



Impacto de las Nuevas tecnologías en la Política de Competencia: Big Data y Big Analytics

**Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Máster en Consultoría Económica y Análisis Aplicado**

Autor: Estefanía Periañez Peña

Tutor: Dr. Luis Palma Martos

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Economía Digital: Un nuevo concepto de economía	3
1.1. Antecedentes de la “nueva economía”: sociedad de la información y/o conocimiento.	3
1.1.1. Sociedad del conocimiento.....	4
1.1.2. Sociedad de la información	5
1.1.3. Sociedad red	9
1.2. El surgir de una “Nueva Economía”: La economía digital	12
1.2.1. Desarrollo de las TICs como factor explicativo de la Economía Digital	16
1.2.2. Digitalización y Redes como factor explicativo de la Economía Digital.....	17
1.3. Una aproximación cuantitativa a la Economía digital.....	23
1.3.1. El sector TIC	24
1.3.2. E-commerce	26
1.3.3. E-business.....	28
Capítulo 2. Impacto de la economía digital en la Política de Competencia	30
2.1. Los nuevos modelos de negocio de la economía digital	30
2.1.1. Evolución de los Modelos de Negocio.....	32
2.1.2. Nuevos Modelos de Negocio	35
2.2. Impacto de los nuevos modelos de negocio en la política de competencia.....	42
2.2.1. Prácticas Colusorias	43
2.2.2. Abuso de poder de dominio	49
2.2.3. Frenemies	52
2.2.4. Otros escenarios restrictivos de competencia.....	52
2.3. Algunas propuestas ante las nuevas prácticas restrictivas de la competencia.	56
Conclusiones	59
Bibliografía	62
Anexo	67
Tabla A1. Principales trabajos relativos a la sociedad de la información y/o conocimiento ..	67
Tabla A2. Principales trabajos relativos a la “Nueva Economía” o “Economía Digital”	72
Tabla A3. Principales trabajos relativos a los nuevos modelos de negocio de la Economía Digital.....	77
Tabla A4. Principales trabajos relativos al impacto de los nuevos modelos de negocio en la política de competencia.....	82

Introducción

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TICs), así como la aparición de internet y la evolución de las redes que dan acceso a la misma, han implicado cambios económicos, sociales e incluso en los hábitos y relaciones humanas. En este contexto, la economía digital irrumpe analizando el sector TIC, que está experimentando uno de los crecimientos más vertiginosos experimentados desde la Revolución Industrial. En este sentido, el informe “*The Digital Economy Outlook 2015*”, realizado por la OECD (2015), afirma que la inversión en TICs, contribuyó entre 0,15 y 0,52 puntos porcentuales al crecimiento anual del PIB del área de la OECD en el periodo 2001-2013. Del mismo modo, sostiene que, aunque la contribución del crecimiento del PIB se ha desacelerado en el periodo 2007-2013, este sector está recuperando las sendas de crecimiento experimentadas antes de dicho periodo de crisis.

Si nos remontamos a 1800, los procesos de intercambio de información podían durar semanas e incluso meses. Posteriores avances como la aparición del telégrafo (1837) o el teléfono (1871), permitieron una reducción progresiva en los tiempos de transmisión de la información. En la actualidad, la evolución de aquellas tecnologías pioneras, la irrupción de internet y las nuevas redes de comunicación, han permitido que podamos intercambiar información con cualquier parte del mundo en milésimas de segundo. De igual modo, podemos advertir algo similar en el caso de las tecnologías de almacenamiento, las cuales, han reducido enormemente su tamaño y precio, mientras que aumentaban exponencialmente su capacidad de almacenamiento. Como ejemplo, el primer disco duro pesaba alrededor de una tonelada y su precio rondaba los 3.200\$ mensuales¹, mientras que hoy en día podemos encontrar dispositivos que multiplican por 200.000 su capacidad y reducen 52 veces su precio. Si nos acercamos a los años más recientes, los dispositivos físicos de almacenamiento están dejando vía libre a la creación de espacios virtuales en los que almacenar nuestra información de forma gratuita y accesible, como pueden ser Google Drive o Dropbox.

Es precisamente la reducción de los precios, tamaños y movilidad en los distintos dispositivos tecnológicos, la que están propiciando la aparición de un intercambio de información sin precedentes, el fenómeno conocido como *Big Data* que, a su vez ha generado herramientas específicas, que facilitan la captura, gestión y procesamiento de estos datos (*Big Analytics*), con el objetivo de aprovechar esta información con fines económicos. Por ello, no es de extrañar que las empresas estén incorporando e invirtiendo en herramientas para el tratamiento de los Big data. Como señala el informe *Data and Advance Analytics (2017)*, el 57% de las empresas españolas invertirá más de 10 millones de dólares en herramientas de analítica avanzada en los próximos dos años; así mismo, sostiene que el 66% de las empresas que implementan este tipo de herramientas, experimentan un aumento de hasta un 15% de sus beneficios.

Mientras que parecen evidentes las ventajas de los Big data y los Big Analytics: se pueden implementar en todos los sectores, aumentan la competitividad, incentivan el crecimiento de las empresas o pueden afectar positivamente a la productividad, no se presta tanta atención de los problemas que generan los mismos. Algunos estudios, entre los que destacamos el informe “*La Economía de los Datos. Retos para la competencia*”, realizado por la Autoridad Catalana de Competencia (2016) o el libro “*Virtual*

¹ Datos obtenidos de la web de IBM, disponibles en: https://www-03.ibm.com/ibm/history/exhibits/650/650_pr2.html

Competition: The Promise and Perils of the Algorithm-Driven Economy” de Ezrachi y Stucke (2016), plantean problemas derivados de los modelos de negocio que implementan estas herramientas, como son la pérdida de privacidad o problemas en el ámbito de la política de competencia. De lo anterior extraemos el objetivo fundamental de nuestro trabajo, *analizar qué implicaciones tiene el uso de los Big data en materia de política de competencia*. Con lo cual, nos encontramos ante un trabajo con un enfoque dual, desde la perspectiva de la economía digital y la política de competencia.

Para cumplir con el objetivo anterior, realizaremos una metodología cualitativa, basada en la recopilación rigurosa de la información y casos más relevantes sobre Biga data y problemas de competencia, con el fin de que sirva de punto de partida para futuros estudios en esta materia. Con ello, trataremos de cumplir con los siguientes objetivos intermedios:

- Realizar una introducción al mundo de la economía digital.
- Estudiar los nuevos modelos de negocios basados en Internet.
- Análisis de casos e impacto sobre la política de competencia.
- Propuestas de mejoras de regulación en el sector, favorecedoras de competencia.

Del mismo modo, la estructura que se considera más adecuada con los propósitos planteados en el trabajo es la siguiente:

- ❖ Capítulo 1: analizaremos los cambios económicos políticos y sociales, suscitados por las nuevas tecnologías. Así mismo, estudiaremos las diferentes denominaciones que recibe el nuevo paradigma, prestando especial atención al concepto de economía digital. Para concluir este capítulo se lleva a cabo un breve análisis descriptivo de las principales componentes de la económica digital (sector TIC, e-commerce y e-business).
- ❖ Capítulo 2: estudiaremos la evolución y, por tanto, los cambios producidos en los modelos de negocios, derivados estos de la incorporación de las nuevas tecnologías en las empresas, así mismo, observaremos cuáles son los nuevos modelos de negocio basados en las nuevas tecnologías y los flujos de información. Del mismo modo, analizaremos los problemas que plantean dichos modelos en materia de política de competencia y estudiaremos algunas propuestas realizadas al respecto, por diferentes autores y autoridades de competencia.
- ❖ Conclusiones: en este apartado se recogerán las implicaciones más importantes derivadas del presente trabajo.

Con ello, nuestra principal aportación está enfocada a realizar una recopilación exhaustiva sobre una problemática, de la cual, se dispone de poca información y que se encuentra a la orden del día, de modo, que futuros estudios puedan usar este “survey” como fuente para nuevas líneas de investigación.

Podemos adelantar, a través del análisis realizado, que el uso de Big data pueden facilitar las prácticas contrarias a la competencia recogidas, tanto en el TFUE como en la LDC, así como, da lugar a nuevos modos de efectuar las mismas, incluso sin la intervención directa de los directivos.

Capítulo 1. Economía Digital: Un nuevo concepto de economía

Las tecnologías de la información y la comunicación han supuesto múltiples cambios en nuestras vidas. Los avances tecnológicos han reducido el tiempo de intercambio de la información, han permitido el acceso inmediato a esta y han facilitado el procesamiento y almacenamiento de la misma, dando paso a cambios sociales, políticos y económicos. De este modo, se ratifica la importancia que los autores neoclásicos otorgaban a la información en la toma de decisiones.

Ante este panorama, son diversos los economistas y sociólogos que deciden estudiar los cambios suscitados por las nuevas tecnologías, desarrollando nuevos conceptos de economía que recojan dichos cambios. En este capítulo se realizará una revisión bibliográfica de estos nuevos conceptos de economía y por lo tanto de los cambios producidos por las TIC. De esta forma, nos centraremos en el concepto de economía digital, tratando de acotar el mismo. Por último, se analizará la importancia de la economía digital mediante un análisis descriptivo.

1.1. Antecedentes de la “nueva economía”: sociedad de la información y/o conocimiento.

Como ya se ha señalado con anterioridad, a principios de la década de los 60, comienzan a aparecer los primeros discos duros y con ello una nueva forma de almacenamiento de la información. A ello se une, el descubrimiento de internet a finales de esta década y la posterior y rápida evolución de las redes de acceso a este. Todo ello, da lugar a los primeros cambios sociales y se comienza a tomar conciencia de la importancia de estos nuevos descubrimientos.

