

Manuel Castells

LA SOCIEDAD DIGITAL

Traducción de Alejandra Freund

Alianza Editorial

Título original: *Advanced Introduction to Digital Society*

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagiarren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.



© Manuel Castells, 2024

© de la traducción: Alejandra Freund Urrutia, 2024

© Alianza Editorial, S. A. Madrid, 2024

Calle Valentín Beato, 21; 28037; Madrid

www.alianzaeditorial.es

ISBN: 978-84-1148-804-4

Depósito legal: M. 15.867-2024

Printed in Spain

SI QUIERE RECIBIR INFORMACIÓN PERIÓDICA SOBRE LAS NOVEDADES DE
ALIANZA EDITORIAL, ENVÍE UN CORREO ELECTRÓNICO A LA DIRECCIÓN:

alianzaeditorial@anaya.es

*Para Isidora,
el amor de mi vida*

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	11
AGRADECIMIENTOS	13
1. INTRODUCCIÓN: UNA SOCIEDAD DIGITAL.....	17
2. NOS COMUNICAMOS, LUEGO EXISTIMOS.....	26
3. ¿EL FIN DE LA PRIVACIDAD? EL ESTADO DE VIGILANCIA Y EL CAPITALISMO INFORMACIONAL.....	51
4. LA DIGITALIZACIÓN DE LOS MERCADOS FINANCIEROS: DE LOS DERIVADOS A LAS CRIPTOMONEDAS.....	73
5. EL TELETRABAJO Y LA METRÓPOLIS EN RED.....	89
6. APRENDIZAJE HUMANO, APRENDIZAJE INFORMÁTICO Y DE LA IA.....	106

7. BRECHAS DIGITALES: TERRITORIO, GÉNERO, EDAD, CLASE, ETNICIDAD, CULTURAS.....	122
8. MOVIMIENTOS SOCIALES EN RED.....	140
9. REDES SOCIALES Y POLARIZACIÓN POLÍTICA.....	155
10. GUERRA Y PAZ EN LA ERA DE LAS MÁQUINAS DIGITALES....	166
CONCLUSIÓN. LA SOCIEDAD DIGITAL Y LA SOCIEDAD RED	183
POSTFACIO A LA EDICIÓN ESPAÑOLA: LA DIGITALIZACIÓN EN ESPAÑA.....	187
REFERENCIAS.....	191

LISTA DE FIGURAS

1.1: Suscripciones de telefonía móvil-celular y usuarios de internet por cada 100 habitantes, por región.....	18
1.2: Conexiones activas globales de dispositivos del internet de las cosas (IoT) y del no-IoT entre 2010 y 2025	20
1.3: Localización de los servidores para los principales proveedores de la nube que ofrecen infraestructura como servicio	21
1.4: Capacidad de los sistemas de IA para reconocer lenguaje e imágenes	22
2.1: Tiempo diario dedicado a medios digitales versus tradicionales en Estados Unidos entre 2011 y 2023.....	28
2.2: El panorama mediático.....	38
2.3: Tirada estimada de periódicos diarios en Estados Unidos.....	42
2.4: Compra de libros: libros electrónicos vs impresos	43
2.5: La mafia de PayPal, miembros principales	45
3.1: Fechas en las que cada proveedor comenzó a colaborar con la NSA.....	57
4.1: Análisis comparativo de los valores financieros globales	75
7.1: Gráfico de dispersión que compara el uso de internet y el coeficiente de Gini	133
7.2: Porcentaje de páginas web que utilizan idiomas específicos en comparación al porcentaje estimado de usuarios de internet que hablan esos idiomas	136

AGRADECIMIENTOS

Cualquier libro es una labor compartida bajo la responsabilidad del autor. Este no es ninguna excepción. Por tanto, me gustaría nombrar y agradecer a las principales personas que han contribuido a esta obra en su forma final.

