

---

# LA GEOPOLÍTICA DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL Y SUS EFECTOS EN EL TEJIDO INDUSTRIAL

**ANTONIO FONFRÍA**

Universidad Complutense de Madrid

**NÉSTOR DUCH-BROWN**

Centro Común de Investigación, Comisión Europea

La transformación digital actual puede compararse con la revolución industrial que tuvo lugar en el siglo XIX. Así como la máquina de vapor y la mecanización de la producción condujeron al auge económico y a profundas transformaciones sociales en aquel momento, la revolución digital está, actualmente y en buena parte del mundo, alterando la estructura de las economías nacionales, cambiando el funcionamiento de la administración pública, influyendo en el comportamiento social y reconfigurando las relaciones internacionales.

Las tecnologías digitales constituyen un elemento relativamente nuevo en la rivalidad internacional y van a ser, si no lo son ya, un factor determinante en la lucha por la hegemonía económica y política mundiales. La carrera tecnológica afecta especialmente, pero no exclusivamente, a aquellos países que se esfuerzan por garantizar el acceso a los mercados mundiales, pero que también compiten en la concepción de la manera en que la tecnología puede y debe utilizarse en todos los ámbitos de la vida social y económica, incluidas las políticas y la política. Así, junto con las tecnologías, las ideas sobre su aplicación también se han convertido en bienes de exportación. La digitalización cada vez más profunda transforma la economía mundial, ya que crea nuevos sectores de actividad económica, diferentes modelos de negocio y amplía el conjunto de factores de crecimiento. Al crear nuevos vínculos entre consumidores y mercados, ofrece a los países -y a regiones enteras- la oportunidad de aspirar

a una posición más ventajosa en las cadenas de valor mundiales. Esto puede suponer una modernización social más rápida, un ritmo más elevado de desarrollo económico y un aumento más rápido de la prosperidad (Khanna, 2016). Por este motivo, la competencia en el ámbito de las nuevas tecnologías no solo puede cambiar el potencial económico o militar de un país determinado, sino también contribuir a modificar su lugar en el orden internacional, así como su capacidad de influencia en el mismo.

Los datos están en el centro de la transformación digital. Se espera que la innovación basada en los datos aporte enormes beneficios a los ciudadanos. Así, en el proceso de transformación digital los datos están llamados a ser el factor de producción clave: son la base de muchos nuevos productos y servicios, impulsando el aumento de la productividad y la eficiencia de los recursos en todos los sectores de la economía, proporcionando productos y ser-

vicios más personalizados y permitiendo una mejor formulación de políticas y la mejora de los servicios gubernamentales. De esta forma, son un recurso esencial para las nuevas empresas, así como para las pequeñas y medianas en el desarrollo de nuevos productos y servicios.

La importancia de los datos generados a través de las tecnologías digitales y transferidos a través de Internet ha ido creciendo exponencialmente en los últimos años. Como consecuencia de ello, muchas actividades se basan cada vez más en los datos, lo que les dota no solo de una dimensión geo-económica, sino también geopolítica. De hecho, la competencia estratégica entre potencias mundiales también se produce para acceder a ellos y potenciarlos.

En conjunción con capacidades de inteligencia artificial (IA), se espera que los datos puedan transformarse en inteligencia, conocimiento e información digitales, lo que acelerará su uso más frecuente en el dominio público, en actividades relacionadas con la información, en procesos de toma de decisiones o en operaciones militares. Por lo tanto, serán el motor de todo tipo de creación de valor en el futuro. Del mismo modo, se encuentran en el origen de las tecnologías emergentes y disruptivas, desde la ya mencionada IA, hasta los registros distribuidos (blockchain), el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), la computación en nube, el big data y el análisis avanzado de datos (BDAA). De este modo, se convertirán en un elemento crucial en la autonomía estratégica, la soberanía digital y la posición geo-tecnológica de los Estados (Nagy, 2018). Por esta razón, se considera que los datos, y la información que pueden generar, se convertirán en activos geo-económicos y geopolíticos significativos y atractivos (Rosenbach y Mansted, 2019), lo cual implica la existencia de potenciales conflictos[1] para su adquisición y posterior explotación.

Asimismo, los datos también podrán convertirse en el motor de mayores beneficios empresariales, al facilitar el despliegue de modelos de negocio basados en datos en un número cada vez mayor de empresas e industrias, y al permitir la consolidación de la posición de mercado y el peso internacional de las plataformas digitales que se han convertido en importantes agentes en el mundo digital (Martens *et al.*, 2020).

Dado que la recopilación, el almacenamiento, el control, el análisis y el uso adecuado de los datos digitales es una condición esencial del futuro poder económico, político y militar de los países y regiones, el desarrollo de la capacidad para aprovecharlos está dividiendo el mundo en países de vanguardia, básicamente Estados Unidos y China, y aquellos que se están quedando rezagados, en especial los países en desarrollo. Por lo tanto, algunas instituciones internacionales como las Naciones Unidas, piden que se establezcan políticas, reglamentaciones

y estrategias nacionales adecuadas para que la economía digital, apoyada por los datos y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y formando una parte integrante e indisoluble de la economía mundial, genere valor para muchos y no solo para unos cuantos (UN, 2019). Las Naciones Unidas señalan que los Estados con capacidades y habilidades limitadas para convertir los datos en información de alta calidad y oportunidades de negocio se encuentran en una posición precaria en términos de creación de valor (UN, 2019).