Así, a principios de la década de los 70, sociólogos y economistas apuntan una transición, de una sociedad basada en la maquinaria y la industria a una sociedad basada en la información y/o el conocimiento. En este sentido podemos decir que existe consenso entre los autores, en cuanto a que la organización económica y social está cambiando y que en dicho cambio las TICs juegan un papel fundamental. No obstante, el término utilizado para definir esta nueva forma de organización social, depende de la importancia que se conceda a cada uno de los factores que componen este fenómeno, es por ello que los autores difieren en la denominación de dicho paradigma. En este sentido, los conceptos más utilizados son: sociedad de la información (Castells, 1996 y Webster, 2006), sociedad del conocimiento (Drucker, 1969 y Lundvall et al, 1994) y sociedad red (Castells, 2005 y Van Dijk, 2006).

El estudio, “*The production and distribution of knowledge in the United States*”, realizado por Machlup en 1962, dio lugar a un gran volumen de trabajos en relación al nuevo fenómeno social. En este trabajo, el autor diferencia el conocimiento de la información, alegando que, teniendo en cuenta el sentido común de la palabra, toda información es conocimiento, sin embargo, no todo el conocimiento puede considerarse información. De acuerdo con Machlup (1962), la economía del conocimiento representaba un 29% del PIB de Estados Unidos en 1958, lo cual, hacía necesario el estudio de la misma. La puesta en valor de este trabajo es la redefinición del concepto de conocimiento, incluyendo en este, tanto el conocimiento científico, como el conocimiento ordinario. De esta forma, divide la industria del conocimiento en cuatro sectores: educación, investigación y desarrollo, medios de comunicación e información, este último formado, tanto por las tecnologías, como por los servicios de la información.

Como ya se ha mencionado, el trabajo de Machlup dio lugar a la aparición de numerosos estudios sobre la nueva forma de organización social. En este sentido, Drucker (1969)

afirma que se está produciendo un desplazamiento en el ámbito laboral, de forma que los trabajadores del conocimiento están sustituyendo a los trabajadores industriales. Estamos asistiendo, por lo tanto, a la conformación de una nueva sociedad en la que la industria se basa en la producción y distribución de ideas e información; a esta nueva sociedad la denomina “*sociedad del conocimiento*”. A este respecto y basándose en los datos proporcionados por Machlup (1962), pronosticó que a finales de la década los 70 el sector del conocimiento representaría la mitad del producto interior bruto de Estados Unidos. Posteriormente, Bell (1976) apuntó a un cambio social siguiendo el hilo de Arthur J. Penty, quien en 1922 ya había afirmado que la evolución social no podía basarse en el uso intensivo de la maquinaria, sino en la comunicación e intercambio de información entre las personas. (Penty, 1922). Según Bell (1976), la sociedad está cambiando hacia una sociedad productora de servicios, en la que, además, serán los servicios basados en el conocimiento el pilar base de la nueva economía. De esta forma, advierte de la transición hacia un modelo basado en la información y el conocimiento, al que denomina sociedad post-industrial. Un año más tarde, Porat (1977) realizó un estudio cuyo objetivo era medir la producción de conocimiento en Estados Unidos, para lo que se inspiró en el trabajo realizado por Machlup y utilizó el sistema nacional de cuentas de Estados Unidos como base de datos. De acuerdo con Porat (1977), el 47% del PIB de Estados Unidos procedía de la economía de la información y suponía el 53% del empleo. Sin embargo, para llevar a cabo dicho estudio, perfiló la definición que Machlup había dado de la industria del conocimiento, incluyendo un segundo sector de la información.

De acuerdo con Bell (1976), Toffler (1980), respaldaba la idea del cambio hacia una nueva sociedad, en la que los hábitos de vida, la forma de trabajar, incluso las conductas de las personas han cambiado. A esta nueva sociedad la denomina la tercera ola, haciendo referencia a un cambio comparable al producido por la revolución industrial o la agricultura en su momento.

1.1.1.Sociedad del conocimiento

Como decíamos, Drucker (1969) considera que el motor de cambio social es el conocimiento, sin embargo, no es el único autor que defiende este enfoque. En esta línea, Lundvall y Bjorn (1994), hablan de sociedad del conocimiento en tanto que, la sociedad de la información atribuye la importancia del cambio producido solo y exclusivamente a las nuevas tecnologías. Sin embargo, en opinión de estos autores, el conocimiento y el aprendizaje, los cuales atribuyen diversas cualidades a las personas, son fundamentales en este cambio social, hasta el punto de que consideran que es el conocimiento, junto con la información, el motor de dicho cambio. Con respecto a la definición de conocimiento, los autores consideran necesario distinguir entre cuatro categorías generales del mismo, las cuales están referidas a la posibilidad de realizar transacciones basadas en el conocimiento y hacer nuevas combinaciones de este. A continuación, se presentan los cuatro grupos de conocimiento que distinguen los autores:

- ❖ Know-What: en este primer grupo se incluye el conocimiento de la realidad, el cual, se encuentra intrínsecamente relacionado con la información que puede transformarse en bites.
- ❖ Know-why: este tipo de conocimiento, tal y como afirman los autores, ha sido bastante importante en el desarrollo tecnológico de ciertas áreas. Con él, se refieren al conocimiento científico de los principios y leyes de la naturaleza.
- ❖ Know-who: en este grupo se incluye el conocimiento adquirido a través de las relaciones sociales. En este sentido, es importante aprovechar las relaciones sociales para tomar conciencia de las ideas y conocimientos adquiridos por otras personas y

de lo que con ese conocimiento pueden realizar. De acuerdo con los autores, en ocasiones es más importante conocer a las personas adecuadas para innovar que el conocimiento científico.

- ❖ Know-how: en este último grupo se incluyen las diferentes habilidades que tienen las personas para desarrollar determinadas actividades.

De acuerdo con Chaparro (1998), la sociedad del conocimiento puede definirse como aquella con capacidad de generar conocimiento y utilizarlo para concebir, forjar y tallar su futuro. En el marco de esta definición, el autor apunta a que el conocimiento es el factor acelerador del cambio social al igual que lo hacían Lundvall y Bjorn. Es por ello que se hace necesario el fomento de los procesos de apropiación del conocimiento y posterior aprendizaje social del mismo. En la misma línea que Chaparro (1998), Bianco et al (2002) consideran que “el conocimiento se ha convertido en un factor clave y distintivo que permite transformar insumos en bienes y servicios con mayor valor agregado”. No obstante, consideran que la sociedad del conocimiento no se traduce en el remplazo de la sociedad industrial, sino en la fusión entre ambas, en contraposición a las afirmaciones de Drucker (1969). En este mismo trabajo, los autores aseguran que, en tanto que se desea cuantificar el impacto de la sociedad del conocimiento, se hace necesaria una definición precisa que contenga los rasgos esenciales de la misma. A este respecto señalan como características de la sociedad del conocimiento las siguientes:

- ❖ Se trata de un proceso complejo, cuyo fundamento posiblemente se encuentre más relacionado con la producción que con las telecomunicaciones, dado que se transforman inputs en bienes y servicios con mayor valor añadido.
- ❖ Se requieren trabajadores del conocimiento, capaces de adquirir y utilizar el mismo para la producción de bienes y servicios diferenciados. Del mismo modo, son necesarios nuevos compradores que tengan la capacidad de valorar y aprovechar estos nuevos productos, que en muchos casos son intangibles. En este aspecto las nuevas tecnologías han jugado un papel importante.
- ❖ Se han desarrollado nuevos medios para aprovechar, almacenar y distribuir tanto la información como el conocimiento; es este y no el aumento de la cantidad de información y conocimiento, el punto de inflexión hacia la sociedad del conocimiento. En este sentido, se sustituye la mano de obra, antes utilizada con estos fines, por las nuevas tecnologías.
- ❖ Aparecen nuevos hábitos de consumo, al mismo tiempo que se producen cambios en las relaciones sociales y en el empleo del tiempo laboral y de ocio.

En resumen, de acuerdo con Bianco et al (2002), en esta nueva sociedad se necesitan nuevos trabajadores, nuevos consumidores y nuevos ciudadanos; es por ello que la educación cobra especial importancia en la sociedad del conocimiento. También en esta línea argumental, Mehmood, Rehman y Haider Rizvi (2014) sostiene que está produciendo una transición hacia una sociedad del conocimiento, en la que existe una tendencia hacia la creación de este. A pesar de que estos autores consideran que el conocimiento es un elemento fundamental en el cambio de organización social, de los resultados de su estudio se deriva que existe una relación positiva entre las TICs y la generación de conocimiento.

1.1.2.Sociedad de la información

Como se puede observar, todos los trabajos citados anteriormente, se centran en el conocimiento como factor explicativo del cambio social. No obstante, otros autores

consideran que es la información la que cobra especial relevancia en este nuevo paradigma. A este respecto, se pueden distinguir autores que piensan que el motor del cambio social es el aumento de la cantidad de información, autores que consideran que el cambio viene explicado por el desarrollo de las nuevas tecnologías, las cuales, permiten un mejor procesamiento de la información y una disminución en el tiempo de intercambio de la misma o incluso autores que combinan estos y otros argumentos.