Mi primer y principal agradecimiento es a Juan Ortiz Freuler, estudiante de doctorado con la beca Wallis Annenberg, por su ayuda investigativa verdaderamente excepcional en la elaboración de este libro. Es más, ha sido mi interlocutor en el largo proceso de analizar y dar sentido a la información que habíamos estado recopilando. Muchas de sus ideas han inspirado la escritura, aunque yo soy el único responsable de las posibles carencias de la obra que tiene usted entre manos. Mi alumno de doctorado Marley Randazzo aportó excelente ayuda investigativa adicional. Los alumnos de mis seminarios de doctorado en la Annenberg School of Communication and Journalism,

University of Southern California, especialmente en Comm 647 (Sociedad Red) y Comm 670 (Cultura y Economía), cuyas investigaciones también han orientado algunos de los temas que trato en este libro. Huelga decir que su obra está citada al completo en las referencias de los capítulos relevantes.

Mi eficiente asistente administrativa, Pauline Martinez en la USC, ha estado a cargo de la coordinación del proyecto y de la preparación del manuscrito con su diligencia y profesionalidad habituales.

De nuevo, Ian Tuttle ha sido el editor que hace posible que mis libros, y este en particular, lleguen a los lectores en un inglés correcto.

Expreso mi reconocimiento de corazón a todos los contribuyentes que he citado y a muchos otros, entre ellos mis colegas en California, Inglaterra, Estados Unidos, Cataluña, China, México, Argentina, Portugal, Costa Rica y España, que también han ayudado a mi entendimiento de la sociedad digital en nuestras interacciones. Tengo una deuda particular con Jonathan Aronson, Jonathan Taplin, Ernest Wilson, Geoff Cowan, Hernan Galperin y Francois Bar en la USC Annenberg School of Communication and Journalism. Un reconocimiento especial a mi decana, Willow Bay, por su apoyo incondicional a mi trabajo en la universidad. También tengo una deuda intelectual con mis colegas y amigos, neurocientíficos António Damásio y Hanna Damásio, en la USC. Con John Thompson, de la Universidad de Cambridge. Con Will Dutton, que antes estaba en el Oxford Internet Institute. Con Wendy Hall, en la Universidad de Southampton, con el difunto Peter Hall en University College, Londres. Con Tim Berners-Lee en el MIT. Con Rosalind Williams y el fallecido William Mitchell en el MIT. Con Jerry Feldman en Berkeley. Con Imma Tubella, David Megias, Arnau Monterde y Mireia Fernández-Ardèvol de la Universitat Oberta de Catalunya. Con Cui Baoquo en la Universidad de

Tsinghua. Con Fan Dong en la Universidad de Zhejiang. Con el señor Ren, CEO de Huawei. Con el señor Ma, CEO de Tencent. Con mi ayudante de investigación y antigua alumna de doctorado en la USC, Yuehan Wang. Con Carmen Rodriguez Armesta en México. Con Fernando Calderon en Buenos Aires. Con Gustavo Cardoso en Portugal. Con Isidora Chacon en Costa Rica, cuyas ideas sobre educación han transformado mi visión de este tema. Y con mis colegas en el gobierno español, de quienes aprendí las implicaciones políticas de la digitalización de la sociedad.

Como es el caso con la mayor parte de mi investigación actual, me he beneficiado del apoyo institucional y financiero de la Annenberg Foundation, así como del rectorado de la University of Southern California.

Solo usted, respetado lector, podrá juzgar el valor de todas estas contribuciones en la obra final.

Pacific Palisades, California, noviembre de 2023.

