



Creado por:

Pedro Palandrani
Analista investigador

Fecha: 29 de octubre de 2020 Tema: **Temática**



INVESTIGACIÓN DE GLOBAL X ETF

Una introducción a los centros de datos y la infraestructura digital

Centros de datos y torres celulares: La columna vertebral de nuestro mundo digital

Se prevé que una confluencia de múltiples tecnologías digitales definirá esta década: miles de millones de dispositivos conectados a Internet transmitirán zettabytes de datos a través de redes 5G ultrarrápidas, que se almacenarán o analizarán en la nube mediante sofisticados algoritmos de inteligencia artificial.

Por mucho que estas tecnologías parezcan producirse sin esfuerzo y por arte de magia, requieren una amplia red de infraestructura física y hardware. Las torres celulares transmiten y reciben señales de radio a dispositivos inalámbricos, mientras que los centros de datos alojan servidores que almacenan y procesan información. Juntos, forman la columna vertebral de las tecnologías digitales e inalámbricas que utilizamos a diario.

Para los inversionistas, los centros de datos y las torres celulares combinan elementos de inversión tecnológica orientada al crecimiento con bienes inmuebles que generen una renta. Dado que las tecnologías disruptivas como el Internet de las cosas, la inteligencia artificial, los videojuegos y los deportes electrónicos requieren grandes cantidades de almacenamiento y procesamiento de datos, la demanda de centros de datos y torres celulares podría seguir aumentando, junto con el hardware que alimenta estas estructuras. Sin embargo, muchas de estas empresas operan como fondos de inversión inmobiliaria (real estate investment trusts, REIT) y distribuyen al menos el 90 % de sus ingresos imponibles a los accionistas en forma de dividendos. Con las tasas de interés en mínimos históricos y el crecimiento económico mundial estancado, los centros de datos y las torres celulares podrían ofrecer un crecimiento atractivo y rentabilidad para las carteras de los inversionistas.

	Ingresos de la industria (últimos 12 meses)	Margen de EBITDA (últimos 12 meses)	Rendimiento de los dividendos	Crecimiento estimado de los ingresos (12 meses)
REIT de centros de datos	25 400 millones de USD	49 %	2,7 %	9,6 %
REIT de torres celulares	38 600 millones de USD	72 %	1,7 %	2,4 %
Todos los REIT*	-	56 %	3,5 %	1,4 %

Fuente: FTE de Global X

Nota: Al 19 de octubre de 2020. Datos obtenidos de FactSet, Bloomberg, NAREIT. Las cifras de ingresos se basan en el Sistema de Clasificaciones de la Industria (Business Industry Classifications System, RBICS) de FactSet y no incluye a empresas privadas. Las cifras de crecimiento de ventas estimadas son estimaciones de consenso para los próximos 12 meses. *Basado en el índice FTSE EPRA NAREIT Global REIT.

Centros de datos: La nube está en tierra

Los centros de datos son tradicionalmente edificios grandes, sin ventanas y similares a almacenes, que alojan los servidores informáticos en red de sus inquilinos. A cambio de pagos y cuotas de alquiler regulares, los centros de datos proporcionan espacio físico, refrigeración, gestión de la energía y seguridad a sus inquilinos, pero rara vez poseen u operan sus propios servidores.

