

**Un mejor rendimiento no tiene por qué venir de la mano con un precio más alto**

## La incorporación de memoria Intel Optane aceleró un equipo HP EliteDesk 800 G4 más que la duplicación de la memoria RAM

### El aumento de la productividad y la reducción de los costos de hardware equivalen a un gran ahorro

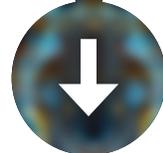
Si usted está a cargo de la compra de TI para una empresa, brindarles a los empleados sistemas de escritorio que cumplan con las exigencias de sus aplicaciones es una prioridad absoluta. Cada vez que una persona tiene que hacer una pausa y esperar a su equipo, su flujo de trabajo se resiente y ya no está funcionando con la máxima eficiencia. Es un falso ahorro recortar gastos al momento de reemplazar los sistemas más antiguos, por lo que es aconsejable elaborar un presupuesto adecuado. Sin embargo, un mejor rendimiento no tiene por qué venir de la mano con un precio más alto.

La memoria Intel® Optane™ es un acelerador del sistema que complementa a la memoria estándar del sistema (RAM) y puede mejorar la capacidad de respuesta general de este, mucho más que la incorporación de memoria RAM adicional.<sup>1</sup> En Principled Technologies realizamos pruebas prácticas con dos configuraciones de equipos de escritorio HP EliteDesk 800 G4: una con 32 GB de memoria RAM y la otra con 16 GB de memoria RAM y un módulo de memoria Intel Optane de 16 GB.<sup>2</sup> En una amplia gama de tareas en las que se accedió a aplicaciones o archivos de uso frecuente, la configuración con 16 GB de memoria RAM e Intel Optane superó a la configuración más costosa de 32 GB de memoria RAM, completando las tareas en hasta un 87 % menos de tiempo.

También analizamos los costos de propiedad que una empresa podría esperar en el hipotético caso de comprar sistemas para 1000 empleados. En nuestro modelo, Intel Optane redujo los costos en \$4.296.348 en tres años, con más del 90 por ciento de los ahorros provenientes del valor de la mejora en la productividad, y el resto proveniente de la reducción de los gastos en hardware.<sup>4</sup> Al analizar las opciones de actualización para los sistemas de escritorio, esa cifra podría facilitar su decisión.



Hasta un **87 %** **menos de tiempo** para realizar las tareas diarias



**15 % de reducción** en el precio de compra



Ahorro potencial de **\$4.296.348** en 1000 usuarios en tres años<sup>3</sup>

## La mejora del rendimiento y el precio de compra más bajo reducen significativamente el costo de propiedad

En el caso de los trabajadores con requisitos de alto rendimiento, añadir memoria RAM es una forma de potenciar las funcionalidades de un sistema de escritorio. La memoria RAM puede ser costosa, pero que sus empleados mejor remunerados pierdan tiempo esperando que sus equipos respondan también es costoso. La memoria Intel Optane es otra opción para mejorar el rendimiento del sistema.

Hemos probado el rendimiento de dos opciones de actualización para el equipo de escritorio HP EliteDesk 800 G4:<sup>5</sup>

- Agregar 16 GB de memoria adicional a \$380 por un costo total de \$2.012 (configuración de 32 GB de memoria RAM)
- Agregar un módulo de memoria Intel Optane de 16 GB a \$74 por un costo total de \$1.706 (configuración de 16 GB de memoria RAM + Intel Optane)

En la siguiente página presentamos los resultados de nuestras pruebas prácticas, en las que el equipo HP EliteDesk 800 G4 con 16 GB de memoria RAM + Intel Optane realizó tareas hasta un 87 % más rápido que la configuración de 32 GB de memoria RAM.

En nuestra sección de análisis de costos, combinamos los resultados de nuestras pruebas con estimaciones de los costos de compensación al trabajador y la frecuencia con la que los diferentes grupos de usuarios realizarían las tareas. Entre el mejor rendimiento de la configuración de 16 GB de memoria RAM + Intel Optane y su reducción del 15 % en el costo de hardware, una empresa que elija esta opción para 1000 empleados de alto nivel podría gastar \$4.296.348 menos en tres años de lo que gastaría con la configuración de 32 GB de memoria RAM.

