



La Internet de las Cosas, el Big Data y los nuevos problemas de la comunicación en el Siglo XXI

Migdalia Pineda de Alcázar¹

Recibido: 11 de mayo de 2018 / Aceptado: 3 de agosto de 2018

Resumen. Este artículo se propone analizar la aparición y desarrollo de la Internet de las cosas y su impacto social, individual y empresarial. Y estudiar como el *Big Data* incide en la vida privada de las personas vulnerando su libertad, privacidad y seguridad en un mundo súper conectado. Aplica una metodología de investigación documental y teórica de fuentes bibliográfica. Como conclusión, vislumbra cuál sería el panorama de la información y de la comunicación humana, a partir del desarrollo de la Internet de las cosas y del *Big Data*.

Palabras clave: Internet de las cosas; *Big Data*; Problemas de Información; de comunicación; Siglo XXI.

[en] The Internet of the Things, the Big Data and the new problems from the communication in Century XXI

Abstract. This article sets out to analyze the appearance and development of the Internet of the things and its social, individual and enterprise impact. And to study as the Big Data affects the deprived life of the people and harms its freedom, privacy and security in a connected super world. It applies a methodology of bibliographical documentary and theoretical investigation of sources. Like conclusion, it glimpses which would be the panorama of the information and the human communication, from the development of the Internet of the things and the Big Data.

Keywords: Internet of the things; Big Data; Problems from information; de communication; Century XXI.

Sumario. Planteamiento. Objetivos. Desarrollo: 1.- La Internet de las Cosas: consecuencias en la sociedad, personas y negocios: 1.1. Conceptos y orígenes de Internet de las cosas. 1.2. Aplicaciones, ventajas y desventajas de Internet de las cosas. 1.3. El futuro de Internet de las cosas. 2.-El *Big Data*: sus consecuencias en la vida privada de las personas: 2.1. El *Big Data*: ¿Qué es y para qué sirve? 2.2. El *Big Data/Big Brother*: la privacidad, seguridad y vulnerabilidad en un mundo hiperconectado. Conclusiones: el panorama que se vislumbra para la información y la comunicación humana.

Cómo citar: Pineda de Alcázar, Migdalia (2018). “La Internet de las Cosas, el Big Data y los nuevos problemas de la comunicación en el Siglo XXI”, en *Mediaciones Sociales*, 17, 1-24.

¹ Universidad del Zulia. Venezuela.
e-mail: pinedamigdalia@hotmail.com

Planteamiento

Este trabajo sobre el impacto que tiene el desarrollo de Internet de las Cosas y el *Big Data* en las sociedades globales interconectadas, reflexiona sobre los cambios que se están produciendo en las nuevas aplicaciones a través de la red y sus consecuencias sociales, individuales y empresariales, y cómo ello podría incidir en los nuevos modos de información y de comunicación humana.

Plantea la premisa de que tanto la conexión global de todos los objetos, personas y hasta animales a la red (Internet de las Cosas), como el procesamiento de las grandes cantidades de datos e información (*Big Data*) que eso genere, alterarán el comportamiento de las personas, las sociedades y las empresas. Ello supondrá, por un lado, mayor control y vigilancia de los individuos y su pérdida de privacidad y, por el otro lado, mayores exigencias a los países, instituciones y empresas.

Se concluye que a la larga esos grandes cambios afectarán los modos de informarnos y de comunicarnos, introduciendo nuevos y más sutiles procesos de cosificación de las relaciones comunicativas y de mercantilización de la vida privada y social.

Objetivos

1. Analizar la aparición y el desarrollo de la Internet de las cosas y su impacto social, individual y empresarial.
2. Estudiar como el *Big Data* incide en la vida privada de las personas y sus consecuencias sobre su libertad, privacidad y seguridad.

Desarrollo

1. La internet de las cosas: consecuencias en la sociedad, personas y negocios

1.1. Concepto y orígenes de Internet de las Cosas (*IoT*)

La Internet de las Cosas (*IoT*, por sus siglas en inglés) busca que todos los objetos con los cuales interactuamos y que existen en nuestro planeta, tengan una dirección *IP* (Protocolo de Internet) para que puedan generar información y transferir datos mediante la red, sin la intervención de los seres humanos o de la interacción personas-computadoras.

Esa autonomía e independencia es ya un cambio importante porque implica la interrelación de máquinas mecánicas y digitales, de objetos, de animales y de personas, mediante sistemas operativos de computación de muy alta velocidad, de carácter móvil y de transmisión simultánea que permitan tomar decisiones en tiempo real para resolver problemas concretos (Wikipedia, 2017).

La conexión de todos los dispositivos se realiza a través de señales de radio de baja potencia, no necesitando ni *Wifi*, ni *bleutooth*, lo cual significará la “digitalización del mundo físico”. De modo que lo real y lo digital serán uno y la actual Internet de las personas y los datos dará paso a Internet de las Cosas (Condes, 2016).

Desde hace tiempo disponemos de aparatos domésticos interconectados, pero la diferencia es que ya no lo estarán por circuito cerrado sino por internet y por teléfono

móvil. Según Rodríguez (2017) han sido dos tendencias las que nos han permitido llegar a este punto: primero, el creciente uso del teléfono inteligente para hacer pagos y transferencias por la red, así como el uso de las tabletas; segundo, el diseño y creación de dispositivos inteligentes como las etiquetas *RFID* (Identificación por Radiofrecuencia) y los sensores electrónicos, más potentes, rápidos y pequeños.