De acuerdo con Duff (2000), que haya una creencia generalizada sobre la sociedad de la información no implica la existencia de la misma. Es por ello que el autor considera que es el aspecto metodológico de este concepto, no el ético o el político, el más importante, ya que permite conocer si una sociedad determinada, es una sociedad de la información o no. De este modo, sostiene que se distinguen tres enfoques metodológicos de sociedad de la información. El primero es el enfoque del sector de la información, caracterizado por el crecimiento de este y de los trabajadores de la información. Generalmente, este enfoque se entiende como la contribución de la producción del conocimiento o del procesamiento de la información al producto interior bruto o como la transición de la mano de obra que trabaja con inputs a una mano de obra cuyo factor principal es la información. El segundo enfoque es el flujo de la información, habitualmente entendido como un aumento de la literatura académica; no obstante, el autor sostiene que la sociedad de la información debe entenderse como un concepto más amplio en el que se tengan en cuenta los flujos de información de la sociedad en su totalidad. El tercer y último enfoque es el de la tecnología de la información, generalmente entendido como la evolución y rápida difusión de estas nuevas tecnologías. De la definición de la sociedad de la información mediante estos tres enfoques, se puede deducir, que el núcleo de este cambio social son las nuevas tecnologías y la información.

En este sentido Katz (2003), en el estudio *“Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe”* realizado para la CEPAL, señala que el concepto *“sociedad de la información”* es muy complejo y que el desarrollo del mismo se encuentra en su fase inicial. Asimismo, afirma que los factores explicativos de esta nueva sociedad emergente, son las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y el proceso de digitalización que surge de estas. El autor sostiene que el porcentaje de comunicación humana, información y mecanismos de coordinación, que puede digitalizarse, es decir, puede codificarse en dígitos binarios, cada vez es mayor como consecuencia del uso de las TIC. Dado que las relaciones sociales se basan en el intercambio de información y en la comunicación, considera que los desarrollos acontecidos en estas materias son una consecuencia directa de la sociedad de la información. Como se puede observar, el autor insiste en la relevancia del aspecto digital de la sociedad de la información. Respecto al modelo de la sociedad de la información, sostiene que está conformado por estratos horizontales, sectores verticales y áreas diagonales. En cuanto a los estratos horizontales, se pueden distinguir dos estratos diferentes, en los que la actividad más importante es la producción digital. El primero de ellos es la red que está formada, entre otras, por las redes computacionales, la televisión digital o los teléfonos digitales. El segundo estrato está compuesto por las aplicaciones de servicios genéricos que permiten hacer uso de la red, dentro de este se incluyen las aplicaciones de software, los servicios de almacenamiento remoto en web, los navegadores y programas multimedia y cualquier otro producto basado en bites. No obstante, solo con la producción digital no se alcanza la sociedad de la información, el proceso de digitalización es imprescindible para dar ese paso en tanto que es el que impulsa el intercambio de información entre las personas. Por lo tanto, el objetivo es digitalizar los flujos de información y las comunicaciones en diferentes ámbitos sociales,

utilizando para ello las tecnologías proporcionadas por los estratos horizontales. A los sectores que llevan a cabo este proceso, los denomina sectores verticales, ya que crecen en vertical a partir de los productos tecnológicos provistos por los estratos horizontales. Entre estos sectores se incluyen el comercio (comercio electrónico), el gobierno, la salud o la educación. En estos sectores lo más importante es el proceso de digitalización. Por último, el autor considera que tanto los estratos horizontales como los sectores verticales necesitan apoyarse en ciertos elementos pertenecientes a otras materias interrelacionadas que, de no incluirse, podría llegar a producir cuellos de botella en la sociedad de la información. A estos elementos los denomina áreas diagonales y en estas se incluyen entre otros, el establecimiento de marcos regulados que consoliden y determinen las nuevas formas de comportamiento, el capital humano o los mecanismos de financiación que son los que hacen posible la difusión de las nuevas tecnologías. Tras el planteamiento del modelo teórico de la sociedad de la información, el autor sostiene, que la transición hacia este nuevo paradigma tiene un impacto considerable en una gran cantidad de áreas. (Katz, 2003).

En esta misma línea, Webster (2006), sostiene que los expertos en el tema se centran en las características de la sociedad de la información, sin embargo, no explican por qué la información es tan importante a día de hoy. Con el objetivo de responder a esta cuestión, el autor afirma que se pueden distinguir cinco definiciones de la sociedad de la información, las cuales no son excluyentes entre si y comparten la convicción de que los cambios cuantitativos en la información están dando lugar a una nueva sociedad, la llamada sociedad de la información. La primera definición se obtiene a partir del enfoque tecnológico. Este enfoque se centra en la innovación y el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, consideradas por el autor uno de los indicadores más visibles de la transición hacia una nueva sociedad. No obstante, afirma que los defensores de esta definición no hacen referencia al nivel de TIC a partir del cual una sociedad puede considerarse sociedad de la información. La dificultad de establecimiento de dicho nivel de TIC, entre otras razones, explica la necesidad de otras definiciones de sociedad de la información enfocadas en otros factores.

El segundo enfoque es el económico, el cual recoge el crecimiento del valor económico de las actividades informacionales o industria de la información. Desde este enfoque, se habla de sociedad de la información en tanto que las actividades productivas de carácter informacional experimentan un aumento en la proporción del producto interior bruto que estas explican. Sin embargo, el autor sostiene que el enfoque económico también presenta inconvenientes. El mayor de estos inconvenientes, desde el punto de vista de Webster, es que tanto la interpretación de los datos cuantitativos respecto al significado económico de la información, como la consideración en relación a qué incluir o excluir en el sector de la información son problemas subjetivos. Otra dificultad que encuentra el autor en esta definición es el hecho de que los datos agregados homogenizan actividades muy dispares.

Desde la perspectiva del enfoque ocupacional, se puede hablar de sociedad de la información cuando la mayor parte del empleo se encuentre en el trabajo basado en la información. En este enfoque, a diferencia del primero, el factor que determina el cambio social es la información y no las TIC, ya que es la información la que se utiliza y a su vez, se genera en cada una de las actividades que se llevan a cabo en una empresa, del mismo modo que, es la información la que puede optimizar la mano de obra a través de la educación. Al igual que ocurría en los dos enfoques anteriores, Webster señala algunos inconvenientes que se derivan del enfoque ocupacional, en los que encontraríamos la razón para la existencia de otras definiciones basadas en otros factores. El inconveniente más importante que destaca es que, al igual que ocurría en el enfoque anterior, la

convicción acerca de si un trabajador es trabajador industrial o trabajador de la información es un juicio de valor. Esto implica que no se puedan diferenciar con exactitud las dimensiones más importantes de los trabajadores de la información.

El enfoque espacial, centra la atención en las redes de la información que conectan lugares de todo el mundo y como consecuencia puede tener efectos en la organización del tiempo y el espacio. Esta definición, tampoco está libre de inconvenientes. En primer lugar, el autor plantea como problema la dificultad de conocer que constituye una red, es decir, distinguir entre los distintos niveles de red y establecer el nivel en el cual una sociedad se puede denominar sociedad de la información. Otro de los problemas que plantea es determinar si el motor de cambio, desde la perspectiva de este enfoque, es el aumento de los flujos de información, o si por el contrario el cambio social se focaliza en el desarrollo de las nuevas tecnologías. Por último, el autor afirma que los flujos de información no son un fenómeno novedoso, sino que existen desde hace años.

El último enfoque que plantea Webster, es el enfoque cultural. Este enfoque destaca el aumento de la información en circulación en la sociedad, es decir, vivimos en una sociedad sobrecargada de información y simbolismos en la que constantemente se intercambia información de nosotros mismos y de otros. Es esta explosión de información la que nos permite conocer que nos encontramos en una sociedad del conocimiento. El principal inconveniente de este enfoque es la falta de criterios que nos permitan medir el aumento de la simbología y de la información. Todas estas definiciones, como se ha podido observar, plantean algunos problemas. Es por ello que, el autor, a pesar de considerar que la sociedad de la información puede definirse desde cinco enfoques, afirma que el término sociedad de la información es inexacto y no debería considerarse definitivo.

También destacando el papel de la información en la nueva sociedad, Kim y Nolan (2006), entienden como sociedades informatizadas, aquellas en las que la capacidad para generar, procesar y transmitir la información ha aumentado. Utilizan este término y no sociedad de la información, como hasta ahora habían hecho otros autores, ya que entienden que este último expresa la transición de una sociedad no informacional a una sociedad informacional. Sin embargo, de acuerdo con Castells (1996), consideran que la información ha sido siempre un elemento social importante. Este nuevo paradigma, sostienen, deriva en cambios en la vida diaria de los individuos, en la forma de producir bienes o servicios, en la forma de comunicación social e incluso en la forma de ganar poder socioeconómico (Nick y Nolan, 2006). En este mismo estudio, Nick y Nolan reconocen que las teorías de la sociedad de la información han tenido tanto detractores como adeptos, situación que se explica fundamentalmente por dos factores: las definiciones de la sociedad de la información son imprecisas y están poco desarrolladas y no existe una medida empírica objetiva de la sociedad de la información. En pro de solucionar estos problemas, los autores proponen una medida compuesta de la “informatización” social, la cual engloba aspectos como: el tamaño y la importancia de la economía de la información, el volumen total de la información disponible y la disponibilidad de las tecnologías de la información.

