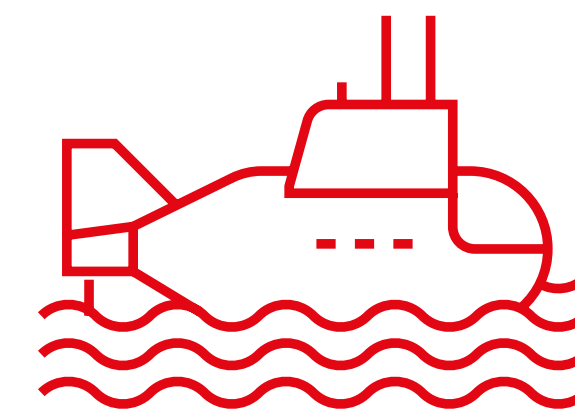


Cómo la conectividad por cable submarino puede impulsar la recuperación económica



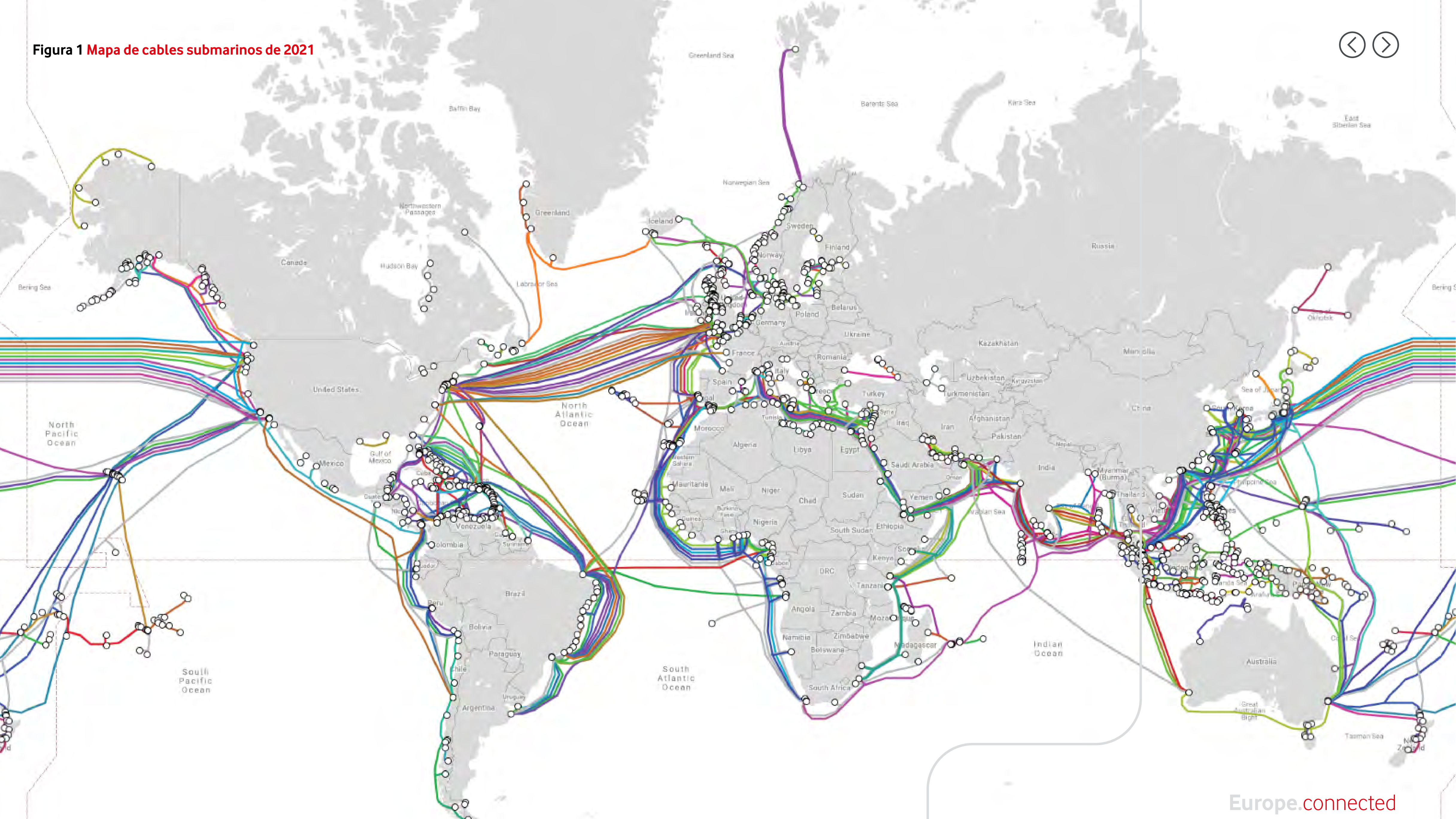
Europa ha sido durante mucho tiempo el nexo global de la conectividad por cable submarino, ofreciendo nodos fundamentales en las redes globales de voz y datos, y conectando así los hemisferios norte y sur, oriental y occidental.

Donde antaño estos cables se centraban principalmente en la comunicación mediante voz, ahora pueden respaldar la conexión a Internet y constituyen una infraestructura fundamental sin la cual las redes de datos globales no podrían funcionar. No obstante, y con el paso de los años, la infraestructura del cable submarino va envejeciendo y se va invirtiendo en tecnologías más novedosas en rutas globales alternativas, algunas de las cuales eluden Europa en su totalidad. La posición históricamente destacada de Europa se encuentra ahora en riesgo.