En este trabajo se analiza el papel de los datos, entendidos como el eje vertebrador de la transformación digital y en la posición geo-política y geo-económica de los países en el tablero mundial. Así, en un primer momento, se revisa el origen, las tipologías más relevantes y la evolución de los volúmenes de datos en la economía mundial. Seguidamente, se repasan las principales cuestiones asociadas a la geo-política de los datos, poniendo el foco en la forma en la que los países compiten por los mismos. Finalmente, se analizan los efectos sobre el tejido empresarial, desde una visión de la posición geo-económica de los países, sin dejar de lado la carrera tecnológica. Finalmente, se ofrecen las conclusiones del trabajo.

## TENDENCIAS RECIENTES EN LA ECONOMÍA DE LOS DATOS

Los datos digitales son «información detallada de lectura mecánica disponible sobre prácticamente todo» (UN, 2019). El primer método para generarlos consistió en convertir la información analógica en un formato digital (Duch-Brown *et al.*, 2017). Posteriormente, los datos digitales empezaron a ser el resultado de la actividad de un creciente número de usuarios de internet, principalmente activos en plataformas digitales. La utilización de productos y servicios digitales tiene como consecuencia la huella digital de cualquier actividad privada, social o empresarial. Lo más reciente en esta corriente es la denominada «datificación[2]», una tendencia tecnológica que convierte muchos aspectos de nuestra vida en datos, que posteriormente se transfieren a información convertida en una nueva forma de valor (Cukier y Mayer-Schöenberger, 2013). En este sentido, el estudio de PwC (2019), analiza el valor económico de los datos en distintos aspectos –su monetización–, concluyendo que las empresas han de tomar decisiones estratégicas para dar valor al volumen de datos que pueden manejar.

Los datos digitales describen, reflejan y representan el mundo, los objetos y los eventos que nos rodean con una precisión extraordinaria. Es una nueva dimensión de la vida humana basada y alimentada por datos, cuyos avances «requerirán nuevos mercados, instituciones, infraestructuras, empresas e incluso acuerdos geopolíticos» (Śledziwska y Włoch, 2017). Esta dimensión digital de la realidad no se limita a cartografiar lo real, sino que es una herra-

mienta cada vez más independiente, que se está convirtiendo en un complemento al mundo físico. Gracias al mundo digital es posible optimizar los procesos que se desarrollan en el mundo físico (Siegele, 2020).

En la actualidad, el volumen de datos está aumentando exponencialmente, debido a la creciente popularidad de Internet, al mayor rendimiento de la red y al gran número de dispositivos conectados a ella. Se prevé que la cantidad de datos generados por dispositivos de todo tipo, desde teléfonos inteligentes a accesorios deportivos, aumente notablemente en un futuro próximo debido a los avances de la economía digital como parte de la cuarta revolución industrial y a lo que se denomina la segunda ola de datos: se supone que los datos industriales representarán en un futuro hasta el 90% de todos los datos generados. El volumen de datos también crecerá en paralelo con el número de dispositivos asociados al internet de las cosas, que se espera alcanzará los 25 mil millones en 2030[3]. En 2015, IBM calculó que el 90% de todos los datos del mundo se habían creado a lo largo de los dos años anteriores, es decir, desde 2013 (UN, 2019). Como resultado del progreso tecnológico, se calcula que se crearán cada día 463 exabytes de datos en todo el mundo de aquí a 2025. En 2020, se calcula que el volumen de todo el universo digital alcanzó 44 zettabytes (Desjardins, 2020).

Los datos digitales se convirtieron en un activo estratégico cuando empezaron a ser una fuente de creación de valor y de ventajas competitivas para las plataformas digitales y otras organizaciones, incluidos los Estados. No es únicamente el volumen de datos digitales generados lo que importa, sino la capacidad de ascender en la cadena de valor digital: desde la recogida de datos en bruto y su almacenamiento, pasando por su procesamiento y análisis, su transformación en información de alta calidad, y hasta la generación de conocimiento. Como última etapa, se debe conseguir la monetización de los datos que se han convertido en el nuevo recurso económico, afectando a las relaciones comerciales y al desarrollo económico en todo el mundo (UN, 2019). Este proceso está remodelando el mundo, aumentando el peso y el poder de los agentes que advierten de la necesidad de enfocar la recogida y el uso de datos de forma estratégica y sistémica. Es estratégicamente importante, ya que en los próximos años los datos inundarán literalmente los mercados, con un aumento aún mayor del «big data».

En el mundo digital, la creciente importancia de los datos se percibe en los mapas que muestran elementos como el tráfico de datos, la infraestructura de transmisión de datos (cables submarinos, que transportan el 99 % del total de transmisiones internacionales), y los centros de datos (de los cuales la mayoría, el 80 %, está situada en países desarrollados y el 40 % en Estados Unidos). Uno de estos mapas se presenta en la figura 1 y, con datos de 2018,

e ilustra las rutas de Internet a través de países donde el ancho de banda es de 2 Gbps (Gigabytes por segundo) o superior. Asimismo, la localización de los centros de operaciones de las mayores plataformas digitales (el 90% de la capitalización de mercado de las 70 plataformas más grandes proviene de empresas estadounidenses y chinas), o las mayores plataformas de mercado de los EE.UU.

