel.

Punto de control 7: Reto de palabras desordenadas

Ordena las letras de abajo para descubrir conceptos clave de esta hoja de trabajo. Escribe tus respuestas en los campos proporcionados.

1. ISLEPICAOPNL
2. HLYIAWTG
3. KWCIISHLTL
4. DDINVLOIIDTUE
5. LYOXDNNR
6. RAELVOL
7. SOBXADN
8. IUTOADAD

Actividad extra: Piensa rápido

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

1	Servicios VPN que conoces			
2	Cosas que hacer si pierdes tu Mac			
3	Formas de desbloquear un dispositivo			
4	Cosas que agotan la batería			
5	Actualizaciones que deberías instalar			
6	Señales de que una app no es de fiar			
7	Cosas de las que haces copia de seguridad			
8	Funciones que quieres en una app de VPN			
9	Lugares donde usas tu Mac			
10	Datos para los que una app puede pedir permiso			
11	Razones para usar una VPN cuando viajas			
12	Apps de tu Mac			
13	Ajustes que protegen tu Mac			
14	Redes a las que puede conectarse tu Mac			
15	Formas de detectar una red Wi-Fi falsa			

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: OPTIMIZACIÓN NATIVA PARA APPLE SILICON



Escenario: Un diseñador gráfico informa de un elevado consumo de batería y de CPU al ejecutar un cliente VPN x86 emulado en un MacBook Air M2.

Pregunta de debate: ¿Qué ajuste del software cliente VPN para Mac resuelve el consumo de batería y la sobrecarga de CPU por la emulación?

CASO PRÁCTICO 2: SOLUCIÓN ALTERNATIVA A LA RESTRICCIÓN DEL SANDBOX



Escenario: Un administrador de bases de datos observa que la función de túnel dividido aparece desactivada en la app de VPN descargada de la Mac App Store.

Pregunta de debate: ¿Por qué está desactivada la función de túnel dividido en la versión de la App Store y cómo puede resolverlo el administrador?

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 1 20 5 25 21 5 14 20 9 16 14 5 20 23 17 14

14 1 21 9 23 1 20 4 5 13 1 3 5 23 9 21 1 14

6 22 7 1 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: ¿Cómo configuro una VPN en mi Mac?

Descarga el instalador del cliente desde el sitio web de tu proveedor, abre el archivo dmg, arrastra la app a Aplicaciones e inicia sesión.

Q2: ¿macOS admite los chips M1/M2 de forma nativa?

Sí, los principales proveedores ofrecen compilaciones nativas para Apple Silicon que se ejecutan de forma eficiente sin necesidad de la traducción de Rosetta 2.

Q3: ¿Debería usar la Mac App Store para las aplicaciones de VPN?

VPN.com recomienda descargar la aplicación desde el sitio web del proveedor para evitar las restricciones de sandbox de la App Store en funciones como los kill switches.

Q4: ¿Cuál es el mejor protocolo VPN para macOS?

WireGuard (o sus variantes, como NordLynx) es la mejor opción en cuanto a velocidad, baja latencia y bajo uso de CPU en los MacBook.

Q5: ¿Tiene macOS un cliente VPN integrado?

Sí, la Configuración del sistema tiene una sección de VPN compatible con protocolos nativos como IKEv2 y L2TP, pero requiere configurar el servidor manualmente.

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: ¿Cómo protege el Llavero (Keychain) de macOS mi VPN?

El Llavero almacena tus contraseñas de VPN y tus certificados de seguridad mediante un cifrado a nivel del sistema respaldado por hardware.

Q7: ¿Cuál es la finalidad de un kill switch de VPN en Mac?

Detiene toda la conectividad a internet si se cae el túnel VPN, lo que evita que tu IP real se filtre a tu ISP local.

Q8: ¿Puedo usar el túnel dividido en mi MacBook?

Sí, algunos proveedores admiten el túnel dividido en macOS, lo que permite que determinadas aplicaciones eludan el túnel.

Q9: ¿Ralentizará una VPN en Mac mi conexión?

Es normal cierta ralentización, pero los protocolos modernos como Lightway y NordLynx mantienen baja la pérdida de velocidad en conexiones rápidas.

Q10: ¿Proton VPN es gratuita en Mac?

