

51/2015

18 de mayo de 2015

Ángel Gomez de Ágreda*

CIBERESPACIO: DE RATONES Y
HOMBRES

[Visitar la WEB](#)

[Recibir BOLETÍN ELECTRÓNICO](#)

CIBERESPACIO: DE RATONES Y HOMBRES

Resumen:

De ratones y hombres. El ciberespacio es una combinación de tecnología y de sociología. Sobre la base tecnológica y los nodos físicos de cables, ordenadores, servidores y periféricos se asienta una biosfera virtual en la que estamos desarrollando una actividad paralela a la física, pero tan real como esta. Son los vínculos que se establecen entre estos nodos y entre las personas que hay detrás de ellos lo que verdaderamente hace del ciberespacio algo transversal a toda nuestra actividad. Los cambios políticos, sociales y económicos se basan en el conocimiento que se comparte en las redes tanto como de la misma estructura que permite ese intercambio.

Abstract:

Of mice and men. Ciberspace is a blend of technology and sociology. Built upon the physical nodes of wire, computers, servers and other hardware lies a virtual biosphere in which we are acting in parallel to the way we do in the physical one. And in no less real way. It is the links among these nodes and the people behind them which really turns cyberspace into something that is cross-cutting to our whole lives. Political, social and economic changes are based upon the knowledge shared in those networks as much as in the very architecture of the system which allows that interchange.

Palabras clave:

Ciberespacio, seguridad, economía, sociología, tecnología.

Keywords:

Cyberspace, security, economy, sociology, technology.

***NOTA:** Las ideas contenidas en los **Documentos de Opinión** son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

EL CONCEPTO DE CIBERESPACIO

La mayor parte de los que se aproximan al concepto del ciberespacio lo hacen desde una perspectiva parcial que no tiene en cuenta vertientes completas del mismo. El ciberespacio no es solo tecnología, ni es solo un entorno en el que operar y comunicarse. Sin una adecuada comprensión del carácter dual del término, las conclusiones a las que lleguemos sobre su explotación y sobre su regulación serán, con toda probabilidad, erróneas o, en el mejor de los casos, ineficientes.

El primer paso para entender de qué estamos hablando es asumir que en el ciberespacio coexisten, como en el título de la novela de John Steinbeck, ratones y hombres, tecnología y usuarios.

Internet y el resto de las redes son una creación humana diseñada para facilitar nuestras comunicaciones y, por lo tanto, son radicalmente diferentes de los entornos naturales a los que nos adaptamos pero sobre los que no tenemos «derechos de administrador».

Olvidar los componentes sociológico y psicológico del entorno digital nos llevaría a soluciones tecnológicas que perfeccionarían la ingeniería del sistema, pero que acabarían por perder de vista el fin con el que se creó. Tampoco podemos ignorar que, además de un escenario, el ciberespacio es también el vector que utilizamos para movernos por él.

Finalmente, como escenario transversal en el que más de tres mil millones de humanos habitamos a diario, el ciberespacio tiene su equivalencia más con la biosfera en su conjunto que con los *commons* con los que frecuentemente lo hemos comparado¹. Una regulación incorrecta o insuficiente tiene el potencial de alterar a los seres humanos que «vivimos en él». Las voces alarmistas que alertan sobre los usos delictivos que se hacen de internet hoy en día están aún infravalorando, con mucho, la amenaza que la «ciberesfera» supone para el modo de vida clásico.