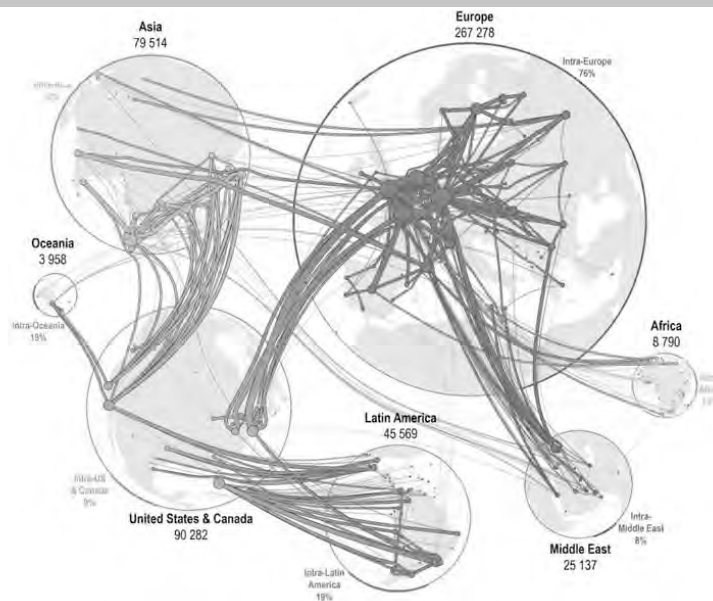
El panorama que se desprende del análisis de los mapas del mundo digital muestra hasta qué punto los nuevos recursos e infraestructuras económicas se concentran en China, Estados Unidos y, en menor medida, en Europa que basa su potencial en su mercado interior. Estos países se han convertido en los principales centros de gravedad del nuevo mundo digital y están decididos a obtener los máximos beneficios geoeconómicos en la era dominada por los datos digitales; beneficios que podrán aprovechar no solo en el ámbito económico, sino también en los ámbitos político y militar.

## DATOS Y POSICIÓN GEOPOLÍTICA

En la dimensión geopolítica, el acceso a los datos afecta a la capacidad de proyectar poder duro y poder blando, así como también puede contribuir a reforzar el poder político y militar de los países. En primer lugar, cabe señalar que los datos son un recurso que desarrolla el «poder de información» del Estado. La información siempre ha sido, es y será un atributo y un instrumento que contribuye al poder del Estado, proyectado tanto hacia el interior como hacia el exterior, y con consecuencias geopolíticas, lo que explica que la competencia se realice a escala mundial. El papel de la información está aumentando actualmente debido a los avances en las tecnologías basadas en los datos y a su penetración en la realidad (Rosenbach y Mansted, 2019). A su vez, a nivel de la lucha narrativa, ésta se ve reforzada por el desarrollo de plataformas de redes sociales, cuyo éxito se basa en la recopilación y análisis de datos, pero que al mismo tiempo son una fuente importante para su generación.

Hay razones para suponer que la rivalidad estratégica del siglo XXI se centrará fundamentalmente en un juego de suma cero por el control de datos, así como por la tecnología y el talento necesarios para convertir los datos en información relevante –y en conocimiento–, (Rosenbach y Mansted, 2019). La protección de los datos generados a nivel nacional y relacionados con las opiniones y preferencias de los ciudadanos se percibe como un aumento de la resiliencia frente a la actividad de desinformación, entendida como la construcción de mensajes y narrativas elaborados, con el objetivo de sembrar el caos de la información, polarizar y radicalizar las sociedades, influir en los procesos democráticos, o incluso conducir a guerras diplomáticas (Rosenbach y Mansted, 2019). Desde esta perspectiva, los datos se utilizan para la proyección de poder blando, pero también para militarizar la información.

**FIGURA 1**  
**MAPA GLOBAL DE INTERNET, 2018**



Fuente: Global Internet Map 2018, Telegeography 2018

Las redes sociales se han aprovechado repetidamente para movilizar a la población y alcanzar objetivos políticos y sociales, ya que la agregación de datos permite comprender mejor el comportamiento humano y las dinámicas de grupos a una escala sin precedentes. Esta es una de las razones que conducen a considerar las noticias falsas y la desinformación como amenazas emergentes. Por lo tanto, para aprovechar los datos tanto en el ámbito empresarial como político, es fundamental disponer de las capacidades necesarias para procesarlos y transformarlos mediante análisis en información y conocimientos, lo que hace necesario que los Estados y las organizaciones desarrollen técnicas y herramientas analíticas más avanzadas.

En un mundo basado en datos digitales, la creación de poder político dependerá también del uso adecuado de los datos para mejorar los procesos de gobernanza y la eficiencia en la toma de decisiones, mejorar el diseño de las políticas públicas, así como para lograr ahorros presupuestarios y comprender las tendencias sociales y económicas con el objetivo de preparar las respuestas de política más adecuadas (Martens y Duch-Brown, 2020).

En el contexto de la creación de ventajas políticas y militares, el uso de datos para actividades de inteligencia también es muy importante. Durante varias décadas, gracias al progreso tecnológico, este ámbito de actividad estatal se ha transformado y se ha visto reforzado por la creciente cantidad de datos procedentes de sistemas de telecomunicaciones, drones, satélites, cámaras de circuitos cerrados de televisión y diversos tipos de sensores a los que pueden acceder las agencias de inteligencia. Estos

datos, tratados a través de sistemas de IA, ayudan a mejorar significativamente las posibilidades de análisis operativo (Vinci, 2020). Debido a las huellas digitales dejadas en internet y sus filtraciones, las capacidades de inteligencia de código abierto (Open Source Intelligence) siguen creciendo. Su esencia es obtener información sobre personas y organizaciones a partir de fuentes de acceso público y, a continuación, analizarlas utilizando nuevos métodos de alta tecnología. Así, el papel de la inteligencia humana, es decir, recogida y proporcionada por personas, comenzará a disminuir, ya que las fuentes humanas pueden sustituirse —parcialmente—, con éxito por fuentes informáticas.

