

EL CIBERESPACIO Y SUS ÁMBITOS EN LA VIDA HUMANA: PRESENTE Y FUTURO

“Era el mejor de los tiempos, era el peor de los tiempos, la edad de la sabiduría, y también de la locura”.
Historia de Dos Ciudades - Charles Dickens

Agosto, 2021

Dr. Cristian Barria Huidobro.*

Resumen

Las tecnologías interconectadas han permeado prácticamente a la totalidad de la sociedad humana, transformando nuestra manera de interactuar con el mundo. El presente trabajo plantea una reflexión sobre las principales dimensiones en las cuales se manifiestan estos radicales impactos, tomando como eje central el ciberespacio. Se aborda la relación entre el ciberespacio y la información, la sociedad y el valor, convergiendo en una transformación del poder a través de estos medios digitales, lo que denominamos ciberpoder. Finalmente, se prevé una discusión sobre los posibles efectos que esta revolución tecnológica podrían ser observados en el futuro próximo, invitando al análisis de nuestra relación con el ciberespacio y todos aquellos componentes físicos y lógicos que interactúan en él.

Palabras clave: Ciberespacio, ciberpoder.

Abstract:

The interconnected technologies have permeated almost the entire human society, transforming the way we interact with the world. This work raises a reflection on the main dimensions on which the radical impacts manifest themselves, taking cyberspace as its central axis. The relationship between cyberspace, information, society and value is addressed, converging on a transformation of the power itself through those digital means, which we call cyberpower. Lastly, a discussion is provided regarding the possible effects that could be observed in the near future because of this technological revolution, inviting to analyze our relationship with cyberspace and all the physical and logical components interacting within it.

Key words: Cyberspace, cyberpower.

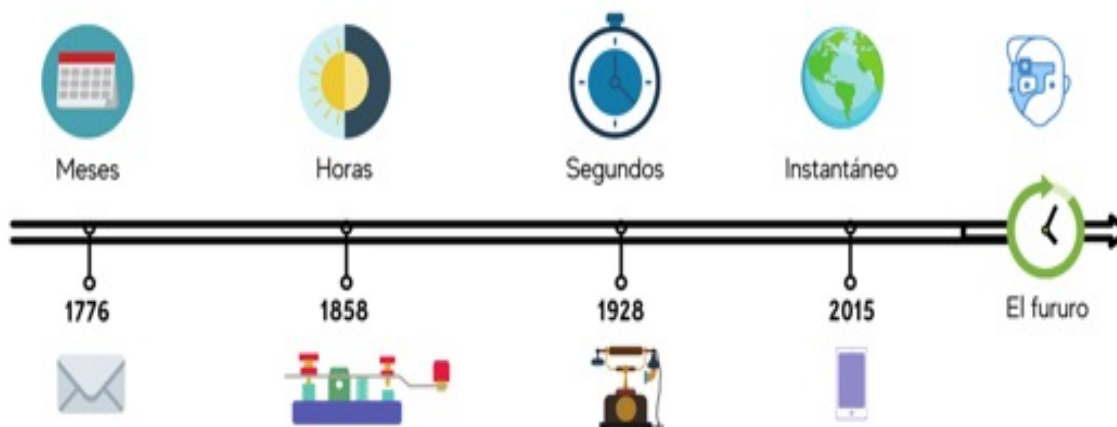
* Postdoctorado en Alta Investigación en Educación Multicultural. Doctor en Ingeniería Informática, Magíster en Ciencias de la Ingeniería Informática, y Magíster en Planificación y Gestión Educacional, Licenciado en Informática y Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, cuenta con la Ingeniería Informática e Ingeniería en Administración. Actualmente se desempeña como Director del Centro de Investigación en Ciberseguridad de la Universidad Mayor. Cristian.barria@umayor.cl ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5840-7407>

Introducción

Desde hace algunos años se entiende el ciberespacio como un nuevo dominio de conflicto, junto con el aire, el mar y la tierra. Si bien existe un debate respecto de si este nuevo dominio debe entenderse como uno transversal a los otros tres, o bien como uno propio y separado, lo cierto es que el ciberespacio ya es considerado hoy en día como un componente de la realidad que no puede ser ignorado¹.

La evolución de las tecnologías interconectadas ha avanzado a un ritmo sin precedentes. En palabras de Mark Dery, la humanidad ha ido a una velocidad vertiginosa -tal como se muestra en la figura 1-, desde la “tranquilizadora edad del hardware” hacia la “desconcertante y espectral edad del *software*”. Dery afirma que el mundo que nos rodea “está cada vez más controlado por circuitos demasiado pequeños para ser vistos y códigos demasiado complejos para ser completamente comprendidos”².

Figura 1: Evolución de la velocidad de la comunicación



Fuente: Elaboración propia, 2021

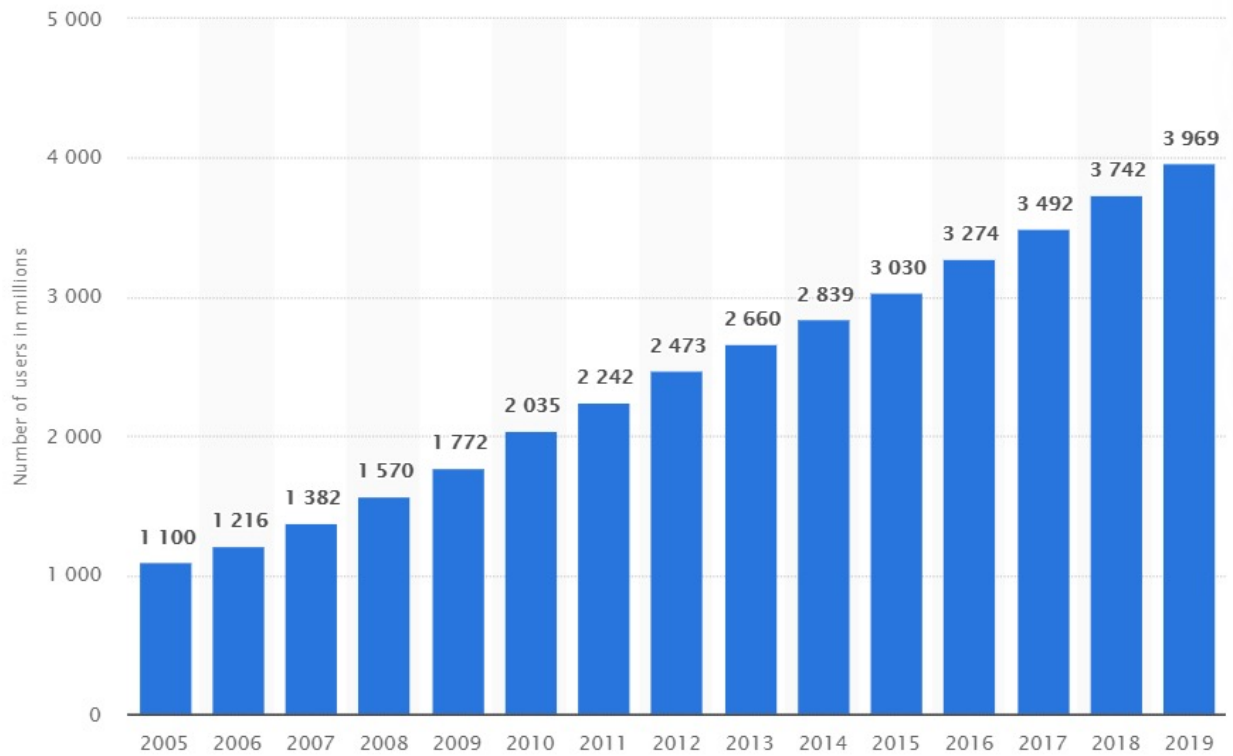
¹ BARRÍA, C. (2019). La Dimensión del Ciberespacio: una propuesta de ciberseguridad. Cuadernos de Trabajo, Centro de Investigaciones y Estudios Estratégicos (CIEE).

