

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA REGULACIÓN DEL BIG DATA EN COLOMBIA

LEONARDO ALEXANDER SARRIA HERNANDEZ

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
SANTIAGO DE CALI
2019**

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA REGULACIÓN DEL BIG DATA EN COLOMBIA

LEONARDO ALEXANDER SARRIA HERNANDEZ

Trabajo de Grado para optar por el título de Economista

Director

JAIME HUMBERTO ESCOBAR MARTINEZ

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
SANTIAGO DE CALI**

2019

RESUMEN

El concepto de Big Data empezó a utilizarse en la economía en el momento que se observó la utilidad del mismo y se denominó Economía de Grandes Datos, el cual ha venido favoreciendo la creación de nuevos modelos de negocio y la transformación de otros, generando nuevas oportunidades de inversión, lo que genera una nueva reorganización en los diferentes mercados de los sectores productivos siempre buscando la eficiencia en la producción y en la distribución de bienes y servicios

El Estado Colombiano crea la Ley del Big Data en el documento Conpes 3920 que tiene como finalidad aumentar el aprovechamiento de datos, mediante el desarrollo de las condiciones para su utilización como activos para generar valor social y económico. En lo que se refiere a las actividades de las entidades públicas, esta generación de valor es entendida como la provisión de bienes públicos para brindar respuestas efectivas y útiles frente a las necesidades sociales.

Frente a eso, se hace un análisis detallado de la pertinencia de dicha ley y sobre los impactos en los costos de información junto con la eficiencia económica tomando como referencia la bibliografía económica, lo realizado en otros países y sus experiencias en este tema. Se puede dilucidar que la Política del Big Data se centra en la manera como los privados se pueden beneficiar de los datos del Estado mientras que en Europa la política va encaminada a favorecer el surgimiento de nuevos modelos de negocio tanto locales como globales que están reconfigurando la estructura de muchos mercados y sectores productivos, permitiendo aumentar la eficiencia en la producción y, sobre todo, en la distribución de bienes y servicios, ya sean estos tradicionales o nuevos. En el presente, de cara al futuro todavía persiste una serie de retos y, entre los mismos, se destacan la titularidad y la residencia de los datos; la privacidad, la soberanía, la seguridad y la transparencia, y la medición de su impacto a la economía.

En Colombia nos estamos enfrentando a un riesgo muy alto de que la política del Big Data nos lleve hacia los datos como una fuente de poder de monopolio ya que la economía de los grandes datos o Big Data favorece la concentración del mercado y la dominancia y cómo “los mercados dirigidos por los datos pueden conducir a un resultado en un ganador que se lo lleva todo donde la concentración es un resultado probable del éxito del mercado; solo las empresas que tienen el capital y la tecnología pueden competir en el mercado de datos. Y lo que es peor, la utilización de recursos públicos por parte del Estado en una infraestructura pública de datos para la

recopilación de la información de sus diferentes entidades al servicio del sector privado; así se genere valor económico y social a la población en general, el sector privado es el más beneficiado debido a que va a hacer el análisis de los datos y por lo que va a cobrar. En este proceso se puede visualizar una falla de mercado ya que los recursos públicos van a ser dirigidos a maximizar el beneficio de la o las empresas que tengan dicha información.

Palabras Clave: Big Data, Internet de las cosas, Plan Estadístico Nacional, Business Intelligence, Data Mining, Data Science, Programa Vive Digital, OCDE,

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	6
II.	JUSTIFICACION	10
III.	ANTECEDENTES	11
IV.	ESTADO DEL ARTE	15
V.	MARCO CONCEPTUAL	17
VI.	MARCO TEÓRICO	19
VII.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	26
VIII.	SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	27
IX.	HIPÓTESIS	27
X.	METODOLIGÍA	28
XI.	OBJETIVOS	29
XII.	RESULTADOS	29
XIII.	CONCLUSIONES	72
XIV.	BIBLIOGRAFÍA	74

I. INTRODUCCIÓN

El Estado colombiano para hacerle frente a las necesidades sociales y darle valor agregado a nuestra economía propuso las pautas para una política pública que genere valor social y económico, es por eso que el 17 de abril del año 2018 en el documento Conpes 3920 que dio origen a la Ley del Big Data en Colombia que tiene como finalidad aumentar el aprovechamiento de datos, mediante el desarrollo de las condiciones para su utilización como activos para generar valor social y económico. En lo que se refiere a las actividades de las entidades públicas, esta generación de valor es entendida como la provisión de bienes públicos para brindar respuestas efectivas y útiles frente a las necesidades sociales.

El objeto de la presente investigación es abordar el análisis de los Impactos de la Ley del Big Data en Colombia sobre los costos de información y la eficiencia económica, en razón de que existen pocos estudios que permitan profundizar el análisis de este sector.

La definición del Big Data es un término que hace referencia al concepto relativo a conjuntos de grandes y complejos datos que hacen uso de aplicaciones informáticas no tradicionales de procesamiento de datos para tratarlos adecuadamente. Por ende, los procedimientos usados para encontrar patrones repetitivos dentro de esos datos son más sofisticados y requieren software especializado. El uso moderno del término "big data" tiende a referirse al análisis del comportamiento del usuario, extrayendo valor de los datos almacenados, y formulando predicciones a través de los patrones observados. La disciplina dedicada a los datos masivos se enmarca en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación.

El fenómeno Big Data se asocia a la rápida y asombrosa expansión de gran cantidad de datos por todo el mundo a través de dispositivos de red a otro a través de un cable o del aire¹, lo cual sucede gracias al desarrollo de tecnologías capaces de recopilar, procesar y almacenar la información digitalizada para su posterior uso de manera descentralizada. Vivimos ya en un mundo en el que se emiten más de doscientos millones de emails, trescientos mil *tweets*, doscientas mil fotos o ciento veinte horas de vídeo al minuto. Esta rápida expansión de los datos, y de nuestra capacidad para explotarlos mediante algoritmos de aprendizaje automático, está propiciando el desarrollo acelerado de la Inteligencia Artificial, situación que está desembocando en el aumento de agentes generadores de datos y, con ello, del Big Data.

Gracias a toda esta transformación digital², impulsada por la capacidad para interactuar desde cualquier lugar a través de dispositivos móviles como celulares, tabletas o computadores portátiles, está forjándose una revolución cognitiva en la que no sólo está aumentando el

¹ Los medios más comunes son: cables de par trenzado, coaxial y de fibra óptica, además de las ondas de radio, las microondas, los satélites, la luz infrarroja y los rayos láser.

² Debido a la facilidad de conexión inalámbrica a internet de los dispositivos móviles.

volumen, la variedad, la velocidad, el valor y la veracidad de los datos (“las 5 Vs”), sino que también se están alterando profundamente las costumbres y las relaciones sociales ya que nos estamos volviendo dependientes de la información que día a día nos llega a nuestros dispositivos móviles lo cual ha transformado la vida de los seres humanos de forma que, de algún modo, los flujos de Big Data podrían estar dando una nueva forma de ver la vida dándole gran relevancia a los datos. Con base a lo anterior, se propician nuevas estructuras autoorganizadas que, tal vez, nos llevarán a alcanzar un nuevo estadio evolutivo como sociedad. La actual estructura del Big Data podría estar propiciando el desarrollo de procesos autónomos y organizados de manera espontánea equivalente que generarán estructuras sociales más evolucionadas y prósperas. Dichos procesos van encaminados de sus potenciales repercusiones sobre la Economía, especialmente en lo referente la eficiencia económica y a los costos de información ya que este nuevo mercado grandes datos va a hacer más fácil y rápido el uso de la información y las decisiones van a ser más acertadas y con esto mejores resultados para las empresas y para las personas.

Para ilustrar en qué consistiría la ampliación cognitiva como los procesos de autonomía y organización, es necesario enfatizar en el fenómeno **Social Media**, que se caracteriza por la generación descentralizada de todo tipo de contenidos dentro de Internet por parte de cualquier usuario. Con la llegada de la Era del Big Data, cualquier ser humano con acceso a Internet puede penetrar dentro de un entorno virtual cada vez más extenso y rico por el que fluyen enormes crecientes de información generadas en gran medida y de forma desinteresada por particulares que podrían llegar a ser de utilidad para múltiples propósitos. Los Social Media permiten que cualquier persona con apenas conocimientos básicos en informática, tenga la facultad de crear y compartir su propia información con el resto del mundo, convirtiéndose cada vez más en un punto de encuentro entre individuos que interactúan libremente y configuran nuevas formas de producir, contraponer y madurar ideas en red. Desde el punto de vista económico podemos ver la eficiencia económica en este proceso, ya que se toma información más veraz a la hora de toma de decisiones. Se trata además de un fenómeno realimentado³ y en expansión; todos los actores cada momento están inyectando información a la red y esa información puede ser utilizada⁴.

Otro proceso impulsor del fenómeno Big Data y de la ampliación cognitiva que se deriva de ella es la **Transformación Digital** de las empresas. Gracias a ello, gran parte de la actividad empresarial está siendo digitalizada, lo cual posibilita la integración de procesos empresariales y la automatización de tareas, al tiempo que se acumulan gran cantidad de datos generados por las interacciones entre individuos (tanto clientes como empleados) y que utilizarán blockchain⁵

³ El Big Data usa algoritmos que almacenan toda la información de las personas que hacen uso de las bases de datos y mira sus preferencias, es decir, que cada vez que alguien usa una base de datos está alimentando de nueva información la misma

⁴ Después de un análisis de veracidad ya que toda la información no es la que realmente necesitamos.

⁵ Es una estructura de datos en la que la información contenida se agrupa en conjuntos (bloques) a los que se les añade metainformaciones (representa la "información sobre la información". Cuando tú creas un documento, esa es la información) relativas a otro bloque de la cadena anterior en una línea temporal, de manera que gracias a técnicas criptográficas, la información contenida en un bloque solo puede ser repudiada o editada modificando todos los bloques posteriores

como tecnología de almacenamiento certificada descentralizada. En la Era del Big Data se están programando modelos matemáticos que utilizan todos estos datos para aprender del comportamiento humano y optimizar la actividad comercial, anticipando las necesidades de cada cliente en cada momento, así como su sensibilidad al precio o el surtido de productos óptimo. Además, gracias a la digitalización de cada vez más interacciones desde dispositivos móviles, fluyen crecientes riadas de datos no estructurados, hasta ahora sólo interpretables por humanos (textos, vídeos, audios, registros de error, etc.), que hoy por hoy pueden ser asimilados en tiempo real por autómatas capaces de explotar comercialmente los flujos de Big Data generados.

Internet de las Cosas⁶ (IoT), es el otro factor impulsor del fenómeno Big Data expresión que hace referencia a la capacidad de ciertos dispositivos para digitalizar datos externos, procesarlos e intercambiarlos a través de Internet. El desarrollo del IoT está contribuyendo a amplificar el poder de nuestros órganos sensoriales mediante sensores que digitalizan imágenes, sonidos, movimiento, aceleración, temperaturas, patrones de sueño, impulsos neurológicos, tensión arterial, etc. y desarrollando a partir de ello nuevos sistemas inteligentes capaces de percibir anomalías y de reaccionar autónomamente ante ellas mediante algoritmos de aprendizaje automático. Un hogar inteligente, por ejemplo, puede disponer de dispositivos domésticos⁷ que refuerzan la seguridad utilizando datos captados en tiempo real a través de sistemas coordinados de sensores térmicos, auditivos o de visión por infrarrojos. A causa de la explosión de datos procedentes de estos dispositivos, dentro de un marco de grandes avances en computación cognitiva, las máquinas empiezan a saber cómo comportarse inteligentemente y cómo aprender autónomamente, lo que para no pocos expertos significa que los humanos estamos perdiendo el control sobre nuestro propio destino.

En definitiva, este “caldo primigenio⁸ de datos”, que está creciendo a un ritmo mucho mayor que el que los seres humanos somos capaces de asimilar, podría estar llevándonos hacia una rápida ampliación cognitiva que nos permitirá cooperar más sabiamente para alcanzar el mayor beneficio social. De hecho, veremos que diversos expertos en la Era del Big Data están convencidos de que, del mismo modo que el lenguaje, el dinero, la ley u otras convenciones sociales nos acompañaron durante siglos coordinando nuestras acciones, la Era del Big Data estaría dando paso a nuevos mecanismos de coordinación que cambiarán nuestra forma de relacionarnos. En conclusión, según algunos de estos expertos podríamos encontrarnos ya en los albores de una floreciente revolución completamente disruptiva en lo económico, un cambio de

⁶ El internet de las cosas (**IoT**, por sus siglas en inglés) es un concepto que se refiere a una interconexión digital de objetos cotidianos con internet. Alternativamente, el internet de las cosas es la conexión de internet con más cosas u objetos que con personas. También, se suele conocer como internet de todas las cosas o internet en las cosas

⁷ Se llama domótica a los sistemas capaces de automatizar una vivienda o edificación de cualquier tipo, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar. Se podría definir como la *integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto cerrado*

⁸ También llamado primordial, caldo primitivo, primario, de la vida, es una metáfora empleada para ilustrar una hipótesis sobre el origen de la vida en nuestro planeta. En lo que nos concierne es el origen de los datos.

paradigma que podríamos no ser capaces de interpretar mediante las herramientas convencionales de la Economía y que podría acabar desmintiendo mucho de lo que hoy creemos que sabemos de esta ciencia.

Según el Conpes 3920, para adecuar la intervención pública y orientarla a la generación de valor con los datos se requiere del estímulo a las capacidades que dinamicen la oferta, esto es, el capital humano, así como la demanda de bienes y servicios basados en datos, que se manifiesta en una cultura de datos. Adicionalmente, para materializar este potencial, se propone la definición de un marco jurídico e institucional que maximice la obtención de beneficios del aprovechamiento de datos, permita la cooperación entre los sectores público y privado y, al mismo tiempo, refuerce la protección de los derechos de los ciudadanos en el contexto de la creciente transformación de la vida diaria en datos digitales cuantificables y procesables (llamada datificación). Para ello, se resalta la necesidad de establecer distinciones claras entre las categorías de datos: personales, del sector privado y públicos. Así mismo, se precisan límites que orienten a los actores hacia fines que aumenten la eficiencia económica.

De acuerdo con lo anterior, se pretende hacer una revisión bibliográfica, desde el punto de vista económico para observar si la legislación que se está creando a partir del documento Conpes 3920 está contribuye al logro de la eficiencia económica mediante la reducción de costos de acceder a la información (tendencia a 0).

Se pretende realizar un análisis económico de la política del big data en la economía de mercado donde convergen demasiados agentes y cada uno busca su propio beneficio debido a estímulos y restricciones. Para evaluar estas asignaciones se utiliza la eficiencia el sentido de Pareto, que es el criterio más ampliamente utilizado para evaluar las asignaciones de recursos. Pero hay que tener presente que la asignación eficiente en el sentido de Pareto proporciona un bienestar incompleto; por lo cual es necesario la Función de bienestar social la cual nos argumenta la optimalidad en el sentido de Pareto que no es más que el equilibrio en una economía de mercado.

Este documento presenta una revisión de literatura acerca de la regulación que pretende la política del Big Data en Colombia, mediante la cual se pretende generar impactos sociales y económicos, ya que en la actualidad no hay un marco regulatorio claro para el big data lo que genera ineficiencias en el mercado de tecnologías de información. Se establecen comparaciones con la normatividad existente en otros países con lo que se evidencia vacíos relacionados con respecto al tema de investigación en Colombia; debido a esto es que se invierten recursos públicos para modernizar el Estado ya que el aumento en su accesibilidad y uso da lugar a oportunidades económicas y a líneas de investigación, aumenta la transparencia y el acceso a la información pública, entre otros. Después se presenta un marco teórico que facilita la argumentación en el análisis de la información recolectada, pasando desde la normatividad del Big Data hasta contrastarla con los efectos económicos que pueden generar en los costos de información o fallos de mercado para luego proceder a la metodología de análisis. Finalmente se

obtienen los resultados de la investigación y las conclusiones que de acuerdo a los datos observados se puede concluir que la utilización de recursos públicos va a beneficiar en gran medida al sector privado.

JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES

II. JUSTIFICACIÓN

Para nadie es un secreto que la innovación incide en las condiciones de competencia en los mercados en la medida que altera el comportamiento de los operadores que actúan en él e incluso puede modificar el funcionamiento de los mercados. La iniciativa estatal para intervenir en el mercado establece una serie de lineamientos tanto para el sector público como privado invierten recursos públicos en este proceso hace que surja la pregunta si esta inversión genera eficiencia económica o no, ya que si ese aumento en el aprovechamiento de datos genera valor social y económico desde el punto de vista de las entidades públicas, por lo cual no se sabe si es eficiente esta inversión ya que los recursos públicos tienen que ir encaminados a generar bienestar social por medio de la generación de valor social y económico.

El manejo de las TIC en Colombia en la actualidad está tomando la relevancia que merece; adentrándose un poco en el tema, antes de la década de los 80, la digitalización de la información pública era irrisoria. Posteriormente, durante los años 90 y principios del 2000, las políticas gubernamentales relacionadas con el uso de las TIC se orientaron a alcanzar la eficiencia en la gestión de las entidades públicas y del sector privado. Las intervenciones públicas con respecto a la digitalización no eran coordinadas entre las diferentes entidades ya que no era evidente el valor social y económico de los datos.

Frente a los cambios actuales por causa del acceso a la información, la sociedad colombiana se ve enfrentada a una serie de barreras como la falta de conocimiento y los costos de la misma información. Por eso el Gobierno Colombiano ha generado los mecanismos para que las personas puedan acceder a la información, ya que las políticas anteriores presentan retos que

surgen de la desalineación de los incentivos que orientan las acciones al interior de las entidades y entre estas, la carencia de una visión de largo plazo para realizar las transformaciones institucionales requeridas y la tendencia al cumplimiento mínimo de mandatos legales. Adicionalmente, la generación de valor social y económico con los datos no fue incorporada en las intervenciones previas, porque su reconocimiento como activo es un fenómeno reciente.

El Plan Nacional de Desarrollo “*Todos por un nuevo país*” se creó el Sistema Estadístico Nacional (SEN)⁹, en el artículo 160; para generar estadísticas oficiales a partir del aprovechamiento de registros administrativos y del intercambio de microdatos entre las entidades del SEN con altos estándares de calidad y de manera oportuna, de esta manera, poder cruzar información entre dichas entidades y agilizar muchos procesos administrativos. De igual forma se definió al DANE como rector del SEN. Este Sistema es un conjunto articulado de entidades, organizaciones, usuarios, procesos e instrumentos técnicos, que garantiza la producción y difusión de las estadísticas oficiales nacionales y territoriales. Para ello, fue expedido el Plan Estadístico Nacional (PEN) que contiene la política estadística del país para los próximos cinco años.

III. ANTECEDENTES

"En los últimos años, el fenómeno conocido como Big Data¹⁰ ha estado ganando la atención y el interés de las empresas e investigadores de todo el mundo. Muchas de las grandes empresas ya han adoptado Big Data o han comenzado a hacerlo. A pesar de estos beneficios, las organizaciones públicas y privadas acuerdan que la adopción de Big Data también plantea serios desafíos y que no es trivial ni inmediato desarrollar e implantar proyectos de Big Data con éxito. Tales desafíos se derivan de la propia idiosincrasia del Big Data y, de sus principales propiedades que, comúnmente se conocen como las 5 V del Big Data (Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad y Valor). Por tanto, las predicciones actuales alrededor del fenómeno de Big Data son positivas y negativas al mismo tiempo"¹¹.

"Uno de los avances tecnológicos más significativos corresponde a la posibilidad de la captación de la enorme cantidad de información así como un rápido procesamiento de la misma (dos de las principales características que configuran el fenómeno conocido como Big Data). Ello no solo implica la aparición de operadores especializados en este tipo de actividades, sino que también hace posible la economía de los datos"¹².

⁹ De acuerdo con el Decreto 1743 de 2016, el SEN es definido como "el conjunto articulado de componentes que, de manera organizada y sistemática, garantiza la difusión de las estadísticas oficiales que requiere el país". El SEN está compuesto por las entidades que producen y difunden estadísticas o son responsables de registros administrativos.

¹⁰ Es un término evolutivo que describe cualquier cantidad de voluminosa de datos estructurados, semiestructurados o no estructurados que tienen potencial de ser extraídos para obtener información.

¹¹ Mirón, et al (2018) Pag: 1.

¹² Soler, et al (2016). Pag: 5

Ahora se pasa a esbozar o exponer como se ha construido el concepto del Big Data a nivel internacional y a nivel nacional. Uno de los primeros términos clave que se encuentra al revisar la bibliografía en el campo del análisis de datos de negocio es el de *Business Intelligence*¹³, cuya primera referencia se remonta a 1958 a cargo de Hans Peter Luhn, investigador de IBM, aunque en dicha referencia el término aún estaba alejado de la evolución que sufrió posteriormente con la progresiva informatización de los procesos de negocio. Tras el desarrollo en dicho campo en los años siguientes, es en los años 80 cuando se consolida la idea de *Business Intelligence* (principalmente con la propuesta de *Howard Dresner*) para referirse a un conjunto de sistemas software para el apoyo a la toma de decisiones de negocio, basados en la recogida de análisis de hechos o datos. Estos sistemas se enfocan en un análisis de tipo descriptivo, consultando datos históricos de manera agregada y cruzando indicadores para obtener una mejor visión de lo que ha pasado y está pasando en la organización.