En este sentido los dispositivos digitales, en su mayoría propiedad de los ciudadanos, serán los que proporcionarán suficiente información sobre el comportamiento humano, y posiblemente incluso sus intenciones, por no hablar de que las máquinas se espían unas a otras, ya que son las que, cada vez de forma más frecuente, toman decisiones importantes y actúan de forma autónoma. Por lo tanto, los sistemas autónomos se convertirán en objetivos de inteligencia, y es posible que otras máquinas lleven a cabo las actividades contra ellos, lo que significa de hecho que la inteligencia y la contra-inteligencia pueden tener lugar sin la participación y la intervención humanas (Vinci, 2020). Por lo tanto, la importancia estratégica del acceso a los datos, junto con las capacidades analíticas y de verificación de los mismos, es inmensa. Los países cuyas agencias de inteligencia adquieran la capacidad de extraer y procesar rápidamente grandes cantidades de datos complejos de todas las fuentes disponibles —es decir, que sean capaces de integrar de facto todas las

actividades de inteligencia- podrían obtener ventajas estratégicas. Esto se aplica no solo al aprovechamiento de la información de inteligencia en la esfera civil, sino también en el ámbito militar (Vinci, 2020).

A la hora de dibujar una imagen de la importancia de los datos para el poder militar, vale la pena señalar que la OTAN ha reconocido las técnicas de BDAA como una de las prioridades para adaptar la alianza a los desafíos del mundo digital. Las técnicas de BDAA permiten pronosticar, apoyar la toma de decisiones en tiempo real y distinguir la importancia de los indicadores avanzados de éxito y/o de crisis. Por este motivo, la OTAN señala que muchos Estados miembros ya han realizado importantes inversiones en la BDAA, tanto en entornos civiles como militares, que la Alianza tiene la oportunidad de beneficiarse de estas inversiones al tiempo que las expande, adapta e integra en sus procesos y operaciones (NATO, 2020). Debido a la necesidad de garantizar la seguridad de los datos generados por la OTAN, éstos se transmiten a través de redes dedicadas, se almacenan en una nube especialmente creada y se utilizan en aplicaciones que la Alianza prioriza. La verdadera prueba de adaptación a las cambiantes condiciones tecnológicas tanto en términos de capacidades como de defensa y acción militar será el uso de datos con soluciones basadas en la IA. La importancia de los datos para la seguridad nacional está creciendo a medida que esta tecnología se desarrolla y encuentra su uso en el área militar.

Pero, ¿cómo compiten los países por los datos? Durante años, la proliferación de datos y el aumento de su importancia para las posiciones geo-económicas y geopolíticas de los países ha ido acompañada de un número cada vez mayor de ciberataques y de amenazas a la privacidad de los datos, y es principalmente la forma en que se ha desarrollado la dinámica de la competencia por los datos. Sus participantes no son sólo empresas tecnológicas que utilizan avances cada vez más novedosos para generar valor a partir de datos, sino también y principalmente los Estados. Los distintos países y sus grupos (por ejemplo, la UE) están intentando proteger los datos generados por sus ciudadanos y apoyar a las empresas tecnológicas nacionales en la aplicación de sus estrategias empresariales (Schneier, 2015).

Actualmente, muchos países están reforzando las actividades orientadas a limitar el alcance de los datos que las entidades externas pueden captar de sus ciudadanos y dentro de sus propias fronteras, lo que sirve como prueba de una mayor concienciación sobre la importancia de aquellos. En este sentido, están en juego el acceso sin restricciones a Internet a escala mundial, junto con la transferencia y el tratamiento de datos. Es posible distinguir tres grupos de estrategias utilizadas para competir por los datos, que se explican a continuación.

En primer lugar, la idea de dividir internet[4] ha evolucionado en los últimos años y se refiere a la frag-

mentación de Internet global en varias redes de más pequeñas administradas a nivel nacional, divididas a lo largo de las fronteras políticas (Van Alstyne y Brynjólfsson, 2005). Las preocupaciones al respecto han surgido a menudo de la ausencia de regulación en la gobernanza mundial de Internet o de los temores a una regulación deficiente combinada con una centralización destacada del proceso de toma de decisiones (Kurbalija, 2020). La división que se observa actualmente se originó en los lentos cambios geopolíticos que están relacionados con la pérdida de la posición estadounidense como la única superpotencia mundial y la emergencia de China como su principal contendiente, que aspira a aumentar su posición global e intenta alejarse de la arquitectura de Internet centrada en los Estados Unidos. Las fronteras emergentes de internet también reflejan las grandes tensiones y conflictos internacionales que se están desarrollando en el mundo real.

China ha sido quién ha llegado más lejos para separarse de los servicios de internet y telecomunicaciones dominados por empresas estadounidenses y, habiendo tomando medidas de control de internet desde 1997, es en estos momentos el país más avanzado a lo largo de este eje. Aislada por «el gran cortafuegos», la internet China, lanzada oficialmente en 2002, permite a su gobierno monitorear todas y cada una de las actividades en línea de sus ciudadanos e implementar un avanzado sistema de filtrado y censura que les impide acceder a contenidos y servicios que se consideran dañinos y peligrosos, incluyendo el acceso a los principales motores de búsqueda y a las plataformas digitales americanas. El control sobre internet, los datos y la información ayuda a mantener una estricta vigilancia social y a construir su soberanía digital. De la misma forma y como parte de estos cambios, Rusia está obligando a todos los proveedores de servicios de red a almacenar datos en el país y ya ha anunciado que tiene preparado un sistema que le permitiría desconectarse completamente de la Internet global. Rusia desea redirigir el tráfico de internet y de datos en el país a través de nodos controlados por el Estado, reduciendo la dependencia de servidores extranjeros sobre los que no tiene control. Esta es una práctica cada vez más común, ya que al menos una cuarta parte de los países del mundo han cerrado temporalmente internet en los últimos cuatro años[5].

