

## Los Periodos de Inactividad del Centro de Datos en el Núcleo y en el Borde de la Red: una Encuesta de Frecuencia, Duración y Comportamientos

---

### Patrocinado por Vertiv

Realizado de manera independiente por Ponemon Institute<sup>LLC</sup>

Fecha de publicación: enero de 2021

# Los Periodos de Inactividad del Centro de Datos en el Núcleo y en el Borde de la Red: una Encuesta de Frecuencia, Duración y Comportamientos

Instituto Ponemon, enero de 2021

## Índice

	Sección	Página
Parte 1	Introducción	3
Parte 2	Principales resultados	4
	Tamaño de la instalación Frecuencia de los periodos de inactividad en el núcleo y el borde de la red Duración de los periodos de inactividad en el núcleo y el borde de la red Comparación de los atributos de los centros de datos en el núcleo y en el borde de la red Causas de los periodos de inactividad en el núcleo y el borde de la red Acciones para evitar los periodos de inactividad	
Parte 3	Perfil de los participantes	10
Parte 4	Advertencias	13

# Los Periodos de Inactividad del Centro de Datos en el Núcleo y el Borde de la Red: una Encuesta de Frecuencia, Duración y Comportamientos

Instituto Ponemon, enero de 2021

## Introducción

La computación en el borde de la red se está expandiendo con rapidez y está redefiniendo el ecosistema de los centros de datos a medida que las organizaciones en las industrias trasladan la computación y el almacenamiento más cerca de los usuarios para mejorar los tiempos de respuesta y reducir los requisitos de ancho de banda.

Aunque las formas de computación distribuida han sido comunes en algunos sectores por años, esta evolución actual es distinta, ya que permite un amplio rango de aplicaciones nuevas y emergentes, y tiene requisitos de criticidad más altos que los sitios de computación distribuida tradicionales.

Al mismo tiempo, los gerentes de centros de datos en el núcleo se están enfrentando a una mayor complejidad y equilibrando múltiples prioridades, a veces contradictorias, las cuales podrían comprometer la disponibilidad.

Como resultado, las redes de los centros de datos actuales son, ahora más que nunca, vulnerables a los periodos de inactividad. Con el fin de cuantificar esa vulnerabilidad, el Instituto Ponemon llevó a cabo un estudio de la frecuencia, la duración y los comportamientos de los periodos de inactividad en el núcleo y en el borde de la red. Dicho estudio fue patrocinado por Vertiv.

El estudio se basa en las respuestas de 425 participantes que representan a 132 centros de datos y 1667 ubicaciones en el borde de la red. Todos los centros de datos en el núcleo y en el borde incluidos en la encuesta se ubican en los Estados Unidos de América/Canadá y América Latina (LATAM).

El estudio reveló que las redes de centros de datos son vulnerables a los periodos de inactividad en toda la red. Los centros de datos en el núcleo experimentaron un promedio de 2.4 cortes eléctricos totales anuales en las instalaciones, con una duración promedio de más de dos horas (138 minutos). Esto se suma a los casi 10 periodos de inactividad aislados cada año para elegir racks o servidores. En el borde de la red, la frecuencia de los cortes eléctricos totales en las instalaciones fue incluso mayor, aunque la duración de estos cortes fue menor que la mitad de los ocurridos en los centros de datos en el núcleo.

El estudio también analiza los comportamientos que determinan las decisiones en materia de centros de datos en el núcleo y en el borde de la red para ayudar a identificar los factores que podrían ser responsables de los periodos de inactividad. Más de la mitad (54%) de todos los centros de datos en el núcleo no está utilizando buenas prácticas en el diseño y redundancia del sistema, y el 69% indica que el riesgo de un corte eléctrico no previsto aumentó como resultado de las limitaciones de costos.

Las principales causas de los periodos de inactividad no previstos en el núcleo y en el borde incluyeron ataques cibernéticos, fallos del equipo de TI, el error humano, fallos de las baterías del UPS y fallos del equipo UPS.

Finalmente, el estudio les solicitó a los participantes identificar las medidas que sus organizaciones podrían adoptar para prevenir futuros periodos de inactividad. Ellos identificaron actividades desde la inversión en equipo nuevo hasta la redundancia de la infraestructura, así como una mejor capacitación y documentación.