Tras analizar las principales teorías relacionadas con la sociedad de la información, Sánchez-Torres (2013) afirma que se pueden deducir las siguientes ideas:

- ❖ A pesar de que los investigadores del fenómeno asignan diferentes niveles de importancia a distintos elementos, existe un consenso en cuanto al significado de la sociedad de la información.

- ❖ El recurso principal en estas sociedades es la información, puesto que, mediante el uso de las TIC, la economía y las relaciones sociales se sustentan en aquella.
- ❖ Como consecuencia de la transición hacia una sociedad de la información, aparece un factor determinante de la competitividad en el mundo empresarial, que además afecta a los hábitos de vida, la productividad, en las relaciones interpersonales e incluso en las comunicaciones.
- ❖ Se trata de un fenómeno que no afecta de igual modo a la economía, la sociedad y las organizaciones.
- ❖ Es un concepto dinámico, desencadenado por el uso de las TIC.
- ❖ Se tiende a transformar la información en conocimiento, entre otras razones, porque existe la posibilidad de hacerlo de una forma más rápida y fácil.
- ❖ La información favorece la proliferación de la actividad intelectual, por lo que incentiva la innovación.
- ❖ En el ámbito empresarial, florecen nuevas habilidades para gestionar de forma adecuada tanto los recursos tecnológicos, como la información.
- ❖ Desde el punto de vista político, la Sociedad de la Información rompe con los límites económicos, sociales y culturales.

Una vez determinadas estas conclusiones, Sánchez-Torres (2013) define la sociedad de la información como: *“La sociedad que considera que el motor del desarrollo social y económico está en la información y el conocimiento, a través de la implantación y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los ámbitos de promoción y gestión, administración digital, formación y divulgación e infraestructuras y telecomunicaciones”*. En esta línea, Hiranya (2017) afirma que el flujo de información ha aumentado considerablemente, dando lugar a cambios sociales, no obstante, sostiene que, dichos aumentos, se deben al desarrollo de las nuevas tecnologías.

1.1.3.Sociedad red

Por otro lado, existe un tercer enfoque en el estudio de los cambios económicos y sociales producidos por las TICs. Los autores que defienden y utilizan dicho enfoque, consideran como factores explicativos del cambio social, los desarrollos relacionados con las tecnologías de la información, en concreto con las redes digitales, y denominan a la sociedad emergente *“sociedad red”*.

Castells (2005), quien en sus tres volúmenes de la *“The information age: Economy, Society and Culture.”* se dedicó al estudio del nuevo fenómeno social, fue pionero en el uso de este término. En este trabajo, observa que cada vez es más común la organización de los procesos y las funciones dominantes mediante redes y que la difusión de las redes modifica sustancialmente los procesos y resultados de la producción, la experiencia, el poder y la cultura. De esta forma, sostiene que la red es la nueva morfología social de esta nueva sociedad y considera la sociedad red como un componente de la sociedad informacional. (Castells, 1996). Algo más tarde, dada la importancia que las redes recobran desde el punto de vista del autor, publicó un libro centrado en el fenómeno de las redes, del que hablaremos más adelante.

Al hablar de la importancia de las redes en la sociedad, se hace necesario aclarar que se habla de la *“red”*, como un sistema mediante el cual, distintos puntos están relacionados con otros mediante conexiones, las cuales permiten movimientos o comunicaciones entre las partes relacionadas.

De acuerdo con Barney (2004), la sociedad red aborda numerosos elementos de las siguientes corrientes: post-industrialismo, sociedad de la información, post-fordismo, globalización y postmodernismo. Asimismo, considera sociedad red a aquella que cumple dos características fundamentales. La primera, es la presencia de tecnologías digitales de comunicación en red y gestión y distribución de la información. La segunda característica que debe cumplir esta sociedad consiste en basar las relaciones y organizaciones sociales en la reproducción e institucionalización de la sociedad de red. En el mismo sentido, Castells (2005) afirma que, aunque las nuevas tecnologías son fundamentales no son suficientes, siendo necesaria la difusión de redes en todos los ámbitos de actividad. En el trayecto de su estudio acerca de los cambios sociales, Castells pasa de considerar a la sociedad red como un componente de la sociedad informacional, a considerarla un tipo de estructura social en sí misma. En *“The information age: Economy, Society and Culture.”*, reconocía la existencia de cambios sociales que dan lugar a una nueva estructura social. No obstante, se encuentra en desacuerdo con los autores que denominan a este fenómeno, sociedad de la información, puesto que, bajo su punto de vista, la información ha sido un elemento fundamental en todas las sociedades. Así, denomina *“sociedad informacional”*, a una organización social determinada en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información, son fuentes de productividad y poder y en la que la interconexión es solo una característica de la misma. (Castells, 1996). Años más tarde, recoge el aumento que la relevancia del conocimiento ha experimentado en los últimos años, en esta nueva organización social. Sin embargo, vuelve a apuntillar que tanto la información como el conocimiento han sido elementos importantes en todas las sociedades. Así, el término sociedad del conocimiento recoge una transformación socio tecnológica, en la cual, el proceso de generación de conocimiento y procesamiento de la información se ha visto alterado ante el nuevo paradigma tecnológico, compuesto de dos expresiones tecnológicas: Internet y la capacidad de recodificar los códigos de la materia viva (Castells, 2002). Tras tratar los dos términos de mayor controversia en relación al nuevo fenómeno social y dada la importancia que han ido cobrando las redes digitales, el autor determina que la sociedad red es un tipo de estructura social, resultado de la interacción de las nuevas tecnologías y las organizaciones sociales, cuyo componente principal son las redes digitales de comunicación (Castells, 2005). Sin embargo, en contraposición a lo dicho por Barney (2004), considera que la globalización es otra forma de referirse a la sociedad red, en tanto que la columna vertebral de la sociedad red son las redes digitales de comunicación, las cuales traspasan fronteras. De acuerdo con la afirmación de la existencia de la sociedad red, Van Dijk (2008) la define como una formación social en la cual la principal forma de organización está constituida por una infraestructura de redes y medios sociales. No obstante, a diferencia de las consideraciones de Castells, sostiene que es el aumento de la intensidad de los procesamientos de la información, que a su vez viene explicado por el aumento de la cantidad de información, lo que nos permite describir una nueva sociedad, entendiendo la sociedad red como un elemento de la sociedad de la información.

Hasta ahora se han revisado las principales teorías relacionadas con los cambios sociales producidos, en función de la importancia que dan los autores a cada factor. Así se han presentado tres denominaciones distintas del nuevo paradigma: sociedad del conocimiento, sociedad de la información y sociedad red. No obstante, cabe destacar que la mayor controversia se encuentra en los términos sociedad del conocimiento y sociedad de la información. En este sentido, existen autores que defienden que uno de los factores tiene mayor relevancia y por lo tanto utilizan la denominación que ensalza dicho factor. Otros autores entienden necesario diferenciar la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento, sosteniendo que ambos factores son igualmente importantes en el

cambio social y que la primera no es más que la fase preliminar de la segunda. Finalmente, en los últimos tiempos están proliferando los autores que fusionan ambos términos.

En el primer grupo de autores se pueden incluir los ya citados anteriormente. Entre los autores que defienden la diferenciación e importancia de ambos factores, destaca Castells. En el proceso de estudio del nuevo fenómeno social, Castells ha desarrollado ambos términos. El aumento de la importancia del conocimiento en la sociedad en los últimos años y el papel asumido por las nuevas tecnologías en ello, lo han empujado a la definición del concepto sociedad del conocimiento, reconociendo así que tanto la información como el conocimiento son elementos relevantes en esta nueva forma de organización social. Sin embargo, el primer autor en señalar la diferencia entre información y conocimiento es Machlup (1962), quien afirma que mientras toda información puede considerarse conocimiento, la afirmación inversa no es del todo cierta.

En este sentido Chaparro (1998), sostiene que la sociedad de la información es una etapa preliminar a la sociedad del conocimiento. La sociedad de la información viene determinada por el procesamiento de la información y por la capacidad de acceso y uso de las tecnologías de la información. En ocasiones, en estas sociedades, se genera un exceso de información que pasa a ser útil cuando se transforma en conocimiento. Por lo tanto, la principal función de la sociedad del conocimiento es aprovechar la generación y apropiación del mismo para impulsar procesos de aprendizaje social, que confluyan en la generación de nuevos conocimientos. De esta forma, el aprendizaje pasa a ser un factor fundamental en la transición de una sociedad a otra. En la misma línea, Bianco et al. (2002), sostienen que la sociedad de la información, en la cual se aplican las TIC a un amplio espectro de actividades, no es más que el inicio de la sociedad del conocimiento. Esta última, implica un cambio cualitativo en el uso de la información con el objetivo de generar nuevos conocimientos, el cual, está basado en la educación y el aprendizaje. En esta dirección, afirma que para medir de forma adecuada la contribución del conocimiento al crecimiento económico, es necesario tener una definición clara de ambos conceptos, aun tratándose de una tarea difícil. De esta forma, hace referencia a David y Foray (2002), quienes sostienen que mientras que la información es un conjunto de datos almacenados e inertes, que no tienen ninguna función hasta que no sean utilizados por alguien capaz de interpretarlos, el conocimiento es la capacidad cognitiva que permite analizar dicha información y que es difícilmente reproducible. No obstante, según Bianco et al (2002), la principal característica diferenciadora de la sociedad del conocimiento y la sociedad de la información, es la capacidad de uso, apropiación y aplicación que se le puede dar a ambos factores, destacando que el conocimiento tiene la capacidad de generar nuevos conocimientos.