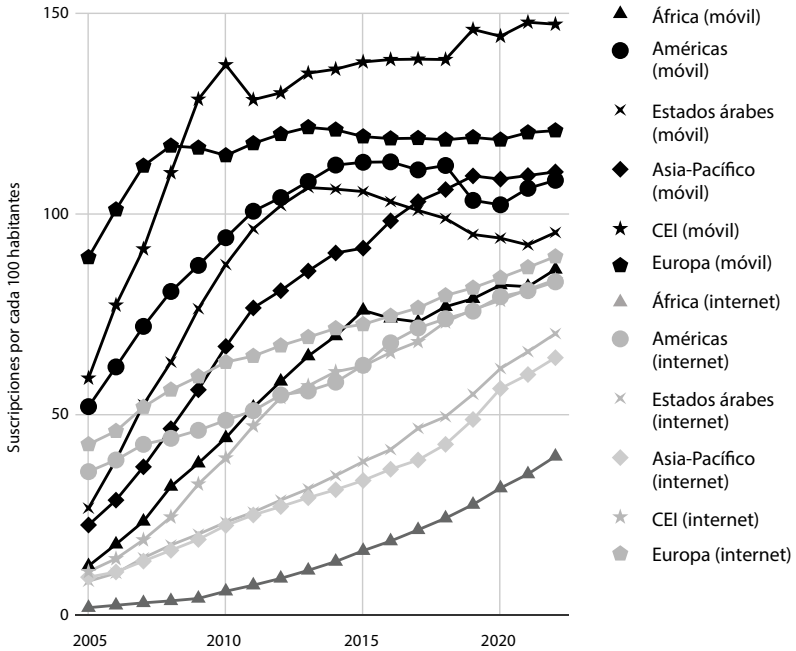
1. INTRODUCCIÓN UNA SOCIEDAD DIGITAL

Hoy en día vivimos en una sociedad digitalizada casi por completo. Según un artículo publicado en 2011 en la revista *Science*, mientras en 1986 menos del 1% de la información mediada global estaba almacenada en formato digital, para 2007 había alcanzado el 94% (Hilbert y Lopez, 2011), y para 2014 era un asombroso 99,5% (Hilbert, 2015). Puesto que producir, almacenar y procesar información es un componente esencial para todas las formas de vida, podemos concluir con certeza que producir, almacenar e intercambiar información digitalmente moldea las formas de organización humana que llamamos sociedad.

La información en formato digital ha permitido una explosión en la comunicación global, posibilitada por los protocolos de internet y las telecomunicaciones digitalizadas. En todo el mundo, el número de usuarios de internet pasó de 2,6 millones en 1990 a 5,3 mil millones en 2022, y las suscripciones móviles

de 23.500 en 1980 a más de 8 mil millones en 2020, en un planeta con más o menos esa población (World Bank, 2022).

Figura 1.1: Suscripciones de telefonía móvil-celular y usuarios de internet por cada 100 habitantes, por región



Fuente: Juan Ortiz Freuler, utilizando datos de la International Telecommunications Union (UN).

Notas:

a) En muchas regiones hay más suscripciones que personas porque algunas poseen múltiples aparatos conectados (por ejemplo, para el trabajo y personal; o tableta y teléfono), mientras que otros tienen múltiples tarjetas SIM y se aprovechan de diferentes promociones, o aseguran la cobertura mientras se desplazan por el territorio.

b) La región CEI es la Comunidad de Estados Independientes. Es una organización política y económica creada en diciembre de 1991, tras la disolución de la Unión Soviética. La CEI está formada por diez estados miembro: Armenia, Azerbaiyán, Bielorrusia, Kazajistán, Kirguistán, Moldavia, Rusia, Tayikistán, Turkmenistán y Uzbekistán.

En la figura 1.1 observamos el crecimiento global en suscripciones móviles y usuarios de internet por región.

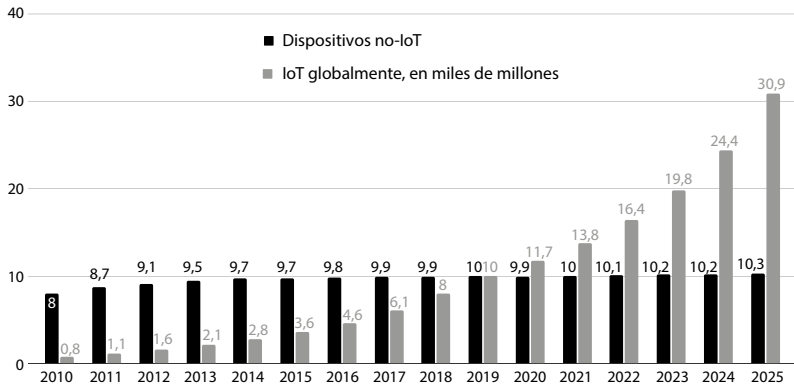
La comunicación digital ha experimentado la difusión más rápida entre todas las tecnologías. Para alcanzar 50 millones de usuarios: las aerolíneas necesitaron 64 años; los automóviles, 62; el teléfono, 50; la electricidad, 46; la televisión, 22; el ordenador, 14; el teléfono móvil, 12; internet, 7; Facebook, 4 (Desjardins, 2018). En 2023, ChatGPT solo necesitó dos meses para alcanzar 100 millones de usuarios (Milmo, 2023).