Sí, Proton VPN ofrece una versión gratuita para macOS muy bien valorada, sin límites de datos y con la seguridad de la estricta jurisdicción suiza.

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 gestiona macOS el túnel dividido en macOS Sonoma?

Sonoma requiere extensiones de red específicas (NEAppProxyProvider) para enrutar el tráfico de cada app, en sustitución de las antiguas extensiones del kernel (KEXT).

Q2: ¿Qué diferencia hay entre los kill switches de la versión directa y de la App Store?

Las versiones directas usan anulaciones de la tabla de enrutamiento del sistema, mientras que las versiones de la App Store se limitan a bloqueos a nivel de API en un entorno aislado (sandbox).

Q3: ¿Cómo funciona la API NEPacketTunnelProvider en Apple Silicon?

Se ejecuta en el espacio de usuario como extensión de red y gestiona el enrutamiento de los paquetes IP sin comprometer la estabilidad del kernel de macOS.

Q4: ¿Por qué algunas VPN requieren permisos de extensión del sistema en Mac?

Gestionar las interfaces de red, el enrutamiento del sistema y los adaptadores virtuales requiere la autorización del usuario en la configuración de seguridad de macOS.

Q5: ¿Cómo verifico que una VPN en Mac no filtra el DNS?

Haz comprobaciones en el terminal con 'scutil --dns' o visita sitios de pruebas de fugas para verificar que los servidores de nombres apuntan a la dirección IP de la pasarela VPN.

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 configurar OpenVPN manualmente desde el terminal en Mac?

Sí, instala OpenVPN mediante Homebrew ('brew install openvpn') y ejecútalo con privilegios de root indicando tus archivos de configuración.

Q7: ¿Interactúa FileVault con la seguridad de la VPN en macOS?

FileVault cifra el almacenamiento físico del disco y protege los registros de la VPN en caché y las credenciales guardadas en el Llavero del sistema.

Q8: ¿Cómo diagnostico las caídas de conexión en Console.app?

Abre Consola y filtra los registros por 'nesessionmanager' o por el nombre del proveedor de VPN para encontrar eventos de autorización o de tiempo de espera del handshake.

Q9: ¿Puedo ejecutar varios túneles VPN simultáneamente en macOS?

En general, no, ya que las métricas de puerta de enlace predeterminada en conflicto (0.0.0.0/0) de la tabla de enrutamiento provocarán una colisión de interfaces.

Q10: ¿Cómo optimiza el protocolo Lightway de ExpressVPN el rendimiento en Mac?

Lightway usa un código reducido y se distribuye en compilaciones nativas para Apple Silicon, lo que reduce la sobrecarga de CPU y la latencia.

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

Las versiones modernas de macOS ejecutan las VPN de terceros en el espacio de usuario mediante Network Extensions, lo que evita las antiguas modificaciones del kernel.

2. PERSPECTIVA SOBRE VPN

Los procesadores Apple Silicon incluyen núcleos criptográficos de alta velocidad que aceleran el cifrado AES de forma nativa.

3. PERSPECTIVA SOBRE VPN

El Llavero de macOS usa cifrado AES de 256 bits para proteger las credenciales de los certificados, gestionadas directamente por el Secure Enclave.

4. PERSPECTIVA SOBRE VPN

Las restricciones del entorno aislado (sandbox) de la Mac App Store impiden que las aplicaciones VPN modifiquen la configuración global de las interfaces de red del sistema.

5. PERSPECTIVA SOBRE VPN

El protocolo NordLynx integra WireGuard con un enrutamiento de doble NAT para proteger las direcciones IP de los clientes.

6. PERSPECTIVA SOBRE VPN

En macOS 11 y versiones posteriores, las aplicaciones VPN usan proveedores de Network Extension en lugar de las antiguas extensiones de kernel (KEXT).

7. PERSPECTIVA SOBRE VPN

VPN.com comprobó que las versiones para Intel con Rosetta 2 reducen la velocidad aproximadamente un 10-20% en los Mac con M1-M4.

8. PERSPECTIVA SOBRE VPN

Los usuarios del terminal pueden gestionar las conexiones VPN nativas de macOS con la utilidad de comandos integrada 'networksetup'.

9. PERSPECTIVA SOBRE VPN

Usar una VPN en macOS bloquea los ataques de captura de paquetes en la red local en las redes wifi públicas de las cafeterías.