Es difícil evaluar los efectos que una progresiva territorialización de Internet puede producir, incluido su impacto en el desarrollo de la innovación tecnológica y en la posición geopolítica de cada país. Sin embargo, cabe suponer que limitar por sí solo el flujo de datos tendría consecuencias económicas negativas. Sirvan como ejemplo los costes estimados de los cierres intencionados de internet en muchos países, que alcanzaron los 8 mil millones de dólares en 2019 a escala global (Taylor, 2019). Además de los efectos económicos, existen efectos geopolíticos que también pueden debatirse. Un ejemplo reciente de ello son los acontecimientos en torno a los resul-

tados falsificados de las elecciones presidenciales celebradas en Bielorrusia (Newman, 2020). Así, solo cabe esperar efectos negativos de una mayor centralización en el tráfico de datos en la transferencia transfronteriza de información, la cooperación internacional y la libertad de expresión a escala mundial.

En segundo lugar, es importante destacar un conjunto de estrategias, políticas y regulaciones dirigidas al control de los datos. Así, junto con las medidas duras que dan lugar a cambios reales e infraestructurales en el internet global, muchos países están también optando por medidas blandas y regulatorias orientadas hacia la soberanía y autonomía de los datos. En la dimensión regulatoria los países están adoptando cada vez más frecuentemente leyes de localización de datos para controlar su flujo, al tiempo que se están adoptando medidas más moderadas para proteger los datos personales. Las leyes de localización de datos introducen la obligación de recopilar, procesar o almacenar los datos sobre los ciudadanos o residentes de un país dentro de sus fronteras territoriales, y por lo general su transferencia al extranjero sólo puede ocurrir si se cumplen los requisitos locales de privacidad o protección de datos. Los argumentos a favor de este tipo de regulación incluyen no sólo consideraciones geopolíticas relacionadas con la seguridad nacional, los intereses de las autoridades policiales y la privacidad de los ciudadanos, sino también factores económicos. Adicionalmente, mejores posibilidades de protección de datos contra ciberataques significan menores pérdidas financieras asociadas con la pérdida de los datos, y las medidas de proteccionismo económico se consideran como medios para apoyar la industria nacional de las TIC (Ferracane *et al.*, 2018).

El flujo libre de datos es esencial para el desarrollo de la economía digital, lo que convierte la aplicación de normas para la localización de datos en ciertos países en un cuello de botella para muchos servicios en línea e industrias digitales lo que, sin duda, tendrá un impacto en el futuro del ámbito digital, incluida la competencia geoeconómica (Mayssa y Keshav, 2020). Sin embargo, para responder a los desafíos geopolíticos y geoeconómicos relacionados con el papel y la importancia de los datos y la información, es necesario crear estrategias nacionales completas, que clarifiquen la situación jurídica de los datos y las formas de compartirlas en el país y en el extranjero. Por ejemplo, la Comisión Europea prevé que para 2025 habrá un aumento significativo de la cantidad de datos industriales y generados por IoT, que superarán en volumen a los datos personales obtenidos por las redes sociales y las plataformas digitales. Dado que la UE se está desarrollando activamente en estos ámbitos, se puede esperar una gran afluencia de datos industriales y la oportunidad resultante para la economía europea, en particular para las PYME. En ese sentido, y como complemento al Reglamento General de Datos (GDPR) que cubre esencialmente los datos personales, la Comisión ha propuesto una estrategia Europea de los datos (Eu-

ropean Data Strategy) que se centra principalmente en los datos no personales. Todos estos movimientos normativos y políticos en relación a los datos forman parte del impulso de la UE a la autonomía digital.

Finalmente, con relación a la tercera de las estrategias, la competencia por los datos también se está llevando a cabo al nivel de la carrera tecnológica entre las potencias, lo que en el peor de los casos puede conducir a un desacoplamiento de las cadenas de suministro digitales. La competencia global por los datos se lleva a cabo en muchos niveles tecnológicos: infraestructura de Internet para la transmisión de datos, equipos informáticos, plataformas y algoritmos para la acumulación de datos (software y aplicaciones móviles). Los datos se pueden recopilar en todos estos niveles, razón por la cual los países compiten actualmente en redes 5G, computación en la nube, inteligencia artificial e informática cuántica. Todas estas tecnologías no sólo aumentan la cantidad de datos generados, sino que también cambian radicalmente la forma en que se almacenan, procesan, transmiten y analizan. Teniendo en cuenta estas tendencias, los gobiernos de muchos países, incluida la UE, se han dado cuenta de que la infraestructura 5G, por ejemplo, debe ser segura y fiable, mantener la seguridad y la privacidad de los datos y la información es esencial para la seguridad pública, nacional y económica.

## DATOS Y POSICIÓN GEOECONÓMICA

En el nuevo mundo digital, la posición geoeconómica de los países dependerá del éxito de la estrategia adoptada para la transformación digital de sus economías. Estas estrategias requieren la puesta en marcha de unas condiciones de desarrollo adecuadas, entre las que cabe destacar: planes de transformación digital eficaces y duraderos; apoyo al desarrollo de infraestructuras digitales; ajustes en el sistema educativo para responder a las necesidades y retos del mundo digital; un sistema institucional y jurídico adecuado que fomente el desarrollo de un ecosistema de innovación basado en datos; y el fomento de asociaciones público-privadas para diseñar adecuadamente las relaciones con las empresas tecnológicas, entre otras (Fonfría y Duch-Brown, 2020).