Por último, cabe destacar, en el marco del último grupo de autores, a Carlos Bianchi, quien fusiona ambos conceptos y denomina al nuevo paradigma social, sociedad y economía del conocimiento o SEC. En este sentido, sostiene que la SEC es un proceso de transformación social, en el que, destacan tres características: el aumento del flujo de información, la aceleración con la que el conocimiento se deprecia en términos de relevancia y valor económico y un creciente valor de los conocimientos en la producción de bienes y servicios. (Bianchi, 2009).

En la actualidad, son cada vez más los investigadores que se centran en los efectos de las nuevas tecnologías en la economía de forma específica y no en la sociedad, como se había hecho hasta ahora, surgiendo así nuevos conceptos, que se desarrollarán con mayor detalle en el siguiente capítulo.

Tras realizar la revisión de la literatura correspondiente, en relación a los cambios producidos en la organización social, se presenta una tabla resumen, (Tabla 1) con el objetivo de facilitar al lector la asociación de los diferentes autores a la teoría correspondiente. Para ello, ha servido como referencia el trabajo “*The information society reader*” de Webster (2004), en el que se exponen los argumentos de diferentes investigadores en relación con el nuevo fenómeno social y los asocia a una teoría determinada.

Tabla1. Asociación de autores a las distintas teorías

Concepto	Autores
Sociedad post- industrial	Arthur J. Phenty, Daniel Bell.
Sociedad de la información	Alistair Duff, Jorge Katz, Frank Webster, Sangmoon Kim y Patrick D. Nolan.
Sociedad del conocimiento	Fritz Machlup, Peter F. Drucker; Beng-Åke Lundvall y Jhonson Bjorn.
Sociedad red	Darin Barmey, Manuel Castells, Jan Van Dijk.

Fuente: elaboración propia a partir de Webster (2004)

Del mismo modo, se presenta en el anexo una tabla en la que se recogen los trabajos analizados y citados con anterioridad. (TablaA1). De este modo, se persigue facilitar al lector el análisis del contenido de cada uno de estos estudios y la búsqueda, en caso de que sea necesario, de los mismos.

1.2.El surgir de una “Nueva Economía”: La economía digital

La década de los 90 se caracteriza por un estado de constante y permanente crecimiento, tasas de desempleo cercanas a la tasa natural y bajos tipos de interés, tanto en Estados Unidos, como en otros países desarrollados. Diferentes economistas centraron la explicación de esta situación en la transición, que desde hace algunos años se estaba experimentando, de una economía basada en la fabricación y la industria, hacia una economía basada en el conocimiento, explicada en su mayor medida por el progreso de las TIC. De esta forma, diversos analistas comienzan a percatarse de lo que para ellos es una nueva realidad, a la que denominan “Nueva Economía”. Este término fue utilizado por primera vez en 1996 en el informe “*The triumph of the new economy*” escrito por Michael, J. Mandel. No obstante, fue Brian Arthur quien lo acuñó y Kelvin Kelly, el editor de la revista *Wired*, quien lo dio a conocer, siendo posteriormente utilizado por diversos autores para referirse a este fenómeno.

De acuerdo con Arthur (1996) se está produciendo una transformación en las economías occidentales, pasando así de economías basadas en la fabricación y en la industria, a economías fundamentadas en el diseño y aplicación de las tecnologías al conocimiento y las ideas. Asimismo, afirma que, en la economía moderna, coexisten dos realidades económicas distintas, correspondientes a dos tipos de rendimientos: los rendimientos decrecientes, teoría defendida por autores como Alfred Marshall y la corriente neoclásica y los rendimientos crecientes, fruto de la aplicación de las TIC a las distintas industrias. De esta forma, remarca que se trata de dos economías distintas, que necesitan tanto principios como estrategias diferentes. (Arthur, 1996).

Haciéndose eco de las ideas de Arthur, Kelly (1997), en su trabajo “*New rules for the new economy*”, afirma que está emergiendo una nueva economía, fruto de la disminución del tamaño de los ordenadores y de la expansión de la comunicación, en la que la geografía de la riqueza está cambiando. En este mismo trabajo, sostiene que esta nueva economía emergente, se caracteriza por tres rasgos distintivos: se trata de una economía

global, en la que predominan las cosas intangibles, ya sean ideas, información o incluso relaciones sociales y en la que el mundo está intensamente interconectado. Estas tres características, afirma, dan lugar a un nuevo mercado basado en las redes electrónicas. En este sentido, sostiene que las redes siempre han sido necesarias en la economía, sin embargo, la mejora y el aumento de las mismas explican que hayan penetrado en nuestras vidas hasta el punto de convertirse en el factor central, alrededor del cual, están organizadas nuestras ideas y la economía. Desde su perspectiva, los principios que gobiernan el mundo del “soft”, es decir, el mundo de lo intangible, de los medios, del software y de los servicios, terminará engullendo al mundo de los “hard” o lo que es lo mismo, el mundo de los átomos, de la realidad, de los objetos, etc. De esta forma, Kelly popularizó el término nueva economía, que de alguna forma ya había planteado Brian Arthur y que llevó a diversos investigadores al análisis de este nuevo paradigma, planteando un extenso debate en relación a si la nueva economía se asienta en fundamentos económicos diferentes a los establecidos hasta ahora o si, por el contrario, simplemente ha derivado en la aparición de nuevos modelos de negocios, basados en los principios económicos convencionales.

Se podría decir, que de forma paralela, aparece el concepto “*Economía Digital*”. A este respecto, en general, los autores están de acuerdo en el uso de este concepto como sinónimo de la “*Nueva Economía*”; no obstante, algunos investigadores se desmarcan de esta línea de argumentación, considerando como una característica o incluso como una evolución de esta última, a la economía digital.

Las primeras referencias a la “*Economía Digital*” se encuentran en el trabajo “*The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence*” de Tapscott (1997), pionero en la utilización de este concepto, y en el informe, publicado por el Departamento de comercio de Estados Unidos (1998), “*The emerging digital economy*”. Según Tapscott (1997), está surgiendo una economía basada en la interconexión de la inteligencia humana, fruto de la multimedia interactiva y de Internet, a la que denomina, “*Economía Digital*”. En esta nueva economía, la riqueza creada por personas y empresas, deriva de la aplicación del conocimiento, de la interconexión de la inteligencia humana en red y del esfuerzo en la fabricación, en la agricultura y los servicios. De esta forma, señala que se trata de una era en la que los factores predominantes, no son la interconexión e inteligencia de las máquinas, sino la combinación de la inteligencia, el conocimiento y la creatividad de las personas, que se puede llevar a cabo mediante las redes, y que dan lugar a la creación de riqueza y al desarrollo social. Asimismo, sostiene que en la nueva economía se aborda la capacidad de crear nuevos productos y servicios y nuevas entidades, que podrían quedarse obsoletas en un breve periodo de tiempo, por lo que se hace complicado plantear las novedades de este nuevo paradigma. No obstante, plantea doce características de la nueva economía que la diferencian de la economía convencional Tapscott (1997):

- ❖ La nueva economía es digital. En la economía convencional, el flujo de información era físico, sin embargo, actualmente tanto la información como las comunicaciones son digitales, o lo que es lo mismo, se han reducido a bits. Así, grandes volúmenes de información se pueden almacenar, recuperar y transmitir de forma instantánea, permitiendo el acceso inmediato a la misma.
- ❖ El conocimiento es otro de los elementos fundamentales de esta nueva situación económica. Como se ha señalado con anterioridad, la creación de bienestar en la nueva economía deriva de la incorporación de ideas por parte, tanto de productores como de consumidores a los productos, dando lugar a productos y servicios

novedosos. En esta nueva era, el silicio, los microprocesadores y la fibra de vidrio, permiten que personas de todo el mundo se encuentren interconectadas y que puedan compartir y aplicar su know-how, tanto a la industria como a la economía. Asimismo, también se considera importante el conocimiento, en tanto que la mayor parte del capital incorporado en las empresas, es capital intelectual.