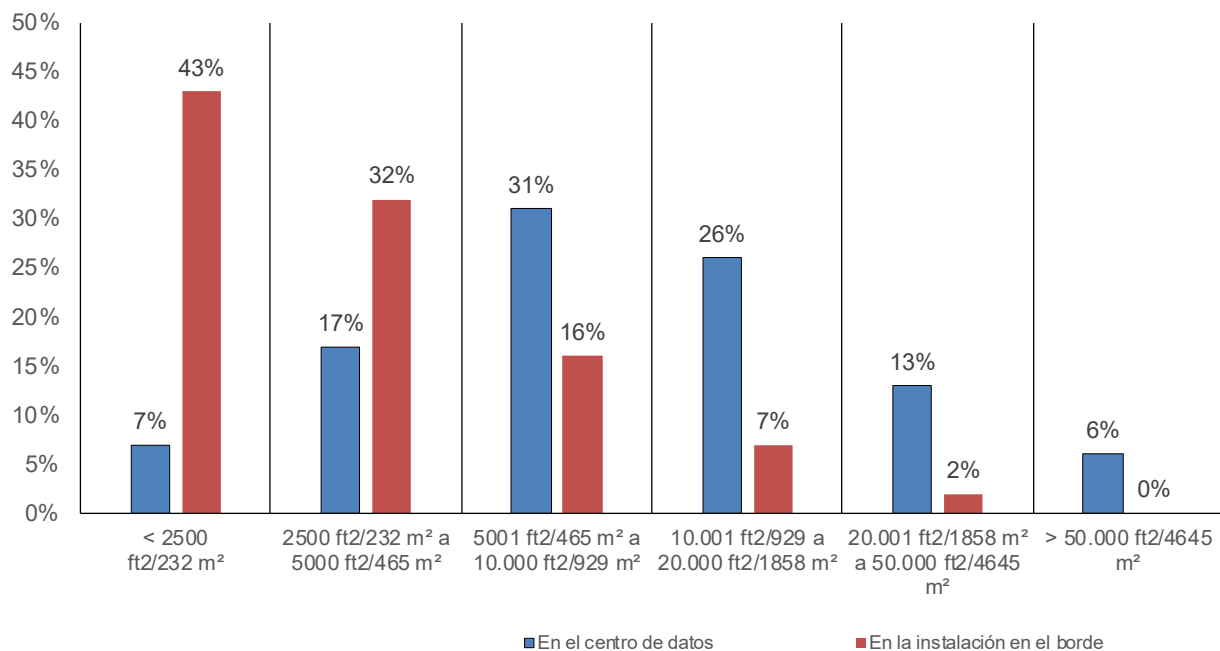
## Principales resultados

### Tamaño de la instalación

Los centros de datos en el borde de la red no necesariamente se definen por el tamaño, sino por la función. Para los fines de esta investigación, los centros de datos en el borde se definen como instalaciones que acercan la computación y el almacenamiento de datos a la ubicación donde se necesita mejorar los tiempos de respuesta y ahorrar ancho de banda. Sin embargo, como se observa en la Figura 1, los centros de datos en el borde eran en promedio un tercio del tamaño de los centros de datos en el núcleo.

El tamaño extrapolado de los centros de datos en el núcleo que participaron en este estudio es de 15.153 pies cuadrados/1408 metros cuadrados. Para las instalaciones de computación en el borde, el tamaño promedio es de 5010 pies cuadrados/465 metros cuadrados.

**Figura 1: superficie promedio en pies cuadrados de las instalaciones de computación en el núcleo y el borde**



La Figura 2 muestra el tamaño promedio de los centros de datos, por cuartil en EE.UU./Canadá y LATAM. En todos los cuartiles, los centros de datos estudiados de EE.UU. y Canadá fueron significativamente mayores que aquellos en Latinoamérica.

**Figura 2: tamaño del centro de datos por cuartil**

Cuartil	Tamaño total	Tamaño en EE.UU./Canadá	Tamaño en LATAM
Cuartil 1	4001 ft <sup>2</sup> /372 m <sup>2</sup>	5040 ft <sup>2</sup> /468 m <sup>2</sup>	2962 ft <sup>2</sup> /275 m <sup>2</sup>
Cuartil 2	8452 ft <sup>2</sup> /785 m <sup>2</sup>	10732 ft <sup>2</sup> /997 m <sup>2</sup>	6172 ft <sup>2</sup> /573 m <sup>2</sup>
Cuartil 3	15898 ft <sup>2</sup> /1,477 m <sup>2</sup>	19005 ft <sup>2</sup> /1,766 m <sup>2</sup>	12791 ft <sup>2</sup> /1,188 m <sup>2</sup>
Cuartil 4	32400 ft <sup>2</sup> /3,010 m <sup>2</sup>	40.500 ft <sup>2</sup> /3763 m <sup>2</sup>	24300 ft <sup>2</sup> /2,258 m <sup>2</sup>

## Frecuencia de los periodos de inactividad en el núcleo y en el borde de la red

La Figura 2 muestra la experiencia de cortes eléctricos de los centros de datos participantes en los últimos 24 meses. Como se puede observar, los cortes eléctricos totales de los centros de datos tuvieron la frecuencia más baja (4.81). Sin embargo, estos eventos también son los más perjudiciales y el 4.81 de los cortes eléctricos totales no previstos en las instalaciones en un periodo de 24 meses se considerarían inaceptables en muchas organizaciones.

Los cortes parciales de ciertos racks en el centro de datos tienen la frecuencia más alta, con un 9.93, seguidos por los cortes de servidores individuales con 9.43.