La economía digital se compone de tres capas o niveles. En primer lugar, se encuentran las innovaciones fundamentales, como los microprocesadores o los semiconductores, las tecnologías básicas (ordenadores, dispositivos de telecomunicación) y las infraestructuras facilitadoras (internet, redes de telecomunicaciones). En segundo lugar, las actividades económicas asociadas con los sectores de las TIC, es decir, productos y servicios que dependen en gran medida de las innovaciones fundamentales. Y, en tercer lugar, un conjunto de sectores directamente responsables de la digitalización, en los que los productos y servicios digitales se utilizan cada vez más (UN, 2019). Esta economía digital se basa prin-

principalmente en la disponibilidad de datos. Asimismo, crece dinámicamente gracias al proceso de «datificación» que se nutre de enormes cantidades de datos que se generan de forma continuada en los sistemas de información, las plataformas de internet, y las aplicaciones móviles en las que participan multitudes cada vez más grandes de usuarios de internet individuales, empresariales e institucionales. Aunque las fuentes de datos difieren, en la actualidad la más valiosa sigue siendo la que corresponde a los datos privados generados por los usuarios individuales de internet. Puede llegarse a la conclusión de que cuanto mayor sea la población de un país determinado y el porcentaje de ciudadanos con acceso a internet, mayor será el recurso «natural» de los datos. Sin embargo, los países también disponen de otras grandes fuentes de datos, fundamentalmente en relación a la información abierta, y que se están intentando poner a disposición del público en aquellos países que apuestan, al menos en parte, por un modelo de datos abiertos.

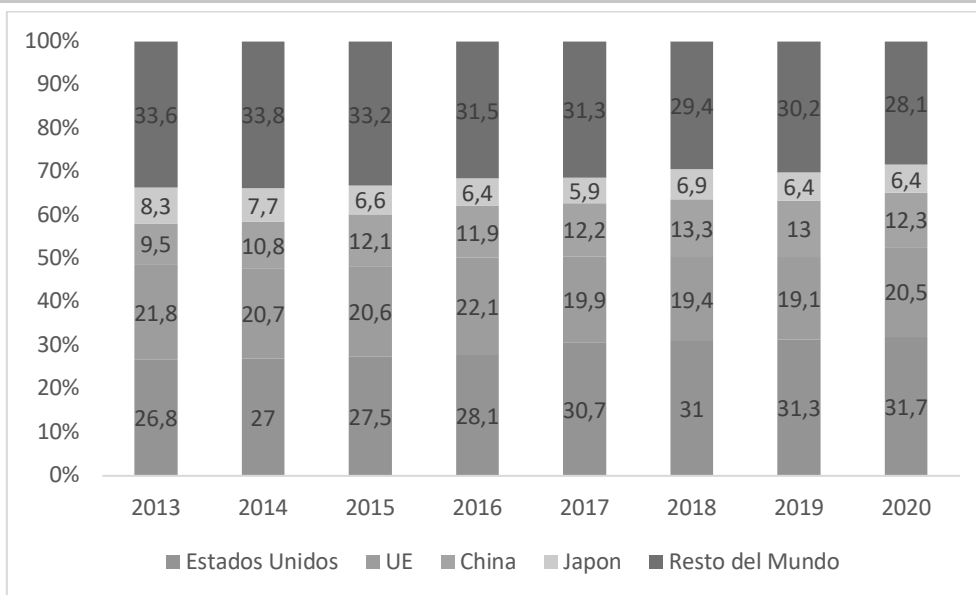
Otras fuentes importantes de datos son, por una parte, el conjunto de accesorios conectados que han presentado una penetración de mercado reciente realmente espectacular, y por otra la información capturada y agregada obtenida desde los ámbitos público y privado debido al masivo despliegue de sensores en el mundo. Debido a la diversidad de los datos que forman el recurso denominado «big data», las capacidades para integrar adecuadamente los datos procedentes de distintas fuentes son fundamentales. La economía digital se está desarrollando no solo debido al crecimiento del volumen de datos, estimulado tecnológicamente y legislativamente, sino también debido al aumento de la capacidad computacional, el desarrollo de la computación en nube o los avances en los algoritmos y tecnologías de la inteligencia artificial. La principal importancia económica reside en la monetización de los datos o, desde otra perspectiva, en el papel que juegan los datos en la generación de ingresos de las plataformas digitales (derivados de los servicios de publicidad, comercio electrónico, mercados de productos y soluciones en nube). Desde una perspectiva macroeconómica, resulta relevante conocer el peso de la economía digital – y la economía de los datos – en el PIB nacional y en los procesos de creación de valor de los países. A pesar de que no es un fenómeno nuevo, su traslación a las estadísticas nacionales todavía no se ha materializado. Si bien se han propuesto diversas metodologías, recientemente el instituto canadiense de estadística ha calculado el valor real de los datos en su país. La metodología supone que los activos del país están compuestos por el «conjunto de datos», el software correspondiente y la propiedad intelectual. Los cálculos del valor de stock de datos en Canadá oscilaron entre 118 mil y 164 mil millones de dólares. En la misma línea, los cálculos para Estados Unidos arrojaron valores entre 1.4 y 2 billones de dólares, lo que supone casi el 5 % de su capital físico privado (The Economist, 2020).

Otro elemento importante para el desarrollo de la economía digital es la tendencia de los cambios innovadores -basados en datos- en la transformación de los antiguos modelos de negocio, así como en los procesos de consolidación de las posiciones de mercado de empresas en sectores tradicionales. Este proceso puede ilustrarse con el interés que el gigante estadounidense Walmart ha mostrado por comprar TikTok, una aplicación móvil de la empresa china ByteDance. Aparte de las razones geopolíticas de esta operación, también cabe destacar el creciente valor estratégico del acceso a enormes cantidades de datos generados de forma continua y por grupos de consumidores específicos. La compra de TikTok podría permitir a Walmart obtener datos valiosos sobre el comportamiento de los consumidores en línea, y, además, situarla entre los líderes de la industria del comercio de vídeo, que crece gracias al análisis de datos y al uso de la IA. ¿Cuál es el valor de mercado de estos datos? Aunque es casi imposible saberlo, probablemente el precio final de la posible compra de TikTok proporcionará una actualización a otros eventos similares ocurridos en el pasado cuando las condiciones tecnológicas y de mercado eran otras (por ejemplo, la compra de Whatsapp por parte de Facebook).