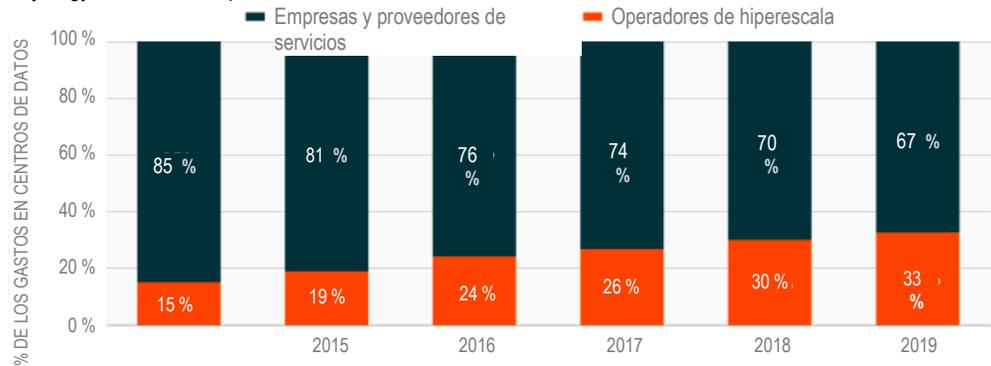
A diferencia de otros REIT, los arrendamientos de centros de datos se basan principalmente en el uso de la capacidad de energía (\$/kW) en lugar de los metros cuadrados del espacio físico. Este modelo de negocio proporciona a los inquilinos una flexibilidad significativa para escalar sus necesidades de infraestructura e informática.

Con la digitalización generalizada en toda la economía, los inquilinos de un centro de datos pueden ser desde grandes empresas tecnológicas hasta organismos gubernamentales, empresas de servicios financieros o prestadores de salud. Una gran y creciente cuota de ingresos de los centros de datos proviene del arrendamiento a "hiperescaladores", como Google, Amazon, Facebook, IBM, Alibaba, Oracle y Microsoft. Si bien estas empresas a menudo poseen y operan sus propios centros de datos directamente, también arriendan instalaciones de proveedores de centros de datos, como Equinix, Digital Realty, CyrusOne, CoreSite Realty, QTS Realty, Switch, GDS Holdings, NextDC, KeppelDC, 21Vianet Group y SUNeVision Holdings.



LOS HIPERESCALADORES SIGUEN CRECIENDO COMO % DEL GASTO TOTAL EN CENTRO DE DATOS

Fuente: Synergy Research Group, 2019.



Al igual que gran parte del mundo inmobiliario, la ubicación física de un centro juega un papel importante a la hora de exigir alquileres más altos. En primer lugar, aproximadamente el 20 % de los costos del centro de datos proceden del uso de energía, un costo que suele trasladarse a los inquilinos. Por lo tanto, localizar un centro de datos en una zona que tenga bajos costos energéticos puede ser atractivo para los clientes. En segundo lugar, la proximidad de los centros de datos a zonas pobladas puede reducir en gran medida la latencia, o el tiempo que tarda la información en desplazarse hacia y desde el centro de datos, una característica que es especialmente importante para tecnologías disruptivas como el juego en línea y la cirugía remota. En tercer lugar, el acceso a múltiples proveedores de servicios de Internet y la interconexión entre múltiples inquilinos también pueden ser aspectos importantes, lo que crea un “efecto de red” dentro del propio centro de datos. Dado que puede llevar años obtener un permiso, construir y arrendar un nuevo centro de datos, los inmuebles existentes en ubicaciones atractivas pagan alquileres altos y la competencia es algo limitada. Además, los altos costos de conmutación asociados con el traslado, la reinstalación y la prueba de servidores en una nueva ubicación hacen que las tasas de renovación de arrendamientos sean bastante altas.

Centros de datos mayoristas vs. centros de datos minoristas

Los operadores de centros de datos se centran principalmente en ofertas mayoristas o minoristas.

Mayorista: Los proveedores de centros de datos mayoristas ofrecen servicios limitados —espacio, refrigeración, seguridad y energía— a usuarios sofisticados que gestionan su propio equipo de red, ya sea para sus propios usos o para subarrendar a sus clientes. Los contratos mayoristas tienden a ser a más largo plazo (a menudo de 5 a 15 años) e incluyen el escalamiento de tarifas incorporadas y opciones de renovación.¹

Mayorista:	<ul style="list-style-type: none"> • Solución para escalar a desarrollos informáticos muy grandes • Contratos a largo plazo de más de 5 a 15 años • Soluciones y entornos de centros de datos personalizados
-------------------	---

Minorista: Los operadores de centros de datos minoristas se centran en arrendar a numerosos clientes más pequeños y menos sofisticados. Estos proveedores ofrecen más soluciones integradas, incluidos racks, jaulas y cableado, y ofrecen normalmente contratos a más corto plazo, de entre 3 a 5 años.² Un único operador minorista puede tener docenas de clientes en un único centro de datos.