**Continúe leyendo para saber más.**

### Acerca de Intel Optane

La memoria Intel Optane es un acelerador que crea un puente entre la memoria RAM y el almacenamiento para potenciar la capacidad de respuesta del sistema. Una PC equipada con discos duros de bajo costo e Intel Optane puede ofrecer velocidad y capacidad –y puede superar a un sistema más costoso configurado con memoria RAM adicional.

Obtenga más información en <https://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-andtechnology/optane-memory.html>.

### Acerca del equipo HP EliteDesk 800 G4

Según HP, el equipo EliteDesk 800 G4 ofrece “productividad de clase empresarial, además de fiabilidad, seguridad y manejabilidad líderes del sector”. El equipo HP EliteDesk 800 G4 está disponible en tres formatos: Desktop Mini, Small Form Factor (que utilizamos en nuestras pruebas) y Tower. Obtenga más información en <https://www8.hp.com/us/en/elite-family/elitedesk-800.html>.

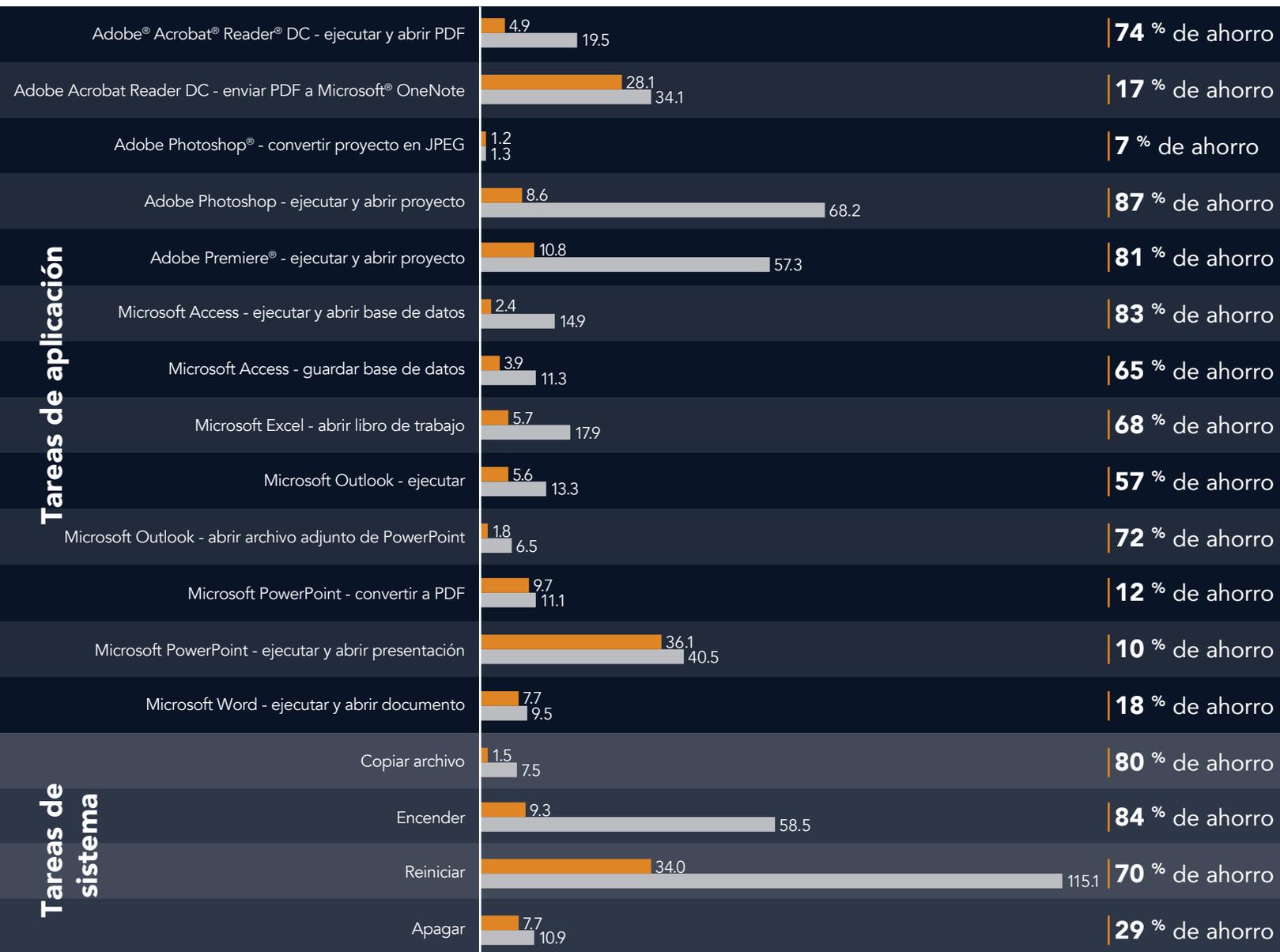
## Realice tareas más rápido con la memoria Intel Optane