Se intenta que la interconexión de los objetos sea global, lo cual dará lugar a una masa muy grande de datos que se procesará en la “nube”, y aunque el procesamiento de grandes volúmenes de información es de vieja data y corresponde a un proceso histórico y evolutivo, ya que cada tipo de sociedad ha desarrollado sus sistemas de procesamiento y almacenamiento de la información, la aparición del *Big Data* corresponde a un periodo histórico y social más actual -en 1997, Cox y Ellswort, registraron el concepto- donde la ingente cantidad de información no puede ser tratada por las plataformas anteriores. Y cuyo acceso puede hacerse ahora desde cualquier lugar y momento y con datos procesados o significativos para los usuarios (Lombardeo, 2017).

Sobre los antecedentes y el origen de Internet de las Cosas la mayoría de los expertos coinciden en señalar que aunque este concepto se ha venido desarrollando desde hace más de treinta años, fue Kevin Ashton, profesor de *MIT*, quien en el 2009, uso la expresión públicamente y aclaró que desde 1999 ya se habla de ella en los círculos de investigación (Cendón, 2017). Añadió que en ese último año, el había acuñado el término cuando trabajaba para la compañía *Procter and Gamble* y propuso el uso de las etiquetas *RFID* y sensores para saber cuándo reponer rápidamente los productos de esta empresa en las tiendas (Medina, 2017)

En el 2000, la *IUT*, hizo público el primer estudio sobre Internet de las Cosas, donde se afirma que “se ha abierto una nueva división en el campo de las TIC, al crear un mundo de objetos interconectados en la red que proporciona información al usuario donde quiera que éste se encuentre” (Condés, 2016).

Por su parte, Cendón (2017) afirma que el origen de los objetos conectados data desde los albores del Siglo XIX, cuando hubo los primeros experimentos de telemetría en Francia, en 1874, donde se instalaron en el *Mont Blanc* dispositivos de información meteorológica y de medición de profundidad de la nieve, que en onda corta transmitía la información a París. Posteriormente, durante el Siglo XX se hicieron otros experimentos similares en Rusia y Estados Unidos.

Según Cendón (2017), investigadores como A Turing (1950) y Nikola Tesla (1926) ya hablaban de conectar objetos inteligentes. El primero planteó la necesidad de dotar de inteligencia y capacidad de comunicación a los dispositivos sensores. El segundo, padre de las comunicaciones inalámbricas, habló de la conexión de todo en un “gran cerebro”, lo que es hoy internet.

Estas ideas embrionarias vinieron a ver avances en los años sesenta y setenta, con la creación de la red ARPANET y la aparición de los primeros protocolos de comunicaciones, aunque tenían limitaciones ya que eran solo de uso militar o académico, y mediante redes no compatibles entre sí.

A mitad de los años noventa, Internet se expande para uso comercial y universal, mediante protocolos *ICP/IP*, pero las conexiones eran a través de comunicaciones cableadas.

El gran cambio tuvo lugar cuando las comunicaciones inalámbricas se popularizaron a principios del Siglo XXI, gracias a los celulares inteligentes, a los *GPS* y al *Wi-fi* y comenzó la etapa de los objetos interconectados. En la última década el pro-

ceso se ha aligerado con la aparición de los sensores inalámbricos (*WSN*) y las interconexiones máquina-máquina (*M2M*), para finalmente dar paso a lo que se conoce como la Internet de las Cosas (Cendón, 2017).

Actualmente se trabaja en la puesta en marcha de un protocolo más poderoso, el *IPv6*, ya que el direccionamiento que ofrece el vigente *IPv4* es insuficiente para interconectarlo todo.

1.2. Aplicaciones, ventajas y desventajas de Internet de las Cosas

La aplicación de la Internet de las Cosas ha sido más evidente en los sectores productivo, industrial, seguridad mundial, sanidad y salud. Se asoman amplias potencialidades de aplicaciones para planificar ciudades inteligentes que ayuden a controlar el tráfico, la seguridad personal y la polución. A futuro se busca llegar al trabajo y al sector gubernamental. El gran reto es el campo doméstico para lograr conectar todos los artefactos (nevera, cafetera, aspiradora, TV, luces, alarmas), pero hace falta la alfabetización del usuario, así como superar el problema de los altos costos y de la compatibilidad de esos artefactos (Rodríguez, 2017).

Esas aplicaciones buscan mejorar la calidad de vida de las personas en las ciudades, programar y controlar el funcionamiento de los aparatos domésticos a distancia, automatizar los procesos de fabricación industrial, identificar y monitorear problemas de salud y enviar informes a los médicos tratantes y detectar problemas de contaminación y desastres naturales, de forma instantánea y remota, a través del teléfono móvil (Cruz, 2016).

Es el sector de los negocios donde tienden a concentrarse todos los esfuerzos, verdadero filón de estas nuevas aplicaciones. Se planifican modelos abiertos y de cooperación en el mundo físico de la Internet de las Cosas, mediante una arquitectura de las empresas orientadas en servicios que motiven la participación de las personas a través de la red, donde la innovación prive ante todo (González, 2011:50).

Para que eso sea posible hace falta unos consumidores conectados globalmente, mediante una red ubicua, fluida, amplia y segura, con otras personas, instituciones, objetos y máquinas, de una forma radicalmente diferente a la actual (Fundación Bankinter, 2011).