Europe.connected



Figura 1 Mapa de cables submarinos de 2021



Conectividad por cable submarino

Apoyo a los objetivos estratégicos de la UE

Cables submarino

Conectividad internacional

El impacto en Europa

Esta reducción de la ventaja comparativa de Europa en la conectividad por cable submarino llega en un momento en que se espera que la economía de los datos se duplique entre los años 2000 y 2025, **representando el 6,3% del PIB de la UE**. Existe un importante potencial para el continuo crecimiento de este mercado, aunque todo ello dependerá de si Europa es capaz de seguir el ritmo de las inversiones en la infraestructura subyacente.

La conectividad de alta calidad entre los Estados miembros de la UE, así como entre la UE y el resto del mundo, resultará fundamental para garantizar que las empresas europeas tengan acceso a la conectividad rentable y de baja latencia que apuntalará las oportunidades presentadas por el alojamiento de datos y el intercambio de datos a escala internacional.



Vodafone desarrolla el cable 2Africa entre Europa, África y Oriente Medio. Este cable de 37 000 km, con 16 pares de fibras, conectará Francia, España, Portugal e Italia con 18 países de África y Oriente Medio, y aumentará en gran medida la capacidad de datos entre Europa y África.



Conectividad por cable submarino

Apoyo a los objetivos estratégicos de la UE

Cables submarinos

Conectividad internacional

El impacto en Europa

Europe.connected

La conectividad digital fomenta el crecimiento económico

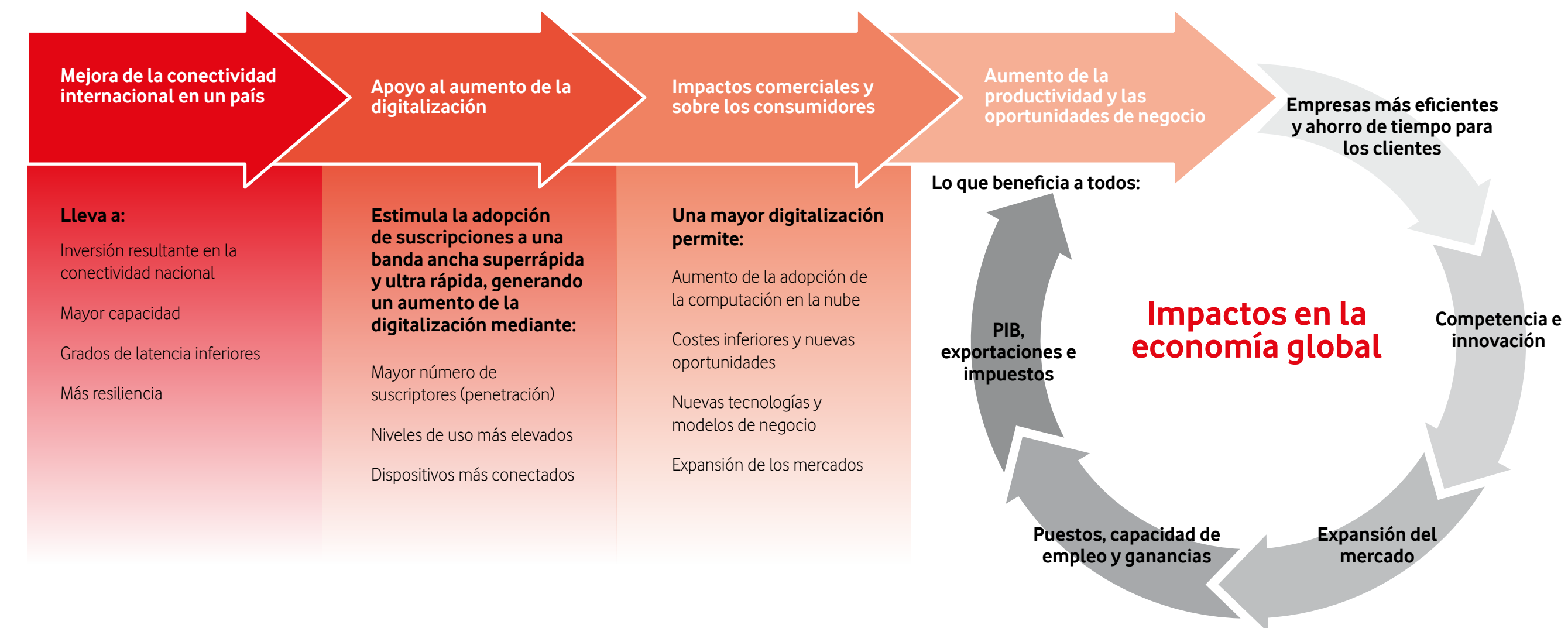
Las inversiones en cables submarinos y en la conectividad entre estaciones de anclaje costeras y los lugares donde los ciudadanos viven y trabajan mejorará la conectividad digital global de Europa.

La conectividad digital es una parte insustituible de la cadena de valor de prácticamente todos los sectores de la economía moderna. Numerosas empresas confían firmemente en poder operar en línea, especialmente desde el brote de COVID-19, con **casi la mitad de los empleados de la UE trabajando desde casa en julio de 2020**.

El acceso a una conectividad digital rápida y fiable también permite a los negocios sacar partido de nuevas tecnologías que ofrecen ahorros de costes, con el fin de explotar otras oportunidades de sacar nuevos productos al mercado y de acceder a nuevos canales y mercados de clientes.