La siguiente tabla muestra el tiempo (en segundos) que nuestros dos sistemas de prueba tardaron en completar una serie de tareas de sistema y de aplicación. Las mejoras más importantes de la configuración de 16 GB de memoria RAM + Intel Optane se reflejaron en el encendido y el reinicio del sistema, en la copia de archivos, y en la ejecución de archivos de gráficos, video y bases de datos de gran tamaño.

El tiempo que ahorró la configuración de 16 GB de memoria RAM + Intel Optane osciló entre el 7,7 por ciento (para convertir un proyecto de Photoshop a JPEG) y el 87,4 por ciento (para iniciar un proyecto de Photoshop). El ahorro promedio en 17 tareas fue del 54,3 por ciento.

### Tiempo en segundos para realizar tareas

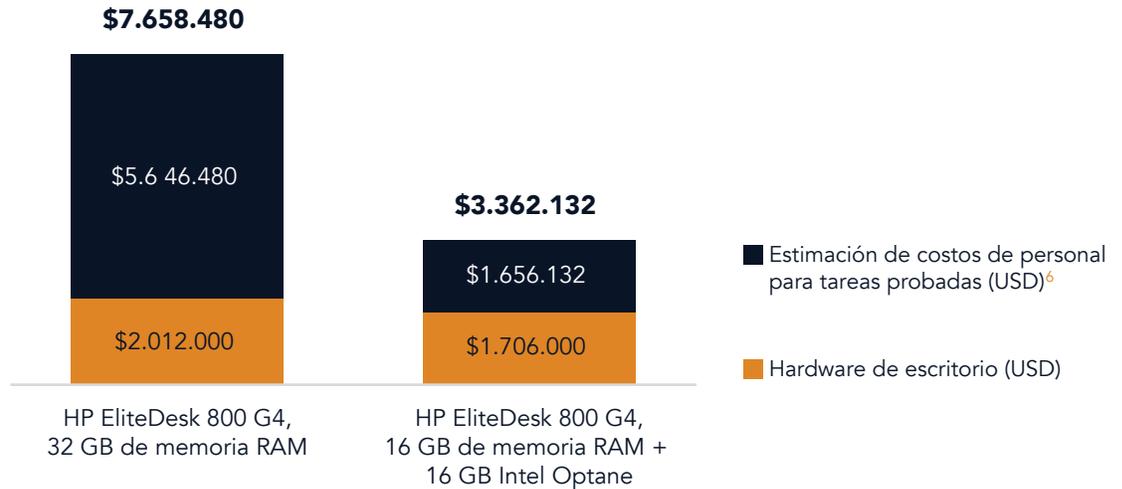
(menos es mejor)



■ HP EliteDesk 800 G4, 16 GB de memoria RAM + 16 GB Intel Optane    ■ HP EliteDesk 800 G4, 32 GB de memoria RAM