² DERY, Mark. Escape velocity: Cyberculture at the end of the century. Grove Press, 1996.

En definitiva, el ciberespacio ha ido cobrando una relevancia cada vez mayor en la sociedad moderna de hoy, protagonismo que llama a analizar la forma cómo interactúa con otros dominios, incluso fuera del ámbito de la defensa

del Estado. Esta realidad resulta evidente cuando observamos el explosivo aumento de usuarios de Internet a nivel mundial durante los últimos años. En la figura 2 se ilustran los datos de este crecimiento.

Figura 2: Número de usuarios de Internet a nivel mundial, periodo 2005-2019



Fuente: JOHNSON, Joseph. Number of internet user worldwide from 2005 to 2019. Statista 2020. [en línea] [fecha de consulta 15 de junio 2021] Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/273018/number-of-internet-users-worldwide/>

Lo anterior nos invita a plantear diversas preguntas:

¿Es el ciberespacio más o menos relevante que el dominio del aire, del mar y de la tierra?

¿Cuáles son las variables que nos permiten establecer una comparación entre el ciberespacio y los demás dominios?

¿Existen diferencias significativas entre estas relaciones de importancia, al analizar contextos militares y contextos civiles?

Cada uno de estos cuestionamientos es terreno fértil para investigaciones completas y separadas. No obstante, para abordar cualquiera de éstos, se hace imprescindible contar con un entendimiento básico del ciberespacio y sus factores distintivos.

A simple vista se pueden apreciar algunas relaciones de dependencia entre los dominios tradicionales y el ciberespacio -tal como se muestra en la figura 3-, pudiendo establecer ejemplos paralelos entre contextos civiles y militares.

Figura 3: Relación entre el ciberespacio y los dominios tradicionales.

Fuente: Elaboración propia, 2021.

A saber, el análisis en tiempo real de suministros durante la ejecución de operaciones simultáneas permite generar decisiones inmediatas para el reaprovisionamiento de uno o varios equipos en terreno. En este sentido, el ciberespacio funciona como un medio coordinador que provee al dominio terrestre de una velocidad sin precedentes para la toma de decisiones. Por su parte, es a través del dominio terrestre que se manifiestan los resultados de estas proyecciones digitales generadas en el ciberespacio. En otras palabras, el ciberespacio ofrece inmediatez virtual de amplio espectro, en tanto que el ámbito terrestre reduce todo eso a elementos del mundo real. El orbe real, en este esquema, es un destilado de la dimensión virtual.

Podemos fácilmente encontrar ejemplos equivalentes en las cadenas de suministros comerciales internacionales en el entorno civil, permitiendo interpretar que cada dominio maneja su propia relevancia, acelerada y optimizada por las abstracciones del ciberespacio.

El ciberespacio posee algunas ventajas inasequibles para los demás dominios: como ya se mencionó, es inmediato, lo cual permite analizar datos de nuestro medio a grandes velocidades, ayudando a tomar decisiones complejas en cosa de segundos, eliminando casi por completo el área para errores humanos; además, tiene la posibilidad de operar libre de las restricciones propias que los límites geográficos imponen a los demás dominios, funcionando como si poseyera una suerte de falsa omnipresencia. Esta trascendencia por sobre las barreras físicas se sostiene -paradójicamente- sobre componentes materiales, en particular sobre la infraestructura de telecomunicaciones que le permiten operar virtualmente alrededor del mundo. En cierta medida, el ciberespacio constituye su propia geografía, o como se ha denominado en las últimas década, una cibergeografía³. En las figuras 4 y 5 se ofrecen algunas -de muchas posibles- representaciones referenciales donde se aprecia parte de esta relación entre geografía y ciberespacio.

³ BARRÍA, Cristian. Cibergeografía o el salto de lo terrenal a lo digital: Las posibilidades y riesgos de un mundo en red. Revista Política y Estrategia, 2020, no 135, pp. 189-210.

En ese sentido, más allá de los meros procesos de cómputo que distintas máquinas pueden realizar, la aplicación real de los análisis computacionales depende de una colaboración tecnológica interconectada, propia del ciberespacio. Así, las planificaciones de ruta para plataformas de combate o de marinas mercantes no bastan por sí mismas, independientemente de si fueron generadas por un programa de computador, por un conjunto de expertos marinos, o una combinación de ambos sectores.

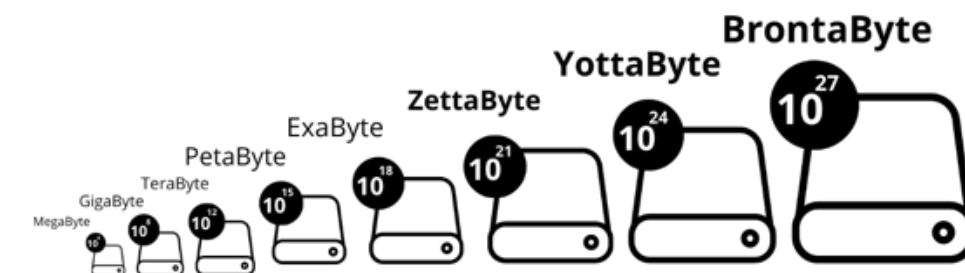
Estos trayectos requieren de la interacción con satélites, radares, sensores y otros instrumentos que generan datos en cada momento, pudiendo requerir ajustes en tiempo real a lo originalmente planificado. Esta flexibilidad de maniobra -con la inmediatez necesaria hoy en día- solo es posible con la interacción simultánea y omnipresente que el ciberespacio sí permite, a pesar de que este dominio por sí mismo no sea el que tome el rumbo y los haga cambiar de dirección.

Más aún, el ciberespacio se provee a sí mismo de algunos insumos digitales que son necesarios para sacar provecho de sus propias características: para tomar decisiones masivas y complejas se requiere de capacidades de cómputo proporcionalmente masivas y complejas, aspecto que hoy en día, con el apoyo del cloud computing, es posible. La

sincronización y coordinación de recursos computacionales físicos y virtuales ocurre en el propio ciberespacio. A su vez, esta fuerza de análisis computacional requiere de una enorme cantidad de datos, los cuales deben ser almacenados en algún sitio. El mismo ciberespacio provee de “bodegas” virtuales que le permiten procesar datos a una escala impensable si se emplearan papeles, carpetas y archivadores. Si bien es cierto que estos recursos poseen un origen físico (servidores, discos duros, etc.), es a través de esta dimensión que pueden ser empleados de manera eficiente y oportuna.