En este sentido, es curiosa la discusión académica que se ha establecido en los últimos tiempos entre aquellos que tienden a ver el futuro al que el ciberespacio lleva a la sociedad según los parámetros oscuros y negativos de George Orwell en “1984” y aquellos que,

¹ Los *global commons* son, en su acepción moderna, espacios de soberanía difusa que se utilizan por parte de toda la Humanidad como vías de tránsito de personas, bienes o información. Más en GÓMEZ DE ÁGREDA, Ángel, "El ciberespacio factor transversal en los "Global Commons", La seguridad y la defensa en el actual marco socio-económico: nuevas estrategias frente a nuevas amenazas / coord. por Miguel Requena y Díez de Revenga, 2011, ISBN 978-84-608-1245-6 , págs. 697-708. Disponible on-line en http://iugm.es/uploads/tx_iugm/IUGM_ACTAS_III_JORNADAS_EST_DE_SEGURIDAD.pdf

igualmente pesimistas, opinan que nos encaminamos más hacia el “Mundo feliz” de Huxley². Más allá de la anécdota, ambos modelos llevan a la preocupante alienación del individuo tras la aplicación extrema de una tecnología diseñada para empoderarlo.

Como veremos, el ciberespacio lleva a la globalización —un fenómeno que viene de lejos— a un grado de desarrollo que puede exceder las capacidades de comprensión y de gestión del ser humano. El cambio trasciende lo meramente cuantitativo y lleva a la introducción de un nuevo paradigma de convivencia, de un nuevo modo de vivir y relacionarnos como personas. Lo demuestran las nuevas tendencias de economía cooperativa³, el sentimiento generalizado de caducidad del modelo de contrato social vigente, la inminente revolución en los métodos de producción y almacenamiento energético, y el progresivo distanciamiento entre las capacidades que ofrece la tecnología y la que tiene el hombre para asumirlas⁴.

ENLACES, VÍNCULOS, RELACIONES

El carácter dual del ciberespacio, como entorno y como vector, es consecuencia de su naturaleza artificial. En la tierra, el mar o el aire —los *commons* tradicionales— nos movemos con vectores artificiales adaptados a las características físicas que vienen dadas en la naturaleza por cada uno de ellos. Hacemos nuestros vehículos hidrodinámicos o aerodinámicos en función del medio en el que han de manejarse.

En el mundo digital, continente y contenido se mezclan y se relacionan para producir el efecto deseado. Nuestra capacidad para actuar sobre uno u otro es prácticamente idéntica. El «dinamismo» puede aplicarse indistintamente al medio y al vehículo.

Precisamente por eso, la pretensión de regular entorno o vector de forma separada es un esfuerzo condenado al fracaso. La falta de perspectiva global a la hora de entender las capacidades, amenazas y utilidad de las redes conduce a resultados parciales fáciles de circunvenir, y difíciles de comprender y aceptar por parte de los usuarios avanzados. Este hecho está en la raíz del tradicional enfrentamiento entre las dos concepciones opuestas del ciberespacio, la que aboga por una autorregulación y la que propugna una normativa impuesta que lo convierta en un entorno más de la sociedad que conocemos. Conceptos como el de la neutralidad de la red, que abordan las últimas reformas legislativas norteamericanas, son claves en esta dialéctica.

² <http://pedacicosarquitectonicos.com/2013/08/30/orwell-vs-huxley-la-explicacion-de-por-que-nadie-hace-nada/>

³ <http://theobjective.com/investigations/es/2014/12/30/economia-colaborativa-oportunidad-o-amenaza>

⁴ Para una descripción de cinco interesantes tecnologías disruptivas se puede ver <http://venturebeat.com/2014/12/21/5-waves-of-technology-disruption-that-are-just-getting-started/>

Conviene entender el ciberespacio como una parte más, si bien cada vez más importante, de nuestro entorno lógico. Por las redes se mueve mucho más que información y datos, se mueven nuestras libertades, se elaboran las narrativas que definen nuestra forma de pensar, se gestionan ocios, negocios y vicios, y se abren las puertas a un sinfín de relaciones y a nuestra visión del mundo.

Para los no «nativos» de internet puede parecer que el párrafo anterior es una clara exageración o, en cualquier caso, una aventurada prospectiva de un futuro más o menos lejano. Muy al contrario, para ilustrarlo puede servir un estudio reciente que revelaba cómo solo un 5% de los norteamericanos habían conocido a su última pareja en un bar, otro 25% habían sido presentados por un amigo común y más del 30% la encontraron en las redes digitales. De hecho, según el diario Daily News, un tercio de los matrimonios estadounidenses se conocieron on-line⁵.