La creación masiva y acelerada de información digital es en gran medida consecuencia de la expansión del uso de internet y del crecimiento en el número de usuarios. Así, en 2021, durante un minuto de internet global se subieron a YouTube 500 horas de contenido, se enviaron unos 200 millones de correos electrónicos, hubo 695.000 historias compartidas en Instagram, 5.000 descargas de la aplicación de TikTok, 28.000 suscriptores estaban viendo Netflix, se realizaron dos millones de «swipes» en Tinder y se gastaron 1,6 millones de dólares en línea (Lewis, 2021).

No solo hay personas creando contenido digital para otras personas, las máquinas también generan datos digitales para otras máquinas conectadas por internet. Proviene de los dispositivos caseros inteligentes, pero también de coches conectados y de maquinaria industrial en red. Este Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) está creciendo rápidamente y produce una cantidad masiva de información digital que otras máquinas procesan y que ningún humano verá nunca. En cuanto a conexiones activas a internet, estos dispositivos están superando rápidamente a los aparatos centrados en humanos, como smartphones, portátiles y ordenadores, una tendencia ilustrada en la figura 1.2.

El resultado es un flujo enorme de datos humanos e informáticos que lleva acumulándose durante años y que crece cada minuto. Este sistema solo es posible gracias al crecimiento de la

Figura 1.2: Conexiones activas globales de dispositivos del internet de las cosas (IoT) y del no-IoT entre 2010 y 2025 (en miles de millones)



Fuente: Autor.

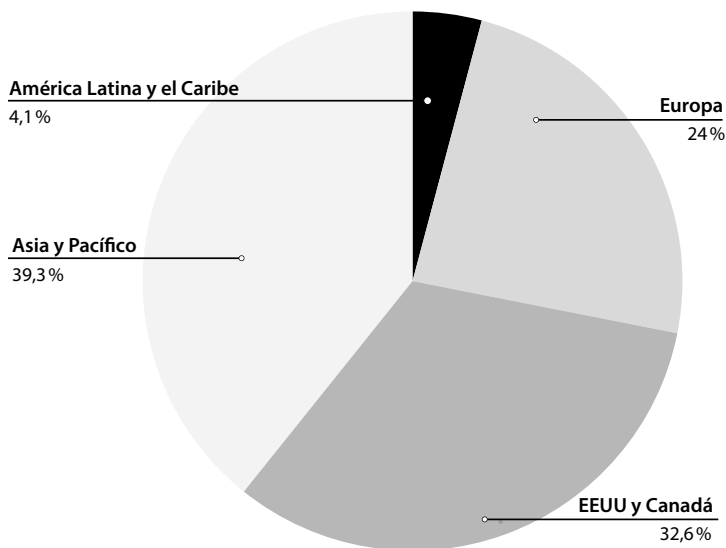
Nota: No-IoT incluye teléfonos móviles, tabletas, PCs, portátiles y líneas de telefonía fijas. IoT incluye todos los dispositivos conectados empresa a empresa (B2B, por sus siglas en inglés) y dispositivos conectados de consumidores. Ejemplos de conexiones IoT incluyen coches conectados, aparatos domésticos inteligentes y maquinaria industrial conectada. En comparación, conexiones no-IoT son smartphones, portátiles y ordenadores. Las conexiones de este tipo de dispositivos sumarán algo más de 10 mil millones de unidades para 2024 —tres veces menos que las conexiones de aparatos IoT.

computación en la nube¹. El gasto relacionado con la inversión en esta infraestructura pasó de 61.000 millones de dólares en 2009 a 178.000 millones en 2021 (Vailshery, 2022b). Mientras que en 2015 el 30% de los datos corporativos estaban almace-