Como referencia, el trabajo de Aguilar del año 2016 ya hablaba de masivas cantidades de datos que se generaban y que se iban a seguir generando con el pasar de los años⁴. Si bien los términos *Terabyte*, *Petabyte*, *Zettabyte* y otros nos dan indicios de las magnitudes que estamos manejando, en realidad es muy complejo para las personas dimensionar realmente cuán masivos son estos flujos. Como señalara el doctor en Física Albert Bartlett “el mayor defecto de la raza humana es nuestra incapacidad de comprender la función exponencial”⁵, siendo la cantidad de datos generados en el ciberespacio un buen ejemplo de este tipo de crecimientos difíciles de concebir mentalmente. En la figura 6 se provee una representación gráfica de estas dimensiones.

Figura 6: Evolución de la generación de datos, medida en bytes.



Fuente: Elaboración propia.

⁴ AGUILAR, Luis Joyanes. Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. Alfaomega Grupo Editor, 2016.

⁵ HARARI, Yuval Noah. Sapiens. De animales a dioses: Una breve historia de la humanidad. Debate, 2014.

La lección es clara: el ciberespacio establece el contexto mínimo necesario para que el quehacer humano -civil o militar- pueda operar a un nivel competitivo en este entorno moderno. Pero, el potencial del ciberespacio solo es percible en la medida que los demás dominios acepten llevar al mundo real aquellas acciones digitalmente decididas.

Para comprender mejor este fenómeno, se hace necesario conocer y comprender la forma en que la sociedad actual se ha ido moldeando con el creciente uso de las tecnologías interconectadas.

Una simple mirada al diario vivir de, prácticamente, cualquier persona, nos permite apreciar la intensa presencia de la tecnología en el quehacer humano. La tecnología ha ido abandonando su esencia instrumental, para convertirse en elemento integrado (e integrador) de la sociedad.

La crisis sanitaria mundial asociada al coronavirus (COVID-19), no ha hecho más que realzar este rol protagónico que la tecnología ha estado haciendo cada vez más propio. Esta pandemia resulta particularmente compleja, porque transforma en arma un elemento fundacional del “ser” humano: el gregarismo. Las personas ven en peligro sus vidas, al realizar acciones que permitieron el surgimiento de la sociedad como tal.

Este estudio está estructurado de la siguiente manera: Después de la presente Introducción, la Sección I analiza conceptos base que explican la relación entre el ciberespacio y la información, abordando su impacto en ciertas

abstracciones relevantes para la humanidad, como la noción de verdad, la cual es discutida en la Subsección I.I. La Sección II profundiza los efectos de la tecnología en la sociedad, enfatizando el rol que cumple el ciberespacio en ella, examinando el caso puntual de las redes sociales en la Subsección II.I. La Sección III ofrece perspectivas relacionadas con el concepto de valor, nuestra percepción del mercado y la forma como el ciberespacio posibilita una transformación de este concepto. También se

detallan ejemplos concretos a través de las criptomonedas y su impacto en el comercio, en la Subsección III.I. La Sección IV consolida las distintas consecuencias de cada una de estas dimensiones del ciberespacio, estudiando la noción de poder y su evolución digital, el “ciberpoder”. Finalmente, en la Sección V se provee una mirada sobre lo que nos podría deparar el futuro tecnológico.

“... internet no fue concebida para los variados usos que hoy en día se le otorga, sino que era una solución puntual ante necesidades de intercambio de conocimientos entre recintos académicos o militares.”

I. Ciberespacio e información

Junto con la explosiva adopción de internet alrededor del mundo, surgieron diversas oportunidades para mejorar la experiencia de las personas al momento de interactuar con la tecnología y hacer uso de ella: los datos más básicos de una persona podían facilitar enormemente la realización de trámites de diversa índole, interactuando con distintos servicios; analizar el comportamiento de un usuario al interactuar con un catálogo de productos, podía generar recomendaciones que se ajustaran lo mejor posible a sus necesidades; el teléfono móvil fue restando protagonismo a su función básica de realizar llamadas telefónicas, para transformarse en la puerta de entrada al

mundo digital, sirviendo como dispositivo de mando para dirigir el actuar de nuestro “ciber-yo” en la sociedad.

Sin embargo, internet no fue concebida para los variados usos que hoy en día se le otorga, sino que era una solución puntual ante necesidades de intercambio de conocimientos entre recintos académicos o militares. Este desajuste entre la intención original detrás del diseño de la plataforma, en comparación con su aplicación real, dio pie a un sinnúmero de riesgos y amenazas⁶ que acechan a esta amalgama físico-digital conocida como ciberespacio.

Si bien existen diversas interpretaciones respecto del concepto de esta dimensión -y en general, respecto de casi todas las cosas “ciber”-, podemos entender el ciberespacio como la manifestación virtual de las interacciones entre todos los sistemas, redes, datos y usuarios humanos o no humanos -tal como se muestra en la figura 7- que se comunican a través de mecanismos interconectados⁷. De dichos mecanismos el ejemplo más evidente es internet.

Figura 7: Estado de madurez de la organización en ciberseguridad.



Fuente: BARRIA, Cristian, CORDERO, David, GALEAZZI, Lorena and ACUÑA, Alejandra, 2020, Proposal of a Multi-standard Model for Measuring Maturity Business Levels with Reference to Information Security Standards and Controls. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. pp. 121-132. DOI 10.1007/978-3-030-53651-0_10. Springer International Publishing.

⁶ BARRÍA, Cristian; ROSALES, Sergio. Amenazados: Seguridad e inseguridad en la web. Ediciones UM, 2021.

⁷ BARRÍA, Cristian, CORDERO, David, GALEAZZI, Lorena and ACUÑA, Alejandra, 2020. Proposal of a Multi-standard Model for Measuring Maturity Business Levels with Reference to Information Security Standards and Controls. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. p. 121-132. DOI 10.1007/978-3-030-53651-0_10. Springer International Publishing

Determinar la relevancia del ciberespacio es una tarea compleja, toda vez que comprende -al igual que el concepto de tecnología- prácticamente la totalidad de los menesteres humanos: es en este estadio donde nuestras representaciones digitales interactúan con aquellas de nuestros familiares y amigos; el ciberespacio es el lugar donde aquellos números que dictan nuestra riqueza son sumados o sustraídos conforme a la interacción con el resto de la sociedad (sueldos, impuestos, compras, etc.). Nuestra identidad es transformada en algoritmos, los cuales conviven en el este dominio, ya sea mediante una plataforma virtual, o bien a través de un archivo que lista datos médicos, financieros, legales u otros.

En el ciberespacio, al mismo tiempo que una persona regular adquiere comida con despacho a domicilio, grandes empresas realizan transacciones multimillonarias. Mientras que una familia se comunica a través de una videoconferencia, Estados-naciones llevan a cabo complejos programas digitales para enfrentar a sus adversarios.

Un conjunto de operaciones numéricas define la forma en que la sociedad juzga a una persona o a gobiernos completos: el ciberespacio es un escenario de poder en el cual los datos y la información que de ellos se genera son protagonistas.

