



Juegos de guerra digitales

Este artículo pretende analizar las implicaciones que la actual “guerra digital” entre EEUU y China pueden tener en el futuro global (digital) en todos sus aspectos, incluidas las repercusiones para Europa y España. La decisión de Google respecto a los móviles de Huawei es solo una jugada más de una guerra tecnológica donde la Inteligencia Artificial y las redes 5G marcarán la hegemonía mundial en poco tiempo.*

I. INTRODUCCIÓN

Hace 26 años, en 1983, se estrenó la película *Juegos de Guerra*¹ (*War Games*), dirigida por John Badham, que fue “una de las primeras obras cinematográficas en mostrar una primitiva y emergente internet, con sus módems telefónicos y sus pantallas de fósforo repletas de líneas de comando”, pero en la que se hablaba ya de la inteligencia artificial y de los riesgos de su aplicación en el ámbito militar.

El guion, escrito por Lawrence Lasker y Walter F. Parkes, está ambientado en los últimos años de la Guerra Fría y cuenta la historia

de un joven *hacker* que intenta infiltrarse en sistemas ajenos por simple curiosidad y que por casualidad entra en el superordenador WOPR (*War Operative Plan Response*), programado para realizar continuamente simulaciones militares y aprender con el tiempo.

Tras jugar innumerables veces a ‘tres en raya’, el ordenador descubre escenarios sin salida y aprende los conceptos de futilidad y ‘Destrucción Mutua Asegurada’ (“GANADOR: NINGUNO”), llegando a la conclusión de que

BORJA ADSUARA

Profesor y consultor.
Experto en Derecho y
Estrategia Digital

la guerra nuclear es “un extraño juego” en el que “el único movimiento para ganar es no jugar”, ofreciéndose entonces a jugar una partidita de ajedrez².

II. LA INTERMINABLE PARTIDA DE AJEDREZ GEOESTRATÉGICA

El ajedrez representa como pocos juegos, desde la antigüedad, la estrategia de dos contrincantes para dominar el tablero y, en última instancia, para conseguir un objetivo, que pasa siempre por la derrota del otro contrincante. Y aunque, en este caso, no nos parece el mejor símil ni estrategia, lo cierto es que la situación y su desarrollo se explican bien como una partida de ajedrez, en varios terrenos.

Podríamos identificar al rey como el poder político (los gobiernos) y a la reina como el poder económico (las grandes empresas); al alfil, como el poder jurídico (las normas y los tratados internacionales, incluyendo la diplomacia); al caballo, como el poder tecnológico (tanto informático –Big Data e Inteligencia Artificial–, como de telecomunicaciones: en especial, 5G), y a la torre, como el poder militar.

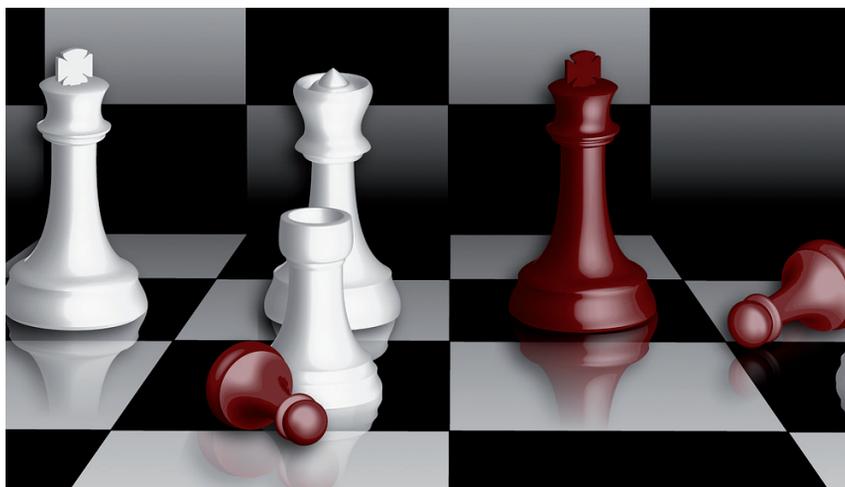
Los peones seríamos los ciudadanos que, como es bien sabido, son las piezas que más fácilmente se sacrifican en cualquier partida de ajedrez y por las que el juego empieza. Por eso, no hay que quedarse en las primeras jugadas de la partida, que nos afectan a los peones, sino elevar la mirada y tratar de analizar y anticipar las siguientes jugadas y las estrategias de los contrincantes.