## Cómo se acumulan los ahorros

### Ahorro de \$4.296.348 en tres años con Intel Optane



Nos propusimos estimar el ahorro de productividad que una empresa podría obtener al elegir el equipo HP EliteDesk 800 G4 con 16 GB de memoria RAM + 16 GB de memoria Intel Optane en lugar de la configuración de 32 GB de memoria RAM. Para ello, recurrimos al hipotético caso de una organización en la que se compraron sistemas de escritorio para 1000 empleados profesionales con sólidas necesidades informáticas:<sup>7</sup>

- **100 comunicadores.** Estos trabajadores utilizan principalmente aplicaciones de oficina para trabajar con correo electrónico, documentos, hojas de cálculo y archivos PDF.
- **450 creadores de contenido.** Este grupo utiliza aplicaciones especializadas para crear contenido gráfico y de video, además de las aplicaciones generales de oficina.
- **450 analistas de datos.** Estos empleados trabajan con aplicaciones de bases de datos especializadas para el análisis de datos, además de las aplicaciones generales de oficina.

Para satisfacer las necesidades informáticas de estos empleados, la organización está analizando comprar el equipo HP EliteDesk 800 G4 con 32 GB de memoria RAM (precio de lista: \$2.012). Sin embargo, al elegir la configuración de 16 GB de memoria RAM + Intel Optane (precio de lista: \$1.706), la empresa ahorra de dos maneras: (1) al aumentar la productividad de los empleados como resultado de la mejora del rendimiento del sistema y de las aplicaciones y (2) al gastar considerablemente menos en hardware.

Observamos la lista de tareas que probamos y estimamos la frecuencia promedio con la que nuestros tres grupos de empleados realizarían cada tarea semanalmente. Los 1000 empleados encenderían y reiniciarían sus sistemas y realizarían tareas relacionadas con correos electrónicos, documentos, hojas de cálculo y archivos PDF. Los profesionales de las áreas de creación de contenido y análisis de datos también realizarían tareas utilizando aplicaciones especializadas.<sup>8</sup>

Calculamos el costo de productividad semanal para cada tarea en cada dispositivo multiplicando lo siguiente:

- Frecuencia de tareas por semana en los 1000 usuarios
- Tiempo medio (en segundos) para completar las tareas
- Costo por segundo (calculado a partir del gasto estimado del empleador en salarios y beneficios)<sup>9</sup>

Luego sumamos los costos por tarea y dispositivo y multiplicamos esa cifra por la cantidad total de semanas de trabajo en tres años. La siguiente tabla muestra los resultados finales de los costos de productividad junto con los costos de hardware. Combinamos estos dos números para determinar los gastos totales. Para conocer todos los detalles relacionados con la manera en que realizamos nuestro análisis de costos, consulte el [apéndice científico](#) de este informe.

	HP EliteDesk 800 G4, 32 GB de memoria RAM	HP EliteDesk 800 G4, 16 GB de memoria RAM + 16 GB Intel Optane	Ahorro estimado con Intel Optane
<b>Estimación del costo de productividad para 1000 usuarios a lo largo de 3 años para tareas probadas (USD)</b>	\$5.646.480	\$1.656.132	\$3.990.348
<b>Costos de hardware de escritorio para 1000 sistemas (USD)</b>	\$2.012.000	\$1.706.000	\$306.000
<b>Costo total</b>	\$7.658.480	\$3.362.132	\$4.296.348

Como muestra la tabla anterior, el costo a tres años correspondiente a estos 1000 trabajadores de nuestro modelo fue \$4.296.348 inferior para el equipo HP EliteDesk 800 G4 con 16 GB de memoria RAM + 16 GB de Intel Optane que para la configuración de 32 GB de memoria RAM.

## Conclusión

Muchos campos diferentes recurren a alguna forma del proverbio “Bueno, rápido y barato: elija dos”. En otras palabras, la compra de un bien o servicio generalmente requiere compensaciones. Sin embargo, como aprendimos a través de nuestras pruebas prácticas de rendimiento y nuestro análisis de costos, la memoria Intel Optane nos hace pensar en otro proverbio: “Para cada regla existe una excepción”.