Como factor de productividad, la conectividad digital también puede ayudar a reducir las barreras de entrada/expansión en los mercados, incrementando la competencia y creando incentivos para la innovación. Un estudio del Banco Mundial reveló que en 66 países desarrollados, un **incremento del 10% en la penetración de a banda ancha podría elevar los índices de crecimiento del PIB en un 1,2%**. La siguiente figura ilustra el impacto de la conectividad internacional en la economía global.

Figura 2: Marco de impacto de la conectividad internacional



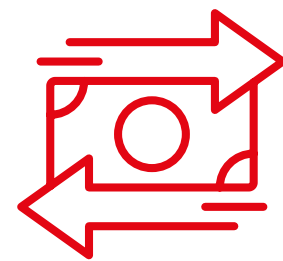
Fuente: Deloitte (2018): Impacto económico de la conectividad internacional y del desarrollo del centro de datos en Escocia

Europe.connected

Desarrollo de sectores digitales de baja latencia

Las rutas de cables más novedosas y directas pueden mejorar la latencia, el tiempo transcurrido entre el envío de una señal y su recepción.

La latencia es fundamental para diversos sectores importantes, entre los que se incluyen la fabricación, la sanidad electrónica y los servicios financieros:



El estudio del BCE reveló que el gran número de cables internacionales anclados en el Reino Unido aumentó el número de transacciones financieras en Londres hasta en un tercio, fortaleciendo así su posición como centro financiero.¹



En el sector de la sanidad electrónica, las latencias por debajo de los 200 ms afectan al rendimiento del cirujano, limitando el potencial de las cirugías remotas.²

La reducción de la latencia y el fomento de estos sectores de elevado valor puede llevar al desarrollo de puestos de trabajo de elevada productividad, así como a más ventajas sociales, que incluyen resultados sanitarios mejorados.



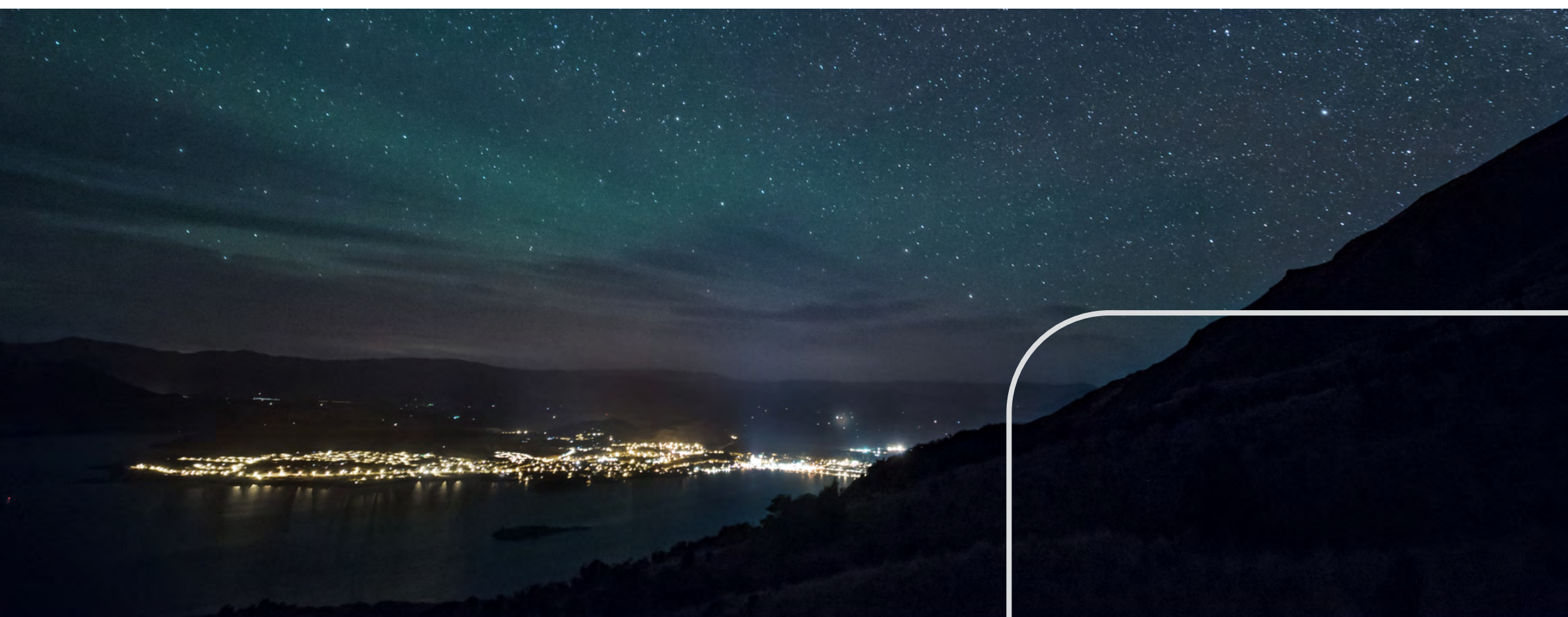
El desarrollo de los centros de datos

La mejora de la conectividad, y la latencia como resultado de una mejor conectividad internacional, también son factores importantes en la ubicación de los centros de datos. Se ha demostrado que los centros de datos generan la activación y el efecto dominó en la economía, apoyando la transformación digital y los servicios digitales de baja latencia, el IoT, el Big Data, la inteligencia artificial y la realidad virtual.