1. La computación en la nube se refiere a la entrega de servicios computacionales a través de internet o «la nube». Estos incluyen servidores, almacenes, bases de datos, redes, software y análisis. Permiten a los usuarios el acceso a estos servicios sin necesitar infraestructura física, como servidores y centros de datos, en sus propiedades. El servidor del servicio en la nube (por ejemplo, Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud) gestiona y mantiene la infraestructura, lo que permite a los clientes centrarse en utilizar los recursos computacionales para sus necesidades específicas. La computación en la nube ofrece escalabilidad, flexibilidad, rentabilidad y es fácil de usar, mientras a la vez impulsa una consolidación general de los mercados digitales a través de un control de acceso abusivo a los recursos computacionales y una integración horizontal de los proveedores de nube existentes.

nados en la nube, para 2022 era el 60% (Vailshery, 2022c). El rol crucial de los megaservidores y su concentración geográfica plantea cuestiones importantes acerca de la soberanía de los países, pues los centros de datos se han convertido en factores fundamentales de riqueza y poder. La figura 1.3 muestra la distribución geográfica desigual de la infraestructura vital para la nube por región en 2018.

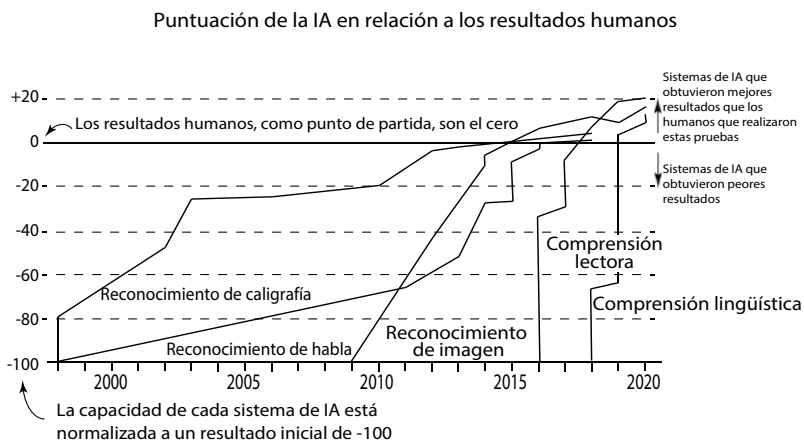
Figura 1.3: Localización de los servidores para los principales proveedores de la nube que ofrecen infraestructura como servicio (IaaS, por sus siglas en inglés)



Fuente: Autor.

Notas: Los datos representan solo los proveedores de infraestructura como servicio (IaaS), y no incluyen proveedores de software como servicio (SaaS, por sus siglas en inglés). IaaS es en lo que confiaría una empresa que quiere externalizar sus centros de datos (no incluye los centros de datos gestionados directamente por empresas como Microsoft o Facebook para dar servicio directo a sus usuarios). Los datos solo incluyen la información de centros de datos de Alibaba, AWS, Google Cloud, IBM, Interoute, Microsoft Azure, Oracle Cloud y OVH. Las zonas se definen como centros de datos discretos o localizaciones de centros de datos (las regiones de Microsoft Azure son equivalentes a Amazon Web Services (AWS) y a las zonas de disponibilidad de Google en esta figura).

Figura 1.4: Capacidad de los sistemas de IA para reconocer lenguaje e imágenes



Fuente: Max Roser (2022).

La aceleración descrita en este texto no solo se refiere a la *difusión* de tecnologías existentes. También se están incrementando las *capacidades* de las nuevas tecnologías digitales, impulsadas por la creciente acumulación de datos, por las técnicas novedosas desarrolladas para procesar tal información y aprender de ella, y por la potencia computacional disponible. En la figura 1.4 podemos ver el ritmo acelerado al que diferentes modelos de inteligencia artificial (IA) han alcanzado un rendimiento parecido al humano en ciertas capacidades. Mientras que en 1998 los investigadores necesitaron 18 años para que la IA reconociera caligrafías al mismo nivel que una persona, en 2016 solo hicieron falta cuatro años para que obtuviera un nivel equivalente en comprensión lectora.