Puede ser difícil comparar directamente el número total de periodos de inactividad en las instalaciones en el borde y el núcleo debido a la mayor complejidad encontrada generalmente en los centros de datos en el núcleo y la mayor presencia de personal en esas instalaciones. No obstante, es posible comparar los cortes eléctricos totales de las instalaciones en centros de datos en el núcleo y en el borde. Los centros de datos en el borde experimentaron una frecuencia ligeramente más alta de cortes eléctricos totales en las instalaciones con un promedio de 5.39 durante 24 meses. Conforme la proliferación de los sitios en el borde continúa, reducir la frecuencia de los cortes eléctricos en el borde se convertirá en una prioridad para muchas organizaciones.

**Figura 3: frecuencia de los periodos de inactividad durante 24 meses**

Tipo de evento	Frecuencia
<b>Centro de datos en el núcleo</b>	
Corte del suministro eléctrico principal	7.19
Cortes eléctricos totales en las instalaciones	4.81
Apagado local de ciertos racks	9.93
Corte eléctrico limitado a servidores individuales	9.43
<b>Centros de datos en el borde de la red</b>	
Cortes eléctricos totales en las instalaciones	5.39

La Figura 4 muestra que los centros de datos en LATAM eran más propensos a experimentar todos los tipos de cortes eléctricos en el núcleo y en el borde que los centros de datos en EE.UU. y Canadá.

**Figura 4: frecuencia de cortes en los últimos 24 meses: EE. UU./Canadá frente a LATAM**

Tipo de corte	Américas	EE.UU./Canadá	LATAM
<b>Centro de datos en el núcleo</b>			
Corte del suministro eléctrico principal	7.19	5.60	9.22
Cortes eléctricos totales en el centro de datos	4.81	4.00	5.84
Apagado local de ciertos racks	9.93	8.26	12.07
Corte eléctrico limitado a servidores individuales	9.43	7.68	11.66
<b>Centro de datos en el borde</b>			
Cortes eléctricos en instalaciones de computación en el borde de la red	5.39	4.98	5.92

## Duración de los periodos de inactividad en el núcleo y en el borde

La Figura 5 presenta la duración promedio de los diversos tipos de eventos por cortes durante el periodo estudiado. Los cortes eléctricos totales en el centro de datos en el núcleo tienen la duración más larga, con 138 minutos. En contraste, los cortes eléctricos parciales de ciertos racks en el centro de datos presentan la frecuencia más alta, con un 9.93, pero la duración más corta, con menos de una hora.

Los periodos de inactividad en las instalaciones en el borde tienen una duración considerablemente menor que eventos similares en el centro de datos en el núcleo, a pesar de los recursos técnicos limitados disponibles generalmente en estos sitios. Esto probablemente se deba a la funcionalidad más enfocada de estos sitios que reduce la complejidad.

**Figura 5: duración de los periodos de inactividad por tipo de evento**

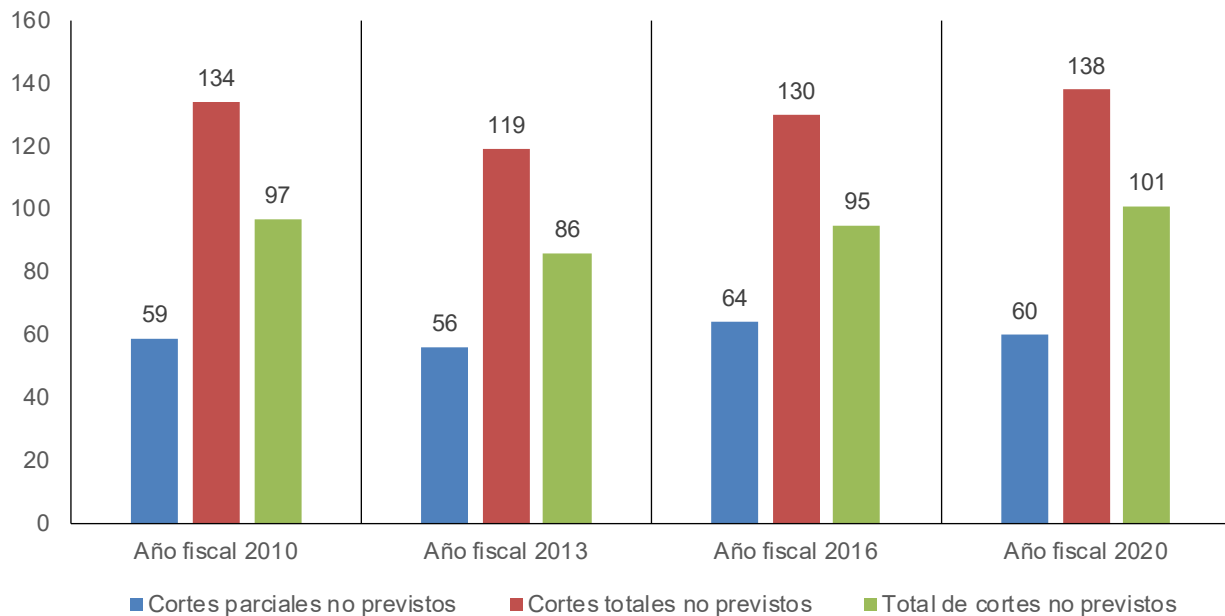
Tipo de evento	Duración (min)
<b>Centro de datos en el núcleo</b>	
Corte del suministro eléctrico principal	99.80
Cortes eléctricos totales en el centro de datos	137.87
Apagado local de ciertos racks	59.98
Corte eléctrico limitado a servidores individuales	60.05
<b>Centro de datos en el borde</b>	
Cortes eléctricos totales en las instalaciones	45.40