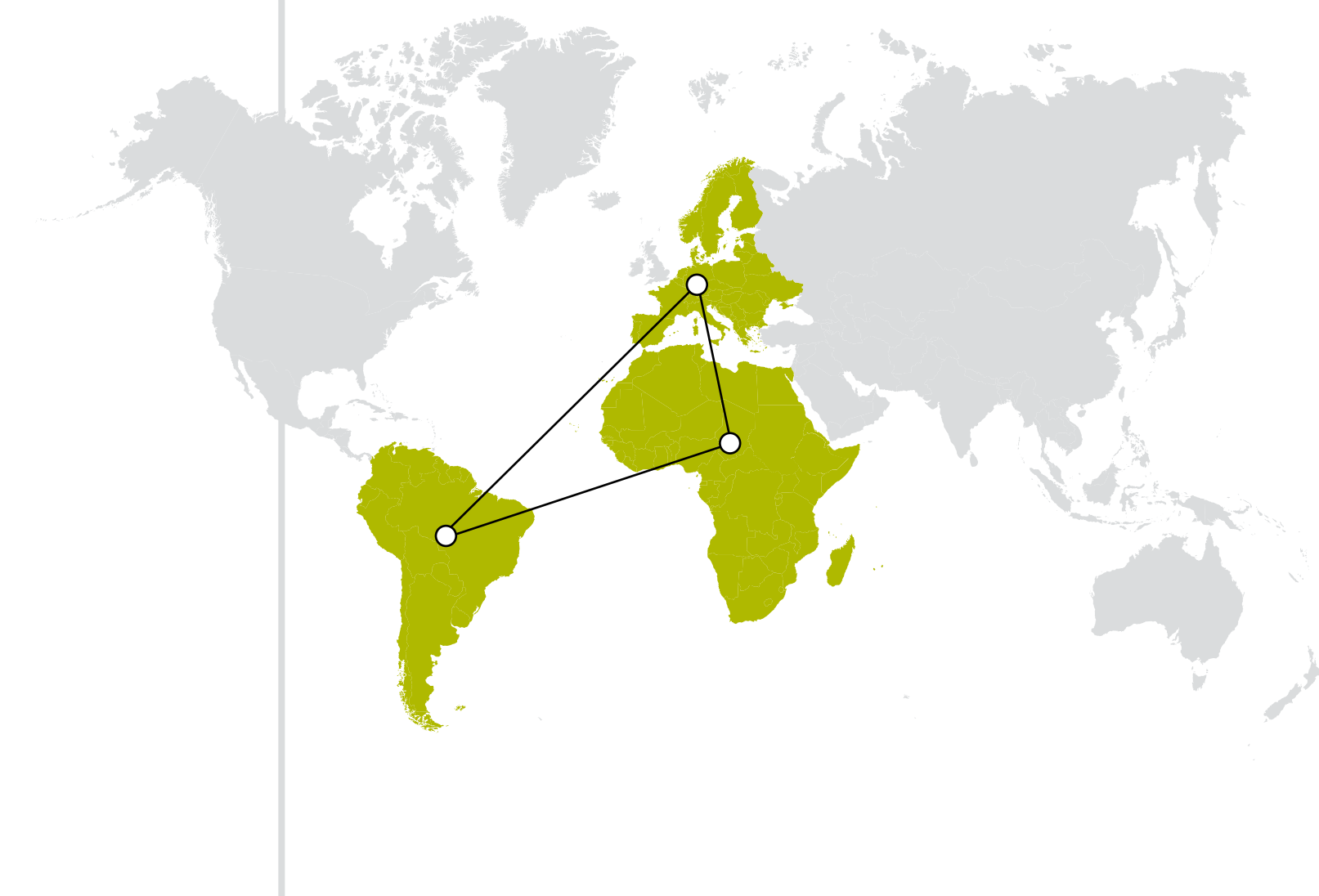
Se ha calculado que un centro de datos a hiperescala en Finlandia ha generado más de **660 millones de euros en beneficios económicos en un periodo de seis años (2009-2015) y 1600 puestos de trabajo cada año**. Muchos de estos puestos se encuentran en sectores de elevada productividad, como ciencia de datos, sectores de servicios legales y profesionales y energía, ingeniería y telecomunicaciones a escala más amplia.

¹ ECB (2016). Cables, Sharks and Servers: Technology and the Geography of the Foreign Exchange Market.

² Asociación para la Infraestructura del 5G (2015): 5G and e-Health.



Apoyo a los objetivos estratégicos de la UE



Los cables submarinos son fundamentales para la conectividad internacional, tanto para conectar a los Estados miembros de la UE como para conectar la UE a socios comerciales extranjeros clave, permitiendo el liderazgo de Europa y su autonomía digital en el escenario global. Tal como se enfatizó durante la Presidencia portuguesa del Consejo de la Unión Europea, los cables submarinos –en concreto para enlazar **Europa, África y Sudamérica**– resultan prioritarios para la UE, ya que contribuyen a una mayor autonomía digital europea, enlazando infraestructuras y datos.³ Existen varias ventajas estratégicas para la UE con respecto a la inversión en cables submarinos.

³ Programa para la Presidencia portuguesa del Consejo de la Unión Europea, del 1 de enero al 30 de junio de 2021.