La primera reacción ante estos datos —quizás después de ponerlos en tela de juicio— suele ser la condena de un sistema que permite y fomenta un tipo de relación en la que el contacto humano queda relegado a una segunda fase. «Antinatural» es una palabra que define la opinión de muchos ante el fenómeno de las relaciones cibernéticas.

Se sigue considerando que la única forma razonable de relación entre humanos es la que se basa en un contacto directo. Sin embargo, olvidamos que al relacionarnos estamos intercambiando informaciones y datos, opiniones y juicios, que se mueven en un entorno lógico. ¿Por qué separamos las percepciones que recibimos procedentes directamente de nuestros sentidos de aquellas que nos llegan a los mismos a través de la tecnología? Somos más que carne y huesos, mucho más que esa capa física a la que nos aferramos como la parte más fácil de conocer y comprender.

El caso de las relaciones de pareja on-line nos sirve para ilustrar el proceso de cambios que se está viviendo y su ritmo de crecimiento (en el artículo citado se menciona la tasa de incremento en el número de usuarios de las páginas de *dating*), pero también nos permite descubrir a las redes informáticas como una más de las fuentes de estímulo de nuestros sentidos.

Se debe entender el ciberespacio como una parte del mundo lógico. El hombre está influido por las esferas física y lógica. Los estímulos que recibe y que conforman su percepción del mundo llegan desde ambos entornos. En muchas ocasiones, estos estímulos se combinan

⁵ <http://www.pewinternet.org/2013/10/21/online-dating-relationships/> . El Wall Street Journal cifraba el porcentaje en marzo de 2014 en el 25%:
<http://www.wsj.com/articles/SB10001424052702303325204579463272000371990>

para reforzar el mensaje. De este modo, los expertos afirman que el lenguaje no verbal tiene un impacto sobre nuestras percepciones mucho mayor que el mensaje lógico que se está transmitiendo. El «cómo» se transmite el mensaje es lo que le da verosimilitud y credibilidad.

En la conformación de nuestras opiniones y creencias combinamos los mensajes que recibimos «en persona» con aquellos que nos llegan a través de otros medios. La importancia que tienen estos medios de comunicación diferidos en el espacio o en el tiempo no ha dejado de crecer desde la invención de la escritura hace miles de años. Lo que sí ha cambiado sustancialmente es el tempo en el que se suceden los mensajes.

De hecho, los cambios paradigmáticos en la conformación de las sociedades han ido siempre asociados a la utilización eficiente —más que a la mera aparición— de nuevas formas de comunicación. La capacidad de compilar registros y leyes, y de fijar las comunicaciones a distancia entre Estados fue la consecuencia de la difusión de la escritura (mucho después de su invención). La imprenta —y los medios audiovisuales mucho más tarde— volvieron a alterar la habilidad del hombre para influir en los demás o, simplemente, relacionarse con ellos. Estos cambios tardaron siglos o décadas en desarrollarse y en hacer sentir sus efectos; de nuevo es la velocidad el factor diferencial respecto a otras épocas.

A cada revolución tecnológica y energética se ha correspondido una en el mundo de las comunicaciones que las ha adaptado a los alcances y tempos impuestos por esas nuevas tecnologías. En realidad, se trata de un proceso gradual de globalización que parte de la tribu o la aldea, transita por la polis griega, crece transitoriamente durante el Imperio Romano para permitir su gobierno, y explota definitivamente con el advenimiento de la Era de los Descubrimientos y del vapor.

No estamos, pues, ante una alteración únicamente cuantitativa en nuestra capacidad comunicativa —por mucho que el volumen de datos que se puede generar y transmitir por estos nuevos medios sea infinitamente mayor que el tradicional— sino ante un cambio sustantivo en la forma de comunicarse. A poco que nos fijemos, los cambios tienen mucho más que ver con la sustancia de lo que se comunica que con el receptor de los mensajes.