La Figura 6 pone en perspectiva histórica los datos actuales de la duración de los periodos de inactividad al comparar el promedio total y la duración de los cortes parciales no previstos de los centros de datos en el núcleo con estudios previos que emplean la misma metodología (la frecuencia y la duración de los centros de datos en el borde no se incluyeron en estudios previos).

Todos los estudios muestran que la duración de los cortes totales no previstos es más del doble que los cortes parciales en los últimos 10 años. Por ejemplo, en 2020, los cortes totales no previstos tuvieron una duración de 138 minutos y los cortes parciales no previstos, 60 minutos.

Los datos también indican que la duración de los cortes no previstos ha aumentado constantemente en los últimos tres estudios. La duración promedio para todos los cortes no previstos aumentó de 86 minutos en 2013 a 101 minutos en 2020 y los cortes totales en las instalaciones de 119 minutos en 2013 a 138 minutos en 2020.

**Figura 6: tendencias en la duración de cortes eléctricos totales y parciales (medida en minutos)**  
Comparación de los resultados de 2010, 2013, 2016 y 2020



### Atributos de los centros de datos en el núcleo y en el borde

Cuando se les solicitó comparar los atributos de las instalaciones en el borde y en el núcleo, los participantes del estudio señalaron diferencias relativamente menores en los riesgos asociados con cada uno (Figura 7).

Curiosamente, la disponibilidad se consideró como una prioridad más importante en el borde que en el centro de datos en el núcleo: el 62% de los participantes consideró la disponibilidad como la mayor prioridad, incluida la minimización de los costos, en comparación con el 55% de los centros de datos en el núcleo. Esto probablemente se deba a la limitación de recursos técnicos disponibles en estos sitios para enfrentarse a periodos de inactividad y al número de sitios en el borde que las organizaciones esperan estar respaldando en los próximos cinco años.

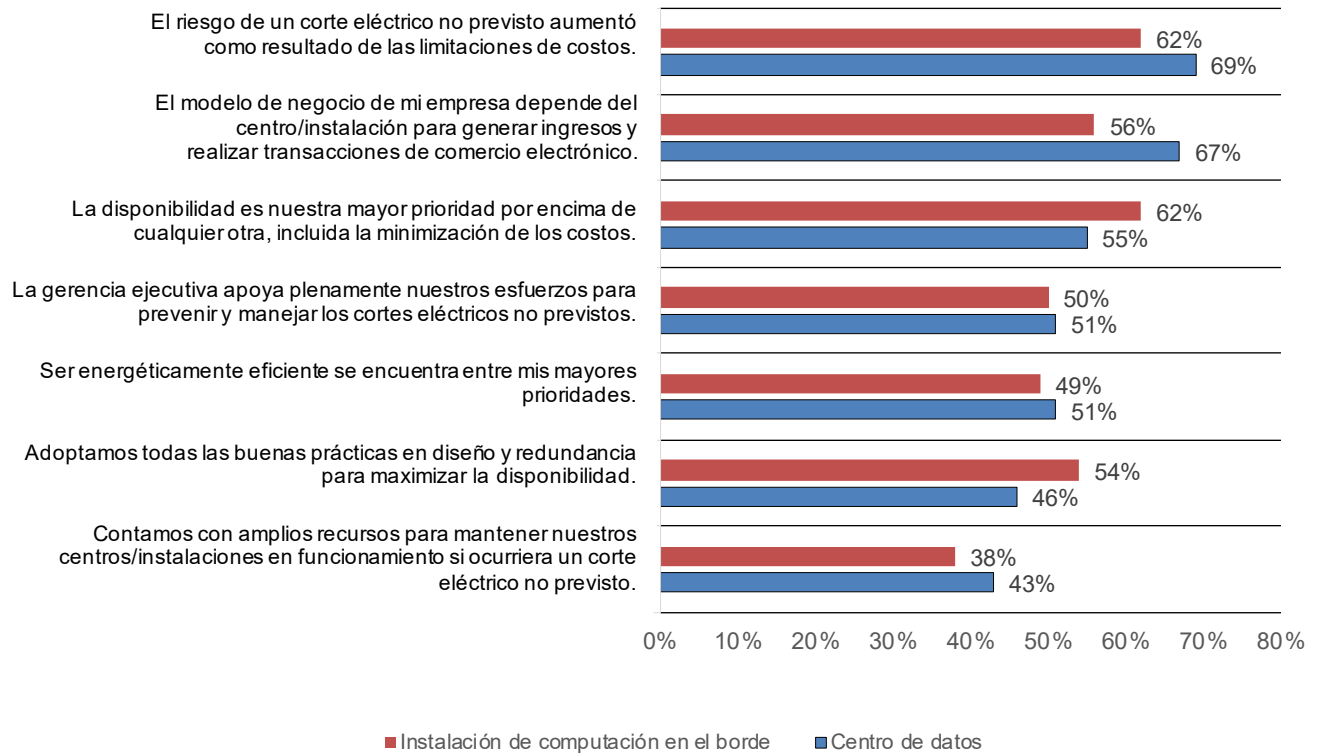
Las buenas prácticas en diseño y redundancia también se emplearon de manera más constante en el borde. Sin embargo, incluso en el borde, solo un poco más de la mitad de los participantes del estudio (54%) señaló que estaba utilizando buenas prácticas. Esto revela que ellos están conscientes de las buenas prácticas, pero están restringidos en su aplicación debido a las limitaciones de costos, la falta de priorizar la disponibilidad o una combinación de las dos.