Garantizando la intraconectividad dentro de la UE

La conectividad desarrollada entre los Estados miembros de la UE facilita intercambios de datos rápidos y seguros (dentro de la UE). Por ejemplo, Irlanda se ha convertido en un hub de centros de datos, con la previsión de inversión de alcanzar los **10 000 millones de euros para 2022**. Los cables submarinos entre Irlanda y Europa continental garantizan conexiones seguras y de baja latencia entre ciudadanos y empresas de la UE por toda Europa y los datos del host en Irlanda.

Una sólida intraconectividad entre los Estados miembros de la UE permitirá el intercambio de infraestructuras de datos clave, incluyendo el acceso a recursos estratégicos, como los **superordenadores de alto rendimiento** que respaldarán todas las futuras aplicaciones críticas con multitud de datos. El acceso a la infraestructura beneficiará a diversos sectores de toda la UE, incluyendo el medioambiental, energético, agrícola y sanitario.

Los cables submarinos también se pueden utilizar para conectar regiones costeras rurales a un coste inferior al de las redes de fibra por tierra tradicionales. Esto puede ayudar a garantizar que las regiones remotas no se queden atrás en la transformación digital.



Los nuevos cables submarinos, que utilizan más fibras y tecnologías de transmisión más actuales, resultan más eficientes en cuanto a Gbps que los cables tradicionales. A lo largo de la última década, los costes por unidad han aumentado su caída hasta en 10 veces: con capacitación anual de 2016 a 2020, con un promedio ponderado de 10 Gbps a 100 Gbps, los precios cayeron una media de entre un **14% y un 23% en las rutas globales más críticas**.

Los precios del acceso a los cables submarinos suelen ser superiores en zonas más remotas de la UE. No obstante, no son lo suficientemente elevados como para atraer el nivel de inversión exigido para expandir la conectividad submarina. En consecuencia, el mercado no ha logrado ofrecer las ventajas de redundancia y mayor conectividad que habrían ayudado a superar las amplias barreras de la conectividad digital en tales áreas.⁴ El transporte público para la inversión en nuevos cables submarinos y su infraestructura terrestre de apoyo pueden abordar estos problemas, reduciendo por tanto el precio al acceso de los cables submarinos y alentando la adopción de la conectividad digital.

Sin embargo, varias regiones y puntos distantes geográficamente separados de la UE no tienen conexión directa a gran parte de Europa continental. Por ejemplo, Irlanda solo cuenta con un cable submarino conectado directamente con Europa continental: el cable Celtic Norse con Noruega. De igual forma, Islandia solo tiene dos cables submarinos conectados a Europa continental.

⁴ Borrador de orientaciones digitales hacia el itinerario de implantación – Conectar Europa (CEF2)



Suministro de resiliencia a través de redundancia

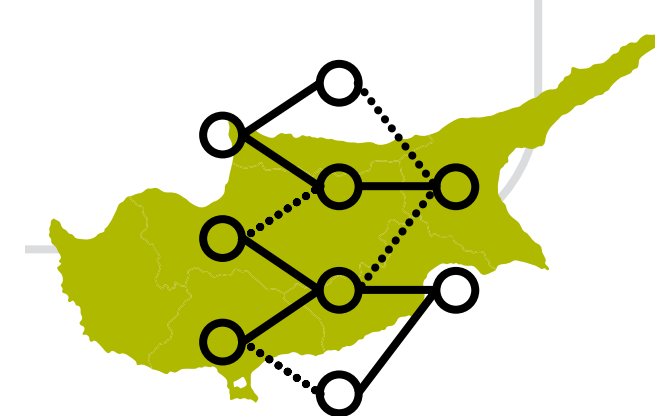
Se producen más de **100 roturas de cable al año**, lo que puede amenazar la resiliencia de las redes internacionales. Sin redundancia en la red, los daños producidos en los cables a causa de factores naturales, tráfico marino o incluso terrorismo pueden tener consecuencias significativas, ya que se interrumpen los servicios, el comercio y las comunicaciones. Por ejemplo, Somalia sufrió **un corte de Internet de tres semanas de duración, a un coste de 10 millones de dólares al día**, cuando el ancla de una embarcación seccionó su único cable internacional en 2017. Asimismo, el terremoto de Taiwán de 2006 causó daños en 4000 metros de cableado submarino, lo que afectó al 98 % de las comunicaciones con Japón, Singapur, Malasia y Corea.

Los cables submarinos han estado financiados tradicionalmente por consorcios de operadores de redes de telecomunicación y otros socios que, después, venden el ancho de banda. No obstante, recientemente los proveedores de contenidos han realizado una fuerte inversión en cables submarinos privados, dirigida a rutas fundamentales para facilitar sus propios servicios. El aumento de la inversión en cables submarinos por parte de los Estados miembros de la UE ayudaría a garantizar la suficiente redundancia en la red, a mejorar la diversidad de propiedad y a fortalecer la soberanía digital de la UE, lo cual permitiría un mayor control sobre la información que se transmite por los cables a la UE. De manera más general, se ha resaltado la titularidad privada (y por tanto a disposición pública) de la información transmitida por los cables submarinos como una preocupación sobre la seguridad por parte de la **OTAN**, dado que aumenta el potencial de ataques maliciosos a las redes.