Aquellos que no se consideren concernidos por el desarrollo de las comunicaciones on-line por el mero hecho de mantener sus fuentes tradicionales de información habrían de recordar que los mismos medios de los que obtienen sus noticias beben a su vez —y son influidos por— las agencias y las ediciones digitales. Para los que desprecien el poder de las ideas favoreciendo los datos matemáticos se puede recordar la influencia que los despachos de las agencias de noticias tienen en los algoritmos financieros que controlan los movimientos de los grandes fondos de inversión.

El medio digital permite, además, la interacción entre emisor y receptor. El mensaje que llega finalmente a la audiencia objetivo está consensuado con la misma a través de la posibilidad de establecer un diálogo con el redactor. El resultado es una opinión que uno no solamente conoce y comparte, sino en cuya elaboración se siente implicado y que, por lo tanto, considera como parcialmente propia. La interiorización del mensaje forma parte del proceso de generación del mismo y es, por tanto, más completa.

El sentido grupal y la necesidad de reafirmación del individuo encuentran ahora un entorno inabarcable. Ya no se trata de coincidir con un grupo limitado de amigos, ni siquiera con los paisanos de uno, o sus connacionales, el campo de juego ha pasado a ser el mundo entero. Es más, la partida se juega en tiempo real y acelerado. Toda la información está ahí, disponible pero imposible de asimilar, y es el análisis y la intuición lo único que aporta cada uno.

Tampoco está el individuo obligado a comulgar con todas las ideas predominantes de un conjunto de contactos concreto, sino que puede formar tantos grupos como intereses tenga. El individuo se desmarca de la uniformidad de los grupos. De algún modo, en un escenario demasiado poblado para ser manejable, cada cual configura sus grupos de interés en función de sus experiencias y preferencias, sin renunciar a nada pero sin atarse tampoco a ninguno. Hemos dejado de ser uniformes para ser la convergencia de los distintos planos de intereses que tenemos. Somos la intersección de los intereses de los grupos a los que pertenecemos, y eso significa que cada uno de los grupos ha dejado de moldearnos de forma exclusiva.

Esta misma interactividad a la que nos referíamos se refleja en las nuevas tendencias económicas. Jeremy Rifkin, uno de los más prestigiosos estudiosos de la economía digital, habla de «La sociedad de coste marginal cero»⁶ y del impacto de internet en el mismo sistema capitalista que, en su búsqueda incesante por mejorar la eficiencia de sus sistemas de producción, está agotando el margen de beneficios en la producción de cada nuevo bien. El ciberespacio, el gran igualador, fomenta también las mayores desigualdades en materia económica. El mismo beneficio marginal de cada unidad producida obliga a la creación de grandes mercados multinacionales que compensen estos márgenes mínimos con volúmenes de venta millonarios. La misma necesidad de financiar las infraestructuras que sostienen los elementos de producción aboca al establecimiento de cuasi monopolios a nivel mundial.

Sin querer profundizar más en otros aspectos financieros, no cabe llevarse a engaño respecto del papel central que juegan las relaciones económicas en la sociedad moderna⁷.

⁶ RIFKIN, Jeremy, "La sociedad de coste marginal cero", Espasa Libros S.L.U., 2014, ISBN 978-84-493-3051-3

⁷ No es un tema menor el de la irrupción de las divisas digitales, como Bitcoin, en el mercado: <http://www.foreignaffairs.com/articles/140702/yuri-takhteyev-and-mariana-mota-prado/bitcoin-goes-boom>

Un cambio en el modelo económico conlleva importantes alteraciones en las relaciones sociales en general⁸, y viceversa. Todos estos cambios, como cualquier otro, implicarán una necesidad de reajuste y, por lo tanto, una ruptura del *statu quo* y un incremento de las fricciones entre los distintos actores hasta alcanzar un nuevo equilibrio.