La Internet de las Cosas está significando un gran avance, con fuerte impacto en la sociedad, en las personas y los negocios: se fomenta la cooperación, el poder de decisión de los usuarios, mayor apertura en las empresas, mayor potenciación de sus valores sociales, del conocimiento compartido y colaborativo para la innovación. (Fundación Bankinter, 2011)

En lo que respecta a los aspectos favorables de la Internet de las Cosas, siguiendo lo planteado por Cruz (2016), es posible:

- a) Automatizar las tareas sin intervención humana con una mayor transparencia, mejor calidad y mayor uniformidad.
- b) Lograr mayor eficacia y ahorro de tiempo porque las interacciones entre dispositivos da resultados más exactos, con poco margen de error. No se repiten las tareas y se ahorra tiempo para otras cosas.
- c) Ahorrar dinero al disminuir el consumo de energía en el hogar, trabajo y sitios públicos, mediante la programación y el recibimiento de alertas sobre averías y daños.

- d) Mejorar la calidad de vida de las personas, el confort y la gestión de muchas actividades y se hace todo más cómodo.

Sin embargo, puede presentar también inconvenientes y desventajas, entre las que se encuentran según Cruz (2016):

- a) La pérdida de la privacidad y seguridad personal, la conexión de todos los objetos genera una cantidad de información privada y personal propensa a ciberataques por hackers y piratas informáticos. Somos más vulnerables, incluso ante gobiernos y empresas que pueden conocer nuestra vida íntima cotidiana mediante cookies (Tecnotemas, 2017). Y aunque la seguridad física de personas y bienes puede ser mayor, la privacidad de gustos, aficiones, tendencias, anhelos, datos médicos, sensaciones, se vuelve un control en manos ajenas, la nube (Domodesk.com, 2017).
- b) La compatibilidad, sobre todo si los dispositivos son de distintos fabricantes.
- c) La complejidad de la red misma, que es diversa y cualquier fallo de software o hardware, o un corte eléctrico tendría graves consecuencias.
- d) La pérdida de empleo para los trabajadores menos cualificados ante la automatización. Lo cual requiere mayor educación.
- e) El que la tecnología tome el control de nuestras vidas y nos convierta en dependientes totales de ella, como ya se observa en los jóvenes con el celular.

1.3. El futuro de Internet de las Cosas

El acercamiento progresivo de la Internet de las Cosas con la Inteligencia Artificial (IA), su interacción con medios inmersivos y el aumento de la velocidad de la red, hacen posible experiencias y actividades, que lucían como ficción y que se van convirtiendo en realidad.

Según el Informe *When Everything is Media*, del *Institute for The Future*, de California, el tercer hito de las comunicaciones en este siglo, después de la TV, Internet y las redes sociales, será lo que denominan las “comunicaciones ambientales”, lo cual significa que éstas se insertarán en el mundo físico de las cosas con mensajes e interacciones ajustadas a las necesidades del contexto, pudiendo incluso anticipar movimientos futuros, como ya lo hace la Internet de las Cosas (Suárez, 2017).

Gracias a los avances tecnológicos se pueden experimentar las siguientes sensaciones: el enriquecimiento sensorial, porque nuestros sentidos estarán en cualquier lugar, a través de la tele-presencia por robot; la animación y reanimación de personas fallecidas, por medio de hologramas que permiten que la persona se comporte como si fuese real; los avances biomédicos con tratamientos en tiempo real y a distancia; la evolución digital de las especies donde cada uno podría tener una Inteligencia Artificial omnipresente propia. También la presencia disociada gracias a la realidad aumentada en un espacio virtual no plano, para experimentar superposiciones virtuales físicamente (realidad mixta), así como los procesos de búsqueda inteligente que harán las máquinas capaces de identificar todos los fenómenos del mundo, mediante etiquetado de personas, lugares y objetos en video, fotos y audio.

Además, es posible que dichos avances faciliten el entretenimiento por máquinas, que mediante algoritmos infieran lo que a la gente le gusta y por qué. Unido a las posibilidades de recuerdos automáticos que mediante cámaras portátiles y sistemas

no solo capten los momentos de la vida de la gente sino sus respuestas emocionales. Y por último, las posibilidades de la gestión de los derechos del cuerpo, para cuidar, organizar y gestionar los datos personales y los permisos sobre cómo, cuándo y qué tipo de información se incorpora y se comunica a través de nuestro cuerpo (Suárez, 2017).

Todas esas alternativas han llevado a sus defensores a indicar que la cuarta revolución digital, la de la Industria 4.0, dará un giro de ciento ochenta grados a la economía mundial, apareciendo aplicaciones de Internet de las Cosas, del *Big Data*, de la automatización y la robótica y la impresión en 3D. Ese concepto de Industria 4.0, acuñado por Alemania, pretende hacer fábricas más inteligentes y competitivas, capaces de elaborar productos más personalizados y cercanos a los clientes (Lombardero, 2017).

A la larga, la Internet de las Cosas busca en su articulación con la Inteligencia Artificial y el *Machine Learning*, mejorar sus funciones y resolver problemas, mediante el aprendizaje de los errores del pasado (Fajardo, 2017) y de agregar capas de significado y capacidad de respuesta a nuestro mundo. Será un uso de Internet diferente sobre todo para aportar al desarrollo económico y al final “la tendencia es a que pasemos a Internet de todo” (Horn, 2011).

Según Hans Vestberg, CEO de Ericsson (citado por Lombardero, 2017) las repercusiones finales de Internet de las Cosas son considerables y afirma: “si una persona se conecta a Internet le cambia la vida, pero si todas las cosas y objetos se conectan, es el mundo el que cambia”.

Mientras que los críticos llaman la atención de la necesidad de fomentar el análisis y el pensamiento reflexivo, mediante la acción de filósofos, estudiosos y científicos que puedan visualizar las derivaciones éticas de la revolución digital y sean capaces de razonar, discutir y anticipar situaciones que indudablemente tendrán repercusiones emocionales, personales y sociales sobre los individuos e incluso su naturaleza humana.