Garantía de integración y cohesión dentro de la UE

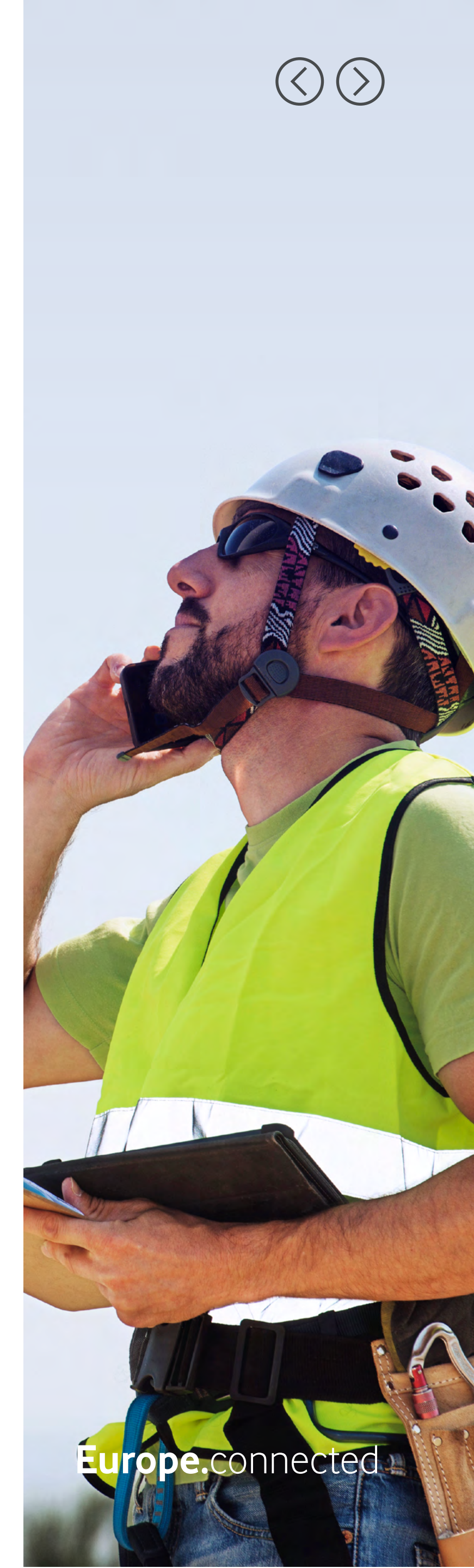
Tal como analizamos antes, el suministro de una conectividad internacional resiliente y de elevado ancho de banda puede apoyar la recuperación económica de la UE al fomentar industrias productivas e innovación, además de compartir infraestructuras digitales clave entre Estados miembros. Dado que las mejoras en la conectividad internacional mejoran las oportunidades de negocio para la inversión en conectividad nacional, estas ventajas resultan especialmente importantes en los Estados miembros que, de otro modo, se arriesgan a quedarse a la zaga en cuanto a métrica de conectividad clave.

Por ejemplo, Chipre, que solo tiene un cable submarino directo con Europa continental, posee la segunda tasa de conectividad más baja en el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI) de 2020.



La mejora de la conectividad entre Chipre y Europa continental podría fomentar otras mejoras en la conectividad nacional y en el aumento de la digitalización, garantizando así no quedarse atrás en la transformación digital del continente.

El desarrollo de redes potentes por toda Europa también puede fomentar la integración y la cohesión entre mercados. Por ejemplo, una conectividad digital aumentada puede reducir las barreras para el comercio digital e incrementar el comercio electrónico entre fronteras, que en 2015 añadió un **0,14 % al PIB de la UE**.



Europe.connected



Conectividad por cable submarino

Apoyo a los objetivos estratégicos de la UE

Cables submarinos

Conectividad internacional

El impacto en Europa

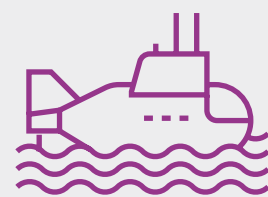
Cables submarinos, tan importantes para la próxima ola de transformación digital como lo fueron en la primera

Cuando se tendieron los primeros cables submarinos a finales del siglo XIX, aquello constituyó un hito transformador al permitir que las comunicaciones viajaran largas distancias en cortos periodos de tiempo, y fueron fundamentales para el eventual desarrollo de la World Wide Web. Ahora, los cables submarinos son fundamentales para permitir el intercambio digital internacional. En el año 2019 se calculó que, globalmente, había más de **378 cables submarinos en servicio, con un total de más de 1,2 millones de kilómetros**, que transportan alrededor del **99 % del tráfico de datos internacionales** y a una latencia y coste muy inferiores a los de los satélites.

La demanda de cables submarinos y de datos continúa creciendo:



El volumen de los datos que cruza las fronteras aumenta exponencialmente y se multiplicó **por 64 entre 2004 y 2019**.