La información, en este ámbito, se puede entender como un conjunto de datos procesados, y en el mundo moderno gran parte de ella adopta forma digital. En algunos casos ese carácter digital es la mera copia de algún documento físico, pero en otros casos dicha información es completamente virtual, permaneciendo en dicho

estado sin mutar al mundo físico. Podemos considerar que el dato es la riqueza cruda, mientras que la información es el valor refinado que dicha riqueza genera.

Esta relación de valor depende de la fidelidad de la información obtenida. Por ejemplo, las estructuras financieras nacionales dependen que sus registros sean veraces y actualizados; la opinión pública es moldeada en función de lo que es cierto y lo que no lo es, pudiendo generar transparentes relaciones de confianza entre la ciudadanía y los poderes gobernantes, como

“La verdad es un componente clave para que la información tenga valor alguno, otorgando poder a quien la posee.”

también puede desarrollar complejos quiebres que pongan en entredicho la estabilidad nacional o incluso el sistema de gobierno en sí mismo; la mera decisión de comprar una prenda de ropa se basa en el mismo supuesto

de verdad (lo que veo es lo que recibiré), principio que también aplica en transacciones de gran tamaño, como las inmensas compras de medicamentos para un país.

La verdad es un componente clave para que la información tenga valor alguno, otorgando poder a quien la posee. Podemos observar una interesante relación con el quehacer científico, por cuanto ambos mundos dependen de su autenticidad. El quehacer científico persigue la verdad, ya sea como un fin en sí mismo, o bien como un medio para resolver problemas. Por esto, cualquier afectación a este postulado es un riesgo para el conocimiento que produce el trabajo científico. De igual manera, el valor de la información sobre la cual se sostiene esta suerte de “ciberpoder” intrínseco del ciberespacio, depende de la veracidad de dicha información.

A. Verdad y Posverdad

A medida que los Estados generan más información, se vuelve más relevante preservar la autenticidad de la misma, pero también se convierte en una tarea más compleja de abordar. Ante situaciones de catástrofe, por ejemplo, la capacidad de un país para coordinar esfuerzos de respuesta está directamente relacionada con la velocidad con la cual pueden transmitir información veraz a distintos organismos, equipos de trabajo o bien instituciones. De manera similar, tener capacidad para transmitir a la ciudadanía aquellos antecedentes pertinentes puede significar la diferencia entre superar la catástrofe o empeorar el estado de las cosas.

Lo mismo puede suceder para aspectos financieros, legales y otros. No obstante, para este ecosistema digital la falta de autenticidad puede ser utilizada con tanto o más provecho que la verdad misma. No es sorprendente que en Estados Unidos -donde dos de cada tres noticias que están proliferando en la red son falsas⁸- durante la administración Trump hubo un surgimiento explosivo de noticias falsas que pusieron en tela de juicio la confianza existente en la prensa y en el propio gobierno, situación que repercute incluso cuando ya ha habido un cambio de liderazgo. El rol de personajes influyentes -ya sea políticos o de otra índole-, ha generado cuestionamientos incluso a la ciencia misma, a pesar de que dichas controversias puedan carecer de fundamento.

Durante el primer año de la pandemia global, el surgimiento de movimientos antimáscaras se vio posibilitado por la difusión de información falsa sobre sus efectos y/o su efectividad, potenciado por la aparición de testimonios tanto de personas sugestionadas como

también de usuarios ficticios que proliferaron en plataformas de redes sociales. En este punto, aquellas visiones falsas acarrearón suficiente adhesión pública para convertirse en una suerte de verdad alterna, contaminando el debate público y entorpeciendo el manejo sanitario de los contagios.

Este caso resulta particularmente interesante, considerando que la oposición a la verdad se fue enlazando de manera más compleja con otras discrepancias políticas y sociales que no necesariamente son falsas. A saber, las órdenes emitidas desde el gobierno -a través de sus autoridades sanitarias- para exigir el uso de máscaras, fue interpretado por los grupos “*anti-masks*” como un ataque a sus libertades

personales. Desde esta situación, el salto a otros cuestionamientos fue rápido: las medidas de protección ciudadana contra los contagios repentinamente se transformó en sinónimo de un ataque del Estado contra las libertades personales, constituyendo un argumento empleado por estos grupos para interpelar el rol y el tamaño del Estado. Así, la obligación de usar máscaras se observó con la misma resistencia que la regulación al porte y tenencia de armas de fuego (que en Estados Unidos es un derecho, a diferencia del resto del mundo), o como la implementación de impuestos, entre otros temas que por sí mismos corresponden debates separados y no necesariamente se basan en supuestos falsos.

Al complejizar los componentes de la discusión, se desdibujan los límites entre cada uno de ellos, convirtiéndose en una bandera de lucha única que polariza el diálogo ciudadano. Esta complejización encadenada es hoy en día

“Al complejizar los componentes de la discusión, se desdibujan los límites entre cada uno de ellos, convirtiéndose en una bandera de lucha única que polariza el diálogo ciudadano.”

⁸ PODERTI, Alicia. CASIOPEA: Vivir en las redes. Ingeniería lingüística y ciber-espacio. Lulu. com, 2019.

algo mucho más fácil de lograr debido a las herramientas tecnológicas que se diseminan a través del ciberespacio con una velocidad inimaginable para generaciones pasadas. Si un tema con fundamentos falsos es técnicamente fácil de abordar y refutar en un contexto aislado, cuando dicho asunto se mezcla con otros que pueden tener aspectos de verdad -y que a su vez se amalgaman con otras discusiones relevantes- deja su condición unitaria y pasa a ser parte de un todo en la retórica del sector de la sociedad que lo acoge.

En su obra “El tigre que no está”, Michael Blastland reflexiona sobre lo problemático que resulta distinguir la verdad, planteando el ejemplo de las firmas. Con cada intento, la firma escrita varía ligeramente en relación al intento anterior, pero a un nivel lo suficientemente mínimo como para que dicha variación no levante objeciones a la hora de -por ejemplo- formalizar un documento. No obstante, si la misma persona emplea su otra mano, dicha firma presentará variaciones notorias, pudiendo levantar cuestionamientos de veracidad. Entonces, ¿hasta dónde puede variar una firma sin dejar de ser legítima?⁹.

Si extrapolamos esta metáfora, aquellas noticias o artículos que se viralizan por la red, éstos pueden sufrir cambios de distinta profundidad, llegando a transmitir mensajes completamente distintos, especialmente acondicionados para complacer a una audiencia específica. De esta forma, incluso con “ajustes” menores a una noticia, es posible recontextualizarla de modo tal que pueda alinearse con los intereses de otras causas que no necesariamente pertenezcan al mismo rubro, pero que sí sirvan para crear enemigos comunes.

Un fenómeno así en la era pre-internet, solo podría ser posible mediante la alta inyección de recursos de actores de grueso calibre, como los Estado-naciones. Hoy en día, en cambio, las opciones son casi gratuitas, de libre disposición y con alcance que va mucho más allá de las fronteras geográficas que alguna vez nos separaron. La libertad de información que entregan internet y el ciberespacio, ha dado también pie a oscuras trampas que dan cobijo a la falacia.