- ❖ En la nueva economía, es posible convertir cosas tangibles y físicas en cosas virtuales, lo cual conduce al cambio del metabolismo de la economía y de la naturaleza de la actividad económica.
- ❖ La molecularización es otra de las características de la nueva economía, es decir, en la actualidad, los equipos de proyecto están formados por personas de diferentes partes del mundo que se encuentran interconectadas, dando paso a organizaciones más flexibles y fluidas. *“La antigua corporación está en proceso de desagregación, siendo remplazada por moléculas dinámicas y multitudes de individuos y entidades que conforman la base de la actividad económica”*
- ❖ En este nuevo paradigma, personas y empresas se encuentran interconectadas. La creación de riqueza y desarrollo social es posible gracias a las redes computacionales o digitales y al cambio en el estilo de trabajo en red interconectada. Así, las pequeñas compañías, pueden superar las ventajas de las grandes firmas sin incurrir en altos costes o en inconvenientes como la incapacidad de cambio, debido a la aplicación de las redes tecnológicas. Al mismo tiempo, la desagregación de las empresas, en grupos de empresas más pequeñas, las cuales se encuentran interconectadas en red, permite a estas ganar en agilidad, autonomía y flexibilidad.
- ❖ Se está produciendo un proceso de desintermediación entre productores y consumidores como consecuencia de las redes digitales. A este respecto, las empresas están ganando en comunicación directa con el cliente, intercambiando así información con el mismo y aplicándola, a la generación de productos más novedosos o mejoras de la calidad, entre otros aspectos. En esta situación, los intermediarios tienden a desaparecer, por lo que tendrán que generar valor añadido a los servicios ofrecidos.
- ❖ En la nueva economía, el sector económico que destaca es fruto de la convergencia de la informática, las comunicaciones y el contenido, o lo que es lo mismo, el sector TIC. De esta forma, el sector TIC se convierte en la base de todos los sectores.
- ❖ La innovación es otra de las claves de la nueva economía. Como ya se ha mencionado con anterioridad, la economía digital surge del desarrollo tecnológico. La innovación en el sector TIC, por lo tanto, supondrá avances en la producción de bienes y servicios, entre otros aspectos. A su vez, la imaginación de las personas y empresas, se convierte en un elemento determinante. Las empresas tendrán que aplicar dicha imaginación a la creación de productos y servicios novedosos y atractivos, dada la mayor rapidez en la obsolescencia de estos y la mayor exigencia de los clientes.
- ❖ Aparece una nueva figura, denominada por Tapscott el “Proconsumidor”. Esta figura, se caracteriza por la posibilidad, de la que disponen los consumidores, de involucrarse en los procesos de producción. Los productores tienen que fabricar productos acordes con los gustos y necesidades del cliente, en este escenario la opinión e información proporcionada por el cliente, mediante las redes digitales, es fundamental en el proceso de diferenciación de productos y servicios y empresas.
- ❖ Como se ha mencionado anteriormente, la información y el conocimiento, factores fundamentales en esta nueva economía, se reducen a bits. De este modo, la inmediatez, se convierte en variable clave de esta nueva economía, a la vez que

impulsora del crecimiento de las empresas, en tanto que permite crear productos y servicios con la rapidez que la nueva realidad económica exige.

- ❖ La sociedad se encuentra en un ambiente globalizado, dinámico y volátil, en el que las barreras económicas se están desintegrando. Así, se hacen necesarias las colaboraciones con otras empresas o personas de cualquier parte del mundo. En este sentido, la globalización viene impulsada por los desarrollos tecnológicos y a su vez impulsa los mismos.
- ❖ Por último, el autor señala que la evolución tecnológica y por ende económica de la que venimos hablando, están produciendo conflictos económicos y sociales. A este respecto se observa que en la nueva economía, los trabajadores y empresas que tengan acceso a las nuevas infraestructuras, serán los que puedan participar en la actividad económica y social, mientras que aquellos que no tengan acceso a las mismas se quedarán a la zaga.

De la definición de Tapscott, en relación a la “*Nueva Economía*” y las características de la misma, se deduce el carácter central de las nuevas tecnologías y de la digitalización de la información y el conocimiento. Es por ello que, a pesar de considerar que la digitalización es una característica de la nueva economía, defiende el término economía digital como sinónimo de esta.

En la misma línea, el informe “*The emerging digital economy*” publicado por el departamento de Estados Unidos (1998), sostiene que el impacto de la informática y las tecnologías de la información y la comunicación explican los acontecimientos económicos producidos en Estados Unidos en la década de los noventa: disminución del déficit presupuestario, bajos tipos de interés, ambiente macroeconómico estable, aumento del comercio internacional acompañado de una disminución de las barreras al comercio, mejora de la administración del sector privado y aumento de los ratios de productividad del trabajo. De esta forma sugieren el nacimiento de una nueva organización económica en el siguiente cuarto de siglo, basada en la implementación de las nuevas tecnologías, cobrando especial importancia Internet, en todos los sectores, con el objetivo de: reducir los costes de compra, gestionar las relaciones con los proveedores, agilizar la logística y el inventario, planificar la producción y llegar a los clientes de un modo más efectivo. Dado que esta economía se organiza en torno las tecnologías digitales y el comercio electrónico, la denominan economía digital (Margherio et al, 1998).

Pocos años más tarde, el Departamento de Comercio de los Estados Unidos, publica otro informe, “*Digital Economy 2000*”, en el que destaca el éxito y asentamiento de la “*Economía Digital*”. El continuo crecimiento de la productividad, el mantenimiento de la inflación en niveles bajos y el aumento del empleo son claros ejemplos de ello. A este respecto, sostiene que la nueva economía viene explicada por la evolución y difusión de las TIC, una interconexión mediante redes mucho más barata y en aumento y una cada vez mayor inversión en bienes y servicios TIC, por lo que el sector TIC se convierte en uno de los sectores económicos más importantes, habiendo aumentado considerablemente su participación en el PIB desde mediados de los noventa. Asimismo, afirma que los modelos de negocio, no solo en el sector TIC, están cambiando hacia modelos de gestión y organización basados en las tecnologías de la información y la comunicación (Buckley, et al., 2000).

Tanto el trabajo de Tapscott, como los informes publicados por el Departamento de Comercio de Estados Unidos, dieron pie al estudio de este nuevo paradigma, apareciendo así multitud de trabajos al respecto. Estos estudios, abordan el concepto de Economía Digital combinando las perspectivas teórica y analítica, es decir, estudian el factor

determinante de la economía digital y las consecuencias económicas de la misma, a la vez que una perspectiva más analítica, la cual, proporciona diferentes formas de medir el fenómeno.

Respecto al concepto de Economía Digital y de acuerdo con los trabajos que favorecen el estudio de este concepto, podemos distinguir dos grandes grupos de definiciones, atendiendo al factor que se considera explicativo de este nuevo estado de la economía. Así, mientras que algunos autores hacen hincapié en el desarrollo y/o uso de las TIC como factor explicativo de la Economía Digital, otros investigadores van más allá y consideran que el elemento central de este concepto es la digitalización de la información y el desarrollo de una red que permita la transmisión de la misma a una velocidad sin precedentes.

1.2.1.Desarrollo de las TICs como factor explicativo de la Economía Digital

En el primer grupo de autores, de acuerdo con Margherio et al (1998) y Backley et al (2000) se incluyen, entre otros, los siguientes trabajos: Haltiwanger y Jalmin (2000), Zysman y Weber (2000), Ayres y Williams (2004), Tsyganov y Apalcoba (2016), incluso organismos internacionales como la OECD. En este sentido, Haltiwanger y Jalmin (2000), definen la economía digital como una serie de cambios estructurales en la economía, derivados del desarrollo que las tecnologías de la información llevan experimentando durante décadas. Entre estos cambios estructurales, destaca la proliferación del comercio electrónico, dado que el acceso a ordenadores e Internet por parte de la sociedad es cada vez más fácil. Esto también influye en los hábitos de vida y la forma de relacionarse de la sociedad. Asimismo, se producen cambios en la organización y gestión de las empresas, derivados de la aplicación de las tecnologías de la información en las mismas. La aplicación de las tecnologías de la información en las empresas, implica a su vez cambios en la productividad, en como los bienes y servicios son producidos, en la naturaleza de los bienes y servicios que se ofrecen y en los medios utilizados para que estos bienes y servicios lleguen al mercado, cambiando así también la estructura del mismo y la naturaleza de la competencia tanto nacional como internacional.

El punto de vista de Zysman y Weber (2000) es similar; estos autores consideran que la economía digital viene explicada por el desarrollo de las tecnologías de la información, junto con un proceso de innovación y reorganización social. El desarrollo de las tecnologías de la información, ha sido interpretado en los últimos años como la expansión de las redes de banda ancha, las cuales, permiten medir la cantidad de información que puede ser transmitida. En cuanto al proceso de innovación y reorganización social, este tiene como última consecuencia la generación de nuevos modelos de negocios, en los que los costes de transacción disminuyen, fruto de la digitalización y la innovación. De esta forma, sostienen que la economía digital ha derivado en la creación de un conjunto de herramientas que pueden aplicarse a todos los sectores, transformando los mismos. Asimismo, explican que a medida que la sociedad tenga acceso a las redes de banda ancha, el motor de la innovación técnica será la aplicación de dichas redes al consumo.

En la misma línea, Cohen, De Long y Zysman (2000) defienden que la economía digital deriva del desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información. Este nuevo paradigma está dando lugar a transformaciones, tales como aumentos de la productividad, que conducen a una expansión del crecimiento económico, transformaciones de los modelos de negocio, en concreto en la gestión y organización de las empresas, así como transformaciones en la competencia de las mismas y en la regulación de los gobiernos. De esta forma, sostienen que las tecnologías de la información, no han irrumpido y por ende transformado un único sector de producción, sino que han afectado a todos los

sectores económicos. También Ayres y Williams (2004), se unen a esta línea argumentativa, sosteniendo que la economía digital surge fruto de un amplio conjunto de innovaciones. Entre estas innovaciones destacan las correspondientes a los sistemas operativos, la interfaz gráfica, circuitos integrados, ordenadores personales, los instrumentos de acceso y procesamiento de la información y la aparición de internet. La combinación de todas estas innovaciones, forma parte de las tecnologías de la información y la comunicación, cuya evolución ha dado lugar a nuevas aplicaciones como el correo o el comercio electrónicos. En este sentido, el autor sostiene que el papel que han jugado los bienes y servicios basados en las TICs, ha dado lugar a cambios en las reglas a seguir para tener éxito en esta nueva estructura económica.