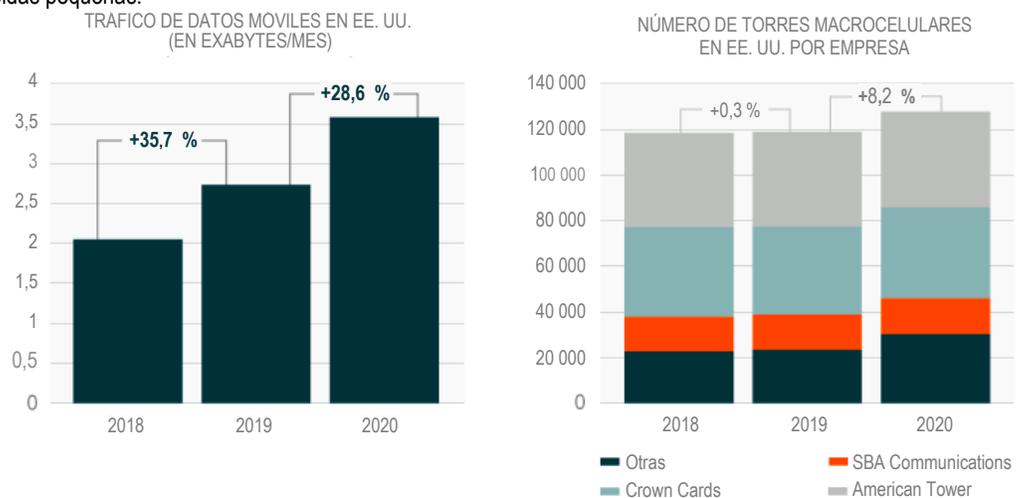
Torres celulares: Carreteras inalámbricas

Al igual que los centros de datos, las torres celulares poseen y operan infraestructura física de vital importancia para el mundo digital, lo que incluye las torres de comunicaciones inalámbricas y de radiodifusión. En EE. UU., las torres de telefonía móvil arriendan espacio vertical en la torre y en la tierra debajo principalmente a los principales proveedores de telecomunicaciones, como AT&T, Verizon, la entidad fusionada T-Mobile/Sprint y, más recientemente, Dish Network.³

Aunque el número de clientes potenciales se limita a un puñado de empresas de telecomunicaciones, la necesidad de torres es mayor que nunca debido al rápido crecimiento de los teléfonos inteligentes y el Internet de las cosas. En la actualidad, hay aproximadamente 128 000 torres de macro celdas en EE. UU., pero cada torre tiene un alcance y capacidad limitados. Un teléfono celular normal solo tiene suficiente potencia para llegar a una torre a una distancia de hasta 5-7 millas, y una única celda LTE puede gestionar solo unas 200 conexiones por 5MHz de espectro antes de que la velocidad comience a agotarse.^{4,5} Con 3200 millones de usuarios activos de teléfonos inteligentes en todo el mundo, y en aumento, se prevé que la demanda de torres siga en aumento.⁶ Sin embargo, la construcción y la obtención de permisos a menudo dificultan la expansión y hacen que las torres existentes sean cada vez más valiosas. Por ejemplo, los proveedores de macro torres celulares en EE. UU. agregaron aproximadamente un 8 % de capacidad de torres entre 2019 y 2020.⁷ No obstante, estas cifras están muy por debajo del ritmo de crecimiento del 29 % de los datos móviles por teléfonos inteligentes en América del Norte.⁸

EL CRECIMIENTO DEL TRÁFICO DE DATOS MÓVILES SIGUE SUPERANDO AL CRECIMIENTO MACROTORRES

Fuente: ETF de Global X, Ericsson, Wireless Estimator 2020. Los totales no incluyen los sistemas de antenas distribuidas ni celdas pequeñas.