La intervención de los gobiernos y grupos de la sociedad civil se hará necesaria para lograr definir leyes y regulaciones que impulsen la Internet de las Cosas en los campos más fundamentales como medio ambiente, energía y salud, para lograr modelos estables que incorporen la innovación de los usuarios que inventan y la de los innovadores tecnológicos (González, 2011).

Países como Holanda, Japón y China, mejores representantes del desarrollo de Internet de las Cosas, están conscientes de los obstáculos para su crecimiento (insuficientes direcciones IP, saturación del *Big Data*, colapsos informáticos, falta de interoperabilidad, lagunas de privacidad y seguridad), pero continúan investigando en este campo, consideran que es una de las principales tendencias tecnológicas de este Siglo. Aunque reconocen que el principal reto es hacer llegar la infraestructura de Internet a muchos lugares aún no conectados (Fundación Bankinter, 2011).

2.- El *Big Data*: consecuencias en la vida privada de las personas.

2.1. El *Big Data*: ¿Qué es y para qué sirve?

El *Big Data* viene a ser una consecuencia de la conexión a Internet de todas las cosas del mundo, lo cual da lugar a una especie de “sistema nervioso central”.

El objetivo del *Big Data* es convertir los grandes datos en información contextualizada, luego en conocimiento (para qué utilizarlos) y finalmente en sabiduría (el porqué de su uso). Para lograr eso, se requieren de empresas que procesen, clasifiquen y distribuyan esos datos mediante servicios inteligentes, que serán centrales y estratégicos (Pardo, 2011:19-20).

Los Macrodatos o el *Big Data* hace referencia a esa gran cantidad de datos que están generando las conexiones globales, que por su volumen, complejidad y velocidad no pueden ser capturados, administrados y procesados por los software convencionales (paquetes de visualización, bases de datos relacionales o estadísticas clásicas) en tiempo razonable, ya que se requiere una velocidad de respuesta que haga posible disponer de una información concreta en el momento preciso (Barranco, 2012).

Según Pablo Musé (2017), el *Big Data* es un tipo de información que va más allá de la tradicional, se sustenta en la Inteligencia Artificial y el *Machine Learning* o aprendizaje automático. Mediante algoritmos matemáticos, las máquinas inteligentes son capaces de aprender y clasificar datos nuevos de forma sucesiva, por su alta capacidad de cálculo, e integrarlos a su red.

El *Big Data* contempla una variedad infinita de datos y de distinta naturaleza, tales como:

- a) Los estructurados, que tienen longitud y fecha y pueden ser almacenados en tablas (censos, encuestas, transacciones bancarias, compras en línea).
- b) Los semi-estructurados que poseen organización interna pero no son datos relacionales (software, hojas de cálculo e informes)
- c) Los no estructurados, los cuales carecen de formato determinado y no pueden ser almacenados en tablas (foros, redes sociales, documentos de Word en formato texto o en imágenes, audio y vídeo) (Miguel, 2013).

Según López (2014), el *Big Data* se puede definir y diferenciar de los flujos de información tradicionales por las siguientes características, denominadas por los expertos como las 5Vs del *Big Data*:

- a) El volumen, que es tan alto que supera la capacidad de gestión de un software normal, y se mide ya no en Gigabytes sino en Terabytes o Petabytes.
- b) La variedad, ya que proviene de otras fuentes de datos, como dispositivos electrónicos, sensores y redes sociales.
- c) La velocidad, que es muy alta para hacer posible recibir y procesar datos en tiempo real y tomar decisiones (evitar fraudes electrónicos, hacer ofertas personalizadas a los usuarios).
- d) La veracidad, porque los datos son de alta calidad, de gran confiabilidad y deben eliminar lo imprevisible para ahorrar tiempo y economía.
- e) El valor agregado, que es mayor para los negocios. Se debe saber que dato analizar para los clientes y usuarios. Aparece así un nuevo profesional “el científico del dato”, con un alto perfil tecnológico, científico y con visión de negocios.

El análisis de datos busca encontrar información oculta, patrones recurrentes, nuevas correlaciones y darle homogeneidad a la información diversa que recibe, la

cual deberá ser verificada rápidamente (Miquel, 2013). Para este tipo de análisis ya no serán suficientes las estadísticas basadas en medias y varianzas sino técnicas más avanzadas como el *Data Mining* (Minería de Datos) e incluso los árboles de decisiones, K-medios y redes neuronales, así como computadoras de mayor potencia. La *Big Data* lo que busca es que ese cálculo y sus correlaciones sean en tiempo real, para poder ir viendo los cambios en las estadísticas inmediatamente (Miguel, 2017).

Se acopia y procesan los datos que generamos en nuestra vida por la red, para que otros los ordenen, vendan y utilicen, dando lugar a lo que se conoce como *Data Thinking*, que es la destreza de pensar y utilizar esa inconmensurable cantidad de información (Figuroa, 2016), para gestionarla estratégicamente y ofrecer productos y servicios, o definir estrategias de mercadeo y comunicación, e implementar campañas más eficaces por nichos de mercado, haciendo incluso a los usuarios parte activa del proceso de creación e innovación.

El *Data Thinking* es un poderoso instrumento para analizar, documentar y filtrar lo más relevante y presentar al cliente datos más directos, sencillos, de forma más eficaz y sin exceso de información (Alonso, 2016).

Se trata de transformar los datos en información inteligente y aunque actualmente se utiliza en su mayoría en la gestión de organizaciones y empresas, la tendencia es lograr utilizarla para la gestión de personas, partidos, asociaciones, colegios profesionales y, en general, del capital humano (Hortal, 2016).