Apertura: los móviles de Huawei

Esta partida de ajedrez empieza a jugarse de cara al gran público el domingo 19 de mayo de 2019, cuando Google anuncia que “suspendía todos los negocios con Huawei que requieran la transferencia de productos de *hardware* y *software*, excepto los cubiertos por licencias de código abierto” (Android), lo que produjo gran revuelo e intranquilidad en todos los ‘peones’, usuarios de móviles Huawei.

Aunque Google dice que todavía está estudiando el impacto de dicha medida, parece que los móviles vendidos podrán seguir actualizando las aplicaciones, la seguridad y los servicios de Google Play. Pero cuando Google lance su próxima versión de Android, a

Cuando Google lance su próxima versión de Android, a finales de año, los móviles Huawei no podrán contar con Gmail, YouTube o Maps, ni las nuevas apps que se incorporen a la tienda



finales de año, los móviles Huawei no podrán contar con Gmail, YouTube o Maps, ni las nuevas *apps* que se incorporen a la tienda.

Tras Google, un puñado de los más importantes fabricantes de procesadores (Intel, Qualcomm, Broadcom, Micron Technology y Western Digital) anunciaron que dejarán de vender a Huawei sus productos (chips y memorias). Y también Facebook dijo que sus aplicaciones (Facebook, Instagram y Whatsapp) dejarán de estar preinstaladas en los móviles de Huawei, lo cual implicará un duro golpe.

La batalla del 5G y algo más

Pero, en realidad, la partida se había empezado a jugar muchos meses antes, en el marco de las negociaciones y la 'guerra comercial' entre ambas potencias, EE.UU. y China, y tiene un alcance mucho mayor. En primer lugar, en el terreno tecnológico, protagonista de esta guerra, por las redes 5G. Pero, unido a ellas, también en el terreno de la seguridad, de la economía y de la hegemonía política.

Las redes 5G, por su alta capacidad y la rapidez de procesamiento de los datos (que reduce tanto la "latencia" que prácticamente la respuesta es instantánea) son la base del Internet de las Cosas, de los coches autónomos y conectados, de la Industria 4.0, de la teleasistencia y la telemedicina, aparte de las aplicaciones personales de ocio, como los videojuegos en línea o los vídeos.

A nadie se le escapa que quien domine las futuras redes 5G dominará no solo la Economía Digital (es decir, la economía del siglo XXI), sino también los datos, la seguridad y la capacidad de influencia política como nueva potencia mundial. Y eso es algo que EE.UU. no



La partida tiene un alcance mucho mayor y se había empezado a jugar meses antes, en el marco de las negociaciones y la 'guerra comercial' entre EE.UU. y China

puede permitir o que, al menos, va a intentar retrasar lo más posible para ganar tiempo y poder así desarrollar una industria propia.

Diluir y no destruir

Europa está conformando en estas semanas su postura y estrategia de cara a la implantación de las redes 5G, y ya se ha anunciado que la postura española es la de no prohibir o excluir a nadie (pese al ejemplo y a las presiones de EE.UU.), sino diversificar los proveedores, dando así una oportunidad a que se desarrolle la propia industria europea, con importantes fabricantes como Ericsson y Nokia.

Está por ver si tras la reunión del G20 de Osaka (Japón), EE.UU. y China alcanzan un acuerdo de colaboración y cooperación, incluso dentro de la lógica competencia entre empresas y países, y se abandona esta estrategia de enfrentamiento que no conduce a nada

bueno, porque no se trata de ‘derrotar’ a nadie sino de conseguir un ‘equilibrio estable’.

A Europa no le interesa ser un ‘campo de batalla’ de una nueva guerra mundial, sino un ‘campo de juego’ con los mejores jugadores, como en la Champions League, y la forma de conseguirlo es abriendo y no cerrando puertas. Eso sí, con la debida seguridad, tanto tecnológica como jurídica, porque Europa no puede renunciar ni ir en contra de una de sus esencias: el respeto al Derecho.

III. LA LUCHA POR EL LIDERAZGO MUNDIAL EN 5G E IA

Podemos dividir la tecnología 5G en dos sub-tecnologías: la de acceso radio (las torres, simplificando) y la red en sí (el llamado EPC: Evolved Packet Core, que es el marco que proporciona voz y datos convergentes).

La parte simple del 5G es la radio y la compleja, la red. La radio lo que da es un mayor caudal de datos (ver películas antes y en tiempo real), mientras que la red sobre todo lo que ofrece es el control de latencias.