Una gran mayoría de participantes menciona las limitaciones de costos como las responsables de aumentar el riesgo de cortes no previstos en centros de datos en el núcleo y en el borde, al indicar que incluso algunas instalaciones que dan prioridad a la disponibilidad por encima de la minimización de los costos no están haciendo las inversiones necesarias para reducir los riesgos de los periodos de inactividad. Esta percepción se ve reforzada por el hecho de que solo la mitad de los participantes indicó que su gerencia ejecutiva apoya plenamente sus esfuerzos para evitar los cortes no previstos.

La eficiencia energética, la cual es impulsada por las preocupaciones en los costos y el medio ambiente en los centros de datos actuales, fue mencionada entre las mayores prioridades para las instalaciones en el núcleo y en el borde por casi la mitad de los participantes (51% para los centros de datos en el núcleo y 49% para el borde), al indicar que las organizaciones están adoptando un enfoque similar para la eficiencia energética en el núcleo y en el borde.

Los centros de datos en el núcleo tienden más a informar que la empresa que soportan depende de sistemas que generan ingresos y realizan transacciones de comercio electrónico (el 67% de los centros de datos frente al 56% de las ubicaciones en el borde).

**Figura 7: atributos para los centros de datos en el borde y el núcleo**



Cada porcentaje muestra la respuesta combinada de los puntos de Acuerdo y Totalmente de Acuerdo (al utilizar una escala de respuesta de 5 puntos).

### Causas de los periodos de inactividad en el centro de datos en el borde y el núcleo

Los ataques cibernéticos, los fallos del equipo de TI, los fallos debido al error humano, los fallos de las baterías del UPS y los fallos del UPS fueron las principales causas de cortes citadas por los participantes del estudio. Las instalaciones en el borde fueron un poco más propensas a ataques cibernéticos, fallos del equipo de TI y fallos por error humano que los centros de datos en el núcleo.

Se mencionaron otras causas de los cortes como el fallo del conmutador de transferencia automática (ATS), fallos del generador, capacidad del UPS excedida, fallos relacionados con el clima o el calor y la incursión de agua.



## Acciones para evitar los periodos de inactividad

De acuerdo con la Encuesta del Centro de Datos de 2020 del Uptime Institute, tres de cuatro participantes indicaron que sus periodos de inactividad más recientes podrían haberse prevenido. Aunque no sea posible transferir esos resultados directamente a este estudio, esto parece indicar que existe una oportunidad para reducir la frecuencia de los periodos de inactividad en muchos centros de datos.