En el fondo, el *Big Data* llegará a ser una plataforma científico-tecnológica que ayudará a comprender el comportamiento humano y su relación con el entorno. El seguimiento de la conducta de la gente no es individual, se busca estudiar a grupos homogéneos, pero si se podrían generar problemas de privacidad, de control humano y social.

2.2. El *Big Data/Big Brother*: la privacidad, seguridad y vulnerabilidad en un mundo hiperconectado.

El *Big Data* no solamente permite planificar estratégicamente lo que la gente desea para ofrecérselo inmediatamente, sino que puede monitorear el comportamiento humano y cruzarlo con la conducta como una forma de control del poder.

El caso de China, es un ejemplo, ya que lanzará en el 2020, el programa *Sésame Credit*, para evaluar la confiabilidad de sus ciudadanos, a través de un sistema de crédito social de castigos y privilegios, según sea su comportamiento (Pijamasurf, 2017).

Se está produciendo un cambio de paradigma fundamental en cuanto al comportamiento del ciudadano *on line* y en su vida *offline*, produciéndose una fusión, que según el filósofo Luciano Fordi se denomina *onlife*, que es una nueva personalidad que integra la personalidad social que creamos por las redes con la personalidad física. Ello trae riesgos para la privacidad y la libertad (Pijamasurf, 2017).

Ante esta posibilidad, el Grupo Metabody (2015) de MediaLab, señala que el *Big Data* no es la panacea de una nueva economía y que más allá de los reclamos por la privacidad o por los datos públicos (*open data*), habría que preguntarse si el *Big Data* plantea más bien una desaparición tanto de lo público como de lo privado, que requiere de nuevas estrategias creadoras y críticas.

Según Carlos León Andrade (2015), el *Big Data* es como un gran hermano (*Big Brother*) que busca no solo someter al cuerpo como éste último, sino someter al in-

dividuo en su totalidad, su psiquis, su alma. Añade que el *Big Data* es más eficiente que el *Big Brother*, ya que aquí es el mismo individuo su propio vigilante.

Mediante los medios digitales nos han sometido sin coacción a dotarlos de todo tipo de información sobre nosotros y dejamos una huella digital. Pero sin control, eso en el fondo representa una crisis de libertad y democracia, ya que aceptamos que nos dividan en categorías para luego dirigirnos campañas publicitarias o políticas (León Andrade, 2015).

Lo anterior se corrobora con el caso del escándalo de Facebook, en Marzo de 2018, que filtró datos de 50 millones de sus usuarios norteamericanos sin su consentimiento, a través de la empresa *Cambridge Analytica*, asesora de la campaña de Donald Trump.

Los peligros crecen cuando el *Big Data* es utilizado por las divisiones de Recursos Humanos de las empresas para, a través de aplicaciones informáticas, contratar personal, mediante encuestas por computadoras que en quince minutos revelan todo sobre la persona (Yaiza, 2015) y deciden sobre su perfil como futuro empleado o no.

La analítica predictiva del *Big Data* si bien es la refinería del petróleo del Siglo XXI, los datos, y puede dar solución a muchos problemas, nos convierte a nosotros mismos en el producto, según Ignacio Bustillos (citado por Ruiz, 2017), ya que al no pagar debemos aceptar el trueque de aplicaciones y servicios en línea a cambio de nuestros datos personales.

La privacidad es apenas una parte de un debate más amplio sobre la propiedad y el monopolio de los datos, su protección y su uso. Davis Ernest (2017) afirma que los riesgos son muchos: por un lado, el conjunto de datos pueden discriminar personas, de acuerdo con sus inclinaciones sexuales, razas u opiniones políticas; a los *Big Data* se les puede engañar si se conoce de antemano los datos para la toma de decisiones, como en los procesos de evaluación de personal; los *Big Data* pueden ser violentados, el robo de conjuntos de datos confidenciales de sitios de empresas y gubernamentales han puesto en duda la seguridad y privacidad y, por último, el *Big Data* dificulta la rendición de cuentas en caso de que un usuario apele si es tratado injustamente.

Los anteriores peligros del *Big Data* plantea la necesidad de hablar de la ética, para garantizar que la seguridad y privacidad no sean vulneradas y que los grandes datos no se conviertan en instrumentos de vigilancia y poder sobre el sujeto, que atente incluso contra los principios ontológicos mismos del humano.

Hace falta que se legisle sobre el tema y que se desarrollen acciones creativas de los ciudadanos de toma de consciencia y resistencia. El Grupo Metabody (2015) propone la necesidad de definir cuáles son las condiciones de posibilidad del dato, a qué economía y ontología responden, para así poder hablar de una nueva economía y política del dato, de un nuevo horizonte de alternativas.

Según Andrés Alonso (2014), el *Big Data* nos acerca a un nivel de control y observación que hace que todo usuario de Internet sea parte de un experimento. Y agrega que el problema no está solo en la seguridad y control de los datos sino en la explotación de los mismos para optimizar nuestro propio comportamiento. De allí la necesidad de incluir la vertiente ética y preguntarnos si ¿hay límites al control del individuo a partir del dato que el mismo genera?

Por su parte, especialistas como Ratti y Helbing (2016) consideran que se hace necesario la descentralización de la toma de decisiones, ante la posibilidad de un paradigma de soluciones predeterminadas por algoritmos matemáticos, los cuales pueden

frenar las ideas de cambio y transformación, que en una escala macro son necesarias para la vida misma. Argumentan que se puede crear sinergias entre la inteligencia humana y la máquina, a través de los procesos de co-evolución natural y artificial. La inteligencia así distribuida aunque puede reducir la eficiencia a corto plazo, en última instancia puede conducir a una sociedad más creativa, diversa y resistente.