La parte radio se ha logrado con éxito en Corea del Sur y China, pero está lejos del verdadero atractivo del 5G, que es el control de las latencias. Las empresas más avanzadas en esto son Huawei y ZTE, aunque tampoco han terminado de resolver la convivencia entre 5G y 4G, que es clave.

Quien domine las futuras redes 5G dominará no solo la Economía Digital (la economía del siglo XXI), sino también los datos, la seguridad y la capacidad de influencia política como nueva potencia mundial

Respecto a las empresas europeas, las principales son Ericsson y Nokia. Han sido empresas muy afectadas por las políticas de Huawei, que rebajó mucho los precios de los móviles. Ericsson España, por ejemplo, que era una de las míticas, ha tenido que hacer algún ERE. Esta es una de las razones por las que han dado el salto a América.

Los fabricantes más avanzados en tecnología 5G en EE.UU. son Cisco y Oracle. Pero el negocio tradicional de Cisco no ha estado orientado a la telefonía, sino al mundo de las bases de datos, donde ha aportado importantes avances en tecnología 5G, aunque aún le faltan elementos. La europea Ericsson cubre ese terreno ahora. Cisco ha puesto mucho foco reciente en el IoT (*Internet of Things*) y de ahí también el interés en el 5G. La hostilidad de EE.UU. es, pues, no tanto por el tema del espionaje, que también, sino por intentar mantener el liderazgo tecnológico.

Casos de uso (y de negocio)

Uno de los mayores problemas del 5G es la falta de casos de uso (y de negocio) claros. Requiere altas inversiones que algún servicio deberá compensar. Para tener un auténtico 5G con un despliegue masivo faltan todavía años.

En Europa en general y en Alemania en particular, la tecnología 5G se pretende vincular a la ‘Industria 4.0’ (al igual que ocurre con la Inteligencia Artificial) más que a cuestiones geoestratégicas. La idea de algunos expertos es que, seguramente, el 5G cuajará de la mano de la UE y de algunos consorcios industriales.

La importancia del 5G en el IoT –y en concreto, en la Industria 4.0– es porque aspira a poder dar servicios de tiempo crítico. El alto



ancho de banda está bien para descargar películas más rápido, pero no justifica el cambio de paradigma tecnológico. El gran problema que tiene el Internet de las Cosas es cómo prestar un servicio de tiempo crítico (como coches conectados, telecuidados...) en una red no fiable como la que usamos para mandar *whatsapps*. Por otro lado, la GSMA (Global System for Mobile communications Association³), que se encarga del estándar con que deben seguir operadores y fabricantes, tampoco ha definido aún muchas cuestiones del 5G (como el *roaming* –o itinerancia– entre operadores).

La Inteligencia Artificial

La cosa cambia en lo que se refiere a la Inteligencia Artificial. Es un paradigma muy amplio que va desde el *Big Data* al reconocimiento de patrones, pasando por el *Machine Learning* e, incluso, por el mismo 'Internet de las Cosas'.

La IA se lleva estudiando muchos años, pero recientemente una serie de cambios tecnológicos la han masifi-

Europa está conformando en estas semanas su postura y estrategia de cara a la implantación de las redes 5G, y ya se ha anunciado que la postura española es la de no prohibir o excluir a nadie

cado y aplicado a distintos campos, incluido el militar:

- Nuevos algoritmos matemáticos han simplificado los pasos a dar en el *Machine Learning* y *Deep Learning* (aprendizaje profundo).
- Las bases de datos 'no relacionales' optimizan la organización y acceso a la información.
- La masificación del *Cloud* (almacenamiento y computación en la nube) aprovecha mucho mejor los recursos de procesamiento existentes.

Las potencias en Inteligencia Artificial

Como la IA es muy amplia hay distintos enfoques. La potencia económica de **EE.UU.** se basa en la Economía del Dato (las GAFA –Google, Apple, Facebook, Amazon–) y en orientar la Inteligencia Artificial a nivel comercial. Pero los usos más espectaculares de IA son los de IBM con su pionero Watson, una tecnología de computación cognitiva capaz de responder a preguntas en lenguaje natural y hacer, por ejemplo, traducciones en tiempo real.

La prioridad de **China** en IA es el control interno y la seguridad. Entre los proyectos más

sorprendentes (conocidos) está “el carnet de puntos ciudadano”, basado en el reconocimiento facial.