10. PERSPECTIVA SOBRE VPN

El protocolo Lightway de ExpressVPN fue auditado por la empresa de seguridad independiente Cure53 para verificar su seguridad.

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] VPN.com. (2026). Best VPN for Mac: Top Picks for macOS.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-mac/

[2] Apple. (n.d.). Using Intel-based apps on a Mac with Apple silicon.
https://support.apple.com/en-us/102527

[3] Apple. (n.d.). VPN overview for Apple device deployment.
https://support.apple.com/guide/deployment/vpn-overview-depae3d361d0/web

[4] WireGuard. (n.d.). WireGuard: Fast, Modern, Secure VPN Tunnel.
https://www.wireguard.com/

Clave de respuestas: Punto de control 1 – Opción múltiple

1 **Optimización de la CPU** APPLE SILICON — **Respuesta correcta: A**

NOTA PARA DOCENTES

Los MacBook modernos (M1/M2/M3) requieren compilaciones nativas ARM64 del cliente para evitar retrasos de rendimiento. Cita: Apple Developer.

2 **Protocolo de NordVPN** NORDLYNX — **Respuesta correcta: A**

NOTA PARA DOCENTES

NordLynx integra WireGuard con un enrutamiento de doble NAT para mejorar la velocidad de conexión en Mac. Cita: NordVPN NordLynx.

3 **Protocolo de ExpressVPN** LIGHTWAY — **Respuesta correcta: A**

NOTA PARA DOCENTES

Lightway obtiene una puntuación alta entre los usuarios de Mac gracias a su código reducido y a su optimización nativa. Cita: ExpressVPN Lightway.

4 **Secure Vault** LLAVERO DE MACOS — **Respuesta correcta: A**

NOTA PARA DOCENTES

El Llavero protege los certificados y las contraseñas mediante un cifrado del sistema respaldado por hardware. Cita: Apple Platform Security.

5 **Origen de la descarga** DMG DEL SITIO WEB — **Respuesta correcta: A**

NOTA PARA DOCENTES

Descargar los clientes DMG directamente desde el sitio del proveedor evita las limitaciones del entorno aislado (sandbox) de la App Store. Cita: Apple Developer.

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

6 **Entorno aislado de aplicaciones (sandbox)** SANDBOX DE LA TIENDA — **Respuesta correcta: Falso**

NOTA PARA DOCENTES

Las versiones de la Mac App Store tienen reglas estrictas de aislamiento (sandboxing) que restringen funciones como el túnel dividido. Cita: Apple Developer.

7 **Velocidad de NordLynx** VELOCIDADES DE WIREGUARD — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

NordLynx registró velocidades de conexión más rápidas en Mac que los antiguos protocolos OpenVPN. Cita: NordVPN NordLynx.

8 **Bloqueo del kill switch** INTERRUPTOR DEL SISTEMA — **Respuesta correcta: Falso**

NOTA PARA DOCENTES

macOS admite kill switches a nivel del sistema para evitar fugas de datos durante las caídas. Cita: Apple Platform Security.

9 **Apple Silicon** PROTON VPN — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

Proton VPN ofrece un cliente nativo totalmente optimizado para los chips modernos de Apple M1/M2/M3. Cita: Apple Platform Security.

10 **Protocolo Lightway** EXPRESSVPN — **Respuesta correcta: Verdadero**

NOTA PARA DOCENTES

El protocolo Lightway de ExpressVPN está auditado y es de código abierto para su validación pública. Cita: ExpressVPN Lightway.

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

F 1. APPLE SILICON	D 2. NORDLYNX	B 3. LIGHTWAY	A 4. LLAVERO
G 5. KILL SWITCH	H 6. SANDBOX	C 7. TÚNEL DIVIDIDO	E 8. AUDITADO

PUNTO DE CONTROL 3: SOLUCIÓN DE LOS TÉRMINOS CLAVE

1 APPLE SILICON	2 NORDLYNX	3 LIGHTWAY	4 LLAVERO
5 KILL SWITCH	6 SANDBOX		

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

1 F – SANDBOX	2 G – TUNELDIVIDIDO	3 B – NORDLYNX	4 C – LIGHTWAY
5 D – LLAVERO	6 H – AUDITADO	7 A – APPLESILICON	8 E – KILLSWITCH

NOTAS DE DEBATE PARA DOCENTES

Términos clave:
Comprueba que los estudiantes saben explicar APPLE SILICON, NORDLYNX y LIGHTWAY 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.