Mientras que Villena (2016), sostiene que aunque el *Big Data* se remonta a mucho antes del desarrollo de la imprenta, ahora se usan tecnologías más avanzadas. Pero que se continúan utilizando los principios de la publicidad de la sociedad capitalista: satisfacer necesidades de los consumidores, cuando no crearlas para después colmarlas. Sin un proceso de concienciación. Porque los servicios sean gratuitos no significa que no tengan costo alguno. Son utilizados por el capitalismo para obtener una nueva plusvalía, cuyo resultado es la mano invisible de la vigilancia.

Además, esos datos y su procesamiento otorgan supremacía en su manejo, almacenamiento y distribución a los países más desarrollados, quienes tienen mayor acceso a megadatos y a las máquinas superpotentes para procesarlos y venderlos.

Los inconvenientes que plantea el *Big Data* se pueden reducir, en parte, si se establecen normativas para proteger la privacidad de las personas, si se definen mecanismos para detectar y corregir las injusticias y si se usan prudentemente las recomendaciones que arrojan estos algoritmos, mediante una comprensión rigurosa sobre su funcionamiento y los datos que procesan, así como de los objetivos y visiones que alimentan sus decisiones (Davis, 2017).

Pero hace falta procesos de educación y formación ciudadana en cuanto a las formas seguras de comportamiento en las redes, Antonio Rodríguez de la Heras (citado por Ruiz, 2017), indica al respecto que: “desde el momento en que te asomas a la red, te expones a la mirada de los demás”. Por eso la educación en el Siglo XXI debe enseñarnos a comportarnos en la urbanidad de la nube, ya que la educación y los valores son nuestra defensa en la red.

Si bien se necesita legislar para garantizar las normas mínimas de respeto a la privacidad, también para que esa información y datos sean utilizados en resolver problemas que afecten a la mayoría. Habría que lograr un compromiso para conseguir un equilibrio entre satisfacer las necesidades de procesamiento de datos y el respeto a los ciudadanos y personas.

En regiones como Europa ya se comienza a tomar acciones para proteger la privacidad y evitar el mal uso del *Big Data*: la Unión Europea aprobó, desde 2016, el “Reglamento de Protección de Datos”, el cual se comenzará a aplicar a partir del 25 de Mayo de 2018 (Ruiz, 2017).

Conclusiones: El panorama que se vislumbra para la información y la comunicación humana

Cuando el desarrollo tecnológico ha avanzado hasta los límites de hacer humanamente imposible manejar la cantidad de información actual, es oportuno que nos preguntemos: ¿Y para qué tanta información? ¿Para cubrir cuáles necesidades? ¿Qué obtenemos a cambio? ¿Qué perdemos?

Las repuestas a esas interrogantes mantienen el debate en el seno de los círculos académicos y científicos preocupados por las tendencias de la sociedad interconectada del Siglo XXI.

En esta discusión es central analizar cómo se afectarían los modos de información y de comunicación a partir del crecimiento de la Internet de las Cosas y del *Big Data* en el mundo:

Por un lado, los flujos de información, una vez que todo esté conectado a la red, serán cada vez mayores, generándose una especie de caos de información que necesita de su clasificación y procesamiento para hacerla significativa para las personas. Aparece así el *Big Data*, con su capacidad de cálculo vertiginosa. Pero sus aplicaciones buscan fundamentalmente satisfacer un interés comercial, conocer mejor al consumidor para ofrecerles solución a sus necesidades de consumo.

La información del *Big Data* continúa siendo un bien con un valor agregado favorable a los negocios y muy diferente a la información periodística clásica o a la información-conocimiento, científica o tecnológica y más bien cercana a la información útil para resolver problemas. Pero no es una información que tenga como objetivo primordial el interés humano y social, que si tiene la información social y colectiva.

Aunque se busca aplicar el *Big Data* para enfrentar problemas como energía, polución, desastres naturales y seguridad personal, en el fondo todo está pensado para que dicha información esté en manos de terceras personas y no de los individuos que la han producido o suministrado, de forma voluntaria y gratuita. Hay riesgos y peligros para la privacidad, la libertad y la democracia.

En lo que respecta a la información en sí dejamos de tener el control de aquella que generamos, deja de pertenecernos y se hace pública. Con esa pérdida perdemos, en parte, nuestra identidad ontológica y humana, que incluso puede que pase a manos de las máquinas poderosas e inteligentes.

En las redes, tienen lugar nuevas formas de relaciones informativas y comunicativas, aparentemente más abiertas y colaborativas, pero se podría estar produciendo una cosificación de las relaciones humanas. Allí todos nos convertimos en objeto de monitoreo, en cosas ubicables, identificables y regulables. Y así vamos desdibujando parte de nuestra identidad como sujetos autónomos y caemos en un entramado de relaciones con otros que cada vez tienden a ser más artificiales, superficiales y vertiginosas.

El lenguaje, se va haciendo más vacío, monótono, repetitivo, monocorde ya que el de las máquinas, bases de datos y algoritmos está previamente codificados en símbolos poco ricos semánticamente y más fundamentados en cálculos matemáticos. Aunque la conexión a las redes nos permita comunicarnos con otros, debemos hacerlos a través de códigos establecidos por las tecnologías con sus opciones predeterminadas, que dejan poco espacio para la imaginación y la improvisación del habla de la comunicación humana.

Además, en la conducta de las personas hay cambios como comportamientos más repetitivos y previsibles por la tecnología misma, más aislados de los contactos humanos cara a cara. Ellas se sumergen en un mundo en línea, se aíslan de los demás, incluso su postura corporal deja poco margen para el contacto personal, siempre mirando hacia abajo, no a los ojos, y con las manos ocupadas tocando una pantalla, sin oportunidad para el saludo y el contacto con el otro.