En este punto, cabe señalar una tendencia aún más importante, a saber, la cuestión de la propiedad de los datos (Duch-Brown *et al.*, 2017). En una economía basada en datos, los grandes conjuntos de datos son cruciales para los modelos de negocio y los beneficios de las empresas. Sin embargo, cada vez hay más conciencia de que las empresas que recopilan y gestionan datos no solo obtienen dinero de los datos agregados, principalmente a través de la publicidad, sino que con frecuencia exigen que los usuarios transfieran determinados derechos a cambio de utilizar sus servicios. Este problema se ve agravado por las preocupaciones inherentes a la seguridad de los datos de los usuarios. En consecuencia, existe un debate sobre la propiedad de los datos y sobre la posibilidad de que los usuarios no solo utilicen los servicios que ofrece una plataforma, sino que también se beneficien de los datos que proporcionan. En este caso, algunas soluciones planteadas se centran en recompensar a quienes comparten sus datos directamente con las plataformas o mediante la creación de cooperativas de datos, es decir, entidades legales que faciliten la agrupación colaborativa de datos por parte de individuos u organizaciones para el beneficio económico, social o cultural del grupo (Deloitte *et al.*, 2018).

Si bien es posible determinar, aunque solo sea de manera aproximada, el valor de los datos agregados (como muestra el ejemplo de la oficina canadiense de estadística), esto no es así en el caso de la fijación de precios de los datos por unidad, que resulta ser un problema extremadamente complejo y dificulta enormemente la solución basada en la compensación a los usuarios. Aunque existiese una solución de mercado capaz de evaluar los datos in-

**FIGURA 2**  
**CUOTA DE MERCADO MUNDIAL DE LAS TIC POR PAÍS, 2013-2020**



FUENTE: Statista

dividuales creados por los usuarios, surge la pregunta de quién debe tomar las decisiones y cómo debe organizarse ese mecanismo. Por esta razón, los datos pueden caracterizarse y considerarse como un bien público para ser utilizados de manera que se maximice la creación sostenible de prosperidad en la sociedad, al tiempo que se genera una mayor eficiencia y productividad. En este sentido, una de las tendencias emergentes en este ámbito consiste en propuestas para la democratización de los datos, así como iniciativas de datos abiertos.

La posición geoeconómica está estrechamente relacionada con la capacidad de los países de proyectar su poder en el orden internacional, así como con la creación de ventajas que se derivan de su capacidad para controlar la producción de soluciones tecnológicas. Esto puede considerarse como una posición «geo-tecnológica». Así, para promover la economía digital y la creación de valor es importante desarrollar el sector nacional de las TIC, es decir, una industria centrada en el «procesamiento electrónico y la transmisión y presentación de datos e información». Los países deberían elaborar estrategias de cara a lograr una proporción significativa de este sector en su PIB y en sus exportaciones[6]. A nivel mundial, este ámbito está dominado por dos países en los que se encuentran las sedes de las empresas tecnológicas mundiales, Estados Unidos y China. La capacidad de obtener valor de los datos es lo que determina su posición competitiva en el mercado. El valor de mercado de las empresas cotizadas se basa principalmente en recursos intangibles, de los cuales los datos son posiblemente el más importante. Éstos son utilizados por estas corporaciones en sus modelos de negocio, mientras que los activos fijos

generan sus ingresos en una medida mucho menor. Los datos también son una fuente de información y conocimiento sobre el mercado, así como sobre los clientes, proveedores y usuarios. Por lo tanto, es importante que el Estado apoye el desarrollo de la industria nacional de las TIC. El crecimiento económico basado en el sector de las TIC y la optimización del uso de los datos será una fuente especialmente valiosa para la recuperación económica tras la crisis económica derivada de la pandemia por el COVID-19.

## CONCLUSIONES

La actual situación geopolítica hace dudar que la gobernanza de Internet y la gobernanza de los datos sean temas que encuentren una voluntad de cooperación constructiva por parte de la comunidad internacional. Lo que realmente cabe esperar son decisiones, políticas y regulaciones limitadas a determinados países o grupos de Estados que compartan objetivos geopolíticos similares. El sector tecnológico siempre va a requerir control y certificación internacional de seguridad. El reto de la ciberseguridad será ante todo garantizar que los datos sigan siendo seguros a lo largo de toda la cadena de valor digital.

Para evitar que aumente la dependencia de un país en la economía mundial basada en datos, las estrategias nacionales deben tener como objetivo promover la actualización digital para la adición de valor como parte de las cadenas de valor de los datos, así como fortalecer las capacidades de un país en términos de conjuntos «refinados» de datos. A tal fin, el diseño de políticas nacionales adecuadas será indispensable



para aprovechar mejor las oportunidades y gestionar los riesgos y desafíos relacionados con la expansión de los datos digitales. Las Naciones Unidas señalan que las reglamentaciones relacionadas con los datos digitales son un asunto complejo y complicado, ya que abordan «los derechos humanos, el comercio, la creación y captura de valor económico, la aplicación de la ley y la seguridad nacional». Formular políticas que tomen en cuenta estas diversas dimensiones es complejo, pero es igualmente necesario.