El enfoque de *Business Intelligence* deja al margen, por tanto, un análisis de tipo predictivo que busca la extracción de conocimiento de los datos en forma de patrones, tendencias o modelos que permitan una cierta certeza sobre el resultado de potenciales acciones futuras. Para denominar este tipo de análisis, a finales de los 80 surge la expresión *Data Mining* (minería de datos). El origen del término proviene de la analogía con las técnicas de minería en las que se extrae un material valioso (en este caso, conocimiento) a partir de yacimientos (bancos de datos). Junto al término *Data Mining*¹⁴, como probablemente el más conocido y utilizado para referirse a este tipo de análisis de entre un conjunto de expresiones similares, en la misma época empieza también a utilizarse la expresión *Knowledge Discovery in Databases* (KDD). De hecho, el primer seminario académico sobre esta materia se organiza en 1989, lo que en 1995 deriva en la *First International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*¹⁵.

El desarrollo de proyectos de *Data Mining* para la búsqueda y explotación de patrones en bancos de datos, empleando técnicas de *Machine Learning* (aprendizaje automático) para la construcción de modelos predictivos, comienza a extenderse en contextos de negocio durante la década de 1990, destacando su aplicación en el sector bancario y de seguros, donde se busca emplear los resultados de este tipo de análisis para facilitar procesos de toma de decisiones

¹³Es la Inteligencia Empresarial. Se trata de un concepto extremadamente importante para la gestión de proyectos, así como para la productividad de la empresa en general

¹⁴La minería de datos o exploración de datos es un campo de la estadística y las ciencias de la computación. Utiliza los métodos de la inteligencia artificial, aprendizaje automático, estadística y sistemas de bases de datos. El objetivo general del proceso de minería de datos consiste en extraer información de un conjunto de datos y transformarla en una estructura comprensible para su uso posterior.

¹⁵ OBS Business School

ligadas a productos de dichos sectores (por ejemplo, la detección de fraudes a compañías aseguradoras, o para la concesión o denegación de créditos)¹⁶.

Este tipo de aplicaciones de *Data Mining* nos permite explicar el origen del concepto de *Data Science* (ciencia de datos es un campo interdisciplinario que involucra métodos científicos, procesos y sistemas para extraer conocimiento o un mejor entendimiento de datos en sus diferentes formas). Dicho término surgió a principios del siglo XXI para denominar una propuesta de revisión de las áreas técnicas en torno a la Estadística, y así adecuarse mejor a las prácticas de análisis de datos que venían desarrollándose en la época, principalmente con el desarrollo del *Data Mining* y su aplicación en diferentes contextos de negocio, y con la progresiva informatización de la recolección y análisis de datos. A partir de dicha propuesta, el concepto de *Data Science* ha ido desarrollándose como la integración de principios de las diferentes disciplinas (estadística y matemáticas, informática y computación, fundamentos del área específica de aplicación) que sustentan la práctica moderna del análisis de datos y guían la extracción de conocimiento de los mismos. De esta manera, podemos entender el *Data Mining* como la extracción en sí de ese conocimiento a través de herramientas y técnicas que incorporan los principios de la ciencia de datos¹⁷.

La necesidad de las tecnologías que posteriormente se han definido como Big Data tiene su origen en el uso de *Data Mining* por parte de las grandes empresas tecnológicas que surgen (principalmente en *Silicon Valley*) con el brote y popularización del *World Wide Web* entre finales de los 90 y principios del 2000. El problema al que se enfrentaron dichas empresas no difiere del que hemos descrito en el caso de compañías financieras o aseguradoras: potenciar su negocio explotando sus bancos de datos. El elemento clave y diferencial surge al comparar la dimensión de los datos en ambos escenarios: mientras que en los ejemplos anteriores la cantidad de datos era procesable usando las herramientas y las capacidades de máquinas convencionales, en el caso de las grandes empresas en torno a la Web, por el contrario, el gran volumen de datos a analizar hacía inviable en la práctica su procesamiento usando las técnicas tradicionales. De hecho, es también en esta época cuando se comienza a apuntar al volumen, velocidad y variedad de los datos (modelo posteriormente conocido como “3 V”) como aspectos clave dentro de una estrategia para la óptima gestión de los datos en contextos de negocio¹⁸.

El principal ejemplo de este nuevo escenario lo tenemos en la empresa Google, que tuvo que enfrentarse a este problema inicialmente para procesar de manera eficiente su algoritmo PageRank¹⁹ aplicado a grandes cantidades de datos provenientes del análisis de multitud de sitios web. Frente a otras soluciones y estrategias ya existentes para el procesamiento paralelo de grandes volúmenes de datos, basadas en el uso de máquinas de grandes prestaciones (*High-*

¹⁶ Wikipedia.org, Minería de datos.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Marca registrada y patentada¹ por Google el 9 de enero de 1999

*Performance Computing, HPC*²⁰) y con gran cantidad de procesadores o núcleos, Google optó por desarrollar una solución propia con una estrategia diferente, buscando la automatización eficiente de gran parte del trabajo que suponía repartir la tarea de procesar grandes volúmenes de datos de manera distribuida entre un conjunto de máquinas de prestaciones más modestas que las utilizadas para el HPC²¹. Dicha solución fue construida sobre dos elementos fundamentales: un sistema de ficheros distribuidos para gestionar el almacenamiento de grandes cantidades de datos de manera segmentada y replicada entre dicho conjunto de máquinas y un software que proporcionaba ya implementadas de manera eficiente las tareas más complejas de las aplicaciones distribuidas que debían trabajar con datos almacenados en dicho sistema. Este software simplificaba enormemente el trabajo de creación de programas para trabajar con datos en este tipo de contextos, al dar ya resuelto al programador gran parte del problema. Dicho software y, por extensión, el modelo de programación que facilitaba recibieron el nombre de *MapReduce*²², marcando el hito principal en el origen de las tecnologías Big Data.

Existen en la actualidad cierta disponibilidad de soluciones de códigos abiertos como *Apache Hadoop*, el cual facilita la adopción de las tecnologías de grandes datos o Big Data, favoreciendo al mismo tiempo la creación de herramientas adicionales sobre dicha plataforma que permiten potenciar su funcionalidad. Confirmando lo anterior, en los años posteriores a la divulgación del modelo *MapReduce* se repite el mismo patrón de innovación, en el que los desarrollos divulgados por Google en torno al procesamiento masivo de datos sirven de inspiración para crear soluciones de código abierto que retoman los mismos temas.

Por otra parte, los contextos que requieren de Big Data se han convertido en el campo de aplicación perfecto que el *Machine Learning* o aprendizaje automático estaba esperando para desarrollar todo su potencial y hacer frente al tradicional problema de contar con muestras de datos de tamaño reducido²³. La capacidad de procesar un mayor volumen de datos (gracias a las tecnologías Big Data) nos dotará potencialmente de mayor flexibilidad al determinar la estrategia de uso de diferentes algoritmos predictivos.

Este foco de la aplicación del Big Data, centrado en su combinación con técnicas de *Data Mining* y herramientas de análisis predictivo, conlleva una frecuente confusión de términos al popularizarse estas tecnologías. Dado que el público en general ha empezado a conocer la

²⁰ Expresión conocida como computación de alto rendimiento es la agregación de potencia de cálculo para resolver problemas complejos en ciencia, ingeniería o gestión. Para lograr este objetivo, la computación de alto rendimiento se apoya en tecnologías computacionales como los clusters, los supercomputadores o la computación paralela.

²¹ <https://es.m.wikipedia.org/wiki/PageRank>

²² Es un modelo de programación para dar soporte a la computación paralela sobre grandes volúmenes de datos en grupos de computadoras

²³ Ontiveros Emilio, (2017). Pág: 154

minería de datos y la analítica predictiva de la mano de su aplicación en las empresas que desarrollan el Big Data (usos por tanto donde sí se requiere el empleo de tecnologías Big Data por la gran cantidad de datos a procesar), en muchos casos los conceptos acaban entremezclándose y la expresión Big Data acaba usándose erróneamente para denominar a toda aplicación de la minería de datos.

Como se ha observado, tanto la aplicación del análisis de datos a necesidades de negocio, como la creación de modelos predictivos a partir del uso de minería de datos, no son ideas en absoluto recientes, y su práctica lleva desarrollándose desde hace décadas. Lo que sí está claro es que la aparición del Big Data ha supuesto un renovado impulso durante la última década para la minería de datos y las diferentes técnicas implicadas en su puesta en práctica ya que se puede detectar comportamientos del cliente sin descuidar su privacidad²⁴. Los sectores de aplicación se multiplican y ya no son sólo los negocios web los que se interesan por estas tecnologías, sino que otros muchos, como por ejemplo las empresas industriales, dedican recursos estratégicos a evaluar las posibilidades de negocio que se abren con la utilización de estas tecnologías y también los sectores gubernamentales ya que encuentran en esta herramienta indispensable a la hora de tomar decisiones. Esta aplicación de la minería de datos combinada con tecnologías Big Data también se extiende a otros sectores como el transporte.

De todas maneras, a pesar del uso ya popularizado del término Big Data, debería quedar claro que no toda la minería de datos es Big Data, y deberíamos diferenciar si el problema a resolver requiere o no de esas tecnologías específicas para procesar y analizar grandes cantidades de datos. También puede resultar engañoso el uso del adjetivo “big” y llevarnos a pensar que es únicamente el volumen de datos lo que implica la necesidad de una tecnología especial, cuando el uso o tipo de análisis que queramos realizar con esas cantidades masivas de datos es un factor mucho más determinante para descartar sistemas más tradicionales para la gestión de los datos. De hecho, la limitación principal de un sistema relacional de bases de datos para enfrentarse a estos problemas no está tanto en la capacidad de almacenamiento en sí, sino en que dichos sistemas están generalmente diseñados para realizar eficientemente transacciones de actualización y búsqueda de datos y consultas que recuperan cantidades limitadas de datos, y no tanto para un análisis profundo de datos masivos que extraiga patrones o modelos predictivos en un tiempo razonable.

Queda claro que la necesidad o no de tecnologías Big Data dependerá del tipo de uso que se quiera hacer de los datos y del resultado que se espera de dicho análisis. Habrá muchos escenarios de negocio en los que los sistemas de bases de datos relacionales o el uso de “data

²⁴ Ibid. Pag: 149

warehouses”, combinados con el abaratamiento en costes de almacenamiento y el aumento de las capacidades de discos y memorias, sean respuesta suficiente. En cualquier caso, aunque la mayoría de casos que nos rodean en diversos campos de aplicación pueden no tener esa necesidad de Big Data en particular, seguramente sí la tengan de una estrategia clara para la explotación de sus activos de datos a través del *Data Mining* que permita la generación de nuevos modelos de negocio. Sea cual sea la tecnología concreta más adecuada para ello, la oportunidad está servida.

IV. ESTADO DEL ARTE

Al exponer los estudios realizados, resulta útil dar un avance del termino Economía de la Información, aun cuando presenta diversidad de definiciones como se apreciará en el marco teórico. En este punto, se analizan diversos autores que tratan las Tecnologías de Información para traer sus posturas al caso particular Colombiano las cuales definen el big data como mecanismo crucial para lograr el crecimiento económico de las naciones, pero hacen una claridad, que el análisis de datos es provechoso para la economía sabiéndolo utilizar de la mejor manera dependiendo las características particulares de cada nación. A continuación se da paso al Estado del arte el cual se realizó a partir de la búsqueda de artículos y publicaciones con base a datos científicos sobre la Economía de Información y big data en el contexto Mundial y Colombiano. Todo esto con el objetivo de tener las herramientas necesarias a la hora de sacar conclusiones con respecto al beneficio o no del Big Data.

En el afán de dar un argumento sólido a favor del Big Data, el Banco Mundial en octubre de 2016 publicó un artículo: “Cuando más datos significa menos pobreza”; los datos y las estadísticas de calidad también son clave para avanzar en la agenda de desarrollo propuesta para el año 2030. Los indicadores fiables permiten establecer una base y tomar decisiones acerca de las políticas a implementar en cada país. Diversas instituciones internacionales buscan producir información confiable, oportuna y fundamental para medir los niveles de vida y la pobreza.

En este marco, el Banco Mundial, por ejemplo, ha implementado encuestas de hogares en los 78 países más pobres del mundo. Lugares donde anteriormente no se podían obtener datos debido a conflictos internos o a la inseguridad, contarán con información en áreas fundamentales como la educación, salud, saneamiento e infraestructura, entre otros.

Latinoamérica no se queda atrás. Tener a la mano información sobre la región permite no sólo establecer en qué áreas y sectores se ha mejorado sino también cuánto es lo avanzado. Por ejemplo, la esperanza de vida ha aumentado en los últimos años en diversos países, pero es la estadística la que nos detalla cuánto ha aumentado en cada país.

La UIT publicó un estándar internacional para Big Data. 18 de Diciembre de 2015: Sus miembros firmaron una recomendación de nivel internacional donde define qué es Big Data y establece requisitos, capacidades y casos de utilización. El Big Data, o la gestión de grandes volúmenes de datos en la nube, es uno de los paradigmas más importantes del presente y el futuro de las tecnologías de la información.

Los Miembros de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) aprobaron la primera norma sobre Big Data a nivel internacional, en la que se detallan requisitos, capacidades y casos de utilización para darle un marco al avance de este nuevo paradigma. Esta nueva norma, la Recomendación UIT-T Y.3600 fue elaborada por la Comisión de Estudio 13, el grupo de expertos del UIT-T encargado de las redes futuras, incluida la computación en la nube, las redes móviles y las de la próxima generación. "Las nuevas fronteras de la innovación de las TIC están al alcance de nuestra mano gracias a los avances en la recopilación y el análisis de los datos", declaró Houlin Zhao, Secretario General de la UIT en un comunicado.

En la Recomendación de la UIT se describen el significado de Big Data y las características del ecosistema desde la perspectiva de la normalización. Además, la norma recomienda cómo aprovechar los sistemas de computación en la nube para ofrecer servicios de procesamiento masivo de datos.

¿Qué es el Big Data, según la UIT? es un paradigma para hacer posible la recopilación, el almacenamiento, la gestión, el análisis y la visualización, potencialmente en condiciones de tiempo real, de grandes conjuntos de datos con características heterogéneas. En Colombia en las últimas décadas se han venido generando una serie de políticas y leyes encaminadas a favorecer el uso de las herramientas digitales.

En este afán, se empezó generando el Plan Nacional de TIC 2008 - 2019: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, (ahora llamado TIC) son equivalentes en el mundo moderno a lo que fue la Revolución Industrial en el siglo XVIII, en términos de la transformación que representan para la sociedad. Esta transformación cobija todos los ámbitos: el social, el político, el económico y el personal de los ciudadanos. Colombia no puede quedarse rezagada del proceso de adopción y masificación de estas tecnologías porque, si lo hiciera, corre el riesgo de aislarse del mundo. El país tampoco puede permitir que los grupos más desfavorecidos de su población se marginen de la adopción y uso de las TIC porque así se acentuaría la desigualdad social. El Gobierno Nacional se ha comprometido con un Plan Nacional de TIC 2008- 2019 (PNTIC) que busca que, al final de este período, todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y aumentar la competitividad. Para lograr este objetivo se proponen una serie de políticas, acciones y proyectos en ocho ejes principales, cuatro transversales y cuatro verticales. Los ejes transversales cubren

aspectos y programas que tienen impacto sobre los distintos sectores y grupos de la sociedad. Los ejes verticales se refieren a programas que harán que se logre una mejor apropiación y uso de las TIC en sectores considerados prioritarios para este Plan. Los ejes transversales son: 1) Comunidad 2) Marco regulatorio, 3) Investigación, Desarrollo e Innovación y 4) Gobierno en Línea. Los cuatro ejes verticales son: 1) Educación, 2) Salud, 3) Justicia, y 4) Competitividad Empresarial. Estas acciones y programas se describen en este Plan y dan marco a otra serie de acciones que ya se vienen llevando a cabo en el país desde hace algunos años. A los objetivos y acciones del PNTIC se les hará seguimiento a través del establecimiento de metas finales e intermedias, con la ayuda de indicadores específicos y globales

Con la Ley 1341 del 2009, se definen los principios y conceptos sobre la sociedad de información y organización de las tecnologías de la información y de las comunicaciones TIC, se crea la agencia nacional de espectro. Esta ley determina el marco legal para la generación de políticas públicas que regirán el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección del usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la sociedad de información.

El Plan Vive Digital 2014 2018: El 'Plan Vive Digital para la gente' plantea una hoja de ruta del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con la que se busca reducir la pobreza, generar empleo, y desarrollar soluciones para los problemas de los colombianos, a través del uso estratégico de la tecnología. Para ello el Ministerio trabaja desde cuatro frentes: Empleo, Ciudad y Región, Educación y Emprendimiento, y Gobierno Digital; pilares que enmarcan la oferta de iniciativas y proyectos TIC mediante los cuales estamos contribuyendo a la construcción de un mejor país.

A través de este Plan, el cual da continuidad a la labor realizada por el Ministerio TIC entre los años 2010 – 2014 del primer gobierno de Santos, se trabajó para conseguir ambiciosos objetivos como: consolidar a Colombia como país líder en el desarrollo de aplicaciones con utilidad social para promover el progreso de los colombianos más pobres; ser el Gobierno más eficiente y transparente con apoyo en la tecnología y promover y fortalecer la formación de talento digital. Al tiempo que sigue conectando a los colombianos mediante la infraestructura instalada durante los últimos cinco años, en esta nueva era digital la prioridad ha sido llenar la autopista de la información con servicios, aplicaciones y contenidos que permitan solucionar los problemas de los ciudadanos, consolidando así un país con mayor desarrollo, más equitativo, más educado y en paz.

La Política Nacional de explotación de datos (Big Data) con el documento Conpes 3920 de Abril 2018 genera una política pública integral que habilita el aprovechamiento de los datos para generar desarrollo social y económico. Esta política aportará igualmente al cumplimiento de los objetivos del Plan de Desarrollo, relacionado directamente a las metas relacionadas con el desarrollo de la innovación; la promoción del acceso público a la información; y el aumento significativo de datos oportunos y de infraestructura económica, que sean seguros y de alta calidad.

V. MARCO CONCEPTUAL

El concepto del Big Data para la ONU, “es un concepto que abarca el movimiento de datos abiertos, el aumento de la colaboración pública (*crowdsourcing*), las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la disponibilidad de macrodatos, la inteligencia artificial y el Internet de las cosas ya está transformando la sociedad. Los avances en la informática y las ciencias de los datos hacen ahora posible procesar y analizar macrodatos en tiempo real. Todo este nuevo conocimiento puede complementar el adquirido por el adquirido por otros datos procedentes de encuestas y estadísticas oficiales”²⁵. Ello a su vez, proporciona una mayor profundidad y nuevos matices a la información sobre el comportamiento del ser humano y sus experiencias. La integración de estos nuevos datos con datos tradicionales puede producir una información de alta calidad, más detallada, oportuna y relevante.

La UIT Unión Internacional de Telecomunicaciones, organismo dependiente de la ONU, ha aprobado recientemente la UIT-T Y.3600 “Grandes Volúmenes de datos, requisitos y capacidades basados en la computación en la nube”. En ella, se establece la definición de Big Data como “un modelo para hacer posible la recopilación, el almacenamiento, la gestión, el análisis y la visualización, potencialmente en condiciones de tiempo real, de grandes conjuntos de datos con características heterogéneas”. El Big Data en definitiva, en base a un tratamiento de datos adecuado, nos da poder, ventajas y beneficios para aumentar el rendimiento en las personas y organizaciones, con un bajo porcentaje de equivocación en la toma de decisiones.

En el CONPES 3920, el Big Data son datos y se tornan un recurso de infraestructura. Los datos son la representación primaria de variables cualitativas y cuantitativas que son almacenables, transferibles, pueden ser visualizadas, controladas y entendidas. Los datos que se perciben por los sentidos humanos, de manera continua y sin interrupciones, se denominan analógicos. Cuando son interpretados mediante codificación binaria, se trata de datos digitales. Estos últimos pueden generarse de dos maneras: por la interacción de personas con sistemas, herramientas y

²⁵ ONU, Comisión Técnica de Desarrollo Sostenible.

servicios digitales o automáticamente por programas de software y dispositivos de hardware que los capturan.

La recolección, almacenamiento y procesamiento de datos da lugar a la información, de la cual es posible obtener conocimiento. La disponibilidad de inmensas cantidades de datos digitales, unido a la capacidad para aprovecharlos mediante técnicas cada vez más sofisticadas, es lo que permite la creación de bienes, servicios, procesos, el mejoramiento de los existentes y la toma de mejores decisiones. Esto último es lo que deriva en la generación de valor social y económico.

VI. MARCO TEORÍCO

Si se asume que los comportamientos individuales se orientan a obtener los máximos beneficios de sus decisiones, es muy probable que la sociedad en su compacto deba enfrentar situaciones inconvenientes. Es en esta perspectiva en la que el papel del Estado pueda entrar a jugar un papel determinante, al favorecer intervenciones que ponderan el bienestar colectivo²⁶.