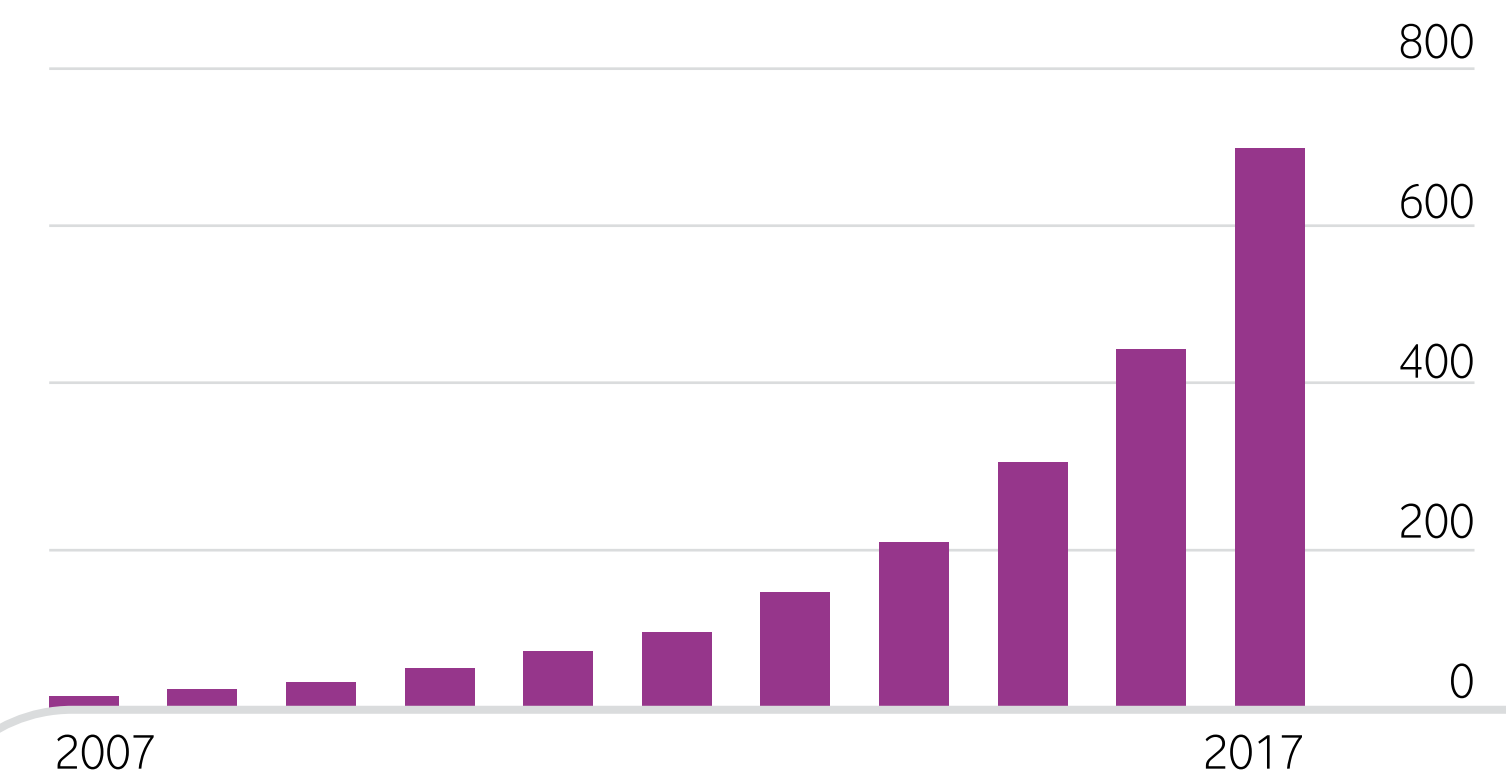
La Asociación Europea de Cables Submarinos estima que la capacidad máxima de dichos cables puede alcanzarse en un periodo de entre 5 a 8 años.⁵



En algunos países europeos, clientes de Vodafone, el uso de Internet aumentó en un **50 % durante la pandemia de COVID-19**.

⁵ ESCA (2019): Introduction to Subsea Cables around the UK and North Western Europe

Figura 4: El crecimiento exponencial en los intercambios de datos internacionales



Fuente: The Economist, Globalisation has faltered, 2019.

Los flujos de datos transfronterizos han seguido en expansión, impulsados por dos factores. En primer lugar, el desarrollo de tecnologías y servicios digitales ha aumentado la cantidad de actividades en línea, que incluyen desde el aumento del teletrabajo, las compras online, las redes sociales y la descarga y streaming de música y vídeos. Todo ello se ha visto acelerado por la crisis de COVID-19, que ha generado restricciones de movimiento físico y por tanto un aumento del grado de teletrabajo, el uso de las plataformas de comunicación online y el streaming de vídeos. Al introducirse las restricciones de viajes internacionales, la robusta conectividad por cable submarino permitió a las empresas europeas mantenerse en el núcleo de la economía de datos global.

Figura 5: La interacción entre la conectividad nacional e internacional



Fuente: Deloitte (2018); Impacto económico de la conectividad internacional y del desarrollo del centro de datos en Escocia

Ha habido una gran falta de inversión en estas conexiones, gran parte de la infraestructura terrestre de la UE ya no es apta para su propósito y su resiliencia es insuficiente. Una inversión priorizada en estas conexiones podría complementar la financiación ofrecida bajo el programa Conectar Europa (CEF2) Digital para invertir en cables transfronterizos.

Los cables submarinos también necesitan el apoyo de una conectividad terrestre entre las estaciones de anclaje y las redes de conectividad principales de los Estados miembros. Esto requiere un elevado ancho de banda y una conectividad terrestre de alta seguridad en lo que, de otra forma, serían puntos geográficos remotos.

Continuación de la inversión en conectividad internacional

Como líder global en telecomunicaciones, Vodafone es uno de los mayores inversores en cables submarinos, al ser propietaria o socia de cables submarinos que llegan a 100 países, entre los que se incluyen el Europe India Gateway y el Sistema de cables submarinos Apollo. Esta extensa y vanguardista red de cableado terrestre y submarino incluye algunos de los sistemas de cable más avanzados del mundo, que soportan una capacidad de varios terabytes por segundo. De esta forma, conforman la columna vertebral de los centros de datos y permiten la conectividad y el acceso a Internet y a la World Wide Web.