Las Naciones Unidas también señalan que muchos cambios en las políticas pueden ser más eficaces a nivel regional e internacional. Las cuestiones mundiales clave se refieren a la propiedad y el control de los datos, la creación de confianza de los consumidores y la protección de la privacidad, la regulación del tráfico de datos transfronterizos, las políticas fiscales y el derecho de la competencia, así como la creación de habilidades y capacidades adecuadas para aprovechar los datos digitales para la innovación y el crecimiento económico. Un desafío fundamental a abordar es cómo garantizar un reparto más equitativo de los beneficios económicos entre la sociedad que son generados por datos digitales. En la cooperación relacionada con los datos, pero también en la competencia, otro desafío crucial parece ser garantizar la seguridad y la privacidad de los propios datos. Los países deben desarrollar adecuadamente la infraestructura de transferencia y almacenamiento de datos para poder gestionar el flujo de enormes cantidades de información y garantizar que las tecnologías utilizadas para almacenarlos sean seguras, con independencia del tipo de datos y tecnología subyacente utilizados.

En términos microeconómicos las empresas tratan, cada vez de manera más intensa, obtener el mayor valor posible de los datos que pueden obtener de clientes, localizaciones, otras empresas, etc. Obviamente, su uso habría de estar regulado ya que, como se está observando en muchos casos, puede suponer importantes problemas de seguridad de la información, incluso un tratamiento inadecuado de los datos.

## NOTAS

- [1] Estos conflictos pueden ser de perfil industrial, estatal, político, económico, tecnológico y de creación de inteligencia, fundamentalmente.
- [2] Traducción de los autores del término anglosajón «datafication».
- [3] Según la fuente: <https://transformainsights.com/>
- [4] También conocida como «balcanización», «ciber-balcanización» o Splinternet. Véase Van Alstyne y Brynjolfsson (2005).
- [5] Por ejemplo, puede revisarse el siguiente blog: <https://medium.com/skycoin/cyberbalkanization-and-the-future-of-the-internets-f03f2b590c39>

- [6] Esto es lo que recientemente ha iniciado la UE con su plan de recuperación y resiliencia. Véase [https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en)

## BIBLIOGRAFÍA

- Cukier, Kenneth; Mayer-Schoenberger, Viktor (2013), *The Rise of Big Data. Foreign Affairs (May/June)*: 28–40.
- Deloitte et al. (2018) Emerging issues of data ownership, interoperability, (re-)usability and access to data and liability, Study for the European Commission.
- Desjardins J. (2020), How much data is generated each day? <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/how-much-data-is-generated-each-day-cf4bddf29f/>.
- Duch-Brown, N., B. Martens and F. Mueller-Langer (2017), Data ownership, access and trade, JRC Digital Economy Working Paper 2017-01
- Ferracane, M F, Makiyama H. L. y van der Marel (2018) «Digital Trade Restrictiveness Index», European Centre for International Political Economy.
- Fonfría, A. y Duch-Brown, N. (2020), Elementos para una política de ciberseguridad efectiva, Análisis del Real Instituto Elcano (ARI) 127/2020.
- Khanna, P., (2016, Connectography. Mapping the Global Network Revolution, W&N, London, pp. 158–163.
- Kurbalija J., The Internet and 'balkanisation through regulation', 20.08.2020, [online:] <https://www.diplomacy.edu/blog/internet-and-%E2%80%98balkanisation-through-regulation%E2%80%9999>.
- Martens, B., de Streeck, A., Graef, I., Tombal, T. y Duch-Brown, N. (2020), Business to business data sharing: an economic and legal analysis, Digital Economy Working Paper 2020-05, European Commission, Seville, JRC121336.
- Martens, B., Duch-Brown, N. (2020), The economics of Business-to-Government data sharing, European Commission, Seville, JRC11994
- Mayssa I. y Keshav J. (2020), Data localisation: From information protection to balkanisation of the Internet, Delta Partners Group.
- Nagy S. R. (2018), Geotechnology meets geopolitics: US-China AI Rivalry and Implication for Trade and Security, World Commerce Review.
- NATO (2020), Science & Technology Trends 2020-2040, Exploring the S&T Edge, NATO Science & Technology Organization, 2020, p. 42.
- Newman, L. (2020), Belarus Has Shut Down the Internet Amid a Controversial Election, Wired <https://www.wired.com/story/belarus-internet-outage-election/>
- PwC (2019) «Putting a value on data». Price waterhouse Coopers. Reino Unido.
- Rosenbach E. y Mansted K. (2019), The Geopolitics of Information, Harvard Kennedy School.
- Schneier, B. (2015), Data and Goliath: The Hidden Battles to Collect Your Data and Control Your World, W. W. Norton & Company.
- Siegele L., A deluge of data is giving rise to a new economy, The Economist
- Śledziowska K. y Włoch R. (2017) Should We Treat Big Data as a Public Good? En: Taddeo M., Floridi L. (eds) The Responsibilities of Online Service Providers. Law, Governance and Technology Series, vol 31. Springer, Cham.

Taylor C. (2019), Government-led internet shutdowns cost the global economy \$8 billion in 2019, research says, CNBC, 20.08.2020, [online:] <https://www.cnbc.com/2020/01/08/government-led-internet-shutdowns-cost-8-billion-in-2019-study-says.html>.

United Nations (2019) Digital Economy Report 2019, Value Creation and Capture: Implications for Developing Countries..

Van Alstyne, M., Brynjolfsson, E. (2005). «Global village or cyber-balkans? Modelling and measuring the integration of electronic communities», *Management Science*, 51 (6), 851-868

Vinci A. (2020), The Coming Revolution in Intelligence Affairs, *Foreign Affairs*