Paradójicamente, esta libertad digital da origen a controversias que terminan atentando con las libertades tradicionales: si se desea restringir el flujo de información para contener y, eventualmente, erradicar las noticias falsas y la posverdad, se requiere de mecanismos técnicos y regulatorios que pueden ser empleados para la censura injustificada. No podemos ignorar que aunque muchos casos pueden ser evaluados de forma objetiva, en algún punto se requiere de una deliberación humana para sentenciar lo que sería aceptable que circule en el ciberespacio. ¿Qué ocurre cuando los gobiernos o algún poder fáctico tiene la última palabra en estas decisiones?, ¿Cuánto influye la agenda propia de estas fuentes de poder, a la hora de decidir aquello que será permitido y aquello que no?

Es relativamente simple entender la tentación que supone este control, pudiendo llevar a medidas autoritarias e incluso a la corrupción. Entonces, la verdad además de ser una necesidad propia de las sociedades saludables, también constituye un arriesgado puente que amenaza con desplomarse y dejar caer a la ciudadanía en un abismo de censura sesgada, donde la verdad se usa como excusa para justificar el control de las libertades.

⁹BLASTLAND, Michael; DILNOT, Andrew W. The tiger that isn't: seeing through a world of numbers. Profile books, 2008.

Pero esto no implica que se deba abandonar el esfuerzo para proteger lo cierto y desechar lo falso. El desafío es complejo, pero tomar conciencia de esta complejidad es un paso importante para poder lograr consensos y elaborar medidas transparentes que eludan los riesgos de la corrupción. Y esta condición, nuevamente, posiciona al ciberespacio como el escenario principal, toda vez que las herramientas tecnológicas que ahí conviven son claves para poder enfrentar este desafío, en un contexto donde la cantidad de información generada cada segundo escapa ampliamente a los esfuerzos humanos tradicionales para procesar y sus herramientas convencionales.

II. Ciberespacio y sociedad

En este punto del trabajo debiera ser relativamente evidente que el ciberespacio hoy por hoy tiene una relación directa con el mundo físico. Aquellas acciones que nuestros avatares digitales realizan en el reino de los ceros y unos, se manifiestan en efectos fácilmente observables: visitar una aplicación móvil se traduce en una cena, unos clics en un sitio web se convierten en un avance en efectivo, un mensaje instantáneo se transforma en una reunión con “viejos amigos”, entre muchos otros ejemplos.

La tecnología ha moldeado la forma en que nos relacionamos, proveyendo soluciones inmediatas para problemas que antiguamente podían tardar horas, días, semanas o más. Esta inmediatez ha cambiado las expectativas y requisitos de las personas para realizar determinadas acciones, lo cual ha afectado incluso al mundo empresarial. Hoy en día se espera poder encontrar, evaluar, comparar y comprar un producto o solicitar un servicio

prácticamente 100% online, desde la comodidad del teléfono móvil, en cualquier lugar. No cumplir con estas características habitualmente determina cuál proveedor de bienes y/o servicios concretará la transacción y cuál no.

Una perspectiva interesante respecto del rol que cumple la tecnología en (y con) la sociedad, es la que nos ofrece el relato de Esteban Ierardo, en su libro “Sociedad pantalla: *Black Mirror* y la tecnoddependencia”. Sin duda que el reconocimiento tácito de la dependencia que tenemos como sociedad sobre el ciberespacio

“La tecnología ha moldeado la forma en que nos relacionamos, proveyendo soluciones inmediatas para problemas que antiguamente podían tardar horas, días, semanas o más.”

se corona con el término “Industria 4.0”, el cual proviene del gobierno alemán, para aludir a la nueva fábrica inteligente, la producción informatizada con todos sus procesos interconectados por “internet de la cosas” (IoT). Ierardo también propone denominarla “ciber industria

del futuro”, haciendo un guiño al protagonismo que este concepto posee en el presente y que tendrá en el futuro¹⁰.

A. Redes Sociales

Quizás uno de los ejemplos más emblemáticos de la intervención del ciberespacio en la sociedad, es el fenómeno de las redes sociales. Este fenómeno se encuentra inserto en la paradoja de que la mayoría de la población entiende con cierta facilidad, pero que incluso en el mundo académico no se llega a un consenso a la hora de establecer una definición. Como dijera Carr & Hayes, “*sabemos qué son las redes sociales, pero no necesariamente somos capaces de articular por qué son lo que son [...].*” Sin embargo, el término “red social” fue acuñado en 1954 por un antropólogo llamado John A. Barnes.

¹⁰ IERARDO, Esteban. *Sociedad pantalla: Black Mirror y la tecnoddependencia*. Ediciones Continente, 2020. MLA.

El concepto de red se define mediante dos elementos: los contactos y los vínculos existentes entre dichos contactos. Cuantos más contactos tengamos, mayor será nuestra red y, por lo tanto, más “útiles” seremos (la noción de utilidad aquí se limita a la capacidad de transmitir información). Con el tiempo, las redes se han vuelto cada vez más complejas, hasta el punto que, a veces, es difícil distinguir entre contactos y conexiones. Además de todo eso, también entran en juego la afectividad y la sensibilidad .

No obstante, para facilitar al lector su viaje a través de este documento, entenderemos las redes sociales como el conjunto de tecnologías digitales que enfatizan la interacción o la generación de contenido mediante sus propios usuarios.

Plataformas tradicionales de redes sociales, tales como *Facebook* y *Twitter*, llevan ya años estableciendo un estándar para otros servicios de este tipo (como *VK* o *Weibo*), o bien sirviendo de mirador para detectar nuevas necesidades sociotecnológicas que han dado pie a nuevos servicios, como *Instagram* o *Tik-Tok*.

El atractivo de estas redes sociales se encuentra estrechamente relacionado con las ventajas propias del ciberespacio: la instantaneidad y la simultaneidad. Estos servicios ofrecen posibilidades de interacción, amistad, romance, fama e incluso trabajo, a cualquier persona que pueda insertarse dentro de esta cibergeografía, sin importar sus restricciones geográficas tradicionales. A pesar que, la mayoría de las personas no pueden conocer íntimamente a más de 150 seres humanos, ni interactuar efectivamente con ellos¹².

La actividad cotidiana se transforma en un activo valioso en el ecosistema de las redes sociales: por ejemplo, las reuniones familiares dejan de tener solamente un valor emocional íntimo, sino que también se transforman en moneda de cambio para lograr validación social, e incluso como dato de interés para los departamentos de marketing de diversas empresas.

El simple acto de salir a comer a un restaurante, se transforma en difusión (muchas veces gratuita) que logra expandirse a una velocidad incluso mayor que aquella lograda por las campañas publicitarias de antaño.

Las simples actividades del día a día se transforman en un poder multifacético. Para las personas, se convierten en el poder de reforzar y expandir lazos familiares, amistosos y afectados, o bien en el poder de adquirir relevancia y notoriedad social, incluso a niveles internacionales. Para las empresas, se convierten en un poder comercial, procesando datos para refinar estrategias de mercado, aumentar ventas, generar ventajas competitivas por sobre la competencia, descubrir y explorar nuevos mercados, entre otros. Para los gobiernos, se convierten en ventanas que permiten observar y comprender a sus ciudadanos, o a veces en termómetros políticos.