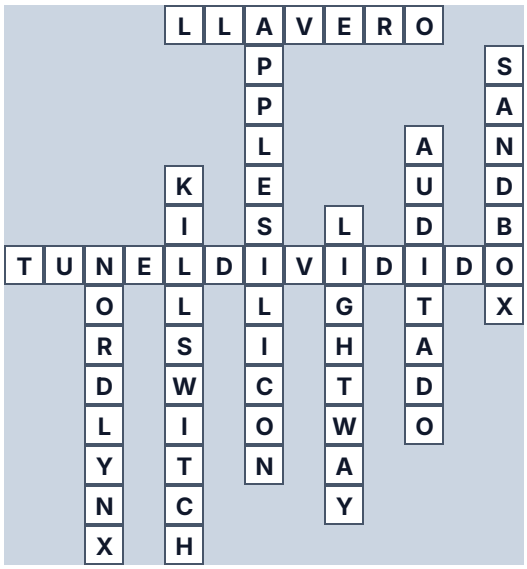
Evaluación de fuentes:
Haz que los estudiantes comprueben al menos una afirmación con las fuentes de la hoja de trabajo y comenta con ellos por qué las cifras, los precios y las normas pueden cambiar con el tiempo.

Claves de los pasatiempos y notas para docentes

SOLUCIÓN DE LA SOPA DE LETRAS

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

SOLUCIÓN DEL CRUCIGRAMA



GUÍA PARA DOCENTES CON LAS SOLUCIONES DEL CRUCIGRAMA

HORIZONTALES

1 horizontal: LLAVERO Almacén seguro de contraseñas nativo de macOS (7 letras)

7 horizontal: TUNELDIVIDIDO Enruta aplicaciones concretas fuera de la VPN (13 letras)

VERTICALES

2 vertical: APPLESILICON Arquitectura de CPU nativa M1/M2/M3 (12 letras)

3 vertical: SANDBOX Mecanismo de restricción de la App Store (7 letras)

4 vertical: AUDITADO Código revisado por empresas de seguridad independientes (8 letras)

5 vertical: KILLSWITCH Desconecta internet si se cae el túnel (10 letras)

6 vertical: LIGHTWAY Diseño de protocolo propio de ExpressVPN (8 letras)

8 vertical: NORDLYNX Protocolo de velocidad de NordVPN para macOS (8 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. I S L E P I C A O P N L — **APPLESILICON**
2. H L Y I A W T G — **LIGHTWAY**
3. K W C I I S H L T L — **KILLSWITCH**
4. D D I N V L O I I D T U E — **TUNELDIVIDIDO**
5. L Y O X D N N R — **NORDLYNX**
6. R A E L V O L — **LLAVERO**
7. S O B X A D N — **SANDBOX**
8. I U T O A D A D — **AUDITADO**

CLAVE DEL RETO DEL CÓDIGO SECRETO

"LAS EXTENSIONES VPN NATIVAS DE MAC EVITAN FUGAS"

Clave de respuestas de los casos prácticos

A Caso práctico 1: Optimización nativa para Apple Silicon

Solución para docentes

PAUTA DE CALIFICACIÓN

Las respuestas del alumnado deben abordar los siguientes puntos:

- Análisis del escenario: un diseñador gráfico informa de un elevado consumo de batería y de CPU al usar un cliente VPN x86 emulado en un MacBook Air M2.
- Estrategia y solución recomendadas: sustituir el cliente emulado x86 por una versión nativa para Apple Silicon optimizada para la arquitectura ARM.

B Caso práctico 2: Solución alternativa a la restricción del sandbox

Solución para docentes

PAUTA DE CALIFICACIÓN

Las respuestas del alumnado deben abordar los siguientes puntos:

- Análisis del escenario: un administrador de bases de datos observa que la función de tunelización dividida aparece desactivada en gris en la aplicación VPN descargada de la Mac App Store.
- Estrategia y solución recomendadas: las estrictas reglas de aislamiento (sandbox) de la App Store de Apple restringen los cambios a nivel de sistema. Descarga la versión dmg del cliente directamente desde el sitio web del proveedor.