Como parte de un consorcio, Vodafone desarrolla el cable 2Africa entre Europa, África y Oriente Medio. Este cable de 37 000 km, con 16 pares de fibras, conectará Francia, España, Portugal e Italia con 16 países en África y 2 en Oriente Medio, aumentando en gran medida la capacidad de datos entre Europa y África. El cable 2Africa permitirá que millones de personas del continente africano tengan acceso a Internet con velocidad 4G y 5G, gracias a lo cual podrán cosechar las ventajas de una conectividad digital mejorada.

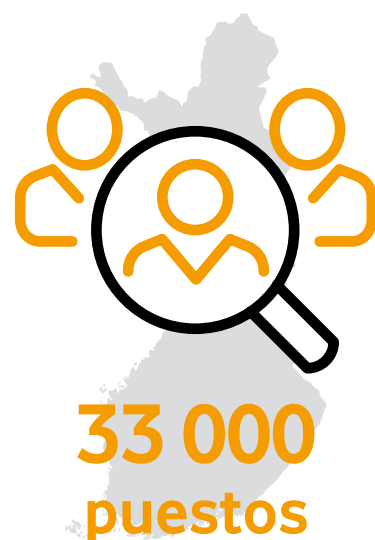
El aumento de la cantidad de intercambios de datos entre Europa y África requiere del desarrollo de más centros de datos. Dadas las ventajas relativas, incluida la electricidad más barata y fiable, el desarrollo de más redes nacionales y temperaturas más bajas, es probable que muchos de estos centros de datos pudiesen ubicarse dentro de la UE. Como se mencionó antes, los centros de datos han demostrado generar activación y efecto dominó en la economía, soportando los servicios digitales y creando nuevos puestos de trabajo de alta productividad.

Como parte del **programa Conectar Europa (CEF2) Digital**, se espera poder contar con la financiación necesaria para desplegar nuevos cables submarinos o para actualizar significativamente los cables existentes. CEF2 Digital adjudicaría subvenciones para hasta el 50 % del coste del proyecto para cables transfronterizos y hasta el 70 % para proyectos en las regiones más remotas. Esta financiación solo estaría disponible para infraestructuras en las que, como resultado de problemas de mercado en ciertas áreas antes especificadas, no sea rentable que los operadores privados inviertan solos, lo que significa que no existe infraestructura relevante de las mismas características ni está planeada para el futuro. Sin embargo, dadas las ventajas estratégicas de la soberanía digital, así como de los efectos económicos más amplios y las repercusiones de la conectividad digital, la UE podría beneficiarse de inversiones adicionales en cables submarinos, con el fin de abordar los fallos existentes en el mercado que pudieran limitar el acceso a la conectividad u ofrecer una redundancia insuficiente, incluso en casos en que ya exista una infraestructura de redes.⁶

⁶ Entre los ejemplos se incluyen: la red de retorno desde Kilmore Quay, en apoyo al cable submarino Solas (RFS 1999), con puntos de anclaje en Kilmore Quay (Irlanda) y Oxwich Bay (Reino Unido); desde Lannion (Francia) a París (Francia), en apoyo al cable submarino Apollo (RFS 2003) con anclaje en Lannion (Francia).

El impacto en Europa

La mejora de la conectividad internacional, con el consiguiente desarrollo de industrias de centros de datos, ha demostrado que genera un importante valor económico para los países europeos que se eleva a miles de millones de euros anuales:



La industria de los centros nacionales de datos de Finlandia se ve facilitada por el cable submarino C-Lion1 entre Helsinki y Rostock, Alemania (también conocido como la Autopista digital del norte). Esta inversión de 100 millones de euros, de los cuales 20 millones fueron una contribución estatal de Finlandia, tiene el potencial de generar una **contribución económica anual de 2300 millones de euros y un total de 33 000 puestos de trabajo** a través de su industria de centros de datos y del impacto en la cadena de suministro.

Los centros de datos en Irlanda están apoyados por un conjunto de cables submarinos que ofrecen conectividad de alta velocidad y baja latencia a Europa continental y norte de África. Gracias a esta conectividad internacional, la industria de los centros de datos de Irlanda generó **más de 7000 millones de euros entre 2010 y 2018, así como 5700 puestos de trabajo** en la construcción y el funcionamiento de dichos centros de datos.



La mejora de la conectividad internacional en Escocia mediante la **inversión de cerca de 50 millones de euros** en el aumento de la capacidad de los cables submarinos tiene el potencial de generar **hasta 450 millones de euros anuales** a largo plazo, mediante el crecimiento de la industria de los centros de datos locales y del incremento de la digitalización. Esto también puede generar **3100 puestos de trabajo** a largo plazo.



Mientras el mundo se convierte en un lugar cada vez más digitalizado y el intercambio de datos internacionales gana en importancia para la economía Europea, la inversión en conectividad internacional resiliente entre los Estados miembros, y fuera de ellos, resulta fundamental. Sin embargo, la inversión en cables submarinos se ha descrito como el **“el pilar faltante”** en la estrategia digital de la UE. Los gobiernos europeos necesitarán coordinarse con los proveedores de telecomunicaciones para garantizar que estas redes resulten suficientes para satisfacer las necesidades actuales de los Estados miembros, permitiendo la potencial expansión del sector digital por todas las regiones y Estados miembros.

Europe.connected

Conectividad por
cable submarino

Apoyo a los objetivos
estratégicos de la UE

Cables
submarinos

Conectividad
internacional

El impacto
en Europa