Para este contexto analítico el Estado debería propiciar que todas las tengan las mismas garantías de accesibilidad a la información y el conocimiento suficiente para poderla manejar. La intervención pública es especialmente necesaria en situaciones donde las presiones competitivas son bajas o inexistentes, como ocurre en el sector público, y en los particulares que prestan servicios públicos o de interés público, así como en aquellos segmentos del sector privado donde la inversión inicial para la adopción es percibida como costosa (McKinsey Global Institute, 2013). En otras palabras, es necesario que las condiciones para la explotación de datos sean impulsadas mediante la intervención pública, corrigiendo las fallas de acceso a la información que conllevan a una falla de mercado ya que todas las personas no tienen libre acceso a la información ya sea por desconocimiento o porque no tienen las herramientas para acceder. Lo anterior, mediante el aprovechamiento de un activo público que es generado de manera rutinaria y masiva, que por su naturaleza no es creado por el mercado: los datos públicos. El Estado en su afán de mejorar el bienestar económico y social de su población, busca generar el nicho perfecto para que se acceda fácilmente a las tecnologías de información, es por eso que plantea la política pública del big data; en efecto al análisis de la pertinencia, efectividad e implicaciones de este marco normativo, corresponde al núcleo central de este ejercicio

Lo que se advierte de manera sustantiva, es que de no asegurarse el acceso a la información, las asignaciones derivadas conducirán a una falla de mercado, entendida esta como una situación en

²⁶ El individuo en el afán de maximizar sus beneficios no le interesa si le toca pasar por encima de quien sea, por eso es necesario que el Estado regule el mercado de la información para que todos tengan las mismas oportunidades sin importar sus ventajas.

la que la asignación de los recursos por parte del mercado no es eficiente. Los fallos de mercado suelen estar asociados con preferencias temporales inconsistentes, asimetrías de información, mercados no competitivos, problemas del agente-principal, externalidades o bienes públicos. La existencia de fallos de mercado es habitualmente la razón por la que las organizaciones autorreguladas, los Estados y las instituciones supranacionales intervienen en un mercado particular. Los economistas, especialmente los microeconomistas, suelen preocuparse de los fallos de mercado y sus posibles soluciones. Ese análisis desempeña un papel importante en muchos tipos de políticas públicas y estudios. Sin embargo, el intervencionismo estatal, como los impuestos, las subvenciones, los rescates, los controles de precios y las regulaciones (incluyendo intentos mal implementados de corregir fallos de mercado) también pueden llevar a asignaciones ineficientes de recursos, conocidos como fallos del Estado, fallos de gobierno o fracasos de información.

Se alude a este concepto cuando la regulación que se crea para remediar una falla de mercado conduce a una situación en la que la sociedad se aleja aún más de la eficiencia. Un caso emblemático de una falla de gobierno es la prohibición de emitir publicidad para remediar asimetrías informativas, cuando justamente la publicidad está pensada para transmitir información y reducir esa asimetría; otro, la obligación de revelar al consumidor absolutamente toda la información existente respecto de un producto, como en el caso de las ventas por internet, en donde el consumidor recibe mucho más información de la que puede y quiere procesar, optando por ignorarla. En ambos casos, sin embargo, los precios suben y el consumidor está peor, con productos más caros y menos información.

Algo similar sucede con las regulaciones a los monopolios, en donde se cree que la regulación estatal es necesaria para que los monopolistas no abusen de posición. Sin embargo, es discutible que la intervención estatal sea más efectiva que la amenaza de la competencia que tarde o temprano éstos enfrentan. A lo que se debe añadir el enorme riesgo de error que existe por parte de la administración al calificar los bienes sustitutos del aquel en cuyo mercado se presume hay un monopolio o cuál es el mercado relevante para su análisis. Esto, sin perjuicio, de que lo seriamente cuestionable que es el hecho de que Estado tenga algo que decir respecto de los precios que se fijan en el mercado.

De otro lado, y en el sentido de dar ejemplos de este tipo de fallos de intervención, toma forma cuando se abordan casos de externalidades. En estos casos, la solución apunta a la definición de derechos de propiedad, más que con impuestos o indemnizaciones. En este mismo sentido los bienes públicos, como la seguridad por ejemplo, son cuestionablemente mejor provistos por el Estado que por los privados. Si ese no fuera el caso, no serían necesarias las policías privadas, los guardaespaldas o los guardianes particulares en las calles. Es de temer la posibilidad de que al pretender justificar la intervención estatal en una falla de mercado cabe la probabilidad de terminar agravando las cosas. Esto no quiere decir que no pueda existir alguna intervención

estatal que mejore la eficiencia social, sino que ante una falla de mercado debe pensarse seriamente si la intervención estatal no generará una de gobierno aún peor.

Los aspectos relacionados con la importancia de la información para la forma de decisiones en la economía de mercado, fueron abordados desde los enfoques clásicos de la economía. Así por ejemplo, Smith aborda el crecimiento de la economía con la autoorganización social: “el principio de la “mano invisible”. Como se sabe, este principio consiste en suponer que, cuando los agentes económicos tratan de enriquecerse ofreciendo un servicio más demandado y mejor retribuido, están contribuyendo a construir un mundo más próspero para todos sin ser conscientes de ello”. La pregunta que surge aquí es: “¿Son de esta naturaleza los procesos de autoorganización que se están produciendo en la Era del Big Data?”. Si fuera esto así, estaríamos ante el desarrollo de procesos de mercado que conducirían a una cada vez mayor prosperidad económica en la Era del Big Data.

Tomando el principio de la mano invisible, el Big Data actuaría como organismo inteligente en el que la actividad descentralizada de agentes económicos que persiguen su propia prosperidad mediante la libre cooperación en el comercio (sin recurrir a la violencia o amenazas), conduce al bien común. Esta idea tendría como implicación directa que el deseo humano de querer enriquecerse pacíficamente a través del mercado dejaría de ser un rasgo antisocial, vicioso o pecaminoso, ya que, por el contrario, estaría dando pie a que se desarrollara un proceso necesario para mejorar el nivel de vida de toda la sociedad, esto se produce gracias a la división del trabajo y la especialización en las actividades más rentables.

En esta misma perspectiva, un segundo autor que dejaría una huella imborrable sobre el pensamiento económico posterior sería David Ricardo (1772-1823). En primer lugar, la obra de Ricardo (1817) introduciría la ley de asociación aplicada al comercio internacional, lo que se pasaría a conocerse como el fenómeno de las ventajas comparativas relativas. Voluntariamente, algunas naciones estarían renunciando a llevar a cabo actividades que, pese a ser los mejores oferentes, les podrían impedir focalizarse en otras actividades en las que su participación sería más rentable para ellos¹⁹⁸. El libre comercio, por tanto, no sólo aportaría un importante rol coordinador dentro de la economía para impulsar el crecimiento económico maximizando la eficiencia, sino que también serviría para reducir la pobreza entre aquellos cuyas capacidades para la creación de riqueza fueran absolutamente peores que las del resto.

David Ricardo anticiparía que revoluciones tecnológicas contribuyen globalmente al crecimiento económico y a que los trabajadores se desplacen con facilidad en el mercado laboral dependiendo las necesidades del mismo, lo permite que se creen nuevos empleos en sustitución a los que van desapareciendo a causa de la automatización. Idea reintroducida en cierto modo por Rifkin (1995) en su libro “El fin del Trabajo” para la Era del Big Data, poniendo en sobre la

mesa lo importante que sería disponer de un mercado laboral flexible y fácilmente accesible para posibilitar la transición paulatina de todos los agentes económicos²⁷.

“La obra de Ricardo, junto con la de Smith, contribuiría a difundir la Teoría del Valor Objetivo. Según Ricardo, los bienes económicos tendrían un “valor” formal, independientemente de la valoración informal subjetiva que hace de ellos cada agente económico. Otros autores como James Mill (1773-1836), Jeremy Bentham (1748-1832) o John Stuart Mill (1806-1873), principales representantes de la corriente utilitarista, profundizarían en esta idea e introducirían otros elementos que alcanzarían una gran repercusión posterior dentro del estudio del desarrollo económico, como la idea de que es posible y conveniente calcular formalmente el bienestar del individuo como punto de partida para optimizar el bien común. Aunque muchos pensadores posteriores han mostrado su admiración por la contribución a la Ciencia del Utilitarismo, esta corriente de pensamiento, a la larga, se habría de convertir en una vía para justificar la opresión política e influiría en la postergación de la racionalidad humana, subjetiva, heterogénea, errática y creativa hacia una supuestamente necesaria racionalidad formal, precisa, objetiva y homogénea mediante la que, según los Utilitaristas y sus posteriores variantes, sería posible organizar óptimamente la sociedad”²⁸.

Otro autor es el francés Jean Baptiste Say (1767-1832), “el cual planteó la idea de que la introducción de nuevos productos en el mercado no es fortuita, sino que siempre viene motivada por el deseo del productor de obtener a cambio otros productos “Todos aumentan sus consumos a la vez que aumentan su producción”: De este modo, de existir sobreproducción, ésta cesaría en cuanto los oferentes se dieran cuenta de que no están obteniendo los bienes que deseaban obtener a cambio de su producción. Por tanto, podríamos pensar que, según esta perspectiva, la actividad económica en la Era del Big Data se compondría de múltiples procesos descentralizados en el que los agentes económicos continuamente habrían de crear nuevas ofertas para compensar a aquellos que ofrecen productos que ellos desean, no simplemente produciendo por producir. Según esto, se podría decir que ciertos fenómenos derivados de la Era del Big Data, como el del “el aplanamiento de la tierra” de Thomas Friedman o “la era del acceso” de Jeremy Rifkin podrían llegar a resultar decisivos para que la economía evolucionara, contribuyendo a superar parte de las barreras institucionales que en la actualidad existen”²⁹.

Ahora se pasa a analizar el pensamiento del austríaco Carl Menger (1840-1920), el cual tiene una perspectiva subjetiva. “haber demostrado que la teoría de valores subjetivos conduce a un profundo planteamiento en las ciencias sociales”. Menger encontró la solución a la inquietante “paradoja del valor”, crucial para comprender los vínculos entre autoorganización y desarrollo

²⁷ Figueres Cannadas. Pag:92

²⁸ Ibid. Pag: 93.

²⁹ Ibid.

económico (como los que podrían estar produciéndose como consecuencia del fenómeno del Big Data), partiendo de la existencia de preferencias subjetivas personales. La explicación es muy simple y se basaba en que el precio de los bienes no dependería de lo necesarios que pudieran llegar a ser éstos para la sociedad, sino de las valoraciones subjetivas de dichos bienes a escala humana. A esta escala, un vaso adicional de agua, por su alta disponibilidad, se considera en general más prescindible que los bienes intercambiables por diamantes, aunque esta valoración subjetiva pueda variar con el tiempo, ya que en algunas partes del mundo el vaso con agua podría llegar a valer lo mismo que un diamante³⁰.

Otra manera de como Menger explica en su momento la evolución del Big Data está en la adaptación de la teoría evolutiva del surgimiento de las instituciones sociales al ámbito de la Teoría Económica explica que las instituciones sociales emergen y evolucionan de forma descentralizada mediante un mecanismo similar al de la selección natural. En particular, Menger ofrecería una interesante explicación acerca de los orígenes del dinero, que no sería una “invención del Estado” ni un “acto legislativo”, sino que habría ciertos bienes que se convertirían en dinero “de forma natural, como resultado de las relaciones económicas independientes del poder del Estado”. Obsérvese que esta perspectiva podría ser lo mucho más adecuada para analizar el impacto que podrían producir nuevas formas de dinero “extra-oficial” que están surgiendo en la Era del Big Data³¹.

Friedrich von Wieser (1851-1926). Introduce el tiempo en la perspectiva mengeriana, “contribuyó a que se empezaran a concebir los procesos de mercado no sólo como intercambios simultáneos de bienes y servicios, sino como intercambios inter-temporales coordinados a través de los tipos de interés”³². Esto implicaría que estamos en presencia de agentes económicos maximizadores dispuestos a intercambios, que estarían aplazando la satisfacción de algunas de sus necesidades o deseos liberando recursos para que otros agentes (consumidores o inversores) con necesidades más urgentes para ellos mismos o para el mercado pudieran hacer uso de ellos. En este punto, el Big Data toma un papel relevante ya que lo que hace es facilitar el intercambio a las empresas lo que genera unos beneficios al sector privado pero también al sector público ya que hace parte del sistema económico, lo que generaría mejoras en los procesos productivos ya que habría ahorro en tiempo y en recursos de toda la sociedad.

Ludwig von Mises (1881-1973), destacó por sacar a la luz los efectos perniciosos que el intervencionismo en economía podría estar ocasionando (especialmente en política monetaria) ya que cualquier esfuerzo por más loable que sea tiene unos riesgos latentes para la economía, esto debido a que el mercado es subjetivo. Bajo esta perspectiva, el Big Data si es orientado por el Estado, podría generar fallos de mercado e ineficiencia económica.

³⁰ Ibid. Pag 95

³¹ Ibid. Pag:96

³² Ibid Pag:96

Friedrich A. Hayek (1899-1992), Hizo énfasis en la crítica a la planificación centralizada. Trata de aplicar un enfoque multidisciplinar que incluiría el estudio del origen evolutivo del Derecho y el análisis biológico de la propia mente humana. Especialmente interesante en lo referente al análisis del fenómeno Big Data es un artículo publicado en 1945, “El Uso del Conocimiento en la Sociedad”, “en el que plantea que el conocimiento se encuentra disperso en la mente de múltiples personas, lo que genera una serie de procesos de coordinación necesarios para el desarrollo económico. Siendo esto así, podría estar ocurriendo que el fenómeno Big Data estuviera facilitando la autoorganización de las personas en el sentido en el que se refirió Hayek, lo que significaría que este fenómeno sería crucial para que los seres humanos descubramos sinergias entre nosotros y mejore nuestro nivel de vida”³³.

En lo referente al desarrollo económico, los economistas desde Menger identificaron dos elementos clave: en primer lugar está la figura del ser humano, que dispone de un innato “componente empresarial” que le lleva a descubrir, ahorrar, trabajar y coordinarse descentralizadamente para resolver los problemas sociales que continuamente surgen a su alrededor. En segundo lugar están las instituciones sociales, que evolucionan espontáneamente a partir de las interacciones y que, según explicaría Mises (1952) serían los “prerrequisitos indispensables para la acumulación de capital a gran escala”. Así, el intervencionismo del gobierno estaría interfiriendo en el normal desarrollo evolutivo de las instituciones sociales y dificultando gravemente estos procesos de autoorganización. La clave del desarrollo económico, por tanto, pasaría por ahorrar e invertir bien, para lo cual se necesitan buenas instituciones que permitan que sea la propia sociedad quien descubra descentralizadamente cómo satisfacer las necesidades de la sociedad y cómo luchar contra la pobreza mediante procesos de mercado³⁴.

“Estos procesos de autoorganización a través de la cooperación voluntaria en el mercado, sacando el máximo partido de la creatividad empresarial, serían, para los austríacos, la clave para alcanzar un mayor bienestar social, pues, como explica Mises (1952). A lo largo de la historia los Estados han tenido fracasos a la hora de generar políticas públicas, esto se podría generar ya que la coordinación de dichas políticas no tienen una organización clara, como explica Hayek la clave de la prosperidad residiría en que “todos nos beneficiamos de un conocimiento que no poseemos, y una de las maneras en que la civilización nos ayuda a superar esa limitación en la extensión del conocimiento individual consiste en superar la ignorancia no mediante la adquisición de un mayor conocimiento, sino mediante la utilización del conocimiento que ya existe ampliamente disperso”³⁵, extendiendo así la idea de la división autoorganizada del trabajo de Adam Smith al ámbito de la división del conocimiento.

³³ Ibid. Pag: 97

³⁴ Ibid. Pag 98

³⁵ Ibid. Pag 98

VII. FORMULACION DEL PROBLEMA

Varios factores explican la creciente adopción de las tecnologías Big Data en los últimos años. Por un lado, tenemos una sensible reducción en la barrera económica de entrada a esta tecnología, gracias al amplio conjunto de herramientas de código abierto que implementan los avances en este campo, y a la disponibilidad cada vez más asequible a plataformas de Cloud Computing (computación en la nube) que nos facilitan el acceso a grandes conjuntos (“clústers”) de máquinas en modo de servicio o alquiler dinámico, pagando sólo por el gasto en recursos que estemos haciendo en cada momento. A esto se une también el auge de conceptos como Internet of Things (Internet de las cosas), que permiten la proliferación de todo tipo de dispositivos capturando y compartiendo datos para analizar diversos procesos en diferentes campos de aplicación. Todo lo anterior, junto a la enorme repercusión mediática que adquieren muchas de las innovaciones tecnológicas generadas en entornos como Silicon Valley, explica la popularización del término Big Data y el interés por parte del público en general, más allá de contextos especializados.

Desde los clásicos, los principales modelos económicos planteaban la relación que tiene la tecnología con variables como el crecimiento, la productividad y el empleo. Smith (1776) tenía esto en cuenta aunque sus factores relevantes eran otros como la tierra, el trabajo y el capital. Su obra sistematiza de manera científica las bases del capitalismo moderno, y presentó su justificación teórica del libre mercado. Después llega Ricardo (1817) la tesis que mantiene es que la renta de la tierra es debida a la diferente fertilidad de la misma y a la ley de los rendimientos decrecientes. Según Ricardo cuando la población es baja con respecto a las tierras disponibles, solo serán cultivadas las mejores, no existiendo por tanto renta, ya que nadie estaría dispuesto a pagarla mientras existan otras igualmente buenas y no ocupadas, aparece el mejoramiento tecnológico para hacerlas más productivas.

Llegando al modelo de Solow que introduce la tecnología disponible a la producción (si la tecnología mejorara con la misma cantidad de trabajo y capital podría producirse más, aunque en el modelo se asume usualmente que el nivel de tecnología permanece constante). Ahora la tecnología está a disposición del procesamiento de la información, siempre se ha buscado que estos adelantos tecnológicos generen mayores rendimientos económicos pero muchas veces estos adelantos no han generado eficiencia económica, adentrándonos en el tema que nos concierne, el procesamiento de la información puede generar impactos sobre los costos de información. Ya que el Estado es el que va invertir recursos públicos, se espera que esos “posibles” impactos sean positivos para el consumidor porque de otra forma, no tendría sentido dicha inversión y sería más

eficiente que el sector privado la realice. Debido a esto, es necesario hacer una revisión bibliográfica desde el punto de vista del Big Data como desde el punto de vista económico para ver la favorabilidad o desfavorabilidad de la Ley del Big Data en Colombia.

VIII. SITUACION PROBLEMÁTICA

“Es más importante para la ciencia, saber formular problemas, que encontrar soluciones “

Alberth Einstein.

De acuerdo con toda la información que se ha podido recopilar; la pregunta de investigación es:

Pregunta de Investigación

¿La regulación del Big Data en Colombia cumple con la normatividad internacional respecto a la eficiencia económica?

Con base al origen de la legislación del Big Data en Colombia, analizar en que consiste y centrar la atención en la eficiencia económica y la generación de valor social y económico y posteriormente contrastarlos con el exterior y hacer el análisis si lo que se plantea en Colombia en términos de generación de valor social y económico realmente sirve en procura de lo que se quiere

Objeto de Estudio: La regulación del Big Data en Colombia

IX. HIPÓTESIS

Las normas que se ocupan específicamente de la disposición de cadenas de trámites, que favorecen la disminución de trámites exigidos al ciudadano, así como el intercambio de información entre entidades públicas son relevantes para la explotación de datos ya que generan valor social y económico en la población y en el Estado, orientado a los empleados y población en general al uso y al aprovechamiento óptimo de los datos.

“Hasta la fecha se han proferido normas que definen expresamente la obligación de compartir datos en la gestión de las entidades públicas y disponer el intercambio sin necesidad de convenios. Mediante la Ley 962 de 2005³⁶ se autorizó la implementación de sistemas para integrar y compartir información. La Ley 1450 de 2011³⁷ estableció el deber de compartir entre entidades públicas las bases de datos requeridas para el cumplimiento de sus funciones. Los Decretos 235³⁸ y 2280 del 2010, definieron que las entidades pueden emplear el mecanismo que

³⁶ Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.

³⁷ Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014

³⁸ Por el cual se regula el intercambio de información entre entidades para el cumplimiento de funciones públicas.

consideren idóneo para dicho intercambio. Con el fin de hacer efectivo el deber de compartir datos entre entidades públicas, el Decreto 19 de 2012 prohibió a las entidades solicitar al ciudadano información que ya se encuentra en otra entidad pública. Este es un avance importante porque brinda las condiciones jurídicas mínimas para habilitar el uso de información entre entidades públicas, para aumentar la eficiencia en la gestión, así como disminuir los trámites realizados por el ciudadano”³⁹.

El aumento en su accesibilidad y uso da lugar a oportunidades económicas y a líneas de investigación, aumenta la transparencia y el acceso a la información pública, entre otros, por lo que Colombia requiere de una política pública de explotación de datos que habilite la generación de nuevos bienes, productos y procesos basados en datos. Esto aportará a la diversificación y sofisticación de la economía. Adicionalmente, mejorará la transparencia e incrementará el acceso a la información pública, así como la eficiencia y eficacia en la intervención pública a través de lo toma de decisiones mejor informadas. Al mismo tiempo, este estudio aportará las bases para ver si el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Ley del Big Data en Colombia. Acorde, a las metas relacionadas con el desarrollo de la innovación en los países con un entorno normativo propicio a la adición de valor a los productos básicos; la promoción del acceso público a la información; y el aumento significativo de datos oportunos, fiables y de alta calidad. Y si esta innovación genera valor social y económico.

Al analizar los objetivos propuestos en el Conpes 3920 y contrastarlos con la teoría económica, se puede empezar a dilucidar los argumentos que rechazan la hipótesis acerca de la regulación del Big Data bajo la perspectiva de eficiencia económica ya que el Estado Colombiano favorece la explotación del Big Data de manera privada.