En la relación con los objetos domésticos inteligentes interconectados, se tenderá a establecer interacciones sujeto/objetos que bajo la premisa de que la harán la vida más cómoda, lo sumergen en un mundo cosificado, donde los objetos adquieren un protagonismo por encima de sus propietarios. Esa interacción con los objetos no

sustituye a la verdadera comunicación, eso no es auténtica relación donde se comparte un significado con otro sujeto en igualdad de condiciones. Es una ilusión de que al disponer de objetos que me hablan y me indican cómo están funcionando puedo tener el control de mi mundo de vida sin necesidad de los otros. Como también lo es la creencia de que mientras más objetos sofisticados y ultramodernos disponga mejor me encontraría conmigo mismo y con mi entorno y de que no seré discriminado por un sistema social donde la tecnología y su cosificación imponen los estándares de vida cómoda, moderna y necesaria.

Lo que esa cosificación significa es un mayor grado de comercialización de la vida doméstica. Por las redes se vende todo, hasta la vida privada y nos venden de todo.

Al afinar mecanismos sutiles de control y vigilancia de las personas, no solo se cosificaría nuestra vida, sino que podría verse mermada nuestra libertad de acción y decisión como sujetos ontológicamente únicos.

En un mundo donde todo estaría interconectado (objetos, animales y personas) podría haber escasa apertura para el cambio y la transformación; las relaciones sociales y comunicativas que resulten de esa interconexión también estarán mercantilizadas, cosificadas y dejarán poco espacio para el intercambio libre, recíproco e imprevisto de la comunicación humana.

Hay que añadir las posibilidades de exclusión y discriminación que podrían instaurar tanto la Internet de las Cosas como el *Big Data*, en los sujetos y en los países: por un lado, la primera, para resolver problemas de tráfico, ambiente, salud y de la vida doméstica, puede que no solo requiere de una cultura digital por parte de las personas sino que se necesite tener aparatos sofisticados y costosos, lo cual probablemente no podrá ser asumido por todos los individuos.

Por otra parte, el *Big Data* podría utilizarse para discriminar a personas por su edad, raza, inclinación sexual, religión y nivel socio-económico, porque se les considere mercados poco atractivos para las estrategias de negocios o porque se les considere como estratos o grupos que aportarían poco a los procesos de innovación que el *Big Data* requiere. A lo cual se debe agregar las posibilidades de trato diferente y discriminatorio, mediante el manejo de datos personales de determinados conglomerados sociales.

En lo que respecta a los países, podrían aparecer exclusiones derivadas de sus condiciones económicas, sociales y políticas. No todos podrían contar con los recursos financieros, tecnológicos y científicos para disponer de tecnologías tan avanzadas, no todos podrán estar conectados a internet globalmente y disfrutar de todas las ventajas de la Internet de las Cosas y del *Big Data*. Incluso, el manejo de grandes bases de datos podría convertirse en una forma de discriminación y control político de algunas naciones y países.

Bibliografía

- Alonso, A (2014, 7 de Agosto): “Cuando en Big Data se convierte en el Big Brother”. *El Turing* (Opinión). Disponible en <http://www.eldiario.es>. Consultado el 23 de Noviembre de 2017.
- Alonso, G (2016, 17 de Febrero): “Desing Thinking: La innovación del Big Data”. Disponible en <http://www.gonzalo-alonso.com>. Consultado el 23 de Noviembre de 2017.