Y en **Europa** la IA se desarrolla en torno a proyectos de la Industria. Sobre todo, para el refinamiento de materiales (por ejemplo, el *Machine Learning* ayuda a predecir cuáles son los mejores componentes para una aleación metálica, para las características de un perfume o incluso para fabricar una cerveza).

Conclusiones

Podríamos resumir la situación de la tecnología 5G y de la Inteligencia Artificial del siguiente modo en los tres grandes bloques:

- **EE.UU.:** IA enfocada en la Economía del Dato, con un 5G (a nivel de fabricantes) con cierto retraso y enfocado en cuestiones de seguridad nacional.
- **UE:** IA y 5G enfocados en la Industria, con buenos fabricantes de 5G.
- **China:** IA y 5G enfocados en cuestiones de seguridad, con buenos fabricantes de 5G y, presumiblemente, también en IA.

IV. LOS ARGUMENTOS DE HUAWEI

Huawei defiende su liderazgo en la tecnología 5G y su compromiso con la I+D+i, con la ciberseguridad y con España, basándose en los siguientes argumentos:

a) Liderazgo mundial en 5G

1. Huawei fue la primera compañía a nivel mundial en poner a disposición de sus

El gran problema del Internet de las Cosas es cómo prestar un servicio de tiempo crítico (coches conectados, telecuidados...) en una red no fiable como la que usamos para mandar whatsapps

clientes, en la primera mitad de 2018, una red 5G completa de extremo a extremo. Y además los primeros dispositivos de usuario comerciales (CPE: *routers* para acceso a banda ancha en el hogar).

2. Esto ha permitido a Huawei liderar el volumen de contratos comerciales de despliegue 5G: ha suscrito 46 contratos comerciales con operadores de todo el planeta (26 de ellos en Europa), posicionándose como el primer proveedor de redes 5G, con presencia en más de 170 países, así como el suministrador de estaciones base 5G (más de 100.000 actualmente a nivel mundial)⁴.
3. Huawei mostró en febrero de este año, en el MWC (Mobile World Congress) de Barcelona, los primeros *smartphones* 5G y realizó la primera llamada entre dos dispositivos con tecnología 5G⁵.

b) Compromiso con la I+D+i

1. Desde 2008 Huawei decidió centrar su inversión de I+D en tecnología 5G. Actualmente Huawei cuenta con 2.570 patentes registradas solo de 5G.
2. Huawei invirtió en el año 2018 el 14% de sus beneficios en I+D, lo que supone 14.800 millones de dólares.
3. De los 180.000 empleados de la compañía, el 40% está dedicado a esta área.

c) Compromiso con la ciberseguridad

Huawei afirma mantener un fiel compromiso con la ciberseguridad a todos los niveles y con todas las instituciones públicas y privadas con las que colabora. Para fundar esta afirmación alega los siguientes argumentos:

1. Ha dado a conocer su primer ‘libro blanco’ sobre seguridad en redes 5G⁶.
2. Organizó el pasado 21 de mayo una sesión en su Centro de Ciberseguridad de Bruselas para presentar el plan de colaboración de la compañía con las instituciones europeas y mostrar en qué puede contribuir el 5G en el progreso del continente (la inauguración del centro tuvo lugar en marzo)⁷.

El objetivo de este centro, así como de los otros centros con los que cuenta la compañía en Alemania y Reino Unido, es el de ofrecer a las agencias gubernamentales, expertos técnicos, asociaciones de la industria y organismos reguladores, una plataforma donde comunicarse y colaborar para equilibrar la seguridad y dar respuesta a las amenazas de la sociedad digital del futuro.

3. Lleva más de 10 años invirtiendo en ciberseguridad de forma sostenida, en sus 30 años de historia no ha reportado ningún incidente de ciberseguridad grave y participa en más de 400 diferentes organizaciones de estándares internacionales, llevando a cabo una inversión significativa en dicha materia. En particular, invertirá 2.000 millones de dólares en los próximos cinco años.

d) Compromiso con España

Huawei afirma igualmente estar comprometida con que España esté en la primera oleada a nivel mundial de llegada del 5G, ayudando a

Huawei fue la primera compañía a nivel mundial en poner a disposición de sus clientes, en la primera mitad de 2018, una red 5G completa de extremo a extremo

mantener la posición predominante que tiene España en banda ultra ancha (fibra) a nivel europeo y mundial, para que se traslade también a la banda ultra ancha móvil (5G).