X. METODOLOGIA

Se requiere un estudio descriptivo del objeto de estudio y se contrasta con referencias de teoría económica para contrastar la hipótesis sugerida. Se describe la política del Big Data en Colombia, se usan otras referencias internacionales, y se evalúan sus alcances y conveniencias en la perspectiva económica y social.

Información:

- Documentos Institucionales del Big Data en Colombia y el mundo.
- Consultas de Tesis acerca del Big Data en Colombia y el Mundo.

³⁹ Conpes 3920 de 2018

- Datos del Ministerio de TIC`s concernientes al Big Data de manera descriptiva.
- Resoluciones de la comisión de regulación de comunicaciones y Ministerio de TIC`s sobre el Big Data.

XI. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la regulación del Big Data en Colombia a la luz de la normatividad en materia de eficiencia económica.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los parámetros de la eficiencia económica establecidos en la Ley del Big Data en Colombia con el fin de precisar las implicaciones, alcance y viabilidad de la misma
- Describir la normatividad a nivel mundial en relación a la regulación del Big Data.
- Comparar la regulación Colombiana acerca del Big Data con la regulación internacional.

XII. RESULTADOS

1. Identificar los parámetros de la eficiencia económica establecidos en la Ley del Big Data en Colombia con el fin de diseñar el alcance y viabilidad de la misma

Masificar la disponibilidad de datos públicos digitales accesibles, usables y de calidad

En noviembre del 2016, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), presentó la nueva plataforma de datos abiertos de Colombia www.datos.gov.co, la cual pretende dotar de insumos a emprendedores, empresas y entidades para desarrollar iniciativas e investigaciones sobre esta base, con el fin de prestar mejores servicios y hacer más transparente la labor del Estado ante la ciudadanía, gracias a esta iniciativa se genera nuevas oportunidades para el emprendimiento digital y con estos se hace un aporte a la transparencia del Estado y la

inclusión social. "Los datos abiertos del Gobierno son un tesoro por explotar y se configuran como base de la Economía Digital". A pesar de los retos que supone el manejo de los datos abiertos, se pretende disponer de la mayor cantidad de información proveniente de las entidades y garantizar la calidad de los datos existentes y futuros.

Tomando el plan de acción del Conpes 3920 donde los datos son un activo estratégico mediante que genera valor social y económico, por lo que su explotación debe cumplir una función social, como condición necesaria para la toma de decisiones. Este enfoque es reconocido en el plan de acción al argumentarse que la explotación de datos, de la cual se deriva la información, cumple una función social. En este sentido, los datos y su regulación son definidos como un recurso de infraestructura pública que soporta la economía digital y genera beneficios sociales.

La Estrategia Digital propuesta por el gobierno en el documento Conpes 3920 tiene el propósito de mejorar el acceso de las entidades gubernamentales, de los consumidores y empresas a los bienes y servicios digitales públicos y privados, ya que la sociedad todavía no ha asimilado la infinidad de información que produce y revela diariamente⁴⁰, muchas veces escapando a su control (por ejemplo, en el uso descuidado de las redes sociales). Esto provoca que la preocupación relativa vulneración a la posible privacidad de la información sea creciente, por lo que una serie de mecanismos tales como términos y condiciones de uso, avisos de privacidad y la eliminación o anonimización de contenidos, se están implementando recientemente.

En este sentido, desde hace ya varios años el gobierno ha empezado a masificar el uso de los datos a nivel nacional, es así, que se han instalado zonas wi fi a lo largo del territorio, por otro lado, algunas entidades nacionales han digitalizado casi toda su información y el ciudadano puede consultar en sus respectivas páginas web la información requerida.

La definición, implementación, mantenimiento y explotación de la infraestructura de datos implica un activo que genera valor económico y social. Es por eso que el gobierno creó el portal **datos.gov.co**, el cual tiene a disposición más de 3.000 conjuntos de datos provenientes de 900 entidades que alimentan el sistema⁴¹. Allí se han priorizado temáticas de interés nacional como: movilidad, salud pública, calidad y cobertura educativa, cadena productiva de agro, ordenamiento territorial y seguridad ciudadana. La plataforma presta a los usuarios herramientas de visualización como tortas, barras, gráficos de dispersión, mapas de calor, entre otros recursos. Adicionalmente, la plataforma permite compartir estas visualizaciones en redes sociales y/o tomar su código fuente y embeberlo en blogs o páginas web. Pero falta la articulación en el tema de educación digital en todos los niveles educativos con las nuevas tecnologías y fortalecer

⁴⁰ Esto debido a que faltan competencias digitales en el ámbito del conocimiento.

⁴¹ Aunque hasta el momento este portal apenas tiene información muy básica y no de todas las entidades, hay que esperar un poco para poder ver toda la información requerida.

programas que tengan relaciones con el manejo de datos, es decir, no hay una interacción entre la población y las redes tecnológicas.

Las personas⁴² solo están preparadas conectarse a las redes inalámbricas de internet pero no para procesar la información ya que solo se limitan a mirar las redes sociales y las noticias que aparecen en Facebook. Adicionalmente nuestro país solo está en 4ª generación del uso de plataformas digitales ya que solo te permite bajar datos y navegar más rápido, pero solo la 5ª generación te permite analizar datos a gran escala y se necesita más masificación de antenas, mas cable submarino y más fibra óptica⁴³ y competencias digitales.

En la actualidad hay empresas que se dedican al análisis de grandes datos⁴⁴, es decir que la tecnología ya está, pero las personas naturales no están interesadas en el análisis de datos solo en la información en tiempo real que brindan las redes, solo a las grandes empresas les interesa el análisis de grandes datos. Aquí se puede observar un problema de decisión ya que las personas no utilizan de la mejor manera la tecnología desde el punto de vista cultural, se demuestra que se está haciendo política pública no eficiente para los ciudadanos ya que dicha tecnología esta subutilizada; pero si para las grandes empresas y con esto hay ineficiencia económica.

Las personas no hacen análisis ni procesan información, no toman decisiones en tiempo real de grandes datos, eso lo hacen las grandes empresas. Las universidades, los centros de acopio, los grandes supermercados deberían tener ya análisis del big data pero no lo tienen, en el caso de los grandes supermercados por ejemplo sale al mercado una lavadora inteligente, el almacén no le hace seguimiento ni tampoco la empresa productora, todas deberían hacer todos tanto los productores como los comercializadores para hacer una cadena de valor y así establecer líneas de consumo; la ineficiencia económica de las empresas está en que no hacen alianzas para analizar grandes datos, tienen la información y no la analizan y esto se vuelve información basura. Para los consumidores la ineficiencia está en que tenemos los dispositivos pero no saben manejar plataformas de datos porque no los necesitan. Las universidades no hacen cruce de información para la toma de decisiones. Las empresas públicas tampoco hacen el cruce de información con lo que se demuestra que hay un punto de ineficiencia económica y que faltan departamentos de análisis de información de grandes datos, no están desarrollados, la ineficiencia está en que estamos en la conectividad y no se hace nada para utilizarla.

El primero que causa ineficiencia es el mismo Estado ya que al no haber cruce de información, las políticas, las leyes, los presupuestos y los planes de desarrollo no tienen que ver con lo que realmente necesita la población o están desligados con la realidad (es el caso del código de policía que en el papel está muy bien pero desconoce la realidad de la población desde el punto de vista cultural, social, religioso y económico); por otra parte, hay cable submarino pero no se le

⁴² Las personas se autocapacitan a la hora de actualizar su software tanto de sus celulares inteligentes como de sus computadores ya que se demanda más plataformas, pero como estamos en la 4ª generación, solo se puede ver la información y no procesarla.

⁴³ Es claro que gran parte de las redes de internet están dadas por cobre, lo que hace que sea más lenta la velocidad.

⁴⁴ Descargar grandes datos, se corre un programa y con base a eso se tomen decisiones, eso es el Big Data.

da el uso debido (esta subutilizado), hay redes de cobre y por eso no todos los hogares les llega fibra óptica.

El Estado Colombiano ya ha venido incursionando en la masificación del uso de los datos por medio del programa Vive Digital, que es la incursión del internet gracias a la apropiación y el uso de la tecnología. Vive Digital le apuesta a la masificación de Internet. Está demostrado que hay una correlación directa entre la penetración de Internet, la apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la generación de empleo y la reducción de la pobreza y a mejorar el bienestar social ya que esta tecnología permite que las personas estén mejor informadas a la hora de toma de decisiones. El plan Vive Digital conlleva entonces importantes beneficios sociales y económicos.

Hay un punto que es un poco curioso, el Estado recopila toda la información de sus diferentes entidades en el archivo general y posteriormente el SEN⁴⁵ sistema dependiente del DANE; posteriormente, se remueven las barreras que han interferido en el acceso de la información pública, así como con la incorporación de la apertura como una actividad rutinaria de las entidades públicas, que incluye la disponibilidad para compartición de todo aquello que no tenga alguna restricción legal. El DANE siendo la entidad que maneja las estadísticas y muchas bases de datos del Estado, no hace el análisis de datos, los datos quedan a disposición a que el sector privado lo haga y con esto se podría estar desarrollando una ineficiencia económica. Lo recomendable es que el Estado tenga una entidad de inteligencia que haga parte del Ministerio de las TIC para evitar que una empresa privada capture la base de datos y así, evitar un monopolio de información y desviación de recursos debido a que el Estado tiene que pagar por el análisis que hacen las empresas privadas.

La masificación de datos tiene una serie de retos que tienen que ser resueltos como:

- Entendimiento de qué puede resolver: como se indica anteriormente, el reto principal es traducir los problemas de negocio en problemas de datos, y eso es algo que, hoy en día, cuesta realizar internamente en las compañías.
- No es sencillo: los proyectos con datos no son inmediatos, tienen un componente científico y exploratorio que hace que la solución no siempre sea una línea recta. Debido a esta incertidumbre, es posible que determinados casos que se planteen no sean viables o que los proyectos, así como sus costes asociados, se alarguen en el tiempo.

⁴⁵ Que es un conjunto articulado de componentes, que de manera organizada y sistemática, garantiza la producción y difusión de las estadísticas oficiales a nivel nacional y territorial que requiere el país. Sus componentes son las entidades u organizaciones que lo integran, usuarios, procesos e instrumentos técnicos para la coordinación, políticas, principios, fuentes de información, infraestructura tecnológica y talento humano.

- Es complicado estimar el retorno: en muchos casos de uso, es difícil estimar el retorno de la inversión en un proyecto⁴⁶.
- Aspectos regulatorios: determinados casos de uso o políticas de datos internas en una empresa pueden tener consecuencias legales que hay que tener en cuenta previamente, lo que es un aspecto fundamental para algunas de las iniciativas relacionadas con datos.
- Del análisis al trabajo del día a día: las empresas que ya están haciendo proyectos de big data consideran que es complicado llegar a operativizar los resultados que de ellos obtienen. En muchas ocasiones, los resultados de estos proyectos son conclusiones de negocio que se pueden convertir en acciones estratégicas pero, en otros casos, el resultado debe integrarse en los sistemas de información de las empresas, lo que requiere su mantenimiento, adaptación y evolución, tareas que aumentan el coste de los proyectos y, en ocasiones, los frenan.

En esta misma línea se encuentra quien sostiene el derecho de los usuarios a obtener en todo momento una copia de toda la información que un operador haya recopilado sobre ellos: “un derecho a obtener copia de la información almacenada y la libertad de traspasarla de un proveedor de servicios a otro sin impedimentos⁴⁷”.

Con base a esta propuesta de reforma, los usuarios tendrían el derecho a traspasar la información personal electrónica procesada de una empresa a su competidor a través de un formato ya sea electrónico o manual “habitualmente utilizado”. Este derecho a la portabilidad de datos es visto como una mera extensión del principio conforme es “tu” información, no de los operadores que la han recabado.

Se enuncian las estrategias y acciones relacionadas con la digitalización, apertura de datos e interoperabilidad que permitirán dar cumplimiento al primer objetivo específico. La implementación de estas acciones generará las condiciones para el acceso, intercambio y uso de los datos dispuestos por las entidades públicas, el sector privado, la sociedad civil y la academia, permitiendo su explotación.

Generar seguridad jurídica para la explotación de datos

Primero hay que retomar el concepto de dato de carácter personal, que es cualquier información concerniente a personas físicas identificadas o identificables. Una persona es identificable cuando su identidad pueda determinarse, directa o indirectamente, mediante cualquier

⁴⁶ Por eso es necesario que el Estado adelante esta labor ya que su labor es buscar la maximización de beneficios de la sociedad y no el beneficio económico

⁴⁷ Páginas 9 y 10. Competition Law and Personal Data: Preliminary Thoughts on a Complex Issue,

información referida a su identidad física, fisiológica, psíquica, económica, cultural o social, salvo que dicha identificación requiera actividades o plazos desproporcionados.

Hay que recordar que para el Conpes 3920 los datos son un factor de producción y esto los convierte en un activo desde el punto de vista económico. El reconocimiento jurídico de esta situación implica que se generen las condiciones normativas para habilitar y facilitar el aprovechamiento de los datos. Esto incluye la simplificación del marco jurídico aplicable al aprovechamiento de datos, la remoción de la incertidumbre respecto de la recolección, uso y compartición de este activo, así como el fortalecimiento de la protección de los derechos. Se puede deducir que la reglamentación va a ser muy simple beneficiando el uso de los datos por parte del sector privado.

Los datos de carácter personal no se limitan únicamente a nombres y apellidos, sino que son una lista amplia y abierta, que va creciendo, y que incluye datos como nuestra voz, número de la Seguridad Social, nuestra dirección o datos económicos como tendencias en compras, desplazamientos, costumbres etc. Pero también son datos de carácter personal nuestros «likes» en Facebook, nuestro ADN o nuestra forma de caminar. Ni siquiera nosotros mismos somos conscientes de las formas en las que nuestro propio día a día nos hace identificables.

Así por ejemplo, aunque no nos hayamos registrado en un sitio web, éste puede utilizar técnicas analíticas para rastrear las huellas digitales que nuestras actividades han ido dejando hasta terminar identificándonos.

El documento Conpes 3920 enuncia las estrategias y acciones para la consolidación de un entorno de confianza y seguridad, relacionadas con la explotación de datos, que permitan maximizar el bienestar económico y social, y proteger los derechos involucrados, para cumplir el segundo objetivo específico. La realización de estas acciones materializará el reconocimiento de los datos como un activo, porque eliminará las barreras jurídicas para su aprovechamiento. Adicionalmente, se adaptará el marco jurídico a los retos que plantea la constante evolución de las capacidades analíticas para el aprovechamiento de datos. Favoreciendo al sector privado ya que va a ser el que se beneficiara de la explotación de datos.

Se puede observar que lo primordial es catalogar el dato como un activo el cual permita la maximización del bienestar social y económico⁴⁸, pero al ser el activo central de la economía digital lo colocaría sobre el derecho a la privacidad en contravía de lo que se promulga a nivel internacional que dice: El *big data* puede representar un reto para diferentes cuerpos normativos, tales como la protección de datos, la prohibición de la discriminación, la responsabilidad civil, el derecho de la competencia, los derechos de propiedad intelectual, etc. Pero todas las legislaciones están centradas en la privacidad y la protección de datos.

⁴⁸ Siempre buscando dar seguridad jurídica a las personas y a las empresas, pero en especial a las empresas para que ellas puedan usar estos datos para maximizar sus beneficios y así, puedan invertir más recursos en nuestro país.

Aparecen en el juego los medios de comunicación, especialmente las redes sociales que facilitan el intercambio de información y el acceso por parte de terceros a imágenes y datos sobre nuestros gustos, preferencias, hábitos, nuestras relaciones y, en general, aspectos de nuestra vida privada que deben ser garantizados y vigilados en virtud de una seguridad jurídica que proteja a los individuos y a las instituciones⁴⁹.

Hay que tener en cuenta el concepto de derecho a la protección de datos en España e importarlo a la política del Big Data en nuestro país, el cual ha sido definido por sus tribunales, precisando que “consiste en un poder de disposición y de control sobre los datos personales que faculta a la persona para decidir cuáles de estos datos proporcionar a un tercero, sea el Estado o un particular, o cuáles puede este tercero recabar, permitiendo también al individuo saber quién posee esos datos personales y para qué, teniendo la autonomía de oponerse o no a esa posesión o su uso. Su carácter de derecho fundamental le otorga determinadas características, como la de ser irrenunciable y el hecho de prevalecer sobre otros derechos no fundamentales” (STC 292/2000, de 30 de noviembre de 2000)⁵⁰.

Esta misma situación ha sido advertida por la OCDE y magistralmente recogida en el libro *Big Data and Competition Policy*⁵¹:

Estamos ya escuchando las advertencias: Donde las empresas adquieren datos de forma masiva, la OCDE observó que, “existe un riesgo superior de que nos estemos dirigiendo hacia los datos como una fuente de poder de monopolio”⁵². La OCDE también destacó cómo la economía de los datos favorece la concentración del mercado y la dominancia y cómo “los mercados dirigidos por los datos pueden conducir a un resultado en un ganador que se lo lleva todo donde la concentración es un resultado probable del éxito del mercado”⁵³. Un ejemplo de esta situación, es el de Google⁵⁴; el hecho que maneje y manipule la información, hace que llegue a ser Monopolio y con esto se presentaría una falla de mercado

La constatación de que la estructura de algunos mercados queda reducida a un único operador “*Winner takes it all*”⁵⁵ debe necesariamente poner en alerta a las autoridades de competencia.

⁴⁹ Hace poco tiempo Facebook confirmó que ha hecho uso de la información privada de sus usuarios para manipular sus gustos y preferencias a beneficio de las empresas que pagan por su publicidad

⁵⁰ El Tribunal Constitucional, por medio de esta Sentencia, viene a establecer el derecho a la protección de datos como derecho fundamental autónomo, cuyo contenido está integrado por los principios y derechos que se contemplan en la Ley Orgánica 15/1999. En virtud de este derecho fundamental, el ciudadano, con carácter general, puede decidir sobre sus propios datos

⁵¹ Big data and competition policy, Maurice E. Stucke & Allen P. Grunes. Oxford. 2016. Párrafo 16:52. Página 252.

⁵² OECD, «Data Driven Innovation for Growth and Well-Being»: Interim Synthesis Report, octubre de 2014, p.58, <https://www.oecd.org/sti/inno/data-driven-innovation-interim-synthesis.pdf>

⁵³ Ibid, p, 7

⁵⁴ Confeccionó su algoritmo de clasificación de información y obtuvo un número elevado de usuarios, el mismo algoritmo se perfecciona (aprende) de cada una de las interacciones. Ello, en la práctica, puede significar que aunque un competidor potente como Microsoft destine múltiples esfuerzos a crear un buscador alternativo (Bing), incluso en el supuesto de que el diseño del mismo sea mejor que el de Google, muy difícilmente rendirá tan bien como el de Google.

⁵⁵ Frase tomada de una canción del grupo sueco ABBA: El ganador se lo lleva todo

El primer objetivo debe consistir en la persecución y promoción de mecanismos que permitan garantizar una mayor competencia en los mercados y cierta variedad de opciones a disposición de los usuarios y consumidores teniendo como límite los derechos de la explotación de datos.

En este sentido, resultaría interesante definir el régimen de propiedad de los datos. Si los mismos son siempre propiedad del usuario, cualquier operador podría ofrecer servicios de calidad a aquellos que voluntariamente le dieran acceso a sus propios datos⁵⁶. En otras palabras, la ventaja competitiva derivada de la interacción con los usuarios no dependería de la capacidad de su recopilación masiva (derivada de importantes inversiones) sino que estaría en función de la capacidad de persuadir a los usuarios para voluntariamente cederles sus datos.

En esta misma línea se encuentra quien sostiene el derecho de los usuarios a obtener en todo momento una copia de toda la información que un operador haya recopilado sobre ellos: “un derecho a obtener copia de la información almacenada y la libertad de traspasarla de un proveedor de servicios a otro sin impedimentos.

Retomando la legislación española, Tomando un aparte de la Ley Orgánica de Protección de Datos LOPD⁵⁷, el principal objetivo de esta protección es: garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas naturales, y especialmente de su intimidad personal y familiar. Para ello se basa en la diferenciación entre lo que se considera dato de carácter personal y los datos no personales. En este punto hay una diferencia con la política del big data en Colombia ya que dicha política busca es crear el marco jurídico para la explotación de datos ya que es un activo desde el punto de vista económico.

Cuando se habla de seguridad jurídica para la explotación de datos incluyendo la determinación de los mecanismos para que el sector público acceda a datos de propiedad privada, relevantes para el desarrollo de sus funciones, así como los eventos en los que es posible recurrir a colaboraciones público-privadas para el aprovechamiento de este activo en procura del bienestar económico y social⁵⁸.

Al promover un mecanismo jurídico que remueva las barreras y habilite el acceso e intercambio de datos entre el sector público y privado. Este mecanismo deberá respetar las normas vigentes en materia de producción estadística, propiedad privada, propiedad intelectual, garantía de protección de los datos personales, la privacidad, la intimidad, así como la proporcionalidad de estos con el derecho de acceso a la información pública. Se podría estar hablando de una licitación pública de que operador se va a beneficiar con la gran autopista de información que

⁵⁶ Es decir, se trataría de garantizar que el usuario tiene la posibilidad de optar por la opción de la privacidad de sus datos, lo que probablemente hará que deba pagar un coste monetario por el servicio o que, por el contrario, opte expresamente por venderlos a cambio de disfrutar de un determinado servicio gratuitamente y/o recibir una compensación monetaria

⁵⁷ Fue una ley orgánica española que tenía por objeto garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas físicas, y especialmente de su honor, intimidad y privacidad personal y familiar.