Dado que las torres inalámbricas se enfrentan a restricciones de datos y capacidad, los operadores de torres están desarrollando cada vez más redes de celdas pequeñas o pequeñas antenas de baja potencia (nodos) para aliviar la congestión. Las celdas pequeñas suelen conectarse a postes eléctricos o del alumbrado público y se conectan a cables de fibra óptica para mejorar la conectividad en zonas densamente pobladas.⁹ Algunas estimaciones prevén que las celdas pequeñas en EE. UU. crezcan ocho veces, con lo pasarían de aproximadamente 100 000 en de 2020 a 800 000 para 2026, ya que las nuevas tecnologías como el 5G y los vehículos autónomos incrementan rápidamente las demandas de datos.^{10,11}

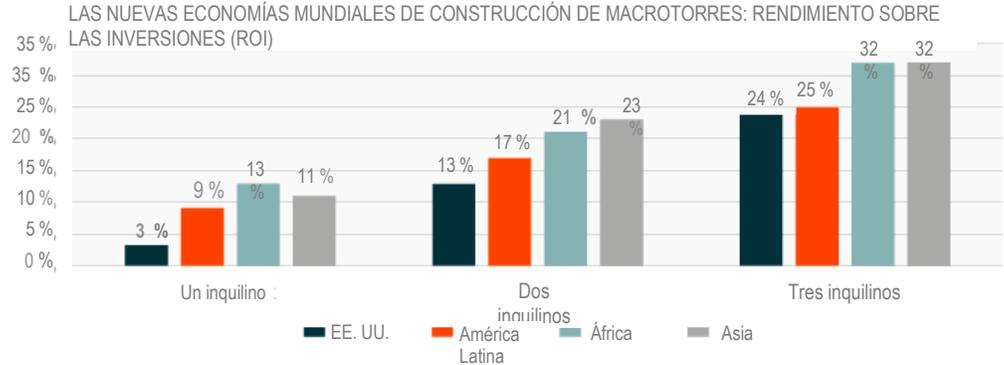
Los alquileres de torres varían según la ubicación, los metros cuadrados verticales arrendados en la torre y el peso en la torre. Los contratos de arrendamiento de torres de telefonía móvil suelen oscilar entre 5 y 10 años.¹² Es importante destacar que la mayoría de los contratos son no cancelables y tienen franjas de tarifas que aumentan el pago del arrendamiento en aproximadamente un 3 % anual.¹³ El motivo de que se realicen contratos a largo plazo son los grandes costos operativos fijos. La mayoría de los costos provienen de la vigilancia de la torre, los seguros, los impuestos, los servicios públicos y el mantenimiento. En algunos casos, el alquiler terrestre es un costo, dependiendo de si el proveedor de la torre posee o alquila la tierra bajo la torre. Pero estos costos tienden a ser fijos tanto si una torre tiene un inquilino como si tiene cinco, por lo que a medida que aumenta el número de inquilinos, los ingresos aumentan, pero los costos permanecen relativamente fijos. Una única torre celular suele alojar cuatro o cinco usuarios de telecomunicaciones, por lo que la estructura multiusuario ayuda a diversificar las fuentes de ingresos a largo plazo y



aumenta la rentabilidad.

DEBIDO A LOS ALTOS COSTOS FIJOS, A MAYOR CANTIDAD DE INQUILINOS SIGNIFICAMENTE MAYOR ES LA RENTABILIDAD

Fuente: American Tower, 2020. Solo con fines ilustrativos. No refleja los datos de American Tower.