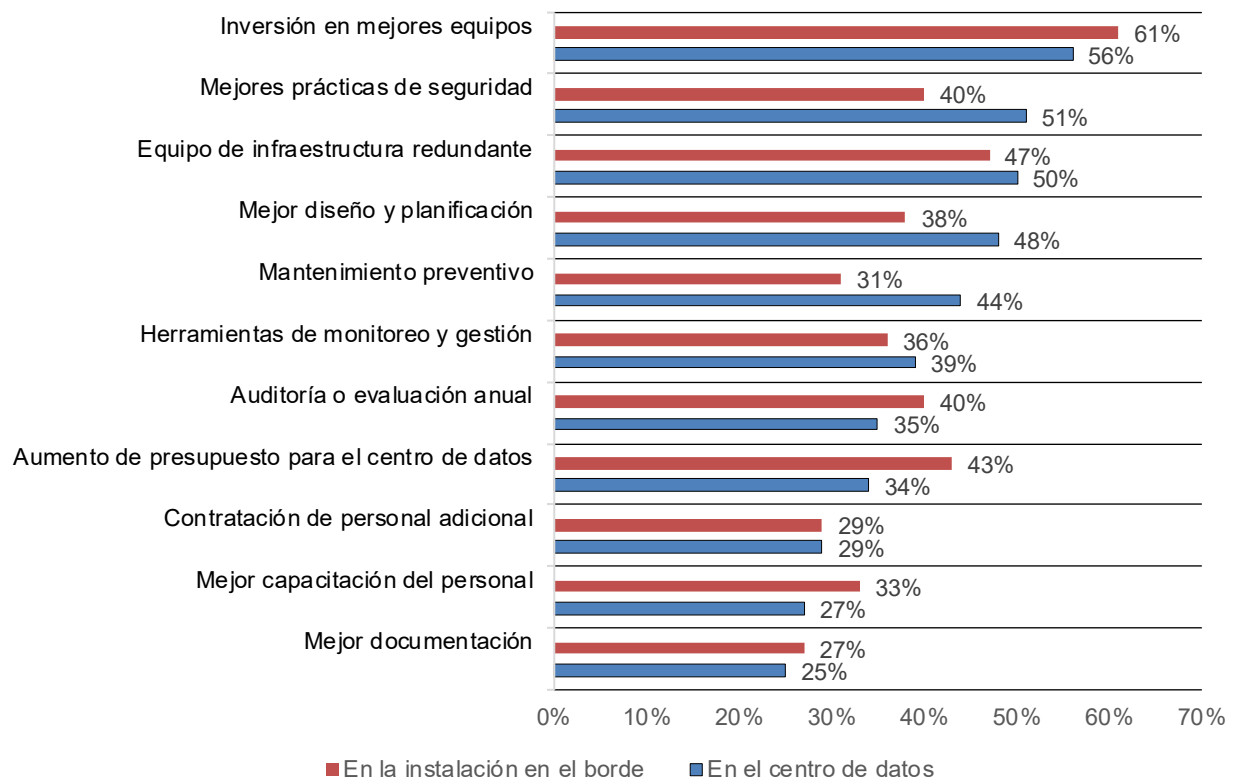
La Figura 9 muestra las medidas que los participantes señalaron que podrían adoptar para prevenir los cortes no previstos en el futuro. La medida número uno citada en el núcleo y en el borde fue la inversión en equipo de TI. Esto probablemente se deba a la alta frecuencia de los periodos de inactividad relacionados con servidores individuales.

De manera similar, el 51% de los centros de datos en el núcleo y el 40% de las ubicaciones en el borde eligen mejores prácticas de seguridad como un primer paso para prevenir los cortes no previstos y responder a la preocupación continua por el impacto de los ataques de denegación de servicio en la disponibilidad del centro de datos.

Otras medidas indicadas por los participantes podrían tener un efecto en la reducción de los cortes totales de larga duración en las instalaciones, incluido el equipo de infraestructura redundante, un mejor diseño y planificación, el mantenimiento preventivo, herramientas de gestión y monitoreo, auditorías o evaluaciones, el aumento de presupuesto, la contratación de personal adicional y una mejor capacitación del personal.

**Figura 8: ¿qué se puede hacer para prevenir los cortes no previstos en el futuro?**

Comparación de los centros de datos y las ubicaciones en el borde



## Perfil de los participantes

El estudio se basa en las respuestas de 425 participantes que representan a 132 centros de datos y 1667 ubicaciones en el borde. Todos los centros de datos en el núcleo y en el borde incluidos en el estudio se ubican en los Estados Unidos de América/Canadá y América Latina (LATAM).

La siguiente tabla resume la distribución de las compañías y los centros de datos que participaron en el estudio. Un total de 15 sectores de la industria están representados en la muestra final. Nuestra muestra final incluye un total de 108 organizaciones separadas que representan a 132 centros de datos y 1667 instalaciones en el borde.

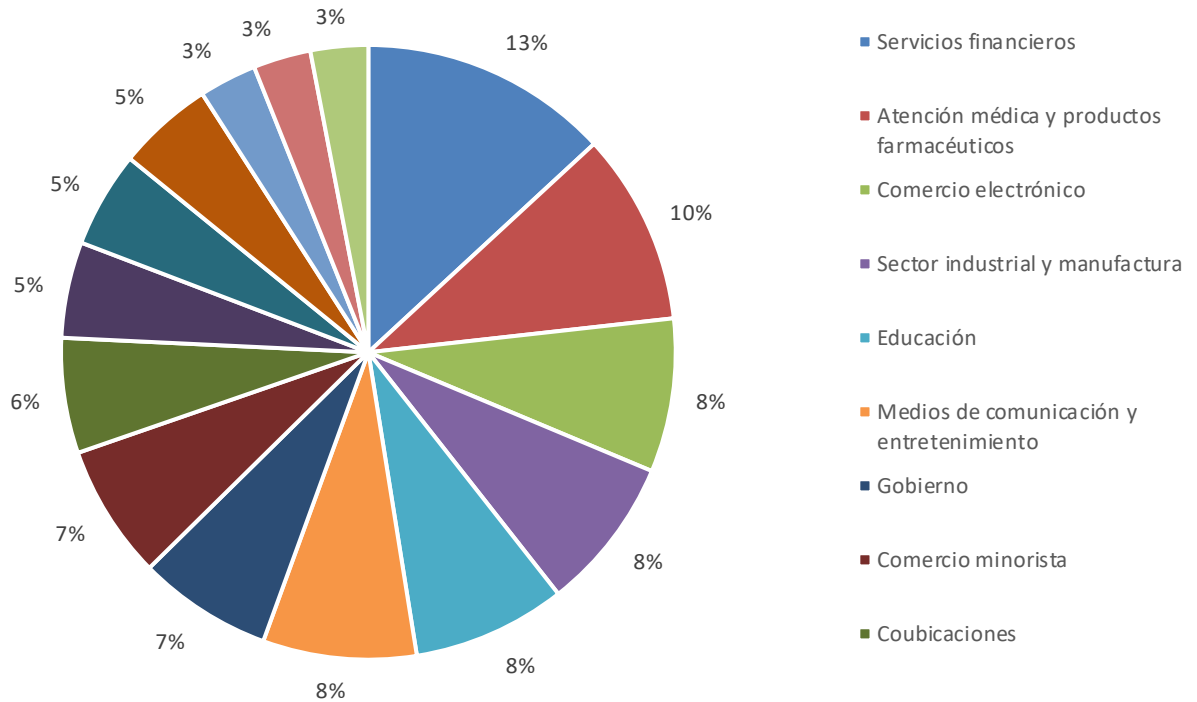
**Figura 9: distribución de la muestra de los centros de datos ubicados en EE.UU./Canadá y LATAM**