1. En España se hicieron en 2018 las primeras llamadas a nivel mundial con tecnología estándar 5G, y arrancaron ese mismo año proyectos pilotos 5G de Huawei con los tres principales operadores españoles.
2. Huawei ha contribuido además al Plan Nacional 5G, donde la compañía es el único suministrador 5G y está participando en los dos proyectos ganadores seleccionados por RED.ES (en Galicia y en Andalucía).
3. El 5G comercial se estrenó el 15 de junio en quince ciudades españolas (por el momento con una cobertura del 50%), de la mano de la operadora Vodafone y gracias a la tecnología de Huawei, que facilita el núcleo central de la red⁸.

V. LA POSTURA DE ERICSSON

Ericsson se ha mostrado interesada en hacer puntualizaciones (*fact checking*) de determinadas noticias aparecidas en los medios de comunicación:

1. Sobre los lanzamientos comerciales 5G y los contratos firmados

Hasta ahora se han producido doce lanzamientos de redes comerciales 5G en todo el mundo⁹. Ericsson afirma estar en nueve de ellos y en cinco ser el único proveedor¹⁰. De hecho, no parece cierto de que Europa pueda quedarse atrás en el desarrollo de 5G por cuestiones que puedan impactar a un determinado proveedor.

Un punto muy relevante es distinguir bien a qué se llaman “contratos” 5G. Y aquí conviene distinguir entre contratos firmados y redes comerciales ya operativas, en que se puede identificar a los clientes: operadoras de telecomunicaciones, y simples “MoUs” (*memorandums of understanding*), que se firman con muchos y que no se suelen hacer públicos.

2. Sobre las patentes 5G

Hay varias fuentes sobre el número de patentes 5G, pero es necesario entender qué representan las estadísticas para no cometer errores (que muy a menudo son interesados) en la interpretación de las mismas.

Ericsson ha publicado un documento sobre patentes 5G¹¹, donde mantiene que desde 1999 la compañía ha realizado aproximadamente 50.000 contribuciones a 3GPP para desarrollar 2G, 3G, 4G y 5G, unas 15.000 contribuciones más que cualquier otra compañía.

Huawei, sin embargo, se basa en datos de Iplytics¹², que se refieren a las declaraciones de patentes 5G, en lugar de a la propiedad real de esas patentes. Por simplificarlo, en este momento la gran mayoría de las patentes 5G aún no se han otorgado. Por lo general, las solicitudes se enviaron a las oficinas de patentes justo antes de que comenzara el trabajo de estandarización del 5G, y se tardarán varios años en completar el proceso y otorgar las patentes. Solo entonces tendremos una imagen real de quiénes son los principales

La gran mayoría de las patentes 5G aún no se han otorgado. Las oficinas tardarán varios años completar todo el proceso y otorgarlas. Ericsson cree estar en una muy buena posición

propietarios de las patentes esenciales de 5G. Ericsson cree estar en una muy buena posición, incluso mejor que la de Huawei.

3. Sobre la ciberseguridad del 5G

La Comisión Europea ha distribuido entre los Estados miembros unas Directrices sobre elementos comunes para las evaluaciones de riesgo de ciberseguridad del 5G y una plantilla estructurada (*template*) para informar sobre los hallazgos¹³. En ella se dice que:

1. Los Estados miembros debían realizar una evaluación del riesgo nacional de la infraestructura de la red 5G antes del 30 de junio de 2019 y transmitir los resultados a la Comisión y a ENISA (la Agencia de la Unión Europea para la Seguridad de las Redes y la Información¹⁴) antes del 15 de julio de 2019.
2. Los Estados miembros deben revisar y actualizar los requisitos de seguridad basados en:
 - Factores técnicos, centrados en la necesidad de proteger las redes durante todo su ciclo de vida y cubrir todas las fases del ciclo de suministro (por ejemplo, desarrollo, operación y mantenimiento).
 - Otros factores se centran, en particular, en el marco legal y político al que está sujeto un proveedor en un tercer país, incluida la privacidad de los datos y el riesgo general de influencia de un tercer país debido a su modelo de gobernanza (el aspecto más crítico).
3. Los Estados miembros tienen que evaluar elementos como:
 - Falta de transparencia.
 - Dependencias de Estados extranjeros:



- Riesgo de influencia: propiedad directa o indirecta de un Estado.
- Control; influencia financiera; influencia política.
- Leyes conflictivas de Estados extranjeros (por ejemplo, marcos legales que podrían aplicarse en relación con la recopilación de inteligencia nacional de un Estado miembro).
- Régimen legal en la jurisdicción local de un proveedor (Estado de derecho y separación de poderes en el régimen legal extranjero), etc.