QUO VADIS?

El internet de las cosas está en pleno desarrollo. Para su establecimiento se ha habilitado la IPV6 con un número inabarcable de posibles direcciones IP que permite que trillones de artículos, máquinas y componentes estén simultáneamente enviando información sobre su estado. La inundación de datos y la creciente capacidad para su correlación en tiempo real harán que la productividad se incremente exponencialmente⁹.

Este incremento se verá reflejado también en otros parámetros como la seguridad. Cuando todos y todo esté interconectado quedará muy mermada la posibilidad de que se produzcan sorpresas o hechos delictivos que pasen desapercibidos. Naturalmente, esto ocurrirá a expensas de una pérdida equivalente en la privacidad¹⁰ y en la libertad de actuación de los seres humanos.

¿Ciencia ficción? Rifkin no es precisamente un lunático. Los datos desvelados por Edward Snowden, la capacidad de procesamiento de los sistemas de *big data* y la creciente interconectividad entre redes y sistemas invitan a tomarse muy en serio todos estos cambios. Y también invitan a meditar sobre las consecuencias que pueden tener sobre la conformación de la sociedad misma.

A partir de que hayamos realmente «tomado conciencia» de las implicaciones reales que tiene el crecimiento exponencial que mantiene la capacidad de proceso de los ordenadores desde su creación estaremos en condiciones de planificar los mecanismos para hacer un uso eficiente y seguro de los mismos. Y estaremos preparados para empezar a legislar de forma coherente al respecto. Se establecerán entonces normas, como me recordaba hace poco el Profesor García Mexía¹¹, específicas para cada tema, pero desde una comprensión del conjunto que las haga coherentes entre ellas y con la sociedad que pretenden regular.

⁸ <http://www.elmundo.es/economia/2015/01/04/54a29ac222601d43688b4579.html>

⁹ http://www.cio-today.com/article/index.php?story_id=00100015QE3E

¹⁰ Aunque pueda parecer contraintuitivo, la privacidad es un concepto relativamente nuevo para la Humanidad. Hasta la época moderna no se valoraba -ni se aspiraba a- el mantenimiento de una esfera íntima. Muy al contrario, igual que en otras sociedades de primates, la humana parece ser de modo natural una comunidad abierta y en la que apenas existen espacios privados.

¹¹ El Profesor Pablo García Mexía es un referente en el mundo del Derecho en internet. Se puede encontrar más sobre él y su obra en su blog "La Ley en la Red" en <http://abcblogs.abc.es/ley-red/public/post/author/pgarcia/>

El crecimiento exponencial de la capacidad de proceso es muchas veces poco apreciado, incluso por los usuarios más avanzados¹². Para hacernos una idea de lo que significa, es como si el diseño de un vehículo que en el año 2000 era capaz de alcanzar los 100 kilómetros por hora, en este año 2015 hubiera evolucionado para ser capaz de que desarrollase los 102.400 kilómetros en el mismo tiempo. Es decir, de dar dos vueltas y media a la Tierra en una hora.

La velocidad, como hemos visto que describe la Ley de Moore, se sigue duplicando cada, aproximadamente, 18 meses. A ese ritmo, nuestro vehículo sería capaz de llegar a la Luna (384.000 km) en una hora antes del final de 2017.

No es, por lo tanto, el incremento de velocidad que hemos experimentado hasta ahora lo que hace más necesario comprender este concepto, sino que ese incremento es —por definición de exponencial— cada vez más acelerado hasta llegar a un punto en que se escapa a la capacidad de control por parte del ser humano (y el de los términos griegos para definir el orden de magnitud).

POR LO TANTO

Más allá de las consideraciones científicas y tecnológicas, es necesario tener en cuenta las implicaciones sociológicas y políticas que tiene el desarrollo de las que algunos insisten en seguir denominando «nuevas tecnologías»¹³.