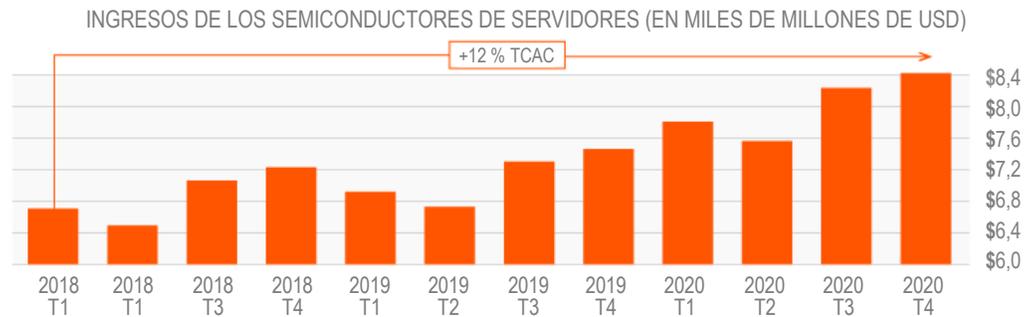


Hardware de infraestructura digital: Impulsando el cambio hacia la digitalización

La creciente dependencia mundial de la conectividad y la informática en la nube hace que la infraestructura digital sea más importante que nunca. La memoria y la potencia de procesamiento son pilares fundamentales de este ecosistema, por lo que a medida que crece la demanda de centros de datos, también debería hacerlo la demanda de hardware que se encuentra dentro de ellos. De hecho, los ingresos por semiconductores dentro del segmento de servidores crecieron aproximadamente un 12 % anual desde 2018.¹⁴

LAS DEMANDAS INFORMATICAS Y DE ALMACENAMIENTO IMPULSAN INGRESOS ADICIONALES DE LOS SEMICONDUCTORES DE LOS SERVIDORES

Fuente: ETF de Global X, Bloomberg. Ingresos de semiconductores por mercados finales. Octubre de 2020



Nota: TCAC: Tasa de crecimiento anual compuesta



Durante décadas, los servidores estuvieron alimentados con unidades de procesamiento central (central processing units, CPU) que calculaban de forma eficiente subprocesos de información individuales. Pero con centros de datos que gestionan complejos algoritmos de IA o miles de millones de consultas diarias por Internet, los procesadores están evolucionando. En los últimos años, las unidades de procesamiento gráfico (graphic processing units, GPU) se convirtieron en el hardware de vanguardia debido a su capacidad de procesar múltiples computaciones en forma simultánea.¹⁵ En el futuro, los diseños centrados en datos, conocidos como unidades de procesamiento de datos (data processing units, DPU), podrían ser la próxima generación de chips informáticos. Las DPU permiten una variedad de soluciones de centros de datos, incluido el almacenamiento, la computación y la seguridad de datos a las velocidades más altas a la vez que reducen el costo y el tiempo al analizar los datos en el perímetro.¹⁶

Como se puede ver en la descripción anterior, el hardware de un centro de datos se vuelve obsoleto rápidamente a medida que evolucionan los requisitos informáticos. Amazon, por ejemplo, estima una vida útil de 4 años para sus servidores AWS.¹⁷ Un centro de datos de hiperescala tiene al menos 5000 servidores y a menudo puede llegar a cientos de miles de servidores, lo que representa decenas de millones de dólares en hardware de TI. Por lo tanto, la fuerte demanda de hardware para centros de datos es consecuencia tanto de la incorporación de nuevos centros de datos en todo el mundo como del mantenimiento continuo y las actualizaciones dentro de los centros de datos existentes de manera que sean compatibles con las últimas tecnologías.