Industrias	Compañías	Centros de datos	EE.UU./Canadá	LATAM	Ubicaciones en el borde en EE.UU./Canadá	Ubicaciones en el borde en LATAM
Servicios financieros	14	14	8	6	125	87
Atención médica y productos farmacéuticos	11	10	7	3	78	31
Comercio electrónico	9	11	8	3	234	112
Sector industrial y manufactura	9	12	7	5	67	32
Educación	9	9	4	5	33	20
Medios de comunicación y entretenimiento	9	9	3	6	27	13
Gobierno	8	13	5	8	89	56
Comercio minorista	8	7	6	1	138	61
Coubicaciones	7	9	6	3	24	5
Servicios públicos y energía	5	8	4	4	52	35
Servicios	5	9	5	4	53	42
Comunicaciones	5	7	3	4	63	52
Productos de consumo	3	4	2	2	36	20
Hostelería	3	5	3	2	20	17
Transporte	3	5	3	2	24	21
Total	108	132	74	58	1,063	604

La Figura 10 resume la muestra de los centros de datos en el núcleo de las compañías participantes de acuerdo con las 15 clasificaciones de las industrias primarias. Los servicios financieros y la atención médica son los dos segmentos más grandes de la industria que representan el 13% y el 10% de la muestra, respectivamente. Las compañías de servicios financieros incluyen la banca minorista, las procesadoras de pagos, las compañías de seguros, las agencias de corredores y las sociedades gestoras de inversión.

**Figura 10: distribución de las organizaciones participantes por segmento de la industria**

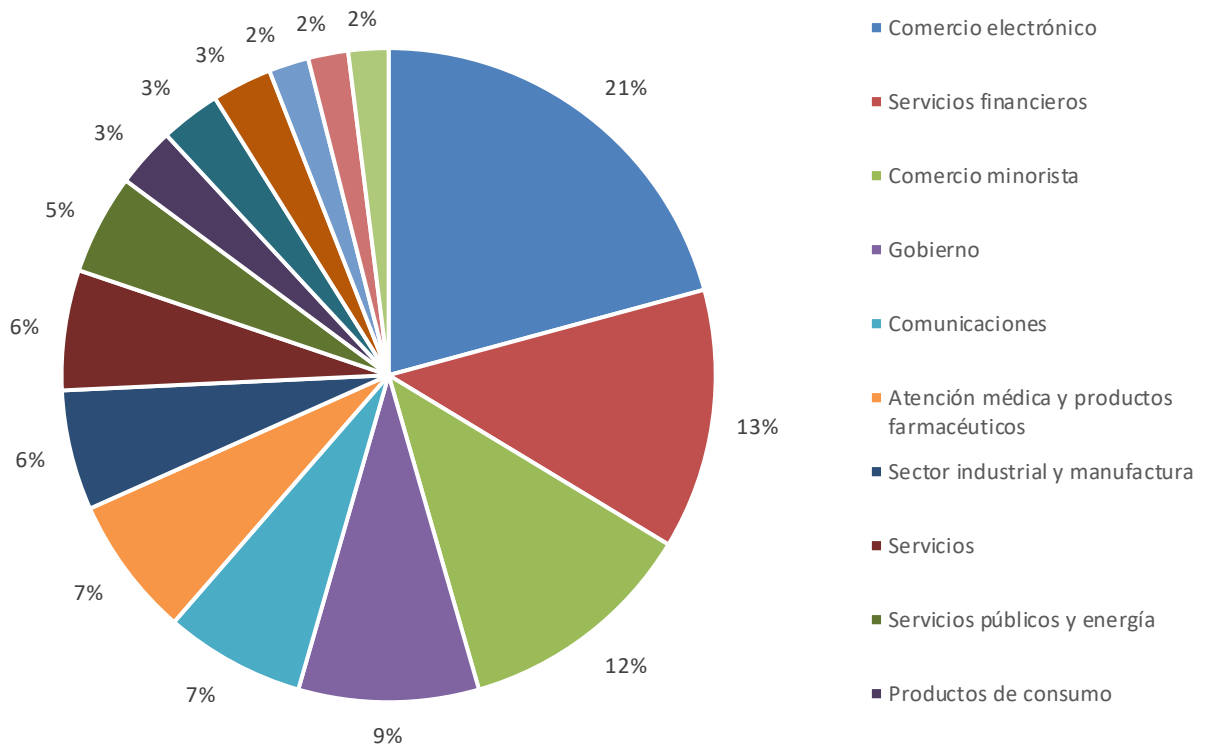
Calculada a partir de la comparación de 132 centros de datos