⁵⁸ Documento Conpes p. 81

tiene el Estado para su posterior transformación en análisis de datos (big data), favoreciendo la llegada de un monopolio o duopolio en el mercado de la información en Colombia y con esto, una falla de mercado. La muestra de esto es que se proponen alternativas de licencias freemium⁵⁹, la generación de incentivos, los acuerdos de colaboración y los espacios de experimentación (sandbox) en los que se identifiquen mejores prácticas, entre otros. Ya se empieza a hablar de cómo se va a beneficiar el sector privado de esta política.

Hay una pequeña disparidad, retomando que los datos públicos no tienen costo alguno para los usuarios incluyendo al sector privado y en especial las grandes empresas pero los servicios que presta el sector privado siempre tienen un costo, en este caso se puede observar que hay fallo de mercado ya que hay una asignación ineficiente de recursos por parte del Estado debido a que hace una gran inversión en la recopilación de los datos de las empresas públicas pero los que usan esa información son las empresas privadas para posteriormente transformarla por medio de análisis de datos y ellas cobran por esos análisis al Estado y con eso se llega a una ineficiencia económica ya que la inversión de recursos públicos en una política que en especial va a beneficiar al sector privado más específicamente a una o unas pocas empresas y no al grueso de la población.

Disponer de capital humano para generar valor con los datos

El capital humano es un elemento habilitador de la explotación de datos que permite la oferta de bienes y servicios basados en datos, y es requerido para la materialización del potencial de este activo. Al respecto, se describen las estrategias y acciones para aumentar el capital humano a lo largo de la cadena de valor, orientadas a cumplir el tercer objetivo específico. Su implementación dará lugar a la oferta de talento humano con habilidades y conocimientos suficientes para crear bienes, servicios y productos basados en datos que aumenten la eficiencia en la gestión pública y dinamicen la economía.

La política no es clara ya que solo se limita a capacitar al personal de las entidades públicas solo para la recopilación y almacenaje de información, descuidando el análisis de dicha información, adicionalmente, el “Departamento Administrativo de la Función Pública planea realizar acompañamiento técnico, entre enero de 2019 y diciembre de 2020, para promover que, en el marco del Plan Nacional de Capacitación, las entidades públicas identifiquen e incluyan en sus componentes de capacitación las temáticas relacionadas con la explotación de datos en las vigencias en mención, para garantizar su apropiación e incorporación en vigencias posteriores, de acuerdo con la evolución de las necesidades del capital humano”⁶⁰; pero no se tomó en cuenta que el año 2019 es un año electoral junto con ley de garantías que impide la apropiación de las

⁵⁹ Tipo de licencia que ofrece servicios básicos de manera gratuita y requiere del pago para el acceso a funcionalidades adicionales o valor agregado respecto del mismo servicio. La palabra es una contracción de los términos gratis (free, en inglés) y premium

⁶⁰ Documento Conpes pag: 82

entidades estatales apropien recursos para el proceso de capacitación y teniendo en cuenta que el capital humano de este año, seguramente no será el mismo de 2020 ya que llegan nuevas administraciones a los municipios y departamentos generando así una pérdida de recursos en las capacitaciones y con esto, detrimento patrimonial del Estado.

Tampoco hay articulación con la academia ya que en la actualidad no hay capacitaciones en educación como Maestrías en Analítica de Datos con Ingeniería de Software, al no haber dicha capacitación, hay problemas de eficiencia y falla el modelo porque se hace la política, se establece la regulación, se recopilan los datos creando la gran base de datos pero al no tener la infraestructura, toca recurrir a la empresa privada para que haga el análisis (tienen la miel pero les toca soltarla para que salgan sus derivados), con lo que gana es el sector privado, como se ha venido exponiendo con anterioridad, la inversión en recursos públicos en esta política representa una ineficiencia económica al beneficiar en especial al sector privado.

Otro punto es que no hay articulación con el SENA, dicha entidad capacita a los futuros Técnicos y Tecnólogos en Sistemas del país que posteriormente van a ser la mano de obra de las empresas tanto públicas como privadas, con eso se demuestra que no todas las entidades del Estado están articuladas a esta política y al no haber articulación se pueden evidenciar fugas o recopilación incompleta de información clave a la hora de hacer análisis llegando a la ineficiencia del proceso.

Los principios de las estrategias y acciones de la política del big data están muy relacionados a generar valor pero al sector privado, ya se refieren a los datos como un activo estratégico que genera valor social y económico permitiendo la cooperación entre el sector público y privado, con lo que se puede predecir que todos los datos del Estado van a parar en el sector privado para su beneficio ya que los datos al ser infraestructura pública benefician a toda la comunidad y en esta solo las grandes empresas pueden manejar esta gran información ya que son las únicas que tienen la infraestructura para hacerlo y sacar beneficio económico de ello.

En la línea de acción 9 que se refiere a promover el emprendimiento de bienes y servicios basados en la explotación de datos; en Colombia todos los días se están generando millones de datos esperando ser almacenados, pero al no haber articulación entre las universidades e instituciones de educación superior con la política, solo se puede limitar este emprendimiento al almacenamiento de datos basados en programas muy simples que solo permiten visualizar la información pero no al análisis de la misma; pero hay un detalle, si puede haber emprendimiento dirigido al análisis de datos, el cual puede ser encabezado por las grandes empresas, con lo que se estaría beneficiando (como se ha manifestado una y otra vez en este documento) al sector privado.

Generar cultura de datos en el país

La cultura de datos es un elemento habilitador del consumo de estos, así como de los productos, bienes, servicios y procesos derivados de este activo. Para el funcionamiento de la demanda de datos existen dos actores principales que influyen en la comprensión de estos como activo: los tomadores de decisiones en las organizaciones y los ciudadanos. La materialización del valor potencial que representan los datos requiere intervenciones específicas.

La cultura ya está, con el hecho de que toda la población tenga acceso a un celular inteligente o a un computador, se puede decir que la población se está auto-educando en la cultura de datos; pero esta cultura depende del nivel de educación ya que si las personas no tienen el nivel de educación adecuado, solo podrán manejar los datos solo para mirar redes sociales, buscar información en navegadores o para digitar algún documento en Word, si se mira en que puesto esta Colombia en las pruebas PISA, se puede ver que el nivel educativo de la población no es el más óptimo y con esto se puede ver que se están subutilizando estas herramientas tecnológicas y se estaría comprobando que hay ineficiencia⁶¹.

En las entidades públicas hay una gran brecha tecnológica ya que no hay el personal calificado ni tampoco la tecnología, muchos empleados llegan sin tener los requisitos necesarios para el desempeño del empleo (cargos que dependen del político de turno y no de las habilidades) y en los municipios pequeños que no cuentan con un presupuesto considerable, no tienen la tecnología necesaria para digitalizar la información y mucho menos para enviarla a un archivo central. Al no tener el personal idóneo ni la

tecnología adecuada, no se va a identificar fácilmente los problemas y mucho menos se van a corregir, se va a seguir cometiendo los mismos errores y por eso la inviabilidad de muchos municipios no solo desde el punto de vista presupuestal si no administrativo.

Otro punto que desfavorece este objetivo es la corrupción, ya que los funcionarios públicos no les interesa que se revelen los datos verdaderos concernientes a sus administraciones y lo que hacen es maquillar las cifras mostrando una realidad muy diferente. En este punto es importante el papel que juegan los entes de control para que la información sea confiable y el análisis de datos sea correcto.

⁶¹ Para que la política del big data funcione, tiene que ir articulada con una política de mejoramiento de la educación en el país.

2. Descripción de la normatividad a nivel mundial en relación a la regulación del big data.

Protección de datos

Internet y la digitalización de bienes y servicios han transformado la economía mundial, de manera que la transferencia de datos, incluidos los de carácter personal, figura entre las actividades cotidianas de las empresas. Puesto que los intercambios comerciales dependen cada vez más de la circulación de datos personales, la protección y seguridad de dichos datos constituyen un elemento fundamental en la confianza de los consumidores.

Un creciente número de países ha adoptado o está elaborando nuevas leyes en materia de protección de datos y privacidad. Solo en 2015, 109 países contaban con leyes promulgadas (76 en 2011) y en 2017 son 35 los que están en proceso de elaborar legislación. En general, estas *nuevas* legislaciones contemplan en mayor o menor medida un conjunto básico de principios comunes en la regulación de los datos, tales como:

1. El reconocimiento de la protección de datos como derecho fundamental.
2. La adopción de legislación general.
3. La existencia de derechos individuales y exigibles en materia de privacidad.
4. La creación de una autoridad de control independiente

REGULACION EUROPEA

En el ámbito europeo, la protección de datos está configurada como un derecho fundamental de los ciudadanos. La principal norma en la materia es la Directiva 95/46 de la Unión Europea, aunque ya en 1981 el Consejo de Europa adoptó el Convenio n.º 108, sobre la protección de las personas, el único instrumento internacional vinculante sobre protección de datos relativo al procesamiento automático de datos personales, convenio casi simultáneo a las directrices de la OCDE de 1980.

Quince años más tarde, el 24 de octubre de 1995, la ya entonces Unión Europea publicó la Directiva fundamental «relativa a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos». Los datos personales son definidos con más detalle que en las directrices de la OCDE: «toda información sobre una persona física identificada o identificable; se considerará identificable toda persona cuya identidad pueda determinarse, directa o indirectamente, en particular mediante un número de

identificación o uno o varios elementos específicos, característicos de su identidad física, fisiológica, psíquica, económica, cultural o social».

En los años posteriores se confirió la máxima relevancia al derecho a la protección de los datos personales y se publicaron normas complementarias que se podría denominar «constitucionalización». Este derecho se inició en la ya citada Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea del año 2000 en su artículo 8; continuó con su inclusión en el malogrado Tratado Constitucional de 2003, y se concretó finalmente en el articulado del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE) en virtud del Tratado de Lisboa acordado en diciembre de 2007. El artículo 16 del TFUE establece que “toda persona tiene derecho a la protección de los datos personales que le conciernen”, adicionalmente, “el Parlamento Europeo y el Consejo establecerán las normas sobre protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos de carácter personal por las instituciones, órganos y organismos de la Unión, así como por los Estados miembros en el ejercicio de las actividades comprendidas en el ámbito de aplicación del Derecho de la Unión, y sobre la libre circulación de estos datos”.

En cuanto a las normas complementarias, cabe citar el Reglamento 45/2001/CE de 18 de diciembre de 2000, “relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales por las instituciones y los organismos comunitarios y a la libre circulación de estos datos” y la Directiva 2002/58/CE, de 12 de julio de 2002, sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas. La Directiva de 2002 establece que los datos relativos a la localización y al tráfico deben borrarse o anonimizarse cuando dejen de ser necesarios para la comunicación o facturación (salvo en caso de consentimiento del abonado), y también que los Estados pueden limitar estas disposiciones para garantizar la seguridad nacional, la defensa o la seguridad pública siempre que ello “constituya una medida necesaria, proporcionada y apropiada en una sociedad democrática”.

El Estándar Internacional para la Protección de la Privacidad y la Información Personal (Resolución de Madrid) fue adoptado el 9 de mayo de 2009 y entró en vigor el 1 de junio de 2009. Respondía a la urgencia expresada por las autoridades de protección de datos de Suiza y España, respaldada por otras veinte autoridades en la 30ª Conferencia Internacional de Autoridades Protección de Datos y Privacidad, sobre la necesidad de proteger la privacidad en un mundo sin fronteras, y de alcanzar una propuesta conjunta de estándares internacionales. El estándar consta de seis principios básicos: lealtad, legalidad, finalidad, proporcionalidad, calidad, transparencia, y responsabilidad; y cuatro derechos básicos del interesado, los denominados derechos ARCO: acceso, rectificación, cancelación y oposición. Los estándares buscan adecuar la regulación a la realidad motivada por los incesantes desarrollos tecnológicos y la globalización de los intercambios de datos y, en el caso europeo, para garantizar un adecuado despliegue del Mercado Único Digital.

El 25 de enero de 2012 la Comisión publicó una propuesta de reglamento con la que pretendía modificar la Directiva 95/46/CE de octubre de 1995 relativa a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de los datos personales y a la libre circulación de estos datos. Dos días después se remitió tanto al Parlamento Europeo como al Consejo para informe. La dificultad para llegar a un texto de consenso se evidenció por el hecho de ser la propuesta legislativa que ha recibido mayor número de enmiendas: más de 3.000 en toda la historia del Parlamento. Fue hasta diciembre de 2015, ya con las nuevas instituciones surgidas tras las elecciones de 2014, cuando se alcanzó el acuerdo. El nuevo Reglamento 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo que mantiene el nombre de la ahora derogada Directiva de 1995 y se conoce con el sobrenombre de Reglamento general de protección de datos; se publicó el 27 de abril de 2016. Junto a esta norma se publicó también una Directiva 2016/680 relativa “a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales por parte de las autoridades competentes para fines de prevención, investigación, detección o enjuiciamiento de infracciones penales o de ejecución de sanciones penales”.

Los principios y derechos básicos contemplados en el estándar internacional quedan recogidos en el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea, aplicable a partir de mayo de 2018 como normativa única paneuropea. Con la creación de un mecanismo de ventanilla única, corresponderá a una sola autoridad de protección de datos controlar las operaciones transfronterizas de tratamiento de datos que las empresas lleven a cabo en la Unión Europea. En este contexto, las empresas domiciliadas fuera de la Unión Europea tendrán que aplicar las mismas normas que las europeas si suministran bienes y servicios o vigilan la conducta de los ciudadanos en la Unión Europea.

El RGPD extiende los derechos de los interesados actualmente vigentes (derechos ARCO) a cuatro nuevos derechos (portabilidad, oposición a decisiones automatizadas, limitación y supresión). En esta línea, tras la sentencia del 13 de mayo de 2014 del Tribunal de Justicia Europeo, se aplica en Europa el derecho al olvido, por el cual se reconoce el derecho a impedir la difusión de información personal en buscadores generales cuando la información es obsoleta o ya no tiene ni relevancia ni interés para el público.

Tras la aprobación del RGPD, la Comisión Europea ha propuesto una nueva legislación en materia de privacidad de las comunicaciones electrónicas (Directiva de Privacidad y Comunicaciones Electrónicas o ePrivacidad) tras su revisión a inicios de 2017, con el objetivo de convertirla en reglamento para crear junto con el RGPD un nuevo marco unitario en toda la Unión Europea. La revisión adapta las normas aplicables a las comunicaciones online al nuevo RGPD, a las que estarán sujetos los operadores de telecomunicaciones tradicionales y los nuevos proveedores de servicios de comunicaciones electrónicas de transmisión libre u “over the top” no contemplados en la anterior versión, esto es, servicios y contenidos, principalmente de audio y vídeo, que se transmiten a través de infraestructuras de banda ancha, sin que las operadoras y

sus redes puedan controlar su distribución (servicios de música y vídeo, de mensajería instantánea, e incluso de llamadas de voz sobre IP (VoIP) entran en esta categoría.

La nueva normativa de ePrivacidad agudiza las medidas de seguridad exigibles de los equipos terminales (incluye las transmisiones de máquina a máquina o IoT), el contenido de las comunicaciones y la eliminación o anonimización de metadatos, por señalar algunos ejemplos. En relación con las comunicaciones comerciales, se explicita la obligación de obtención del consentimiento previo y expreso para su envío a usuarios finales (en la línea de lo establecido en el RGPD), así como otras obligaciones como la identificación del tipo de llamada (por ejemplo, prefijo identificativo de llamada comercial). Asimismo, contempla que los Estados miembros podrán conceder a los usuarios la opción de incluirse en listas que declaren el deseo de no recibir ningún tipo de comunicación comercial. En relación con la información y datos obtenidos a través de cookies, se establece que no será necesaria la aceptación del usuario en todas las páginas web a las que accede, sino que los usuarios podrán realizar una configuración general de la privacidad, exceptuando las cookies consideradas no invasivas, como las que mejoran la navegación o realizan medición de visitas.

En este nuevo contexto regulatorio, el conjunto de industrias se encuentra en proceso de adaptación al nuevo marco normativo, si bien queda pendiente en muchos casos desarrollar metodologías estandarizadas para dar respuesta a las solicitudes de ejercicio de derechos, especialmente cuando se ofrecen bienes y/o servicios por medios electrónicos. Por su parte, los proyectos de big data deben tener en cuenta el marco jurídico aplicable (RGPD y ePrivacidad) a partir del 25 de mayo de 2018, aunque no sea de aplicación en los siguientes casos:

- Cuando no sea posible la identificación de los individuos (anonimización).
- Cuando la identificación requiera esfuerzos desproporcionados.
- Cuando los datos tratados y analizados no sean datos personales (datos relativos al tráfico, la contaminación o el clima).

La Directiva 95/46 vigente hasta la entrada en vigor del RGPD prohíbe la transferencia de datos a países que no cuenten con un nivel adecuado de protección de datos (principio de adecuación) y establece un procedimiento para determinar formalmente si un país ofrece dicho nivel de protección contenido en un dictamen de 1998.

La principal consecuencia de que un país sea declarado adecuado es que se podrán transferir datos desde los Estados miembros de la Unión Europea sin necesidad de ningún tipo de trámite o autorización especial. Hasta la fecha, han sido considerados como tal: Suiza, Andorra, las islas Feroe, Guernsey, Jersey y la Isla de Man (países estrechamente vinculados con la Unión Europea y sus Estados miembros), Argentina, Canadá, Israel y Estados Unidos (importantes socios

comerciales) y Nueva Zelanda y Uruguay, pioneros en la elaboración de leyes de protección de datos en sus respectivas regiones.

En los casos de Canadá y Estados Unidos, se trata de adecuaciones parciales. En Canadá solo es aplicable a entidades privadas comprendidas en la Personal Information Protection and Electronic Documents Act y, en Estados Unidos, el Escudo de Privacidad Unión Europea - Estados Unidos (Privacy Shield) es el instrumento habilitado ante la falta de una legislación general Estadounidense en materia de protección de datos, por medio del cual las empresas participantes asumen los compromisos establecidos en dicho régimen. Cabe recordar que el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) declaró inválida la Decisión de la Comisión Europea 2000/520/CE que establecía el nivel adecuado de protección de las garantías para las transferencias internacionales de datos a Estados Unidos ofrecidas por el acuerdo de Puerto Seguro. En julio de 2016, la Comisión Europea publicó la Decisión 2016/1250 sobre la adecuación de la protección conferida por el nuevo Privacy Shield.

En relación con Reino Unido, una vez se materialice su salida de la Unión Europea, los planes desvelados por el Gobierno británico sugieren la aprobación de una nueva ley de protección de datos que sustituya la British Data Protection Act 1998, y que recoja muchos de los puntos fundamentales del RGPD para asegurar que el flujo de datos entre la Unión Europea y Reino Unido pueda continuar una vez consumado el Brexit.

En enero de 2017, la Comisión Europea emitió una comunicación al Parlamento Europeo y al Consejo de Europa sobre “intercambio y protección de los datos personales en un mundo globalizado”, señalando que “la solidez de la protección de datos facilita su circulación, al fomentar la confianza de los consumidores en aquellas empresas que se preocupan por el tratamiento que dan a los datos personales de sus clientes”. De esta forma, la Comisión Europea defiende, por un lado, que el cumplimiento de unas estrictas normas de protección de datos supone una ventaja en la Economía Digital mundial. Por otro, que la cooperación en materia de aplicación de la ley redundará en un rápido y eficaz intercambio de información para luchar contra la delincuencia en sus formas tradicionales y nuevas.

Con esta motivación, la Comisión Europea solicita a la Unión Europea que colabore activamente con terceros países para lograr una convergencia al alza de los principios de protección de datos a escala internacional. En algunos casos, anticipa la Comisión Europea, podrá resultar más conveniente recurrir a una adecuación parcial o sectorial (por ejemplo, en servicios financieros o tecnologías de la información), de zonas geográficas o sectores industriales que representan una parte importante de la economía de un determinado tercer país.

No son muchos los países fuera de Europa que cuentan con autoridad de protección de datos reconocida por la Conferencia Internacional de Comisionados de Protección de Datos y Privacidad. En particular, son cinco en África (Burkina Faso, Marruecos, Mauricio, Senegal y

Túnez), ocho en el continente americano (Estados Unidos, Canadá, México, Costa Rica, Colombia, Perú, Uruguay y Argentina), tres en Asia (Hong Kong, Singapur y Corea del Sur), además de Australia y Nueva Zelanda.

En España, la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD), creada en 1992 y operativa desde 1994, y las agencias autonómicas de Cataluña (2003) y País Vasco (2004), ejercen las funciones de control respecto de los ficheros de datos de carácter personal creados o gestionados por las comunidades autónomas y por la Administración local de su ámbito territorial. Los ficheros privados de estas comunidades autónomas, no obstante, son competencia de la AEPD. En 2017, la AEPD publicó el Código de Buenas Prácticas en Protección de Datos para Proyectos Big Data.