Para empezar, debido al incremento exponencial que acabamos de ilustrar, un pequeño retraso en la adopción de una tecnología puede llegar a suponer un diferencial enorme en el potencial disponible entre un atacante y un defensor. Una generación digital de diferencia supondrá cada vez un salto mayor en capacidades.

A eso tenemos que añadirle que el ciberespacio, entendido como vector, está a disposición de prácticamente cualquier persona en el planeta. Se trata probablemente de la primera ocasión en que un individuo y un Estado tienen acceso a un instrumento comparable desde que la guerra se luchaba con palos y piedras. Las implicaciones que tiene este hecho en el monopolio del uso de la fuerza —característica definitoria del poder de los estados desde el

¹² No puede dejar de mencionarse la Ley de Moore (<http://www.computerhistory.org/semiconductor/timeline/1965-Moore.html>), que prevé —tras varios ajustes— que la velocidad de los procesadores informáticos se duplicará cada 18 meses siguiendo, por lo tanto, una progresión exponencial.

¹³ Si bien no puede decirse que el mundo digital en general siga siendo una tecnología novedosa, sí es cierto que se producen constantes incorporaciones de productos y desarrollos que tienen un carácter disruptivo: <http://venturebeat.com/2014/12/21/5-waves-of-technology-disruption-that-are-just-getting-started/>

Tratado de Westfalia— invita a reflexionar sobre la vigencia de la mayor parte de las construcciones de Derecho Internacional vigentes¹⁴.

El mundo conectado definido por Thomas P. Barnett¹⁵ concibe su fortaleza por las conexiones existentes entre sus miembros. Este modelo, fundamentalmente económico, se basa en la competición dentro de la cooperación. Los beneficios se obtienen de la red de contactos (y mercados) a los que se tiene acceso. La prueba de su importancia —y sus aplicaciones— en el mundo de hoy se puede encontrar en las sanciones impuestas sobre Irán o sobre Rusia. El mayor castigo del modelo cooperativo es el corte de los vínculos. Son los enlaces, no los nodos, los que proporcionan la fuerza y también donde reside la vulnerabilidad.

Extrapolemos de los ciber-delitos económicos que están teniendo lugar en la actualidad y saquemos conclusiones en el ámbito de la geopolítica. El *hackeo* de una cuenta de Twitter perteneciente a una agencia de noticias supuso en su momento una caída de las bolsas mundiales por la actuación de los algoritmos que gestionan una parte importante de los fondos de inversión. La desinformación provocada por el agresor indujo a unas acciones defensivas por parte de los mercados que, con toda probabilidad, proporcionaron al *hacker* pingües beneficios. Es posible imaginar escenarios geopolíticos en los que la desinformación generada por una intrusión en los sistemas informáticos de un adversario sea suficiente para provocarle daños considerables.

Recordemos que internet nació como instrumento para ayudar a gestionar el arsenal nuclear y permitir tomas de decisión en tiempo útil. Seguimos en el proceso de «externalizar» la toma de decisiones, y de ceder privacidad y soberanía a «la red». Quizás lo estamos haciendo sin haber considerado bien todas las implicaciones de nuestros actos. Sería conveniente empezar por definir qué estamos construyendo y hacia dónde queremos llevarlo antes de que el mismo ritmo de su crecimiento nos imponga las decisiones.

*Ángel Gomez de Ágreda**

TCOL.EA.DEM

¹⁴ La simetría que proporciona el ciberespacio en el uso de la fuerza permite el acceso de actores individuales a instrumentos mucho más poderosos que lo que corresponden a su representatividad, pero también a grupos criminales o terroristas, o a pequeñas naciones cuyos arsenales convencionales son difícilmente comparables con los de las grandes potencias: <http://fortune.com/2014/12/21/why-cyber-warfare-is-so-attractive-to-small-nations/>

¹⁵ <http://thomaspmbarnett.com/>