De acuerdo a Tsyganov y Apalkoba (2016), la economía digital viene explicada por la emergencia de nuevas infraestructuras de información, junto con la integración de las tecnologías de la información en todas las esferas económicas y sociales, no obstante, consideran diferentes interpretaciones de la economía digital, resumidas en cuatro enfoques, que serán explicados brevemente más adelante. Asimismo, afirman que *“la economía digital ha derivado en transformaciones en el mercado, la educación, en la gestión y administración y en el ocio, dando lugar a nuevas oportunidades de mercado y un impacto económico significativo en un amplio espectro de sectores económicos”*. Como ya se ha señalado con anterioridad, organismos internacionales como la OECD, también enfocan la atención en las tecnologías de la información como elemento explicativo de la economía digital. En este sentido, la OECD (2012), define la economía digital como el conjunto de actividades que se llevan a cabo mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, es decir, abarca los mercados basados en las TICs que facilitan el comercio electrónico. En el informe publicado por la OECD (2015) *“OECD Digital economy outlook 2015”* se destacan algunos cambios que se han producido como consecuencia de la economía digital. Entre estos cambios se señalan los referentes a las relaciones sociales y la forma de organización social, a la aparición de nuevos modelos de negocio, al uso de las TICs e internet en empresas de todos los sectores, así como cambios relacionados con el comercio al por menor, la educación, el transporte y la salud. Del mismo modo, inciden en que la economía digital tiene un gran potencial en cuanto a la creación de riqueza y empleo se refiere y en que tanto los cambios como los efectos producidos por la economía digital, se han extendido a todos los sectores económicos, entre ellos al sector bancario, el comercio al por menor, el transporte, la energía, la educación, la publicidad y la salud.

1.2.2. Digitalización y Redes como factor explicativo de la Economía Digital

El segundo grupo de investigadores pone el centro de la atención en la digitalización de la información y en las redes que permiten la transmisión de dicha información a grandes velocidades y bajo coste: Internet. Entre los autores que defienden este elemento como motor de la economía digital se señalan los siguientes: Tapscott (1997), Carley (1999), Kling y Lamb (1999) Brynjolfsson y Kahin (2000), Zimmerman y Körner (2000), Zimmerman (2000), Roca (2002), Carlsson (2004) y el informe publicado por Oxford Economy (2011). En esta línea argumentativa, Carley (1999) afirma que la economía digital surge de la concatenación de los espacios inteligentes que están surgiendo y la digitalización de la información. Estos espacios inteligentes son fruto del mayor acceso a los ordenadores e internet por parte de la sociedad y tienen cuatro características: están basados en los instrumentos de acceso a la información, existe una gran cantidad de información que puede ser almacenada, gestionada y procesada, el conocimiento y la inteligencia de las personas se encuentra difundido, dados los elementos de acceso a la información que existen y los ordenadores son más pequeños y accesibles. Asimismo, el

autor apunta a cambios en los individuos, las organizaciones (empresas, gobierno, etc) y la sociedad, como consecuencia de la economía digital. De acuerdo con Kling y Lamb (1999), la economía digital puede entenderse, como un subsector de la economía en el cual se incluyen los bienes y servicios cuyo desarrollo, producción, venta o aprovisionamiento se basan en las tecnologías digitales. De esta forma, sostienen la existencia de cambios organizacionales, del mismo modo que apuntan como subsectores de la economía digital, los siguientes: los productos y servicios altamente digitales, productos y servicios mixtos en cuanto a digitalización se refiere, bienes y servicios cuya producción es intensiva en tecnologías de la información y el sector TIC.

Brynjolfsson y Kahin (2000), sostienen que este concepto viene definido por la transformación que han experimentado todos los sectores económicos, fruto de la digitalización de la información. De este modo, afirman que dicha transformación no ha finalizado aún. En cuanto al impacto de este cambio en la economía, señalan que el comercio se torna hacia un comercio global, al mismo tiempo que se produce una liberalización de los mercados y se reducen las barreras al comercio. Por otro lado, se considera que la economía digital está generando nuevos modelos de negocios y riqueza; sin embargo, también está quebrantando viejos modelos de negocios hasta el punto de amenazar tanto la inversión como en trabajo en algunos negocios consolidados. En concordancia con lo expuesto por Carley (1999), Zimmerman y Körner (2000) definen la economía digital como una economía basada en la digitalización de la información y las infraestructuras de la información y la comunicación, la cual, no solo implica cambios tecnológicos sino también cambios estructurales. Entre estos cambios destacan los relacionados con la proliferación del comercio electrónico como canal de compra, el desarrollo de los negocios basados en las TICs y la industria financiera. En cuanto al comercio electrónico, los autores afirman que el asentamiento de este como canal de compra tiene como resultado nuevas estructuras industriales basadas en la desintermediación o re-intermediación en los mercados. Estas, dan lugar a webs de valor y a nuevos servicios ofrecidos por los intermediarios, que eviten su desaparición, procesos de creación de valor invertidos, que aplican mecanismos de coordinación parecidos a los del mercado, la aparición de nuevos productos, elaborados a través de elementos de productos convencionales descompuestos, y por último, el nacimiento de nuevos servicios de mercado ofrecidos a través de las nuevas plataformas digitales. Con respecto a la industria financiera, apuntan cambios en el comportamiento de los clientes, en concreto en la demanda de los mismos, aumento de la competencia en esta industria y la aparición de nuevos modelos de negocios en el sector financiero. En lo que a los nuevos modelos de negocio se refiere, señalan que la evolución de los modelos de negocios basados en las TICs, puede explicarse tanto por el desarrollo del comercio electrónico, entendido este como la utilización de las redes y los servicios que estas ofrecen, para crear nuevos canales de comunicación y de venta y para llevar a cabo acciones de marketing, como por las nuevas infraestructuras de la información y la comunicación, en las que se basa el comercio electrónico, y las aplicaciones y experiencias acumuladas, estas últimas creadoras de verdaderos modelos de negocio novedosos y no solo basadas en simples modificaciones comerciales de los negocios convencionales, como ocurre en el caso del comercio electrónico.

En una publicación posterior, Zimmerman (2000), vuelve a hacer referencia a los cambios producidos y que aún se tienen que producir, en los modelos de negocios. A este respecto, analiza cuatro características de la economía digital, con el objetivo de desarrollar un modelo de negocio efectivo para el futuro. Estas características se resumen en:

- ❖ Estructuras: se producen cambios en las estructuras industriales, derivadas del uso de nuevas infraestructuras TICs.
- ❖ Procesos: se originan cambios en los procesos de creación de valor, en los que, los clientes están cada vez más implicados.
- ❖ Productos: aparecen nuevos productos, intensivos en información, basados en las nuevas infraestructuras de las TICs.
- ❖ Infraestructuras: por último, defienden la necesidad de crear nuevas infraestructuras que permitan la emergencia de nuevos procesos y estructuras de creación de valor.

También en esta línea de argumentación, Roca (2002), afirma que la economía digital está conformada por el conjunto de actividades económicas, llevadas a cabo mediante las redes y el código digital. No obstante, remarca la importancia que el sector digital está recobrando en todo el mundo, entendiendo este como el sector TIC junto con Internet. Asimismo, de acuerdo con Tapscott (1997), Roca señala una serie de características de la economía digital que se exponen a continuación brevemente:

- ❖ El conocimiento es un elemento fundamental en la economía digital. De esta forma, la generación de riqueza en esta nueva economía, se ve afectada por el nivel educativo, creatividad e innovación de las personas, así como por el nivel de cultura informacional de los distintos territorios.
- ❖ La información ya no es física, como ocurría en la economía convencional, sino que, por el contrario, se encuentra digitalizada, por tanto, en el mundo digital prima el valor de la información, el capital intelectual y lo intangible.
- ❖ Se trata de una economía en red, en la que Internet, ha permitido la interconexión del mundo a velocidades inimaginables.
- ❖ El sector predominante en esta configuración económica es el sector TIC, fruto de la convergencia de la computación, las comunicaciones y la industria de contenidos.
- ❖ En la economía digital, la innovación es un elemento esencial, hasta el punto en que se generan procesos de innovación permanentes.
- ❖ Se producen procesos de desintermediación o re-intermediación, derivados del cada vez mayor contacto directo entre empresas y clientes, permitido por las redes digitales.
- ❖ Los clientes se convierten en una parte esencial de los procesos de producción, participando en estos. De esta forma, se invierte la concepción de que la empresa tiene que fidelizar al cliente, entendiendo que es la empresa quien tiene que demostrar fidelidad.
- ❖ Las redes permiten la conexión entre todos, permitiendo así, que todas las personas puedan aportar su información y conocimiento, del mismo modo que tienen la capacidad de poner en entredicho la información recibida.
- ❖ El cambio de las relaciones de poder entre comprador y vendedor viene explicado por la existencia de comunidades digitales, entendidas estas como un conjunto de personas que comparten aficiones y que comparten sus experiencias y conocimientos, respecto a esta afición, mediante las redes.
- ❖ Por último, el autor señala que la clave del éxito de las empresas en la economía digital, es la capacidad de observar el entorno y captar al usuario, es decir, la atención.

De igual forma, sostiene un cambio en los modelos de negocio que afecta a la estructura de costes, a la estructura de la competencia, a los productos, cuya personalización está incrementando y al sistema de fijación de precios.

De acuerdo con Carlsson (2004), la economía digital viene explicada por un amplio espectro de combinaciones de ideas y conocimiento de las personas que, a su vez, deriva tanto de la digitalización de la información como de Internet. A este respecto, sostiene que este nuevo paradigma está más relacionado con la creación de nuevos productos y servicios que con los aumentos de productividad. De este modo, apunta una serie de cambios producidos a partir de la economía digital, entre los que se encuentran: los aumentos, en más del doble, del número de patentes emitidas por Estados Unidos, entre 1990 y 2001, que el gasto realizado en I+D por parte del gobierno es superado por el gasto en I+D realizado en las empresas, se observa un aumento del capital intangible, un aumento en la producción de las tecnologías de la información, crecimiento de la competencia, crecientes adquisiciones y alianzas tecnológicas, nuevas formas de financiación, aumento del I+D en pequeñas empresas y la reducción de la necesidad de inventarios.