No es posible cerrar el tema de las redes sociales, sin exponer la “idea de mundo pequeño”, la cual -según describe Michael Blastland- fue esgrimida por el escritor húngaro Frigyes Karinthy, en un relato titulado “Cadenas” que escribió en 1922. Pero la persona que más se asocia con esta teoría es el sociólogo norteamericano Stanley Milgram que, en 1967, declaró haber demostrado empíricamente que

“El atractivo de estas redes sociales se encuentra estrechamente relacionado con las ventajas propias del ciberespacio: la instantaneidad y la simultaneidad.”

¹¹ MORALES, Ulrich Richter. El ciudadano digital: Fake news y posverdad en la era de internet. Océano, 2018.

¹² HARARI, Yuval Noah. Sapiens. De animales a dioses: Una breve historia de la humanidad. Debate, 2014.

seis pasos solían ser más que suficientes para conectar a dos personas en Estados Unidos. A esto le llamó el “Fenómeno del Mundo Pequeño”, o los “Seis Pasos” que, según dice, existen entre dos personas cualesquiera del planeta. No obstante, resulta oportuno destacar que esta teoría ha sido fuertemente cuestionada, por lo cual su validez es sujeto de debate entre académicos hoy en día.

III. Ciberespacio y el valor

Como se discutió recientemente, el ciberespacio transforma conceptos humanos y les da un valor adicional, muchas veces sin que las mismas personas lo noten. No obstante, este dominio también posee una relación con el valor que es mucho más literal: hablamos de impactos directos en las economías mundiales y en la forma que concebimos las transacciones monetarias.

Las bolsas de valores del mundo tienen hoy en día acceso instantáneo a datos económicos y financieros de empresas y naciones que conforman sus grupos de interés, pudiendo tomar decisiones a una velocidad impensable sin los apoyos tecnológicos que ofrece (o que facilita) el ciberespacio. No solo es más rápido y sencillo realizar intercambios comerciales a nivel internacional, sino que también es más inmediato el impacto que una contingencia económico-financiera, ocurrida en un lugar determinado, tiene sobre los demás actores comerciales del orbe.

En cierta medida -y con contadas excepciones-, el ciberespacio transformó a los mercados internacionales en un gran ecosistema de transacciones e impactos, simultáneos e instantáneos (nuevamente de la mano de sus

características). Los sistemas de mercado imperantes han visto en el mundo digital la optimización de sus capacidades comerciales, creando valor tanto monetario como de otros tipos. Sin embargo, la especulación financiera también se ve potenciada en ocasiones: basta con que ocurra un evento político cualquiera para que las bolsas de valores y las divisas acusen recibo del impacto a los pocos minutos. Esto supone un grado de incertidumbre que, a pesar de no ser nuevo para los economistas, sí

“Los sistemas de mercado imperantes han visto en el mundo digital la optimización de sus capacidades comerciales, creando valor tanto monetario como de otros tipos.”

resulta mucho más agresivo, en cuanto la ventana de tiempo para reaccionar a los golpes asestados a los mercados financieros, es mucho menor.

Por otro lado, otro fenómeno relativamente reciente nacido en el mundo digital, ha cuestionado el valor

tradicional de una forma mucho más explícita: las criptomonedas y el dinero.

A. Criptomonedas

Cuando se habla de temas “cyber” y dinero, es difícil pasar por alto el concepto de las criptomonedas. Este término hace referencia a un sistema de intercambio persona a persona, que emplea criptografía para generar y distribuir unidades monetarias. Por su parte, la criptografía, corresponde a un esquema de comunicación seguro, basado en el uso de mecanismos, protocolos y algoritmos matemáticos, donde el status de “seguro” se cumple cuando el sistema impide que potenciales adversarios puedan conocer detalles sobre los mensajes transmitidos entre usuarios legítimos (exceptuando detalles que ya sepan con anterioridad). No obstante, la seguridad definitiva no es posible de alcanzar, por lo cual se entiende que esta noción de esquema seguro implica que las condiciones necesarias para vulnerar estas defensas son lo suficientemente complejas como para que el riesgo sea tolerable.

A pesar de que el concepto de dinero digital es relativamente antiguo, las criptomonedas tomaron posesión de facto de esta idea cuando Bitcoin logró convertirse en la primera criptomoneda exitosa y descentralizada. Este último término es clave, porque si bien una criptomoneda no necesariamente debe ser centralizada, esta característica se convirtió en parte del espíritu que rigió a las demás criptomonedas que vinieron después.

Esta descentralización se traduce en que el intercambio monetario no es gobernado por las entidades bancarias y financieras propias del sistema tradicional. En cierto sentido, las criptomonedas descentralizadas proveen a las personas de un poder adquisitivo casi anárquico, eludiendo los mecanismos intermediarios propios de las economías de mercado modernas. Luego, el ciberespacio presenta beneficios tanto para los actores sistémicos tradicionales, como también para aquellos que desean operar fuera del establishment, lo cual evidencia la relevancia del ciberespacio para nuestra concepción moderna del dinero y el valor.

Las criptomonedas descentralizadas suponen un desafío directo a las divisas tradicionales, esgrimiendo una de las premisas más básicas que -paradójicamente- sustentan al sistema imperante: el dinero tiene valor en la medida que la sociedad se lo dé. En otras palabras, todas las divisas se traducen en poder adquisitivo porque existen consensos sociales para aceptar estas representaciones de riqueza como medios válidos de intercambio comercial.

“El ciberespacio es el escenario donde las criptomonedas viven y mueren, donde cada transacción es generada y registrada.”

El ciberespacio es el escenario donde las criptomonedas viven y mueren, donde cada transacción es generada y registrada. En la medida que más consumidores y comercios deciden aceptar una o varias criptomonedas como medios válidos de pago, el valor de las mismas se transforma en poder económico real. No obstante, hoy en día no se puede establecer con certeza si este modelo desplazará a las divisas tradicionales, ya que este dinero virtual no está exento de debilidades. Si bien un análisis

de estos aspectos escapa al alcance de este trabajo, sí es posible mencionar que hoy en día las criptomonedas poseen un alcance proporcionalmente limitado en la población mundial, tanto por requerimientos tecnológicos como por aceptación en los comercios habituales.

Además, casos como Bitcoin han mostrado en varias ocasiones que las criptomonedas son muy sensibles a cambios en su valor producto de factores externos, tales como declaraciones en redes sociales de personajes públicos (acá es emblemático el caso de Elon Musk y el efecto de sus *tweets* en el valor de *Bitcoin* y *Dogecoin*)¹³. Resulta irónico que un sistema que presume de operar fuera de los controles tradicionales, padezca de un problema normalmente asociado al establishment económico: la dependencia de grupos de interés.

Lo cierto es que las criptomonedas son un fenómeno vigente, creciente, y que aún no estamos a tiempo de ofrecer mayores certezas respecto de su futuro. De todos modos, representan una de las manifestaciones más interesantes del ciberespacio como transformador y generador tanto de valor como de poder (en este caso, económico y financiero).

¹³ ANTE, Lennart. How Elon Musk's Twitter Activity Moves Cryptocurrency Markets. Available at SSRN 3778844, 2021.