- Barranco F, R (2012, 18 de Junio): “Qué es el Big Data?” Disponible en <http://www.ibm.com>. Consultado el 12 de Octubre de 2017.
- Cendón, B (2017, 16 de Enero): “El origen de Internet de las cosas”. Disponible en <http://www.bcendon.com/el-origen-del-iot>. Consultado el 20 de Octubre de 2017.
- Condés, O (2016, 27 de Febrero): “¿Qué es el Internet de las Cosas?”. *Revista TICbeat*. Disponible en <http://www.ticbeat.com/tecnologías>. Consultado el 25 de Agosto de 2017.
- Cruz, N (2016, 5 de Junio): “Todo lo que debes saber sobre Internet de las Cosas.” Disponible en <http://www.1000tipsinformaticos.com>. Consultado el 4 de Octubre de 2017.
- Davis, E (2017, 25 de Junio): “Los peligros del Big Data”. *El Tiempo*. Bogotá. Disponible en <http://www.eltiempo.co>. Consultado el 23 de Noviembre de 2017.
- Domodesk (2017): “A fondo: ¿Qué es el Internet de las cosas?” *Web empresarial*. Valencia: Domodesk. Disponible en <http://www.domodesk.com>. Consultado el 9 de Octubre de 2017.
- Fajardo, E (2017, 9 de Octubre): “Mitos y realidades en torno a Internet de las cosas”. *El Heraldo*. Bogotá. Disponible en <http://www.elheraldo.co>. Consultado el 11 de Octubre de 2017.
- Figuroa, G (2016, 17 de Noviembre): “Data Thinking. Un asunto de estrategia de negocios”. Disponible en <http://pasoblogado.blogspot.com/>. Consultado el 17 de Noviembre de 2017.
- Fundación Bankinter (2011): *Informe de Estudio del Future Trends Forum (FTF)*. Madrid: Fundación de Innovación Bankinter. Disponible en <http://www.belt.es>. Consultado el 14 de Septiembre de 2017.
- González, J (2011): “El impacto de Internet en los negocios y en la sociedad”, en *Informe El Internet de las cosas. En un mundo interconectado de objetos inteligente*. Madrid: Fundación de Innovación Bankinter. pp. 50-64. Disponible en <http://www.belt.es>. Consultado el 14 de Septiembre de 2017.
- Grupo Metabody (2015, 27 de Mayo): “Big data/Big Brother. Ontología y política del dato”. *Mesa Redonda de MediaLab Prado*. Madrid. Disponible en <http://www.medialab-prado.es>. Consultado el 13 de Noviembre de 2017.
- Horn, P (2011): “Prólogo” en *Informe El Internet de las cosas. En un mundo interconectado de objetos inteligente*. Madrid: Fundación de Innovación Bankinter. Disponible en <http://www.belt.es>. Consultado el 14 de Septiembre de 2017.
- Hortal, P (2016, 28 de Abril): “El Big Data que aporta y para qué sirve”. Disponible en <http://www.pauhortal.net/blog>. Consultado el 29 de Noviembre de 2017.
- León A, C (2015, 14 de Marzo): “Del Big Brother al Big Data”. *El Comercio*. Ecuador. Disponible en <http://www.elcomercio.com/opinion/>. Consultado el 15 de Noviembre de 2017.
- Lombardero, L (2017): “La revolución de Internet de las Cosas ¿Qué es y para qué sirve?”. Madrid: *Instituto de Talento y Empresa Digital*. Disponible en <http://www.institutoted.com/blog/revolucion-internet-cosas>. Consultado el 16 de Octubre de 2017.
- López, J.C (2014, 27 de Febrero): “La moda del Big Data: ¿En qué consiste en realidad?”. *El Economista*. Madrid. Disponible en <https://www.economista.es/tecnologia/noticias/5578707/02/14/La-moda-del-Big-Data-En-que-consiste-en-realidad.html>. Consultado el 19 de Octubre de 2017.
- Miguel, A (2013, Diciembre): “Big Data, significado y su utilidad en la sociedad”. Disponible en <http://www.Mibloguel.com>. Consultado el 9 de Noviembre de 2017.
- Medina, A (6 de Octubre de 2017): “La historia detrás de Internet de las Cosas”. Entrevista realizada a Kevis Ashton, invitado al TIGO Une Forum. *El Espectador (Tecnología)*. Bogotá. Disponible en <http://www.elespectador.co>. Consultado el 6 de Octubre de 2017.
- Musé, P (2 de Marzo de 2017): “Big Data, Big Brother: Google sabe mucho más de nosotros que lo que sabe el Instituto Nacional de Estadísticas”. Entrevista concedida a Laura Gan-

- dolfo. *Revista Búsqueda (Ciencia, salud y ambiente)*, pp.33. Uruguay. Disponible en <https://www.fing.edu.uy/biblioteca/revistas/462055.pdf>. Consultado el 1 de Diciembre de 2017.
- Núñez, M (2017, 21 de Mayo): “¿Big Data, Big mistake?”. *Gestión*. Perú. Disponible en <https://gestion.pe/opinion/big-data-big-mistake-135544>. Consultado el 4 de Diciembre de 2017 .
- Pardo, G (2011): “¿Qué es Internet de las Cosas?”, en *Informe del Estudio del Future Trends Forum (FTF)*. Madrid: Fundación de Innovación Bankinter. pp. 12-20. Disponible en <http://www.belt.es>. Consultado el 14 de Septiembre de 2017.
- Pijamasurf (2017, 27 de Octubre): “El matrimonio Big Data con Big Brother: China crea un sistema para evaluar conducta de sus ciudadanos”. *ASEMIC*. Disponible en <http://www.pijamasurf.com>. Consultado el 10 de Noviembre de 2017.
- Ratti, C y Helbing, D (2016, 23 de Septiembre): “El peligro oculto del Big Data”. *La Vanguardia*. Barcelona. Disponible en <http://www.lavanguardia.com>. Consultado el 29 de Noviembre de 2017.
- Rodríguez, E (2017, 8 de Agosto): “¿Qué es el Internet de las cosas?”. *URBAN-TECNO*. Disponible en <https://urbantecno.com/tecnologia/internet-cosas-que-es>. Consultado el 31 de Agosto de 2017.
- Ruiz, P (2017, 26 de Septiembre): “Big Data, ¿Big Brother?”. *The Daily Prosper*. España. Disponible en <https://thedailyprosper.com/es/a/big-data-big-brother>. Consultado el 1 de Diciembre de 2017.
- Suárez, J (2017, 7 de Octubre): “El mundo de ciencia ficción que vaticina el Internet de las Cosas”. *La Vanguardia*. Barcelona. Disponible en <http://www.lavanguardia.com> Consultado el 11 de Octubre de 2017.
- Tecnotemas (2017, 8 de Marzo): “¿Qué es el Internet de las Cosas?”. Disponible en <http://www.tecnotemas.com>. Consultado el 4 de Octubre de 2017.
- Villena, A (2016, 13 de Marzo): “Una revolución ha llegado para quedarse. Del Big Data al Big Brother: la mano invisible de la vigilancia”. *Blog bez. lo que debes saber*. Madrid. Disponible en <http://www.bez.es>. Consultado el 1 de Diciembre de 2017.
- Wikipedia (2017, 24 de Agosto): “Internet de las Cosas”. Disponible en <http://www.wikipedia.org>. Consultado el 24 de Agosto de 2017.
- Yaiza, J (2015, 28 de Diciembre): “Big Data o Big Brother”. *Publica TIC*. Master Universitario en Ingeniería Informática. España. Disponible en <http://www.blogs.deusto.es/master-informatica>. Consultado el 29 de Noviembre de 2017.