REGULACION EUROPEA

NORMATIVA	DEFINICION
Convenio No 108, sobre la protección de las personas.	Instrumento internacional vinculante sobre el procesamiento automático de datos personales
24 de Octubre de 1995 se publica la Directiva fundamental	Referente a la protección de las personas físicas con respecto a los datos personales y a la libre circulación de ellos
Artículo 16 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE) 2017	Toda persona tiene derecho a la protección de los datos personales que le conciernen y a la libre circulación de estos con autorización de las personas, los Estados miembros deben garantizarlo.
Reglamento 45/2001/CE, de 18 de diciembre de 2000	Relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales por las instituciones y los organismos comunitarios y a la libre circulación de estos datos
Directiva 2002/58/ CE, de 12 de julio de 2002, sobre la privacidad y las comunicaciones electrónicas	Establece que los datos relativos a la localización y al tráfico deben borrarse o anonimizarse cuando dejen de ser necesarios para la comunicación.
Estándar Internacional para la Protección de la Privacidad y la Información Personal de 2009	consta de seis principios básicos: lealtad, legalidad, finalidad, proporcionalidad, calidad, transparencia, y responsabilidad; y cuatro derechos básicos del interesado, los denominados derechos ARCO: acceso, rectificación, cancelación y oposición

Reglamento 2016/679 y la Directiva 2016/680 del Parlamento Europeo y del Consejo

Reglamento general de protección de datos protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales por parte de las autoridades competentes para fines de prevención, investigación, detección o enjuiciamiento de infracciones penales o de ejecución de sanciones penales

Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea, de mayo de 2018

Es el Reglamento europeo relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de sus datos personales y a la libre circulación de estos datos y debe ser acatado por cualquier empresa de la unión

ESPAÑA

Se está trabajando en una nueva Ley Orgánica de Protección de Datos que sustituirá la que actualmente está vigente desde el año 99. El 24 de junio fue presentado el texto al Consejo de Ministros y en estos momentos está en fase de consultas y posterior resolución del Consejo de Estado.

En el texto presentado se detallan las siguientes novedades a tener en cuenta:

- La edad para el consentimiento, se reduce de los catorce a los trece años para adaptarlo al Reglamento Europeo.
- Se excluye el consentimiento tácito para el uso de los datos personales. Deberá ser expreso y afirmativo.
- Se incluye el tratamiento de los datos de personas fallecidas por parte de sus herederos.
- A nivel empresarial se regulan los sistemas de información crediticia, la video vigilancia, los sistemas de exclusión publicitaria, la función estadística pública y las denuncias internas en el sector privado.
- Se incide también en los derechos del usuario a la rectificación, supresión, limitación del tratamiento, portabilidad y oposición al uso de sus datos personales.

Este nuevo reglamento viene a unificar y dar respuesta a la gestión y uso de la gran cantidad de datos que se mueven a diario; así como para proteger de forma real y veraz nuestra información personal en un universo inundado por los datos.

Con respecto a la hoja de ruta en materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) y de Administración Electrónica para el cumplimiento de los objetivos de la Agenda Digital para Europa en 2015 y en 2020, e incorpora objetivos específicos para el desarrollo de la economía y la sociedad digital en España⁶². Esta agenda fue aprobada en febrero de 2013 por el consejo de ministros español como la estrategia del país y paraguas de todas las acciones del gobierno en materia de telecomunicaciones y de sociedad de la información (Agenda Digital España). Es liderada por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital y en especial por el Ministerio de Hacienda y Función Pública.

Uno de los objetivos es fomentar el despliegue de redes y servicios para garantizar la conectividad digital, con lo que busca el cumplimiento de los objetivos de cobertura y adopción de servicios de banda ancha adoptados por la Unión Europea. El plan se compromete a disponer de cobertura de más de 30 Mbps para el 100% de la ciudadanía y que al menos el 50% de los hogares haya contratado velocidades superiores a 100 Mbps en 2020⁶³.

REINO UNIDO

Cabe destacar que la normatividad hace referencia a la ubicuidad de los datos, el volumen de las bases que los contienen, el crecimiento en la producción y los nuevos orígenes de los datos como características de big data. En la economía digital, su población es una de las más avanzadas, para avanzar en el posicionamiento del país a nivel mundial, se han identificado desafíos importantes relacionados con generación de capital humano, innovación en pequeñas y medianas empresas, acceso a financiamiento y regulación.

En este contexto, la Estrategia de Economía Digital 2015-2018 busca reforzar los avances principalmente a través del impulso de la infraestructura y la generación de capacidades en tecnología digital. El plan, a cargo de Innovate UK, agencia de innovación dependiente del Departamento de Empresas, Innovación y Habilidades (Department for business, innovation and skills¹¹⁸).

La estrategia tiene cinco objetivos principales:

⁶² Gobierno de España. "Agenda Digital para España" (2016). <http://www.agendadigital.gob.es/objetivos-agenda-digital/fomentar-redes/Paginas/despliegue-redes.aspx>

⁶³ Gobierno de España. "Agenda Digital para España". (2016). Disponible en: <http://www.agendadigital.gob.es/objetivos-agenda-digital/fomentar-redes/Paginas/despliegue-redes.aspx>

- a) Fomento a la innovación industrial: las líneas de acción para el desarrollo del objetivo giran en torno al estímulo en inversión a desarrolladores de ideas digitales, apoyo financiero a empresas en etapas primarias de desarrollo a conectarse y empresas establecidas a mejorar sus procesos de innovación (encontrar innovadores que les ayuden a desarrollar soluciones digitales en sectores de salud, transporte, energía, medio ambiente, e industrias creativas).
- b) Mejoramiento de la infraestructura: se plantean cuatro líneas de acción: 1) apoyo para el desarrollo de infraestructura interoperable y plataformas de software que puedan ser usadas por múltiples clientes; 2) soporte a nuevos participantes en el fortalecimiento de su ecosistema digital; 3) estímulo para el trabajo conjunto entre empresas de comunicaciones, dispositivos, aplicaciones y software; 4) trabajo en Europa y en todo el mundo para establecer practicas comunes que permitan la fluidez en el comercio y ofrezcan garantías a los innovadores digitales del país.
- c) Asegurar la sostenibilidad: desarrollar marcos regulatorios y políticas publicas amigables con la economía digital mediante el dialogo con diferentes autoridades regulatorias, el gobierno, la academia y demás organismos de apoyo como la industria y la comunidad internacional.
- d) Promoción del usuario: fomentar la seguridad en servicios digitales y el desarrollo de productos según necesidades y experiencias del usuario.
- e) Equipamiento al innovador digital: dado a que la innovación digital requiere el despliegue de tecnología en los sistemas empresariales, la iniciativa busca impulsar la creación y/o mejoramiento de herramientas y sistemas de apoyo que agilicen el flujo de las transacciones, mejoren la calidad y uso de datos y contenido y que ayuden a las empresas a crear confianza en su entorno comercial y en el valor agregado de sus productos.

ESTADOS UNIDOS

Mientras que en la Unión Europea el uso de la información personal se regula de forma genérica y por tanto afecta a cualquier sector de actividad, en Estados Unidos no existe un marco normativo similar. En su lugar, existen una serie de regulaciones que se dirigen a sectores concretos de actividad.

El más regulado de todos los sectores es el público. Como resultado de la desconfianza generada a finales de la década de los años sesenta con respecto a las primeras bases de datos automatizadas, se publicó en 1966 la Freedom of Information Act, que concede el derecho de acceso a los datos recopilados por el gobierno federal, y en 1974 la Privacy Act, cuyo principal fin es controlar el uso sin autorización de los datos personales que las agencias federales recogen. Estas normas se han modernizado posteriormente, en particular en 1988, con la publicación de la Computer Matching and Privacy Protection Act y con la introducción de diferentes enmiendas con posterioridad a septiembre de 2002, enmiendas que ponen peso en el platillo de la seguridad en la balanza que forma con la privacidad.

Otros dos sectores que están sometidos a una regulación detallada son el sector financiero (Fair Credit Reporting Act de 1970) y el de la salud (Health Insurance Portability and Accountability Act de 1996). Por su parte, los proveedores de servicios de telecomunicación deben respetar las reglas establecidas en la Electronic Communications Privacy Act de 1986 y en la Telephone Consumer Protection Act de 1991.

En otros sectores, el comportamiento de las empresas con respecto al uso y almacenamiento de datos personales se rige por una combinación de obligaciones contractuales, estatutos generales y prácticas comunes de la industria que establecen lo que es «razonable» o «apropiado» (Gaff, Smedinghoff, y Sor, 2012), incluyendo una resistencia general a la existencia de regulación sobre datos de cualquier tipo (Hemerly, 2013). La autorregulación juega un papel importante en este esquema. Pero no existe una agencia que se encargue de la supervisión de sus resultados, lo que hace que las prácticas habituales sean, en general, mucho más laxas, que las que, como consecuencia del marco mucho más estricto, llevan a cabo las empresas europeas.

El estudio de McKinsey&Co presenta un análisis que permite examinar la actividad de los diferentes sectores en la economía digital de los Estados Unidos e identificar retos y falencias a los que se enfrenta el país para avanzar positivamente en la digitalización de las empresas y la sociedad en general. A su vez, el estudio aborda las causas de las brechas existentes entre quienes disfrutan de los beneficios de un mundo cada vez más sofisticado digitalmente y de los que permanecen “offline”.

La medición del nivel de digitalización en los Estados Unidos se basa en la elaboración de un índice compuesto por una batería de 27 indicadores que miden, entre otros, los activos digitales, el uso y los actores que participan en la economía digital, como: a) gasto digital; b) transacciones, c) recursos, d) interacciones, f) procesos de negocio, g) capital humano, entre otros.

El índice revela asimetrías importantes entre diversos sectores de la economía: se destaca, por ejemplo, el liderazgo de ICT, servicios financieros y media frente al rezago de la construcción, la salud y la agricultura.

Además, no sólo se encuentran importantes variaciones entre sectores sino también diferencias significativas entre compañías. Según el estudio: "...las empresas están utilizando herramientas digitales para elevar el nivel de eficiencia operativa, compromiso con los clientes, innovación y productividad de la fuerza de trabajo. Pero hay una amplia variación en la forma agresiva y eficaz con la que están persiguiendo estas oportunidades...". Así las cosas, las compañías digitalizadas disfrutan de amplias ventajas competitivas que se refuerzan según el nivel de innovación y apropiación de sus recursos digitales.

En armonía con la consultoría en curso, otro de los aspectos relevantes de la tesis de McKinsey&Co, tiene que ver con su aproximación de las dinámicas competitivas en la economía digital. Los autores identifican cinco dinámicas principales que vale la pena resaltar:

- a. *La creación de recursos digitales adecuados determina ventajas competitivas*: las ventajas competitivas se potencian por el desarrollo de los recursos digitales más adecuados/convenientes. Entre los recursos más valorados se encuentran plataformas como Facebook, iTunes, Amazon, LinkedIn, Airbnb o esfuerzos continuos de Tesla por ampliar su penetración y cuota de mercado.
- b. *Disrupción de intermediarios tradicionales*: La digitalización produce menos costos de transacción y mayor transparencia. La presencia de plataformas digitales que permiten al usuario comparar datos en diferentes actividades eliminan intermediarios tradicionales y reducen costos de transacción (ej. priceline, expedia, kayak, etc.)
- c. *Rotura de las cadenas de valor, creando espacio para la especialización y los nuevos competidores*: La digitalización permite a las compañías difuminar el trabajo en tareas cada vez más especializadas que les permite aumentar su eficiencia para cubrir las necesidades del mercado.
- d. *Efectos de red y bajos costos marginales*: "Las plataformas digitales hacen que el costo de hacer una transacción más o crear una conexión más sea trivial, dando a las compañías digitales una clara ventaja. La combinación de economía de bajo costo marginal y arquitectura de plataforma ha permitido a las firmas de alta tecnología de mayor éxito lograr un crecimiento que alguna vez fue imposible y hacerlo en tiempo récord..." (McKinsey&Co, 2015. P. 9)

- e. *Desvanecimiento de fronteras entre industrias*: Una vez los jugadores digitales se han establecido en el mercado, generan la habilidad de moverse en áreas diferentes de su nicho inicial: Es así como Uber ha pasado de ser una plataforma multiside que conecta exclusivamente conductores con clientes facilitando servicios de transporte, a ser un agente facilitador de servicios de entrega de comida o Google ha pasado de ser una plataforma de búsqueda a producir automóviles que se manejan por si solos, por citar algunos ejemplos relevantes.

Por último, los resultados aportados por el análisis del índice de digitalización y el entendimiento de las dinámicas competitivas actuales, permiten a los autores definir líneas de acción para impulsar sectores problemáticos y alentar el progreso de los avanzados. En especial se reconoce que, aunque el aceleramiento de la digitalización ha generado cerca de 4.3 millones de puestos de trabajo en el sector TIC y una expectativa de aporte al GDP de 2.2 trillones al 2025, existen desafíos importantes en política pública que deben ser atendidos, tales como:

- Promover capacitación y acceso a infraestructura.
- Establecer reglas de juego claras que atiendan el dinamismo y la competitividad de los mercados digitales.
- Desarrollo del capital humano necesario para el sostenimiento de la revolución digital.
- La digitalización de las operaciones e interacciones del gobierno con los ciudadanos

La oferta por su parte, la constituye el desarrollo de nuevas plataformas, modelos de negocio y tecnologías orientadas a satisfacer la demanda de bienes y servicios digitales, así como también la transformación de las actividades productivas a través del uso de tecnologías digitales como la automatización, la robótica, y la analítica de datos (internet de la producción). Al respecto, a nivel global, el internet de la producción presenta rezagos importantes pues los procesos de digitalización de las unidades productivas demandan calidad de la conectividad (altas velocidades y baja latencia), sistemas de producción flexibles y fuertemente integrados con el uso de robots, máquinas inteligentes y software hasta ahora ampliamente disponibles en países

como Estados Unidos, Alemania o China (McKinsey&Co, 2015. p. 36)⁶⁴. El internet de la producción será revisitado en la sección 2.2.3 referente a la economía productiva.

A pesar de los avances, el balance entre la oferta y demanda de servicios digitales dista de llegar a su equilibrio. En ocasiones, la oferta local (plataformas digitales, startups, compañías digitalizadas y ofertas a compañías para mejorar su economía productiva) no alcanza a suplir las necesidades de su demanda creciente y altamente dinámica (ej. entendiendo la demanda como aquella tanto de personas físicas como jurídicas demandando productos y servicios digitales para mejorar su desarrollo). Cuando esto sucede, la demanda local termina siendo suplida por oferentes extranjeros que experimentan superávit digital en sus economías particulares (oferta local supera la demanda local). Esto ocurre en las regiones asiáticas y latinoamericanas en donde la oferta local se queda corta para satisfacer la demanda servida principalmente por “players” extranjeros provenientes de países como los Estados Unidos en donde la producción digital no es absorbida del todo localmente

AMERICA LATINA

La Red Iberoamericana de Protección de Datos (RIPD) es resultado del acuerdo alcanzado en el Encuentro Iberoamericano de Protección de Datos en la ciudad de Antigua (Guatemala) en 2003. Este evento favorecería la promoción del derecho a la protección de datos en la comunidad iberoamericana. En junio de 2017, en el marco del XV Encuentro Iberoamericano de Protección de Datos, la RIPD aprobó los llamados “Estándares de Protección de Datos de los Estados Iberoamericanos”⁶⁵

A pesar de que los países latinoamericanos han decidido inspirarse en el RGPD, América Latina se encuentra por detrás de los estándares europeos y Estadounidenses. Ello se debe a que las leyes actuales fueron elaboradas con la referencia de la Directiva Europea de Protección de Datos de 1995, que no contempla muchos aspectos hoy considerados básicos en la economía y en la sociedad digitales. Algunos países, como es el caso de Brasil, no cuentan con una ley de protección de datos completa que dote de confianza a los agentes, y otros como Argentina o Chile, cuentan con leyes obsoletas. Dicho esto, los tres están elaborando nuevos marcos normativos para conseguir su adecuación.

⁶⁴ McKinsey Global Institute. “Unlocking the potential of the Internet of Things”. (2015). McKinsey and Company. Disponible en: <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world>

⁶⁵ Tomando como referencia otros instrumentos internacionales emblemáticos en materia de protección de datos personales, como las directrices relativas a la protección de la intimidad y de la circulación transfronteriza de datos personales de la OCDE; el Convenio número 108 del Consejo de Europa para la protección de las personas con respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal y su protocolo; el Marco de Privacidad del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico, y el RGPD, entre otros.

Colombia, Perú y Uruguay se encuentran más avanzados que los anteriores en materia de seguridad de los datos y notificación, aunque con importantes vacíos en relación con los mecanismos de reporte de incidentes a las autoridades. En materia de ciberseguridad y de definición de una estrategia nacional, solo en Chile, Colombia o Paraguay se han producido algunos avances.

Es urgente que los países de América Latina actualicen debidamente su legislación en materia de protección de datos personales y establezcan mecanismos de ciberseguridad para proteger a sus ciudadanos en el nuevo contexto digital en que se encuentra este mundo globalizado.

Normativa y autoridades de protección, supervisión de datos y privacidad en América Latina

	NORMATIVA	AUTORIDAD
ARGENTINA	Ley N° 25.326 de protección de datos personales de 2000, modificada por Ley 26.343 de 2008 y reglamentada por Decreto N° 1558/01, modificado por Decreto N° 1160/10.	Dirección Nacional de Protección de Datos Personales (DNPDP).
CHILE	Ley N° 19.628 Sobre protección de la vida privada y Protección de Datos de Carácter Personal (1999). Reglamento del Registro de Bancos de Datos Personales a cargo de Organismos Públicos. Proyecto de Ley N° 395-359 en Congreso Nacional.*	Servicio de Registro Civil e identificación / Modernización y Gobierno Digital.
COLOMBIA	Ley 1581 de 2012 de protección de datos personales	Defensoría del Pueblo/ Superintendencia de Industria y Comercio
COSTA RICA	Ley 8968 de Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales (noviembre 2011, en vigor 2016). Decreto Ejecutivo 37554, Reglamento de marzo 2013, reformado mediante Decreto Ejecutivo 40008 - Derecho a la Autodeterminación Informativa (ARCO)	Agencia de Protección de Datos de los Habitantes.
EL SALVADOR	Decreto 695 Ley de Regulación de los servicios de Información sobre el	Superintendencia de Electricidad y Telecomunicaciones

historial de crédito de las personas
(julio del 2011)

MEXICO	Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y se reforman los artículos 3, fracciones II y VII, y 33, así como la denominación del Capítulo II, del Título Segundo, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (julio 2010). Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (enero de 2017).	Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos. Instituto de Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales del Distrito Federal.
NICARAGUA	Ley No. 797 Ley de Datos Personales (Marzo de 2012)	Dirección de Datos Personales adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público
PERU	Ley n.º 29733 de Protección de Datos Personales (julio de 2011). Decreto Legislativo N° 1353 que crea la Autoridad Nacional de Transparencia y Acceso a la Información Pública y modifica la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales (enero de 2017).	Dirección General de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales, órgano que depende jerárquicamente del Despacho Viceministerial de Derechos Humanos y Acceso a la Justicia.
URUGUAY	Ley No.18.331 de Protección de Datos Personales y Acción de Habeas Data (LPDP) Agosto de 2008. Reglamento Decreto No. 414/009 (Agosto de 2009).	Unidad Reguladora y de Protección de Datos Personales

Fuente: Organización de Estados Americanos (OEA).

* En 2010, Chile firmó el Convenio de Adhesión a la OCDE y ello supuso la asunción de la Recomendación sobre Protección de la Privacidad y Flujo Transfronterizo de Datos Personales, materia ausente en la Ley N° 19.628. Por dicho motivo, ingresó en noviembre de 2011 al Congreso Nacional el Proyecto de Ley N° 395-359 que modifica la actual ley.

El ecosistema y la economía digital en Latinoamérica” presenta una exploración completa del ecosistema digital en Latinoamérica y una reflexión frente a los desafíos y transformaciones que enfrentan las economías y gobiernos latinoamericanos tras el avance de la digitalización. Se destaca a su vez, la aproximación a la definición y descripción del marco conceptual del ecosistema digital y sus principales transformaciones. Se empieza por describir el ecosistema

digital⁶⁶ como un “conjunto de prestaciones y requerimientos que se proveen desde y a través de las redes de telecomunicaciones, el conjunto de infraestructuras y prestaciones asociadas que habilitan la prestación de dichos servicios, así como la interacción entre los prEstadores de servicios de distinta naturaleza”. En él, demandantes y oferentes de productos y servicios digitales interactúan en un espacio regulado y definido por políticas públicas e iniciativas empresariales, como se resume en la figura a continuación.

Sinopsis El ecosistema y la economía digital en América Latina



Fuente: Raul Katz. “El Ecosistema y la Economía Digital en América Latina”. (2015)

CHILE

A pesar de que América Latina se encuentra en un estadio transicional (como lo muestra la siguiente tabla) con un índice de digitalización por encima del promedio mundial y en posición de liderazgo respecto al mundo emergente, solo Chile junto con Uruguay, se encuentran en

⁶⁶ El big data usa los ecosistemas digitales para transportar los datos desde la recopilación hasta el análisis

estadios avanzados. Además, la brecha con los países de la OCDE continua siendo importante y el ritmo con el que avanza su acercamiento es lento.

Los componentes de la digitalización avanzan a ritmos diferentes. Aun cuando el desarrollo en términos de asequibilidad es bueno, la región enfrenta limitaciones en capacidad y confidencialidad de redes, utilización y capital humano.