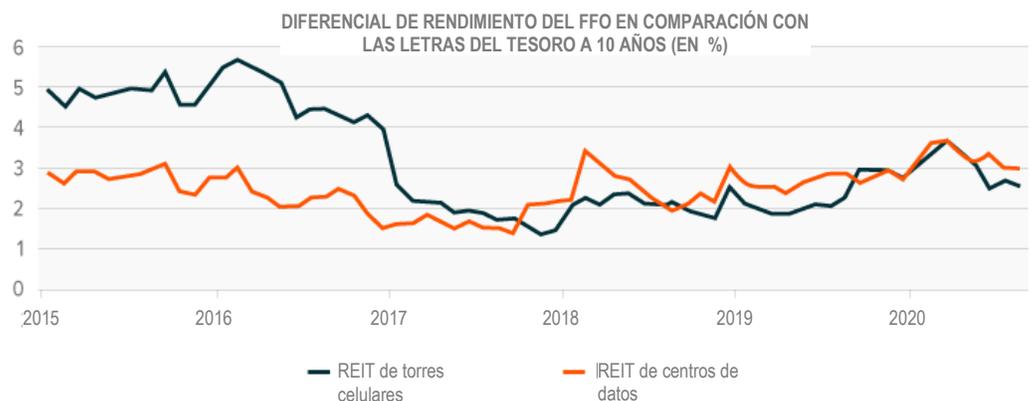
Infraestructura digital: Bienes inmuebles con potencial de crecimiento y rentabilidad

Desde una perspectiva de cartera, la infraestructura digital puede ofrecer un crecimiento atractivo y rentabilidad en el contexto actual. Con tasas de interés cercanas a cero en la mayoría de las principales economías desarrolladas y un contexto macroeconómico estancado, los inversionistas buscan cada vez más alternativas a la renta fija que puedan proporcionar un rendimiento significativo y oportunidades de crecimiento.

El diferencial entre el rendimiento del Fondo de Operaciones (Fund from Operations, FFO) para centros de datos y torres celulares y las letras del Tesoro de EE. UU. a 10 años ha aumentado, en términos generales, en los últimos tres años hasta aproximadamente 300 puntos básicos. El FFO ofrece una mejor manera de determinar el flujo de caja operativo de una inversión inmobiliaria que los beneficios, ya que la depreciación y amortización (gastos no en efectivo) se deducen de la renta neta. El aumento del diferencial frente a las letras del Tesoro de EE. UU. a 10 años puede indicar que las infraestructuras digitales están mejorando las valoraciones.

LOS FONDOS FFO SIGUEN SIENDO ATRACTIVOS EN COMPARACIÓN CON LAS LETRAS DEL TESORO DE EE. UU.

Fuente: FTE de Global X Representado por el promedio de REIT de EE. UU. para cada segmento. Datos obtenidos de Bloomberg, al 31 de agosto de 2020. Los REIT del centro de datos incluyen Equinix, Digital Realty, QTS Realty, CoreSite Realty y CyrusOne. Los REIT de Cellular Tower incluyen American Tower, Crown Castle y SBA Communications.