IV. Ciberpoder

Como ya se ha ilustrado, el ciberespacio lleva al mundo real aquello que nace en -o es manifestado mediante- el mundo digital. La tecnología ha entregado un renovado poder al ser humano, ya sea a nivel individual o colectivo, que esculpe a la sociedad del futuro. El ciberespacio provee lugar para todo tipo de poder: desde el poder adquisitivo hasta el político, pasando por todas las aristas de la sociedad.

Los Estados no son ajenos a esto, aprovechando el ciberespacio para consolidar e incluso ampliar su lugar en el globo. Desde la capacidad para lidiar con asuntos internos hasta eventuales disrupciones en el quehacer extranjero, gobiernos y ejércitos han adoptado esta nueva revolución tecnológica para apoyar sus propios intereses.

Hoy en día, un país con la infraestructura tecnológica suficiente puede impactar positiva o negativamente en otras naciones, llevando el juego de poder internacional a un nivel que antiguamente no habría sido concebible sin intervenciones diplomáticas -o militares- directas.

El *malware* “*Stuxnet*” es un ejemplo simple. El año 2010 se descubrió la presencia de este *software* malicioso en distintos países, obteniendo notoriedad mundial al afectar a la central nuclear iraní en Bushehr, provocando problemas materiales y administrativos que generaron grandes costos para Irán, retrasando su desarrollo nuclear. A la fecha se sostiene que dicho malware es el resultado de un esfuerzo conjunto entre Estados Unidos e Israel.

Como ejercicio de imaginación, supongamos que durante la Guerra Fría, una de las alianzas hubiese perpetrado un ataque equivalente a otro objetivo nuclear, utilizando medios convencionales de guerra electrónica. La escalada de un conflicto de esta naturaleza habría cambiado completamente nuestra historia.

El año 2016, Estados Unidos se vio envuelto en una polémica (interna y externa), tras el triunfo de Donald Trump en las elecciones presidenciales, al producirse extensas acusaciones de intervención electoral por parte de Rusia. Internamente, el incidente generó amplias desconfianzas contra el proceso electoral,

incluso poniendo en tela de juicio la legitimidad del sistema democrático (cabe mencionar que el sistema de Norteamericano permite que un presidente sea electo incluso si no obtiene la mayoría de votos ciudadanos). Externamente, deterioró la relación diplomática con Rusia, además de desatar un debate internacional sobre las noticias falsas y el poder de las redes sociales.

El año 2021, tras su derrota en las siguientes elecciones, Donald Trump realizó una serie de comentarios en la red social *Twitter* (complementando un discurso público), los cuales motivaron a una turba de sus adherentes a asaltar y tomar el Capitolio, situación que culminó con personas muertas y heridas, transformándose en uno de los escándalos ícono de la polarización política en el país.

Si bien estos ejemplos son esencialmente negativos, ilustran con claridad la forma en

“Lo cierto es que las criptomonedas son un fenómeno vigente, creciente, y que aún no estamos a tiempo de ofrecer mayores certezas respecto de su futuro”

que la tecnología puede materializar ejercicios de poder, de formas completamente no tradicionales. Por supuesto, hay ejemplos positivos, como la difusión de necesidades de diferentes grupos sociales así como también la coordinación de ayudas internacionales, precisamente facilitadas por la tecnología.

Sin ir más lejos, gran parte de los mecanismos de comunicación empleados durante la presente pandemia global han sido posibles gracias a las diversas prestaciones que el ambiente digital ofrece, del mismo modo que diversas medidas de coordinación entre distintas instituciones de salud, de orden y de gobierno, se basan en la instantaneidad que es posible alcanzar solo con herramientas virtuales.

En ese sentido, el ciberespacio también se presenta como una manifestación legítima del poder nacional para ayudar y proteger a sus ciudadanos.

Así como hace pocas décadas atrás era la televisión, hoy por hoy es el celular y/o computador el protagonista comunicacional del poder, tanto para actores tradicionales (Estados, políticos, organizaciones), como otros actores emergentes (grupos sociales descentralizados, individuos influyentes, etc.). Y en este último segmento de actores emergentes es donde se esgrime una profunda diferencia con el poder comunicacional de la televisión: aquel poder era sólo asequible para personas con elevado poder adquisitivo y/o contactos de alto nivel, mientras que el poder del presente puede ser accedido y ejercido por cualquier persona.

El ciberespacio representa una liberación del poder individual, aunque paradójicamente refuerza y consolida la hegemonía de los grandes poderes internacionales, sólo que hoy más actores pueden entrar en escena.

Podemos hablar entonces de un verdadero “ciberpoder”. Un tipo de soberanía moderna que se gesta en todos los niveles de la sociedad, alcanzable por todos pero con efectos proporcionales al poder tradicional de quien ejerce este dominio.

“... el ciberespacio también se presenta como una manifestación legítima del poder nacional para ayudar y proteger a sus ciudadanos.”

V. Ciberespacio y sus proyecciones para la humanidad

Como primera gran lección de todos los puntos abordados a lo largo de este trabajo, debemos rescatar que el

ciberespacio -como fenómeno- se debe entender como un todo, conformado por distintas partes únicas y específicas, pero que por sí mismas no pueden describir individualmente un concepto que es esencialmente colectivo.

Una antigua parábola de la India ilustra muy bien esta noción. La historia narra cómo seis sabios de la época intentan “conocer” a un misterioso animal llamado elefante, para lo cual emplean sus manos. Cada sabio inspeccionaba una parte del animal y luego describía qué era un elefante, de acuerdo a su percepción. Así, un sabio tocó las grandes orejas del animal, por lo cual lo describió como un enorme y suave abanico. Otro tocó una de las patas del elefante, para luego describirlo como un gran tronco. Un sabio palpó un colmillo y describió al elefante como una gran lanza.

Aunque los sabios no lograban ponerse de acuerdo respecto de cómo era el elefante, lo cierto es que todos estaban equivocados, aunque cada uno poseía algo de la verdad, pero no toda. El elefante no podía ser descrito correctamente por sus partes individuales, sino por el conjunto de todas ellas tal como se presenta en la Figura 8.

Similar es el caso del ciberespacio: podemos percibir e interpretar este dominio desde distintas perspectivas, dependiendo del contexto en el cual se genere nuestra interacción con el mundo digital.

Figura 8: Visión del ciberespacio en su conjunto.



Fuente: Elaboración propia.

Desde una perspectiva de la defensa, es posible afirmar que el formato de los conflictos modernos han estado condicionados decisivamente por la tecnología¹⁴, y sin duda el empleo de los medios de ciber guerra se sumarán a la potencia terrestre, marítima, aérea y satelital con la que cuenta cada Estado, permitiendo la reducción de la movilización de masas.

El ciberespacio, al ofrecer simultaneidad e instantaneidad, es decir, una interconexión extrema, permite y permitirá aún más el dar paso hacia los pronósticos de las guerras de futuro centradas en la robótica, municiones

inteligentes, empleo de ciborgs, dada la transformación del cuerpo humano, gracias a la creación de organismos cibernéticos, la ingeniería genética, la inteligencia artificial y la nanotecnológica fundamentalmente, o sea, un escenario completamente distinto a las formas anteriores de la guerra industrializada. Donde se ha de esperar que la creación de nuevos sistemas de armas sea menos propensas a afectar a civiles inocentes y sin que se transforme, además, en una descontrolada carrera armamentista.