El equipo HP EliteDesk 800 G4 con 16 GB de memoria RAM + 16 GB de memoria Intel Optane realizó las tareas de sistema y de aplicación mucho más rápido que la configuración de 32 GB de memoria RAM, lo que le permitió a una empresa ahorrar \$3.990.348 solo en mejoras de productividad de 1000 usuarios en tres años. Si se tiene en cuenta el precio más bajo de la configuración Intel Optane, los ahorros se disparan a \$4.296.348, es decir, más de \$4.000 por empleado. A veces, realmente puede tenerlo todo.

- 1 La memoria Intel Optane (caché) se vende por separado. La aceleración del sistema de la memoria Intel Optane no reemplaza ni aumenta la DRAM en su sistema. Disponible para equipos de escritorio y portátiles comerciales de HP y para determinadas estaciones de trabajo de HP (HP Z240 Tower/SFF, Z2 Mini, ZBook Studio, 15 G5 y 17 G5) y requiere una unidad de disco duro SATA, un procesador Intel Core™ de 7ª generación o superior o un procesador Intel Xeon® de la familia de productos E3-1200 V6 o superior, una versión de BIOS compatible con Intel Optane, Microsoft Windows® 10 versión 1703 o superior, un conector 2280-S1-B-M tipo M.2 en un controlador PCIe reasignado a PCH y canales en una configuración x2 o x4 con teclas B-M que cumplan con la especificación 1.1 de NVMe™, así como un controlador 15.5 con tecnología Intel Rapid Storage Technology (Intel RST).
- 2 Para obtener detalles completos sobre la configuración de estos dos sistemas, consulte el [apéndice científico](#) de este informe.
- 3 Basado en el análisis de costos que analizamos en las páginas 4 y 5, y detallado en el [apéndice científico](#) de este informe.
- 4 Hemos basado los resultados de los cálculos en una combinación de diversas características y funcionalidades comparadas y utilizamos cifras o costos del sector para determinar los ahorros potenciales que los clientes podrían lograr en el ROI a partir del uso de los productos HP. No presentamos estos valores para representar los ahorros reales que un cliente podría esperar lograr, sino con el único fin de ilustrar los ahorros potenciales. Muchos factores y variables pueden afectar al hecho de que un cliente logre algún ahorro potencial.
- 5 Comparado con un equipo HP EliteDesk 800 G4 con 16 GB de memoria RAM y un precio de lista de \$1.632. Fuente de precios: Tienda en línea de HP, consultada el 25 de octubre de 2018, <https://store.hp.com/us/en>.
- 6 Véase la nota 4.
- 7 Para ver un análisis detallado de nuestras suposiciones y enfoque, consulte el [apéndice científico](#) de este informe.
- 8 El [apéndice científico](#) de este informe proporciona un cuadro detallado que presenta la frecuencia semanal de las tareas de cada grupo de trabajadores.
- 9 Para llegar al costo por hora del empleador de \$48,39, comenzamos con el costo por hora del empleador de \$60,49 correspondiente al grupo ocupacional “Gestión, profesional y afines”, a partir de un comunicado de prensa de septiembre de 2018 de la Oficina de Estadísticas Laborales que reporta datos de junio de 2018: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/ecec.pdf> (consultado el 25 de octubre de 2018). Debido a que cada minuto o segundo de tiempo ahorrado no aumenta la productividad, utilizamos el 80 por ciento de esta cifra.

Lea la información científica que respalda este informe en <http://facts.pt/0yb1vf8>

► Consulte la versión original en inglés de este informe en <http://facts.pt/pqv8ua2>



Facts matter.®

Este proyecto fue encargado por HP.

Principled Technologies es una marca comercial registrada de Principled Technologies, Inc. Todos los demás nombres de productos son marcas comerciales de sus respectivos dueños. Si desea información adicional, consulte la información científica que respalda este informe.