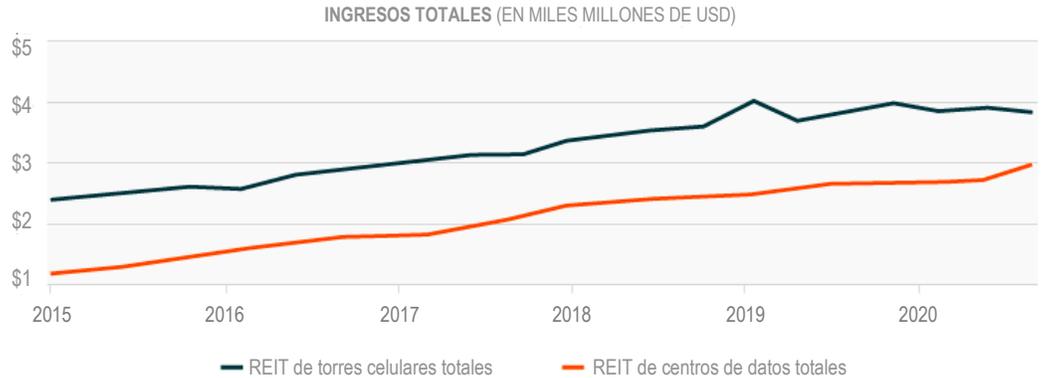


Más allá de los ingresos, la infraestructura digital podría seguir experimentando un fuerte crecimiento, ya que está bien posicionada para beneficiarse del cambiante panorama económico. Los segmentos inmobiliarios tradicionales, como centros comerciales, oficinas y edificios de apartamentos, se enfrentan a interrupciones seculares derivadas de tecnologías emergentes y nuevos comportamientos de los consumidores. Los consumidores, impulsados por la pandemia de COVID-19, están optando cada vez más por comprar en línea, teletrabajar y socializar a través de aplicaciones de videojuegos. Estos patrones cambiantes están transformando al sector inmobiliario de grandes áreas públicas hacia nuestras residencias privadas. La creciente demanda de la infraestructura digital que alimenta esta conectividad remota se produce simultáneamente con este cambio.



LOS INGRESOS SIGUEN MOSTRANDO UNA TRAYECTORIA ASCENDENTE A MEDIDA QUE LAS EMPRESAS SE BENEFICIAN DEL CRECIMIENTO DE LA INFORMÁTICA EN LA NUBE Y LAS REDES INALÁMBRICAS

Fuente: FTE de Global X Representado por el promedio de REIT de EE. UU. para cada segmento. Datos obtenidos de Bloomberg, octubre de 2020. Los REIT de centros de datos incluyen Equinix, Digital Realty, QTS Realty, CoreSite Realty y CyrusOne. Los REIT de torres celulares incluyen American Tower, Crown Castle y SBA Communications.



La infraestructura digital se encuentra en la intersección de numerosas tendencias disruptivas, desde el aumento de la conectividad debido al crecimiento de la tecnología 5G y el Internet de las cosas, hasta el aumento del big data e inteligencia artificial, y la transición al software entregado sin problemas a través de la nube. Por lo tanto, creemos que dicha infraestructura es esencial para el crecimiento del siglo XXI y puede desempeñar un papel multifacético en las carteras de los inversionistas que podrían generar rentabilidad y crecimiento.



1. SiriusEdge, "10 Keys to Choosing a Data Center Colocation Provider", 13 de marzo de 2016.
2. Ibid.
3. American Tower, "Introduction to the Tower Industry and American Tower", 30 de junio de 2020.
4. SolidSignal, "How far away can your phone be from the tower?", 15 de abril de 2019.
5. ExtremeTech, "ExtremeTech Explains: What is LTE?", 1 de abril de 2015.
6. Newzoo, "Newzoo's Global Mobile Market Report: Insights into the World's 3.2 Billion Smartphone Users, the Devices They Use & the Mobile Games They Play", 17 de septiembre de 2019.
7. Wireless Estimator, "Top 100 Tower Companies in the U.S.", 11 de septiembre de 2020.
8. Ericsson, "Ericsson Mobility Report", junio de 2020.
9. Ibid.
10. Barron's, "5G Is Coming. Buy These Two Cell Tower REITs to Play the Trend.", 24 de mayo de 2020.
11. Light Reading, "Inside the 5G Small Cell Opportunity: Big & Messy", 13 de mayo de 2019.
12. American Tower, (n3)
13. American Tower, (n3)
14. Datos de Bloomberg a octubre de 2020.
15. Nvidia, "Maximizing Data Center Productivity With Application Workload Analysis", junio de 2018.
16. Mellanox, "Welcome to the DPU-Enabled Data Revolution Era", 30 de marzo de 2020.
17. ZDNet, "Four Data Center Spending Trends You Need to Know", 14 de febrero de 2020.

Las inversiones suponen riesgos, lo que incluye una posible pérdida de capital. Los REIT de centros de datos y las empresas de infraestructuras digitales están sujetos a riesgos asociados con el mercado inmobiliario, cambios en la demanda de infraestructura y la conectividad inalámbrica, la obsolescencia rápida de productos, regulaciones gubernamentales y riesgos externos, incluidos los desastres naturales y ciberataques. Las inversiones internacionales pueden suponer riesgos de pérdida de capital debido a fluctuaciones poco favorables en los valores de las divisas, diferencias en los principios contables generalmente aceptados, o bien, una inestabilidad social, económica o política en otros países.