¹⁴ SCHEIDEL, Walter. El gran nivelador. Violencia e historia de la desigualdad desde la Edad de Piedra hasta el siglo XXI. España: Editorial Planeta, SA, 2018.

Desde una perspectiva del desarrollo de tecnología, con una mirada específica en el desarrollo del *software* que en casi todos los casos se encuentran asociados, el diseño basado en seguridad y los procesos de validación cobran vital importancia.

Sin duda que al plantear una proyección, sólo es posible indicar que el progreso de la misma, a menudo nos ha permitido utilizarla para diseñar y construir otra mucho más potente, dando pie a una capacidad de duplicación en cadena en referencia a la Ley de Moore¹⁵, respecto a la miniaturización de los transistores, sino también de manera más amplia para la computación en su conjunto, para lo cual Ray Kurzweil se refiere a este fenómeno de duplicación persistente como “La Ley de los Rendimientos Acelerados”¹⁶.

En definitiva, cuando ya no es posible mejorar una tecnología, la reemplazamos por otra mejor. Cuando no pudimos seguir reduciendo el tamaño de los tubos de vacío, los sustituimos por transistores, y después por circuitos integrados. Resulta difícil saber cómo cambiará lo reflejado en la Figura 4, en el futuro, pero sí sabemos que no estamos ni remotamente cerca de los límites que nos imponen las leyes físicas.

VI. Reflexiones finales

La ciberseguridad al día de hoy y como proyección de una sociedad cada día más interconectada, constituye una función de enorme consideración para que sea asumida únicamente algún instrumento del sector público -por ejemplo, la Defensa- u organismos del sector privado, sino más bien debería ser asumida por todos en su conjunto.

Considerando la condición *sine qua non*, en que la tecnología y su aplicación avanzarán más rápido que la incorporación de aspectos legales

en la sociedad, irá quedando como desafío la incorporación de mecanismos jurídicos que otorguen mayor flexibilidad y rapidez legislativa a los órganos e instituciones que definirán el marco jurídico y tecnológico del futuro. Un entorno que deberá ser capaz de circular a la par con el ya cambiante mundo de las tecnologías. En este contexto definido por la interconexión, la inmediatez y la eficiencia, la sociedad exigirá mayor eficiencia a los distintos actores de la nación, pues a través de esa eficiencia será la forma en la cual cada país ejercerá su poder, tanto tradicional como el ciberpoder. Por lo mismo, el sector de la Defensa no debiese permanecer ajeno a estas transformaciones, por cuanto el desarrollo tecnológico ha transitado usualmente de la mano con el desarrollo militar. Al igual que la forma de hacer vida social ha incorporado elementos y herramientas impensables para nuestros antepasados, la estrategia y la táctica militar se ha adaptado a la irrupción de nuevos conceptos, técnicas y tecnologías que han transformado fundamentalmente las ventajas que definen el poder disuasivo de las Fuerzas Armadas.

Resulta difícil imaginar el quehacer diario sin la tecnología que hoy nos apoya, o en otras palabras, hacer las cosas “a la antigua”: desconectados, sin inmediatez, con ausencia de tecnologías modernas y una sociedad distante. Para la Defensa también representa un desafío el enfrentar un escenario operacional moderno sin las herramientas tecnológicas que hoy se consideran “básicas”. No obstante -y a diferencia de la mayoría del quehacer civil, con contadas excepciones- para la Defensa es imperativo contar con un diseño dual de sus mecanismos, procesos, técnicas y formación: es decir, que incluya el aprovechamiento de las ventajas tecnológicas de hoy, pero que provea de los medios para operar ante una posible ausencia total o parcial de estos apoyos modernos.

¹⁵ TEGMARK, Max. Vida 3.0. Taurus, 2018.

¹⁶ KURZWEIL, Ray. The singularity is near: When humans transcend biology. Penguin, 2005.

Al fin y al cabo, es justamente la Defensa la que debiese ser capaz de operar cuando lo demás falla, o de lo contrario no se encontraría algo más que caos puro. Si bien a primera vista la idea de generar modalidades “manuales” para la operación de todo aquello que hoy se realiza con asistencia tecnológica, es justamente esta capacidad de garantizar una continuidad operativa ante la ausencia de estas herramientas, la que permitirá a las Fuerzas Armadas diferenciarse en escenarios extremos, pudiendo perfectamente ser ése el factor que determine la victoria para un contendor u otro.

Este contexto, si bien puede resultar extremo, es precisamente el punto de interés que

estrategas del mañana deberán considerar a la hora de definir sus planes tanto ofensivos como defensivos, ya que el ciberespacio será el primer campo de batalla donde se librarán los combates del futuro. En un enfrentamiento entre fuerzas regulares e irregulares, aquel lado que sea capaz de anular los apoyos tecnológicos del adversario, adquirirá una ventaja comparable a lo que hubiese sido despojar de caballos y carruajes a los ejércitos de la edad de bronce.

El ciberespacio entonces, será tanto la principal ventaja como también el primer punto de interés a ser anulado durante aquellos conflictos del futuro.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR, Luis Joyanes. Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. Alfaomega Grupo Editor, 2016.

ANTE, Lennart. How Elon Musk's Twitter Activity Moves Cryptocurrency Markets. Available at SSRN 3778844, 2021.

BARRÍA, Cristian; ROSALES, Sergio. Amenazados: Seguridad e inseguridad en la web. Ediciones UM, 2021.

BARRÍA, C. (2020). Cibergeografía o el salto de lo terrenal a lo digital: Las posibilidades y riesgos de un mundo en red. En: Revista Política y Estrategia, 2020, no 135, p. 189-210.

BARRIA, Cristian, CORDERO, David, GALEAZZI, Lorena and ACUÑA, Alejandra, 2020, Proposal of a Multi-standard Model for Measuring Maturity Business Levels with Reference to Information Security Standards and Controls. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. pp. 121-132. DOI 10.1007/978-3-030-53651-0_10. Springer International Publishing.

BARRÍA, C. (2019). La Dimensión del Ciberespacio: una propuesta de ciberseguridad. Cuadernos de Trabajo, Centro de Investigaciones y Estudios Estratégicos (CIEE).

BLASTLAND, Michael; DILNOT, Andrew W. The tiger that isn't: seeing through a world of numbers. Profile books, 2008.

DERY, Mark. Escape velocity: Cyberculture at the end of the century. Grove Press, 1996.

HARARI, Yuval Noah. Sapiens. De animales a dioses: Una breve historia de la humanidad. Debate, 2014.

IERARDO, Esteban. Sociedad pantalla: Black Mirror y la tecnoddependencia. Ediciones Continente, 2020. MLA.

KURZWEIL, Ray. The singularity is near: When humans transcend biology. Penguin, 2005.

MORALES, Ulrich Richter. El ciudadano digital: Fake news y posverdad en la era de internet. Océano, 2018.

POBERTI, Alicia. CASIOPEA: Vivir en las redes. Ingeniería lingüística y ciber-espacio. Lulu. com, 2019.

SCHEIDEL, Walter. El gran nivelador. Violencia e historia de la desigualdad desde la Edad de Piedra hasta el siglo XXI. España: Editorial Planeta, SA, 2018.

TEGMARK, Max. Vida 3.0. Taurus, 2018.