Digitalización en América Latina (2013)	
Pilares	Subíndice
Asequibilidad	85.67
Confiabilidad de Redes	9.62
Accesibilidad	51.54
Capacidad de Redes	45.32
Utilización	41.84
Capital Humano	14.76

Fuente: Katz. "El Ecosistema y la Economía Digital en América Latina". (2015). p85

La regulación en otros países

Con excepciones por ejemplo, Canadá aprobó en 2000 la Personal Information Protection and Electronic Documents Act (PIPEDA), Regula la forma en que las organizaciones del sector privado recopilan, usan y divulgan información personal en el curso de negocios

comerciales. Además, la *Ley* contiene varias disposiciones para facilitar el uso de documentos electrónicos. PIPEDA se convirtió en ley el 13 de abril de 2000 para promover la confianza del consumidor en el comercio electrónico además de proteger la información de ciudadanos tanto canadienses como europeos; salvo algunas excepciones como los que incluyen razones de seguridad nacional, asuntos internacionales y emergencias al igual que cuando hay investigaciones federales relacionadas con la aplicación de la ley federal, provincial o extranjera.

AUSTRALIA

Por su parte, además de hacer referencia a la ubicuidad de los datos, el volumen de las bases que los contienen, el crecimiento en la producción y los nuevos orígenes de los datos como características de big data; relaciona las especiales capacidades de análisis y procesamiento de los datos. Estas técnicas y metodologías diferencian el big data de los métodos tradicionales, pues enfrenta la dificultad de analizar el gran volumen y variedad de datos.

Debe destacarse el activo papel otorgado al regulador de la competencia y protección de usuarios (así como el competente para la regulación ex ante en telecomunicaciones) -ACCC- en la regulación de aspectos relacionados con la economía digital y big data, como son los contenidos online y el comercio electrónico, principalmente.

La protección de los derechos de usuarios online está en cabeza de los organismos de protección de la libre competencia y consumidores ACCC (Australian Competition and Consumer Commission). También viene trabajando y revisando regulación de plataformas FinTech, pero aún no han expedido una norma concreta.

Australia no cuenta con una norma de Neutralidad de Red, tanto la regulación ex ante (de telecomunicaciones) como ex post (de competencia) es dictada por la autoridad de la competencia (ACCC).

En el sector Financiero. Para el análisis de este sector los análisis se centraron alrededor de los desarrollos normativos para Fintech. Se analizó la regulación que se ha expedido y que se encuentra en estudio, cuyo esquema fue analizado en el capítulo de benchmarking internacional.

En Corea del Sur, el big data se concibió como una herramienta para la implementación de datos abiertos en el gobierno. Quizá por eso hay un importante desarrollo en la idea de fortalecer las pequeñas y medianas empresas, así como la generación de nuevos empleos. En todo caso, entre las justificaciones está también mejorar los procesos de toma de decisiones en política pública, la prestación de servicios en el sector público y el desarrollo de capacidades para el uso de datos en ciencia.

SINGAPUR

Las Iniciativas regulatorias y de política pública concernientes a grandes datos ha tenido por parte de la agenda Smart Nation de Singapur una gran evolución gracias a la experiencia en regulaciones Sand Box en el Reino Unido, el rol del Comité de Comercio y Energía del Congreso de los EE.UU., entre muchas otras

Singapur cuenta con una declaración sobre Neutralidad de Red (2011) donde la Autoridad de desarrollo de telecomunicaciones planteó el debate alrededor de la neutralidad de red y propuso:

- Prohibición de bloqueo de contenido legítimo.
- Cumplimiento de reglas de competencia e interconexión.
- Transparencia en la información de modo tal que se entregue a los usuarios información sobre sus políticas de manejo de la gestión de la red.
- Estándares de calidad de servicio que aseguren una adecuada experiencia al usuario.
- Posibilidad de ofertas de nicho o diferenciadas siempre que cumplan con las anteriores reglas

La normatividad de Singapur (de octubre de 2016) hace referencia a los “servicios de información y comunicaciones” como una categoría diferente de los “servicios de telecomunicaciones”. Sin embargo, no exime a los primeros de regulación alguna; por el contrario, señala que el regulador (IMDA -Info-communications Media Development Authority of Singapore) los podrá regular “para promover el uso del Internet y del comercio electrónico”, sin que a la fecha se haya expedido regulación alguna, también ejerce funciones de regulación de la competencia en el sector.

Para el análisis del Sector Financiero, los análisis se centraron alrededor de los desarrollos normativos para Fintech (Tecnología Financiera). Por la manera en que la regulación o la normatividad de este país se ha convertido en habilitadores de la promoción de empresas que usan la tecnología digital para prestar servicios financieros innovadores.

El Comité sobre la Economía del Futuro se conformó en enero de 2016 para desarrollar estrategias que posicionen a este país como una economía en crecimiento y sostenible. Este organismo está conformado por el Ministro de Finanzas y el Ministro de Comercio e Industria. La Autoridad Monetaria de Singapur (MAS) está actualmente en diálogo con el público, para definir las directrices regulatorias que deben incorporarse respecto de las innovaciones tecnológicas financiera (Fintech) y para adelantar un proyecto piloto de Regulatory Sandbox.

CHINA

En el caso de China, sus ciudadanos no tienen reconocido ningún derecho individual con respecto a la intimidad. En los casos que llegan a los tribunales, los jueces suelen resolver haciendo uso del derecho a la «reputación», considerado un principio de derecho civil. Sin embargo, el gobierno chino estableció recientemente un grupo de trabajo para redactar una ley de protección de datos personales (Wu et al., 2011). Más recientemente aún, en 2016, se ha aprobado una nueva ley de «ciberseguridad» que en teoría no permite que los agentes que recopilan información personal la ofrezcan a terceros sin consentimiento de los usuarios so pena de sanciones económicas.

Como conclusión de las políticas regulatorias del big data a lo largo del mundo⁶⁷, se refieren a la protección de datos de las personas donde el Estado es garante; también se refiere a que el Estado al igual que el sector privado hacen análisis de datos y los datos públicos como en algunos casos en Estados Unidos, solo pueden analizarse por Estado. Existe la oportunidad de un nuevo mercado informático, pero solo utilizando los datos de las personas ya que el análisis de público lo hace el mismo Estado.

Según el índice de transformación digital de Arthur D. Little, se utilizan 5 países para el estudio por su nivel de desarrollo, pueden ser una muestra heterogénea de experiencias valiosas para el análisis de las mejores prácticas. Los países seleccionados han sido Reino Unido, Estados Unidos, Singapur, Australia, y Chile.

	EEUU	UK	AUTRALIA	SINGAPUR	CHILE
Cuenta con una norma expresa para la economía digital.	1	2	2	2	2
Cuenta con un organismo rector para la economía digital.	1	1	2	2	2
Cuenta con normatividad para garantizar la Neutralidad de Red.	2	3	1	3	2
Cuenta con normatividad para garantizar la protección de usuarios online.	2	2	2	1	1

⁶⁷ A excepción de Corea del Sur.

Cuenta con normatividad de propiedad intelectual para la economía digital.	2	2	3	2	3
Cuenta con servicios de información como categoría exenta de regulación.	2	2	1	3	3
Cuenta con regulación para servicios OTT.	1	2	1	1	1
Cuenta el regulador sectorial con facultades para regular la competencia.	1	1	1	2	1
Regula por mercados relevantes.	1	2	1	1	1
Cuenta con regulación para FinTech.	3	2	3	2	1

Fuente: Análisis Arthur D. Little

1: No tiene la norma; 2: si tiene la norma; 3: En Camino de expedición o la norma no es rígida.

Este cuadro tiene una serie de conclusiones:

- Estados Unidos de Norteamérica y Australia vienen trabajando y revisando regulación de plataformas FinTech (es una nueva industria financiera que aplica la tecnología para mejorar las actividades financieras), pero aún no han expedido una norma concreta. A pesar de que no se cuenta con regulación especial para servicios OTT (excepto para el Reino Unido), los mismos se encuentran sujetos a las normas de la libre competencia y la protección del consumidor.
- Reino Unido y Singapur cuentan con una declaración sobre Neutralidad de Red (2011), pero no es un tema de mucho desarrollo en estos países, en donde se permite abiertamente la gestión de tráfico y acuerdos particulares con los usuarios.
- Australia no cuenta con una norma de Neutralidad de Red. Tanto la regulación ex ante (de telecomunicaciones) como ex post (de competencia) es dictada por la autoridad de la competencia (ACCC).
- La normatividad de Singapur (de octubre de 2016) hace referencia a los “servicios de información y comunicaciones” como una categoría diferente de los “servicios de telecomunicaciones”. Sin embargo, no exime a los primeros de regulación alguna; por el

contrario, señala que el regulador (IMDA -Info-communications Media Development Authority of Singapore) los podrá regular “para promover el uso del Internet y del comercio electrónico”, sin que a la fecha se haya expedido regulación alguna. El regulador de las telecomunicaciones (IMDA) también ejerce funciones de regulación de la competencia en el sector.

- Chile tiene previstos los “servicios de información” en el TLC con Estados Unidos de Norteamérica. Sin embargo, no ha reglamentado la material.

Las temáticas utilizadas son:

- Neutralidad de red; los países tienden hacia la laxitud en esta materia (a excepción de Chile). Inclusive se prevé que Estados Unidos de Norteamérica migre hacia un modelo laxo. La tendencia es a permitir la gestión de tráfico bajo los requisitos de transparencia en la información suministrada a los consumidores.
- Agencia para la regulación de la economía digital; Ninguno de los países analizados ha creado una agencia regulatoria expresa para la economía digital. Sin embargo, existe una tendencia a contar con una norma marco que contenga los objetivos y metas en materia de economía digital, así como la creación de un organismo responsable de la promoción de la misma. Así, se observa que el único país de los analizados que modificó su regulador para promocionar un ecosistema digital ha sido Singapur (octubre de 2016).

En el caso de Australia debe destacarse el activo papel otorgado al regulador de la competencia y protección de usuarios (así como el competente para la regulación ex ante en telecomunicaciones) -ACCC- en la regulación de aspectos relacionados con la economía digital, como son los contenidos online y el comercio electrónico, principalmente.

- Regulación ex ante o regulación ex post; en materia de los servicios tradicionales de comunicaciones electrónicas o de telecomunicaciones, se observa que la tendencia en los países analizados es la de regular ex ante a los operadores de telecomunicaciones en los aspectos de neutralidad de red. En todo caso, como principio general, se recomienda que los servicios que hagan parte de esa economía estén sujetos a una regulación ex post, generalmente por la autoridad de la competencia.
- Regulación de servicios de información; la tendencia generalizada en los países analizados ha sido no regular este tipo de servicios y mucho menos equiparlos a los tradicionales servicios de telecomunicaciones o comunicaciones electrónicas. Algunos de los servicios que se prestan en la economía digital, como por ejemplo el comercio electrónico, han sido catalogados como servicios de información no regulados. Sin embargo, se vienen dando discusiones acerca de la regulación de los nuevos servicios en

la Unión Europea y la reclasificación del Internet propuesta por la nueva administración de la FCC que lleva a la dificultad de presentar una conclusión unívoca sobre la materia.

- Regulación de datos; es tendencia generalizada en los países analizados la regulación de los datos personales, tanto en los servicios de telecomunicaciones como en nuevas categorías de servicios asociadas al comercio electrónico, y a los servicios online. La tendencia consiste en fortalecer este tipo de regulación para cualquier servicio. Respecto de los datos masivos (Big Data), se viene estudiando la forma de abordar la regulación de los mismos, pues la información recopilada puede contener o no datos personales que tienen la potencialidad de afectar la competencia en el sector de las empresas basadas en la innovación. Europa, principalmente, viene estudiando los efectos competitivos en el uso de los datos masivos, por lo que es de esperar una regulación en el corto plazo sobre esta temática.
- Abstención regulatoria en mercados digitales nacientes; Por el momento no se percibe un interés en regular los mercados digitales, los cuales resultan ser concebidos, en general, como mercados incipientes y altamente dinámicos. Más que regulación, se evidencian normas para promover este tipo de servicios, como categorías diferentes a los tradicionales servicios de telecomunicaciones, promoviendo en algunos casos regulaciones especiales, tipo Sandbox, para el desarrollo y promoción de estos nuevos servicios. Estos “ambientes controlados” de regulación, facilitan la experimentación e introducción de nuevos productos basados en aplicaciones tecnológicas en sectores tradicionales. No obstante, se observan también regulaciones sectoriales, principalmente para el sector de transporte (Uber) y turismo (Airbnb) por parte de las autoridades de cada uno de tales sectores.

3. Comparación de la regulación colombiana acerca del big data con la regulación internacional.

Según Tapscott (1996)⁶⁸, La Economía Digital trae consigo numerosas promesas y oportunidades ilimitadas para la creación de riqueza y desarrollo social. A la vez, implica peligro potencial – para aquellos individuos, empresas o sociedades que se queden atrás, el castigo puede ser inclemente. Bajo esta premisa, el Estado Colombiano ha venido desarrollando la hoja de ruta de la economía digital.

Ahora bien, en los últimos años se han venido desarrollando una serie de actos legislativos y ejecutivos encaminados a tener un marco regulatorio de la economía digital, es importante tener en cuenta la resolución 3502 de 2011 expedida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones, la cual tiene la misión de regular lo que comúnmente se llama neutralidad de la red. Según la legislación, en Colombia los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que prestan el servicio de acceso a Internet brindarán un trato igualitario a los contenidos, aplicaciones y servicios, sin ningún tipo de discriminación arbitraria, en especial en razón al origen o propiedad de los mismos, en teoría suena muy bien, pero en la realidad hay una discriminación económica ya que no todos pueden pagar el internet de mejor calidad y tampoco todos tienen los equipos más sofisticados para procesar la información.

Sin embargo, después de esa oración está consignado lo siguiente: “En todo caso, conforme lo previsto en el artículo 56 de la Ley 1450 de 2011, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que prestan el servicio de acceso a Internet podrán hacer ofertas según las necesidades de los segmentos de mercado o de sus usuarios de acuerdo con sus perfiles de uso y consumo, lo cual no se entenderá como discriminación”⁶⁹

En las últimas décadas, Colombia ha venido desarrollando un marco jurídico y normativo encaminado a mejorar el aprovechamiento de las tecnologías de la Información, en la actualidad no hay ninguna normatividad acerca del uso de grandes datos, en este afán, el gobierno ha promulgado una serie de leyes, decretos y programas en orden cronológico encaminados hacia este objetivo hasta llegar al documento Conpes 3920 de 2018 relacionado al Big Data. Entre las promulgaciones concernientes a las TICs, se tienen:

Decreto 127 del 2001

La temática principal es el uso de las tecnologías de la información para la realización de trámites en línea y el programa presidencial, a continuación algunas funciones del programa presidencial.

⁶⁸ Tapscott, Don. La economía digital Promesas y peligros en la era de la inteligencia en redes (1996)

⁶⁹ Santos, Mateo. “La neutralidad de la red en Colombia está enferma”. (2016). Revista Enter. Disponible en: <http://www.enter.co/cultura-digital/negocios/la-neutralidad-de-la-red-en-colombia-esta-enferma/>

Colaborar en proyectos que mediante la utilización de tecnología permitan conectar las entidades y organismos del Estado, provean a la comunidad de información sobre la gestión pública, permita realizar trámites en línea y propendan por la masificación del acceso a la tecnología.

Asesorar, diseñar, formular y proponer políticas planes y programas que garanticen el acceso y la implantación de nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones, con el fin de fomentar su uso, como soporte del crecimiento y aumento de la competitividad.

Fomentar el uso de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones, para mejorar la calidad de vida de la comunidad, ofreciendo un acceso equitativo a oportunidades de educación, trabajo, justicia, cultura, recreación etc.

Fortalecimiento de las redes sociales mediante la creación, desarrollo y recuperación de espacio recreativos para los jóvenes, apoyando las iniciativas de la comunidad.

Promover estrategias que aseguren el acceso de los jóvenes a los servicios, recursos y beneficios ofrecidos por las entidades gubernamentales y no gubernamentales y generar oportunidades para que los jóvenes mejoren su formación integral y su calidad de vida

Plan Nacional de TICs 2008- 2019

La transformación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones cubija todos los ámbitos: el social, el político, el económico y el personal de los ciudadanos. Reconoce la necesidad de masificar las TICs en todos los confines del país sin distinción de nivel socioeconómico, raza, religión o ideológico disminuyendo así la desigualdad social. Busca que, al final de 2019, todos los colombianos se informen y se comuniquen haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y aumentar la competitividad.

Decreto 1151 del 2008

Establece los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, cuyo objetivo es contribuir con la construcción de un Estado más eficiente, más transparente y participativo, y que preste mejores servicios a los ciudadanos y a las empresas, a través del aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El Ministerio de Comunicaciones, a través del Programa Agenda de Conectividad o de la entidad que haga sus veces, es el responsable de coordinar la implementación de la Estrategia de Gobierno En Línea y de la definición de las políticas y estándares respectivos, para lo cual deberá elaborar el “Manual para la implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea”, el

cual será de obligatorio cumplimiento por parte de las entidades a las cuales se refiere el presente decreto.

El cual tiene los siguientes principios: visión unificada del Estado, acceso equitativo y multi-canal, protección de la información del individuo y Credibilidad y confianza en el Gobierno En línea

Ley 1341 del 2009

Estructura Orgánica: Establece que la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones -CRT, de que trata la Ley 142 de 1994, se denominará Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Unidad Administrativa Especial, con independencia administrativa, técnica y patrimonial, sin personería jurídica adscrita al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y será el órgano encargado de promover la competencia, evitar el abuso de posición dominante y regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones; con el fin que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente, y refleje altos niveles de calidad.

Reglamentación: Establece que la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones -CRT, de que trata la Ley 142 de 1994, se denominará Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), Unidad Administrativa Especial, con independencia administrativa, técnica y patrimonial, sin personería jurídica adscrita al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Entidades Territoriales TIC: Define principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC. Señala que las entidades del orden nacional y territorial promoverán, coordinarán y ejecutarán planes, programas y proyectos tendientes a garantizar el acceso y uso de la población, las empresas y las entidades públicas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. De igual forma incrementarán los servicios prEstados a los ciudadanos a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Fondo de TICs: Establece que el Fondo de Comunicaciones de que trata el Decreto 129 de 1976, en adelante se denominará Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como una Unidad Administrativa Especial del orden nacional, dotado de personería jurídica y patrimonio propio, adscrita al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Señala que su objeto será financiar los planes, programas y proyectos para

facilitar prioritariamente el acceso universal, y del servicio universal cuando haya lugar a ello, de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así como apoyar las actividades del Ministerio y la Agencia Nacional Espectro, y el mejoramiento de su capacidad administrativa, técnica y operativa para el cumplimiento de sus funciones.

Ley 1581 de 2012

La ley de protección de datos personales es una ley que complementa la regulación vigente para la protección del derecho fundamental que tienen todas las personas naturales a autorizar la información personal que es almacenada en bases de datos o archivos, así como su posterior actualización y rectificación. Esta ley se aplica a las bases de datos o archivos que contengan datos personales de personas naturales. Donde las personas naturales tienen derecho a:

- Conocer, actualizar y rectificar sus datos personales.
- Solicitar la prueba de su autorización para el tratamiento de sus datos personales.
- Ser informado respecto del uso que se le da a sus datos personales.
- Revocar la autorización y/o solicitar la supresión de sus datos personales de las bases de datos o archivos cuando el titular lo considere, siempre y cuando no se encuentren vigentes con el Banco los servicios o productos que dieron origen a dicha autorización.
- Presentar quejas ante la entidad administrativa encargada de la protección de los datos personales.

Pero en los siguientes casos no se requiere autorización:

- Cuando se trata de datos personales públicos.
- Cuando los datos personales son requeridos por una entidad pública en ejercicio de sus funciones.
- Cuando se está frente a casos de urgencia médica o sanitaria.
- Cuando son tratados para fines históricos, estadísticos o científicos.
- Cuando el dato se relaciona con información contenida en el registro civil.

Donde las entidades administrativas encargada de velar por el cumplimiento de las normas sobre protección de datos personales es la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), a través de la Delegatura para la Protección de Datos Personales y la Defensoría del Pueblo.

Ahora bien, al buscar información acerca de las leyes en Colombia concernientes a las Tecnologías de Información y al Big Data⁷⁰, se puede dilucidar que las políticas públicas van encaminadas a favorecer al sector privado, el Estado invierte recursos públicos para modernizar su andamiaje con respecto a la recopilación y almacenamiento de la información de todas sus dependencias, pero queda un vacío en todo este proceso, ya que no pasa de ese punto, le queda faltando el análisis de dichos datos y genera las garantías para que el sector privado haga esa labor, y como lo que es normal en toda contratación pública, se adelanta una licitación y la empresa ganadora tendría el monopolio en el mercado generando ineficiencia económica ya que hay una falla de mercado. Esto se puede corroborar ya que el gobierno nacional en la actualidad ya ha hecho contrataciones de este tipo con el sector privado, es el caso de la empresa española **Acceso Intelligence to Shine**, en el año 2015 realizó un estudio para el gobierno acerca del proceso de paz, procesando más de dos millones de publicaciones y así descifrar que era el proceso de paz para los colombianos, escudriñando en sus redes sociales. Dicha empresa, al tener la información de las personas, tienen una ventaja comparativa con respecto a las otras, generando la oportunidad perfecta para convertirse en monopolio en ese mercado.

Al invertir recursos públicos en una política que queda inconclusa ya que no hace el último proceso de este andamiaje que es el análisis de datos, al final solo va a beneficiar al sector privado, se genera una ineficiencia en el mercado ya que no hay una distribución óptima de los recursos públicos, en contravía de lo que sucede en la mayoría de los países, ya que estos también hacen el análisis de sus propios datos y de los datos de las personas, generando un valor agregado a este proceso, evitando así, que algunas empresas privadas adquieran el monopolio de la información oficial. Además, por motivos de seguridad nacional estos países no permiten que su información sea manipulada por entes privados y lo que es peor, de otros países. El big data en estos países hace referencia en especial a la recopilación, almacenamiento y análisis de la información personal que no sea privada y deja por fuera a las bases de datos públicas.