Finalmente, con respecto a la tecnología 5G, hay que considerar las recomendaciones del Institut Montaigne¹⁵ (junio 2019):

1. Considerar el 5G como 'infraestructura crítica' al servicio de la soberanía de la UE.
2. Actuar de acuerdo con el principio de precaución.
3. Intensificar los esfuerzos defensivos.
4. Apoyar un ecosistema que promueva la competitividad tecnológica en la UE. ■

PALABRAS CLAVE

EE.UU. • China • Huawei • Google • Redes 5G • UE
• Ericsson • Nokia • Guerra comercial • Seguridad

NOTAS

* Agradezco a Juan de la Cruz su inestimable asesoramiento en muchas de las cuestiones tecnológicas.

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Juegos_de_guerra

² <https://www.youtube.com/watch?v=7XUKVj328z0&feature=youtu.be>

³ <https://www.gsma.com/>

⁴ <https://www.huawei.com/es/press-events/news/es/2019/huawei-alcanza-46-contratos-comerciales-para-el-despliegue-de-5g-en-todo-el-mundo>

⁵ <https://www.huawei.com/es/press-events/news/es/2019/huawei-redefine-experiencia-video-redes-live-telefonos-plegables-5g>

⁶ <http://www-file.huawei.com/-/media/CORPORATE/PDF/white%20paper/2019/huawei-5g-security-white-paper-4th-en.pdf>

⁷ <https://www.huawei.com/es/press-events/news/es/2019/huawei-inaugura-centro-ciberseguridad-bruselas>

⁸ Las ciudades donde se ha implantado son: Madrid, Valencia, Barcelona, Málaga, Sevilla, Bilbao, La Coruña, Zaragoza, Pamplona, Santander, Vigo, Vitoria, San Sebastián, Gijón y Logroño.

⁹ <https://www.ericsson.com/en/5g>

¹⁰ <https://www.ericsson.com/en/blog/2019/2/Ekholm-5G-deployment-Europe-security>

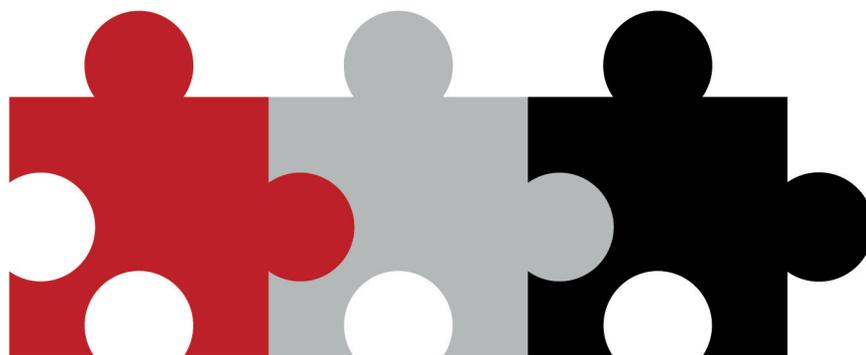
¹¹ <https://www.ericsson.com/en/patents/articles/estimating-the-future-5g-patent-landscape>

¹² https://www.iplytics.com/wp-content/uploads/2019/01/Who-Leads-the-5G-Patent-Race_2019.pdf

¹³ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-1832_en.htm

¹⁴ <https://www.enisa.europa.eu/>

¹⁵ <https://www.institutmontaigne.org/en/publications/europe-and-5g-huawei-case-part-2>



ZONA **AMIGOS** DE



arce

ASOCIACIÓN
DE **REVISTAS**
CULTURALES
DE ESPAÑA

Los proyectos culturales que representan nuestras revistas necesitan de la conversación y complicidad directa con los lectores. La cultura precisa generar redes de simpatía y apoyo. Queremos involucrar a otros protagonistas del encuentro cultural que se sitúan al otro lado de la creación, a las personas y a los colectivos, para reactivar su papel, porque la cultura es también un proyecto de participación.

Hazte amigo de ARCE y comienza a compartir con nosotros el amplio territorio cultural que queremos construir. Te esperamos con un regalo de bienvenida.

Hazte amigo en:

www.revistasculturales.com/amigos-arce