La Figura 11 presenta el porcentaje de frecuencia de 1667 ubicaciones en el borde por clasificación de la industria. Con un 21%, el comercio electrónico es el segmento más grande, seguido por los servicios financieros con un 13%.

**Figura 11: distribución de las instalaciones de computación en el borde por industria**

Calculada a partir de la comparación de 1667 ubicaciones en el borde



A continuación, se presentan los líderes funcionales dentro de cada organización que formaron parte del proceso de evaluación comparativa:

- Gerente de la instalación
- Director de tecnologías de la información
- Administración del centro de datos
- Director de seguridad de la información
- Gestión de operaciones de TI
- Auditoría y cumplimiento de TI
- Operaciones e ingeniería
- Administrador de la nube

## Advertencias

Este estudio emplea un método comparativo patentado y confidencial que se ha implementado con éxito en investigaciones anteriores del Instituto Ponemon. Sin embargo, existen limitaciones inherentes a la investigación comparativa que deben tomarse en consideración antes de extraer conclusiones de los resultados.

- **Resultados no estadísticos:** el propósito de este estudio es una inferencia más descriptiva que normativa. Este estudio se basa en una muestra representativa no estadística de centros de datos, en la que todos han experimentado al menos un corte eléctrico no previsto durante los últimos 12 meses. Las inferencias estadísticas, los márgenes de error y los intervalos de confianza no se pueden aplicar a estos datos debido a la naturaleza de nuestro plan de muestreo.
- **Falta de respuesta:** los presentes resultados se basan en una pequeña muestra representativa de estudios de caso efectuados. Se envió una primera fase de encuestas comparativas a un grupo de más de 600 organizaciones, las cuales creían haber experimentado uno o más cortes eléctricos en los últimos 12 meses. Ciento treinta y dos centros de datos proporcionaron encuestas comparativas utilizables. El sesgo por falta de respuesta no se puso a prueba, por lo que es siempre posible que las compañías que no participaron sean sustancialmente diferentes en términos de métodos utilizados para gestionar el proceso de detección, contención y recuperación.
- **Sesgo del marco muestral:** debido a que nuestro marco muestral es subjetivo, la calidad de los resultados está influenciada por el grado en el que el marco sea representativo de la población de compañías y centros de datos que está siendo estudiada. Consideramos que el presente marco muestral está sesgado hacia las compañías con operaciones más maduras del centro de datos.
- **Información específica de las compañías:** la información comparativa es sensible y confidencial. Por lo tanto, el presente instrumento no captura información que identifica a la compañía. También permite que los individuos puedan utilizar variables categóricas de respuestas para revelar la información demográfica sobre la compañía y la categoría de la industria. La clasificación de la industria se basa en los resultados proporcionados voluntariamente.
- **Factores no medidos:** para mantener la concisión y el enfoque del estudio, hemos decidido omitir otras variables importantes de nuestros análisis tales como las principales tendencias y las características de la organización. No es posible estimar en este momento el grado en que las variables omitidas puedan explicar los resultados comparativos.

Si tiene alguna pregunta o comentario sobre este informe, contáctenos por correo postal, correo electrónico o llamada telefónica a:

Ponemon Institute LLC  
Atn.: Research Department  
2308 US 31 North  
Traverse City, Michigan 49686 USA  
1.800.877.3118  
[research@ponemon.org](mailto:research@ponemon.org)

## Instituto Ponemon

### *Promueve la gestión de información responsable*

El Instituto Ponemon se dedica a la investigación y educación independiente que promueve la información responsable y las prácticas de gestión privada dentro de las empresas y el gobierno. Nuestra misión es llevar a cabo estudios empíricos de alta calidad sobre problemas críticos que afectan el manejo y la seguridad de información sensible sobre individuos y organizaciones.

Nos adherimos a estrictas normas de confidencialidad de datos, privacidad e investigación ética. No recopilamos ninguna información de identificación personal de individuos (o información de identificación de compañías en nuestra investigación empresarial). Además, contamos con estrictos estándares de calidad para garantizar que no se planteen preguntas superfluas, irrelevantes o inapropiadas a los sujetos.