Hay que recordar que en la actualidad no hay legislación acerca de Big Data en Colombia, el documento Conpes 3920 lo que hace es colocar unos lineamientos para el futuro marco regulatorio, generando mayor valor a la economía de datos, por lo que hay que dilucidar acerca de la cómo va a ser. Retomando los principios que rigen la política pública del big data en Colombia:

1. Los datos son un activo estratégico que genera valor social y económico, por lo que su explotación debe cumplir una función social, orientada a la maximización de beneficios para todos los actores involucrados. En este principio se puede observar que lo primordial es la generación de valor social y económico con lo que las regulaciones van a ir

⁷⁰ Acceso Intelligence to Shine. Es una empresa Española que ya empezó a hacer análisis de datos en Colombia, se usó el big data para procesar más de 2.000.000 de publicaciones de las personas en las redes sociales para entender que significa el proceso de paz para los colombianos, corroborando lo que ya había predicho

encaminadas a fomentar la inversión privada en este campo, la maximización de beneficios va a ser generalizada ya que el análisis de datos es la materia prima para la demografía y demografía que son la herramientas claves para la investigación de mercados del sector privado y con dicha investigación se optimizan los recursos y se toman mejores decisiones; las personas al tener gran información procesada (así toque pagar por ella) pueden tomar mejores decisiones y estar mejor informadas; por otro lado, en su afán de buscar el beneficio de su población, hace una gran inversión a la hora de almacenar la información pública, pero es posible que maximice su beneficio ya que no hace el último proceso del big data (que es el análisis de datos) y solo se queda en la recopilación de datos estatales generando una ineficiencia económica ya que tiene que contratar el análisis de datos a la hora de hacer políticas públicas.

2. Los derechos de las personas (naturales y jurídicas) constituyen el límite de la explotación de datos, por lo que el marco jurídico y los instrumentos de gobernanza deben facilitar la generación de valor, garantizando todos los derechos. La dignidad humana orientará la definición de los usos socialmente permitidos de los datos para la generación de valor social y económico.
3. Siempre que sea posible, se emplearán mecanismos de colaboración entre el sector público, privado, la academia y la ciudadanía, para maximizar la cooperación entre todos los actores. La articulación entre todos estos guiará las acciones a implementar en la ejecución de la política.
4. Los datos públicos serán definidos como recurso de infraestructura pública, que soporta la economía digital y genera beneficios sociales.
5. Se deben potenciar los casos de éxito como mecanismo para acelerar las transformaciones requeridas. Los resultados de los proyectos ejecutados en la administración pública serán públicos hasta el máximo nivel permitido, de acuerdo con las normas que regulan el tratamiento de los datos según su tipología, para incentivar el aprovechamiento y evitar la duplicidad de esfuerzos.

Retomando el principal objetivo de la política del big data en Colombia, tanto el Estado como las grandes empresas y los ciudadanos le den mayor valor a la economía de mercado; las empresas tienen un conocimiento suficiente de los clientes para poder adelantarse a sus necesidades y aspiraciones, facultándolas a que actúen en tiempo real y, así, poder fidelizar a los clientes con mayor facilidad creando nuevos servicios y productos más adaptados a las necesidades de las personas, lo que les permite tener una gran ventaja competitiva con respecto a las empresas locales y extranjeras.

Los consumidores debido a sus crecientes necesidades se hacen cada vez más exigentes utilizan de una manera óptima las herramientas tecnológicas a la hora de elegir sus bienes y servicios. Como todos los procesos de compra y venta de bienes y servicios tienen soportes informáticos,

se hace más fácil la recaudación de impuestos, con lo que el Estado tendría una ventaja adicional a la de generar mayor valor social y económico.

Hay que recordar que el Conpes 3920 se refiere únicamente a la recopilación, análisis utilización y aprovechamiento de datos estatales, dejando por fuera los otros sectores de la economía. Es por eso que cuando el director del DNP Simón Gaviria dice: “El objetivo de usar big data en el Estado es hacer un mejor uso de un activo gigantesco que ya se tiene y que está subutilizado: sus datos. La estrategia de big data debe construirse sobre una buena infraestructura de datos de calidad, abiertos, y en donde los diferentes entes estatales tengan acceso a datos producidos por otras entidades”⁷¹ le está colocando valor a los datos estatales, con los últimos gobiernos privatizadores, estamos en el principio de la privatización de los datos públicos.

De igual manera se confía en que el big data ayude a mejorar las bases para la toma de decisiones que permitan la creación de estrategias públicas más sólidas, crear valor para la ciberseguridad, la internet de las cosas, mejorar la creación de negocios, optimizar los negocios existentes, permitir la formulación de políticas públicas más asertivas, hacer presupuestos informados, poder conocer la opinión de la ciudadanía con precisión y en cuestión de horas, etc.

Otras aplicaciones benéficas del big data según el gobierno, incluyen la gestión de servicios públicos, pues permitirá optimizar el recaudo y generar esquemas de ahorro. También la movilidad en el análisis de los patrones de desplazamiento de la población con el fin de mejorar la movilidad y la seguridad ciudadana. En el sector salud, se menciona que la analítica permitirá una mejor utilización de los datos existentes, además de que optimizaría el uso de los recursos del Estado. En cuanto a educación, se habla de evaluación de la rentabilidad de la inversión por análisis en cadena. Finalmente, en el tema de la gestión de residuos sólidos se observan posibles beneficios en el análisis del volumen y tipo de desechos por zonas, y en el aprovechamiento que se les estaría dando.

El fenómeno del big data lleva mucho tiempo en otros países, es por eso que en Colombia se tomó las experiencias extranjeras para desarrollarlo, a pesar que no hay unificación de las políticas públicas y del concepto del big data, En EEUU, por ejemplo, el *Big Data*: menciona que se trata de la creciente habilidad tecnológica de capturar, combinar, y procesar grandes volúmenes, y variedades de datos. En Reino Unido se hace referencia a la omnipresencia de los datos, el volumen de las bases que los contienen, el crecimiento en la producción y los nuevos orígenes de los datos como características de *big data*. Australia y Corea, por su parte, además de estas características, relacionan las especiales capacidades de análisis y procesamiento de los datos. Por lo que Colombia ha tomado su propio camino a la hora de definirlo, es un activo.

Estos países justifican las políticas del big data en el sector público⁷²:

⁷¹ Departamento de Planeación Nacional. (2016, 22 de marzo). Big data: Colombia entra en la revolución de los datos. Disponible en <https://www.dnp.gov.co/Pagi-nas/Big-Data-Colombia-entra-en-la-revoluci%C3%B3n-de-los-datos-.aspx>.

⁷² Fundacion Karisma “Big Data, Un Aporte para la Discusión de Política Publica en Colombia” pag: 10

- **Mejorar los procesos de toma de decisiones:**
Se considera que big data permite usar la enorme cantidad de datos que actualmente se manejan casi en tiempo real e incluso de manera automática.
En Australia, por ejemplo, se buscan mejorar las políticas públicas bajo la idea de que entre más información se maneje, mejores decisiones se pueden adoptar y más pronto se podrán predecir los resultados de una determinada política incluso antes de que ella sea puesta en marcha. Adicionalmente, se resalta que permitiría el análisis en tiempo real, lo que impactaría en forma importante campos como la salud, el medio ambiente y los servicios sociales.
- **Mejorar la eficiencia y productividad en la prestación de servicios:**
Este tema se relaciona con el gasto público y tiene como trasfondo la presión que hay sobre los distintos gobiernos a nivel mundial para reducir costos de funcionamiento. Según las justificaciones de estas políticas, con el uso de big data se puede ahorrar, destinar y aprovechar mejor los recursos.
En EEUU se menciona como propósito de conseguir decisiones eficientes en las actuaciones policiales para: (i) destinar mejor los recursos: identificar patrones en la actividad delictiva, y luego distribuir los recursos económicos y humanos; (ii) identificar agentes que necesitan entrenamiento adicional para prevenir el exceso en el uso de la fuerza.
También se considera que su despliegue incrementará la confianza de la comunidad en las fuerzas policiales, pues con la implementación de la Police Data Initiative se pretende identificar las políticas que se pueden mejorar y se constituye en un canal de comunicación para que la ciudadanía pueda manifestar las inconformidades que tengan con el servicio.
En Australia se busca mejorar en algunos sectores donde se da una relación directa con el incremento de la eficacia en la prestación de servicios del Estado y con la mejora en la relación costo-beneficio. Se menciona que con el big data se busca personalizar y focalizar los servicios para evitar over-servicing. Esa adaptación se basa en las necesidades y los intereses específicos que tengan tanto la comunidad como los individuos. Este mejoramiento tiene para ellos aplicación en varios campos: salud, seguridad social (que sería personalizada), y reducción de crímenes en el sector público y privado.
- **Fomentar la transparencia**
La creación de algún portal para la consulta y descarga de bases de datos oficiales en formato estándar es uno de los primeros pasos que dan los gobiernos que buscan desarrollar big data. Por ejemplo, existen portales oficiales en Chile, Kenia, Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Canadá y Singapur.
Precisamente, en Corea, el big data se concibió como una herramienta para la implementación de datos abiertos en el gobierno. Quizá por eso hay un importante

desarrollo en la idea de fortalecer las pequeñas y medianas empresas, así como la generación de nuevos empleos. En todo caso, entre las justificaciones está también mejorar los procesos de toma de decisiones en política pública, la prestación de servicios en el sector público y el desarrollo de capacidades para el uso de datos en ciencia.

- Mejorar los procesos estadísticos

En Reino Unido se consideró que, si se tienen mejores tecnologías, el uso del big data puede impactar positivamente en los métodos estadísticos tradicionales, sobre todo, teniendo en cuenta el importante incremento en el volumen de los datos que alimentan las bases de datos. Australia también menciona este tema como uno de los propósitos de su estrategia nacional.

Parte de la estrategia de instituciones como la ONU, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial consiste en reforzar el lugar de las oficinas nacionales de estadística en el desarrollo de big data. Para Letouze⁷ y Jütting, los roles de las instituciones u oficinas de estadística oficial en el desarrollo de big data son principalmente dos: (i) proveer a la sociedad conocimiento sobre sí misma para que sirva en la toma de decisiones y la evaluación de sus políticas; y (ii) proponer un espacio de deliberación sobre qué vale la pena medir, cómo y por qué. En este sentido, el big data se combinaría con las formas de medición tradicional con el objetivo de hacer un mejor monitoreo del avance hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Después de analizar las experiencias internacionales, y con el objetivo de identificar las brechas, desafíos y retos que tiene Colombia, se procedió a caracterizar el entorno colombiano en materia de economía digital y del big data, analizando comparativamente i) las mejores prácticas transversales a la economía digital identificadas en algunos países con sus respectivos procesos encaminados a proporcionar un panorama internacional de las iniciativas regulatorias y de política pública claves para estructurar los pilares de la economía digital, y el rol desempeñado por las entidades de gobierno, evidenciando las mejores prácticas sobre el área de interés, con el propósito de traer el conocimiento de las mejores prácticas.

El Estado debe tener una política clara para el desarrollo articulado de la economía digital y el desarrollo del big data en todos los sectores estructurando un organismo a nivel nacional que coordine y lidere las acciones entre las diferentes entidades nacionales con una normatividad regulatoria clara que proteja a los usuarios guardando su intimidad, protegiendo sus datos, propiedad intelectual y anonimizándolos. También debe definir el marco regulatorio para el uso de grandes datos y su rol en el mercado de la economía digital y así evitar fallas que de mercado que se puedan generar.

Si se trata de unificar el concepto del big data en el mundo, podemos llegar a una sola palabra: herramienta, la cual es usada para facilitar los procesos de las personas y las empresas a la hora de buscar información o tomar decisiones. Pero en Colombia el big data para el DNP es un activo que le puede generar mayor valor a la economía ya así, generar mayor valor social y económico; para el Conpes 3920, es un recurso de infraestructura lo que le da tangibilidad. Con respecto a la privacidad y protección de datos, el big data en los países analizados tienen gran preocupación ya que es algo nuevo y tienen que ser muy cuidadosos para no vulnerar los derechos de los ciudadanos y de las empresas ni poner en peligro la seguridad nacional; en Colombia al darle prioridad a la parte económica se está descuidando la normatividad encaminada a la protección de datos tanto públicos como privados.

Adicionalmente, se van a invertir recursos públicos para la recopilación de la información de las entidades estatales para que después sea utilizada para su respectivo análisis por privados⁷³, lo que le genera al Estado unos costos adicionales por pagar el análisis de estos grandes datos, con lo que se demostraría la ineficiencia económica. En otros países se busca ante todo salvaguardar la seguridad nacional y proteger todos los sectores de posibles ataques externos (estos sectores son comercial, industrial, agropecuario, defensa, educación, etc), es por eso que los datos estatales son analizados por el mismo Estado.

XIII. CONCLUSIONES

- El Big Data o Economía de Grandes Datos está favoreciendo la transformación y el surgimiento de nuevos modelos de negocio tanto nacionales como internacionales, que están reconfigurando la estructura de muchos mercados y sectores productivos, permitiendo aumentar la eficiencia en la producción y, sobre todo, en la distribución de bienes y servicios, ya sean los existentes o los nuevos.
- La transparencia (información perfecta) e Innovación están eliminando las barreras de entrada en ciertos mercados que se basaban en la información, fomentando una reorganización de los negocios tradicionales al aparecer nuevas empresas que impulsan una mayor competencia en el mercado. Permitiendo una eficiencia en la asignación de recursos y de esta manera reduciendo los costos de transacción. De esta forma, se introduce una mayor disciplina entre los operadores tradicionales.

⁷³ Recordando lo que manifestó la OCDE, donde existe un riesgo superior de que nos estemos dirigiendo hacia los datos como una fuente de poder de monopolio ya que sería una o unas pocas las que tendrían el poder de los datos estatales (por medio de una licitación pública ganarían ese derecho) y con ello se llegaría a una falla de mercado.

- Mientras en Colombia la Política del Big Data se centra en la manera de como los privados se pueden beneficiar de los datos del Estado, en Europa la política va encaminada a favorecer el surgimiento de nuevos modelos de negocio tanto locales como globales que están reconfigurando la estructura de muchos mercados y sectores productivos, permitiendo aumentar la eficiencia en la producción y, sobre todo, en la distribución de bienes y servicios, ya sean estos tradicionales o nuevos. En el presente, de cara al futuro todavía persiste una serie de retos y, entre los mismos, se destacan la titularidad y la residencia de los datos; la privacidad, la soberanía, la seguridad y la transparencia, y la medición de su a la economía.
- Estamos en una carrera por la mejora en las tecnologías de la información, todos los días aparecen nuevos avances en el manejo de grandes datos, que suelen llegar acompañados de promesas de progreso, bienestar social y económico, desarrollo y democracia y que se ven frustrados por muchos factores como pérdida de la intimidad de las personas o quedar rezagados en el mercado cuando no se tiene el ultimo avance tecnológico, entre otros. En otras palabras, el big data puede ofrecer muchos beneficios cuya realización no está garantizada sin que se evalúen los nuevos problemas que se enfrentan. Por esta razón, es recomendable tener una legislación acorde a los riesgos de pérdida de la intimidad, protección de datos, la competencia imperfecta o fallos de mercado.
- Existe un riesgo superior de que nos estemos dirigiendo hacia los datos como una fuente de poder de monopolio ya que la economía de los grandes datos o Big Data favorece la concentración del mercado y la dominancia y cómo “los mercados dirigidos por los datos pueden conducir a un resultado en un ganador que se lo lleva todo donde la concentración es un resultado probable del éxito del mercado; solo las empresas que tienen el capital y la tecnología pueden competir en el mercado de datos.
- La utilización de recursos públicos por parte del Estado en una infraestructura pública de datos para la recopilación de la información de sus diferentes entidades genera muy poco valor económico y social a la población en general, ya que el sector privado es el más beneficiado debido a que va a hacer el análisis de los datos y por lo que va a cobrar. En este proceso se puede visualizar una falla de mercado ya que los recursos públicos van a ser dirigidos a maximizar el beneficio de la o las empresas que tengan dicha información.
- Para nadie es un secreto que los empleados de las entidades públicas tienen contratos periodos de tiempo determinados por las campañas políticas, por lo que el proceso de

capacitación tiene que ser repetitivo, adicionalmente, los empleados solo se capacitan en recopilación y almacenaje de la información, tampoco hay articulación con la academia, generando problemas de eficiencia y falla el modelo porque se hace la política ya que no hay personal para que haga el análisis de datos, con lo que se genera un beneficio al sector privado debido a que es el que está dispuesto a realizar dicho análisis, la inversión en recursos públicos en esta política representa una ineficiencia económica al beneficiar en especial al sector privado.

- La era del Big Data ha llegado a todos los países, en Europa, Estados Unidos, Canadá y algunos países de Asia, este fenómeno es una herramienta para la toma de decisiones, la cual le genera grandes beneficios a los usuarios; pero existe un riesgo muy grande que es la vulneración de la privacidad, por lo que en casi todos los países las legislaciones van encaminadas a la protección de datos de las personas para evitar la transgresión de derechos.

XIV. BIBLIOGRAFIA

- Big Data y la Nueva Protección de datos; La Escuela Profesional de Nuevas Tecnologías. <https://www.cice.es/noticia/big-data-y-la-nueva-ley-de-proteccion-de-datos/>.
- Canal AR. <https://www.canal-ar.com.ar/22522-La-UIT-publico-un-estandar-internacional-para-Big-Data.html>.
- Comisión de Regulación de Comunicaciones, Hoja de Ruta de Economía Digital. <https://www.crcom.gov.co/es/pagina/hoja-ruta-economia-digital>
- Comisión de Regulación de Comunicaciones, Documento de consulta pública sobre la Neutralidad en Internet. Coordinación de Infraestructura. 2011.
- CONASA IT WORKS: <https://www.conasa.es/blog/business-intelligence-y-big-data-son-lo-mismo/>
- CONPES 3920 (2018). Política Nacional de Explotación de Datos – Big Data.
- EVANS DAVE. Internet de las cosas. Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo. 2011
- FIGUERES CAÑADAS, JESÚS. (2017). “Big Data, Ampliación Cognitiva, Procesos de Autoorganización y Desarrollo Económico”.

- FRIEDMAN, THOMAS (2005). La Tierra es Plana. Breve historia del mundo globalización del siglo XXI.
- FUNDACION KARISMA. “Big Data, un aporte para la discusión de la política pública en Colombia” (2016).
- GOBIERNO DE ESPAÑA. “Agenda Digital para España” (2016). <http://www.agendadigital.gob.es/objetivos>.
- GÓMEZ-BARROSO, JOSÉ. FEIJÓO, LUIS CLAUDIO (2017). Política antes que regulación: la protección de la información personal en la era del Big Data
- GRAVELLE, HUGH. REES, RAY (2006). Microeconomía.
- HAYEK, FRIEDRICH A. (1952). El Orden Sensorial.
- Hoja de Ruta Regulatoria para el desarrollo de la economía digital en Colombia. https://www.crcom.gov.co/recursos_user/2017/hoja_ruta/Resumen_ejecutivo_Hoja_Ruta.pdf
- IBM Global Business Services Business Analytics and Optimization (2013). Analítica de datos: El uso en el mundo real de Big Data en sanidad y ciencias de la vida.
- KATZ, RAÚL “Ecosistema y la Economía Digital en América Latina”. (2015).
- “La neutralidad de la red en Colombia está enferma”. (2016). Revista Enter. <http://www.enter.co/cultura-digital/negocios/la-neutralidad-de-la-red-en-colombia-esta-enferma>.
- MCKINSEY. “Digital America a Tale of the Haves and the Have-Mores”. (2015).
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. “Unlocking the potential of the Internet of Things”. (2015). McKinsey and Company. Disponible en: <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world>
- Menger, CARL (1871) Principios de Economía. Unión Editorial. (1883) Investigations into the Method of the Social Sciences with Special Reference to Economics.
- MISES, LUDWIG VON (1933). Problemas Epistemológicos de la Economía.
- MONLEÓN-GETINO, ANTONIO (2015). El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad

- NERA. “A new Regulatory Framework for the Digital Ecosystem”. (2016)
- OBS Business School <https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/herramientas-esenciales/que-es-business-intelligence-y-para-que-sirve>.
- ONTIVEROS, EMILIO. (2017) Economía de Datos
- ONU Organización de Naciones Unidas (<http://www.un.org/es/sections/issues-depth/big-data-sustainable-development/index.html>
- POWER DATA. <https://www.powerdata.es/big-data>
- PUING SOLER, XAVIER (2016). La Economía de los datos. Retos para la Competencia
- RIFKIN, JEREMY (1995). El Fin del Trabajo
- RICARDO, DAVID (1817). Principios de Economía Política y Tributación.
- SAY, JEAN-BAPTISTE (1803). Tratado de la Economía Política
- SMITH, ADAM (1776). La Riqueza de las Naciones.
- STIGLITZ, JOSEPH (2002). El Malestar en la Globalización.
- TAPPSCOTT, DON. La economía digital: Promesas y peligros en la era de la inteligencia en redes (1996)
- UIT Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2015). https://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/66-es.aspx.
- UIT Unión Internacional de Telecomunicaciones. Requisitos comunes de la Internet de las cosas (2014)