Es más, para 2023, los modelos transformativos preentrenados (GPTs, por sus siglas en inglés) obtuvieron mejores resultados que la mayoría de los humanos en la mayor parte de pruebas estandarizadas (como SAT, LSAT, GRE), con gran-

des avances en tan solo unos meses (Eloundou et al., 2023). La expansión de Modelos de lenguaje grandes (LLMs, por sus siglas en inglés), gestionados sobre todo por empresas privadas, está transformando rápidamente el uso de IA en los ámbitos de la educación, investigación, salud, transporte, en el militar y en la gestión y toma de decisiones, como analizaré en los siguientes capítulos. En una tendencia problemática, los laboratorios de investigación académica se están quedando rezagados con respecto al sector privado, pues el porcentaje de alumnos de doctorado dedicados a la IA que están empleados por la industria saltó del 25% en 2004 al 73% en 2020 (Ahmed et al., 2023).

Junto al desarrollo de la IA, la otra gran transformación tecnológica reciente ha sido la mejora en la conectividad digital, con la difusión de conexiones 5G y un progreso continuo que dará forma a lo que conoceremos como 6G. Las nuevas tecnologías de conectividad aumentaron sustancialmente la velocidad de transmisión y el volumen de datos que puede ser comunicado, y redujeron la latencia en la comunicación².

Pero quizá el cambio tecnológico más significativo que ahora mismo está en proceso de desarrollo sea la aparición de la computación cuántica, capaz de llevar a cabo una velocidad y volumen de cálculo sin precedentes. Se espera que alcance su fase comercial alrededor del año 2030. China incluyó la computación cuántica como una prioridad principal en su plan quinquenal de 2021 (Creemers, 2022). Las capacidades de simulación de la computación cuántica proporcionan

2. La latencia se refiere al desfase entre una acción y su respuesta en telecomunicación. Con redes 5G es crucial obtener una latencia baja para proporcionar tiempos de respuesta más rápidos y un mejor rendimiento de las aplicaciones, como servicios de sanidad en remoto, realidad virtual y videojuegos en línea. Permite interacciones prácticamente en tiempo real. El objetivo en latencia utilizando calidad 5G es de menos de un milisegundo, considerablemente más bajo que la latencia media en redes 4G. Para permitir una latencia baja en 5G son necesarias mejoras en la arquitectura de la red y tecnologías avanzadas, como segmentación de red y bandas milimétricas.

una herramienta crucial para la toma de decisiones estratégicas en negocios, gobiernos y en el ejército, aparte de su promesa para explorar nuevas fronteras científicas.

Se espera que estos importantes avances tecnológicos, considerados como un cúmulo de componentes interactivos, tengan un fuerte impacto sobre los empleos relacionados con el procesamiento de información, así como en el sector servicios en general. No obstante, esto no conllevará necesariamente un desempleo masivo futuro. Por la historia sabemos que la tecnología, en lugar de eliminar progresivamente empleos, reemplaza a los humanos en el desarrollo de tareas específicas, reestructurando la asignación del tiempo hacia actividades más cualificadas. Pero, si no se implementan normativas para proteger algunas profesiones, estas podrían verse afectadas negativamente. Un ejemplo es el intento por parte de los estudios de Hollywood de grabar las imágenes y voces de actrices y actores para reproducir sus interpretaciones con personajes virtuales desarrollados por IA, eliminando así poco a poco a los humanos sin una compensación adecuada. De manera similar, los guionistas podrían verse reducidos a editores de guiones escritos por GPTs entrenados gracias al trabajo previo de estos mismos escritores. La huelga de artistas y guionistas de Hollywood en 2023 indicó una oposición rotunda a la sustitución de humanos a favor de IA en un amplio espectro de actividades. El resultado final no dependerá de la tecnología, sino de las relaciones de poder.

El impacto sobre la productividad y la calidad de vida podría ser positivo, siempre y cuando el sistema educativo y formativo se adapte debidamente, y los gobiernos y empresas ayuden a los trabajadores en la transición, respetando sus derechos. El conocimiento basado en las ciencias sociales de los efectos específicos de la digitalización sobre cada sector podría calmar el miedo a una disrupción negativa debido a su aceleración.

Las instituciones tendrán que diseñar normativas para afrontar los nuevos desafíos de lo que podría ser un salto enorme para la creatividad humana o, por el contrario, saltar ciegamente a una galaxia tecnológica incierta. Este libro trata de explorar precisamente esto, libre de cualquier prejuicio ideológico.