En una línea similar, el informe publicado por Oxford Economy (2011), sostiene que la era de la economía digital ha llegado. Así define este concepto como una tercera ola del capitalismo basada en la movilidad, la computación en la nube, en los negocios inteligentes y los medios sociales. En cuanto a la computación en la nube, apunta a tres conceptos de nubes diferenciados: la nube de la conectividad, la cual permite la transmisión de la información, la nube de recursos, que permite el almacenamiento de los datos y la nube social que permite la colaboración entre personas. Este nuevo paradigma, sostienen, tiene como consecuencia cambios en los mercados globales, el comportamiento de los consumidores y los modelos de negocio e incluso los gobiernos.

Una vez estudiados los dos grupos de definiciones que se señalaban previamente, y el análisis de los argumentos desarrollados por los diferentes autores citados anteriormente, se puede concluir, que ambos grupos de definiciones tienden a considerar tanto al uso de las TIC como a la digitalización de la información como factores explicativos de este nuevo paradigma, aunque en la exposición de la definición hagan mayor hincapié en uno de los factores. Esta afirmación, se percibe con mayor claridad en la definición de economía digital aportada por Zimmerman y Körner (2000). En este sentido, la definición que utiliza la Comisión Europea (2017) de economía digital, fusiona ambos factores. De esta forma, la Comisión Europea entiende la economía digital como la unión de los desarrollos tecnológicos con la integración de los sistemas físicos y digitales, dando lugar a nuevos negocios caracterizados por la innovación, a nuevos procesos y a la creación de productos y servicios inteligentes. No obstante, autores como Tsyganov y Apalcoba (2016), tras el análisis del concepto mediante una revisión de la literatura, señalan cuatro enfoques diferentes, en la definición de la economía digital:

- ❖ Enfoque macroeconómico. Este enfoque señala a las tecnologías digitales y al comercio electrónico como máximos exponentes de la economía digital. No obstante, se centra en el impacto social en general.
- ❖ Enfoque administrativo: este hace referencia a que la estrategia de los países pasa por la creación de la economía digital en todos los niveles de la gestión empresarial, tanto gubernamental como privada.
- ❖ Enfoque estructural: este enfoque apunta a la necesidad de una reestructuración de las economías nacionales de acuerdo con los requisitos tecnológicos que plantea el nuevo paradigma.

- ❖ Enfoque tecnológico: este enfoque, plantea como principal característica de la economía digital, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

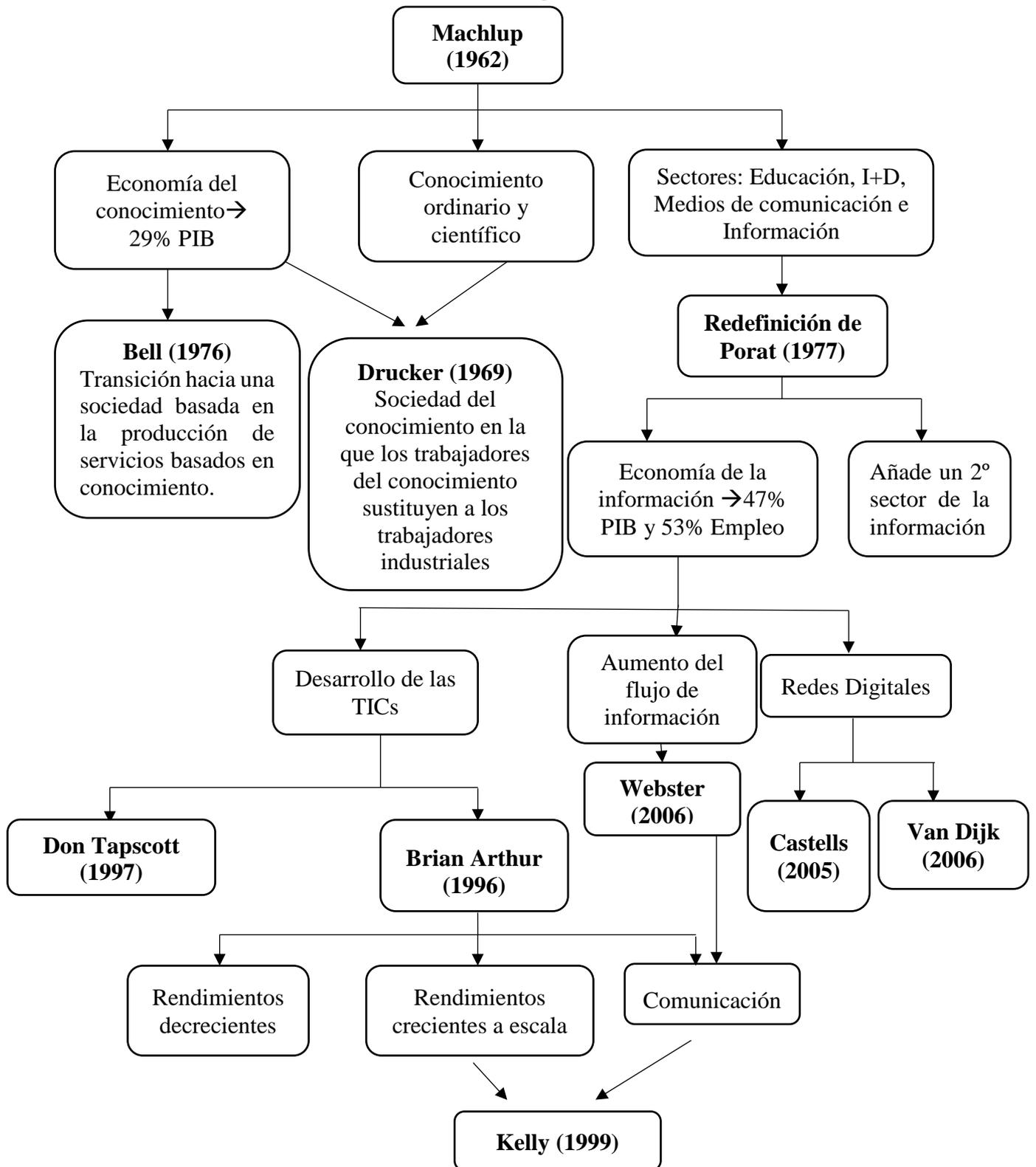
Para finalizar el análisis del concepto, se hace necesario establecer una definición de este fenómeno que permita medir el impacto del mismo en la economía y la sociedad. En este sentido destacan cuatro estudios. El primero de ellos, es una de las publicaciones generadoras del concepto economía digital, el informe *“The emerging digital economy”*, publicado por el departamento de comercio de Estados Unidos (1998). En este informe, se señalan cuatro actividades económicas mediante las cuales se puede estudiar el impacto de la economía digital. Estas actividades son: el acceso a internet, el comercio y los negocios electrónicos, es decir, e-commerce y e-business, la entrega digital de bienes y servicios y la venta al por menor de bienes tangibles. (Margherio et al, 1998). En este sentido, Mesenbourg (2001), realiza un estudio en el que sostiene que los tres componentes principales de la economía digital, mediante los cuales se puede medir el impacto económico y social de este fenómeno, son: el comercio electrónico, el negocio electrónico y el sector TIC. No obstante, Jaltiwanger y Jarmin (2000), proporcionaron, más tarde, diferentes tipos de datos, que a su parecer, se deben analizar en la medición del impacto de este nuevo paradigma. Entre estos datos señalan: las infraestructuras de las tecnologías de la información, el comercio electrónico, incluyendo en este el negocio electrónico, características demográficas y de los trabajadores, la estructura de la industria y las diferentes empresas y los comportamientos de los precios. Por último, la OECD (2015) en el informe *“OECD Digital economy outlook 2015”* utiliza tres indicadores para medir el impacto de la economía digital, ya que considera que estos proporcionan resultados precisos. Los indicadores estudiados por la OECD son: la infraestructura de las tecnologías de la información, que se traduce en el estudio del sector TIC, los datos relativos al comercio electrónico, en el que también se incluye el comercio electrónico entre empresas y la economía de internet. En el análisis de esta última, se incluye el estudio de los siguientes indicadores: los relativos a la infraestructura de internet, los relacionados con la aplicación de las infraestructuras de internet, aquellos relacionados con los intermediarios de internet y los relativos al comercio en internet.

Como se puede observar, los cuatro informes coinciden en el análisis del sector TIC, el comercio electrónico y el negocio electrónico, como indicadores del impacto de esta nueva estructura económica. Es por ello que serán estos los indicadores que se utilizarán en el siguiente apartado para realizar un breve análisis del impacto de la economía digital.

Con el objetivo de facilitar al lector el análisis del contenido de cada uno de los estudios analizados y citados en este apartado y su búsqueda, se presenta una tabla resumen de dichos trabajos, que se corresponde con la Tabla A2 del Anexo.

Así mismo, a continuación, se presenta un mapa conceptual que resume las relaciones existentes entre los conceptos y autores analizados en el Capítulo 2 (ver imagen 1).

Imagen 1. Mapa conceptual; Sociedad de la Información y/o conocimiento y Economía Digital



Fuente: elaboración propia

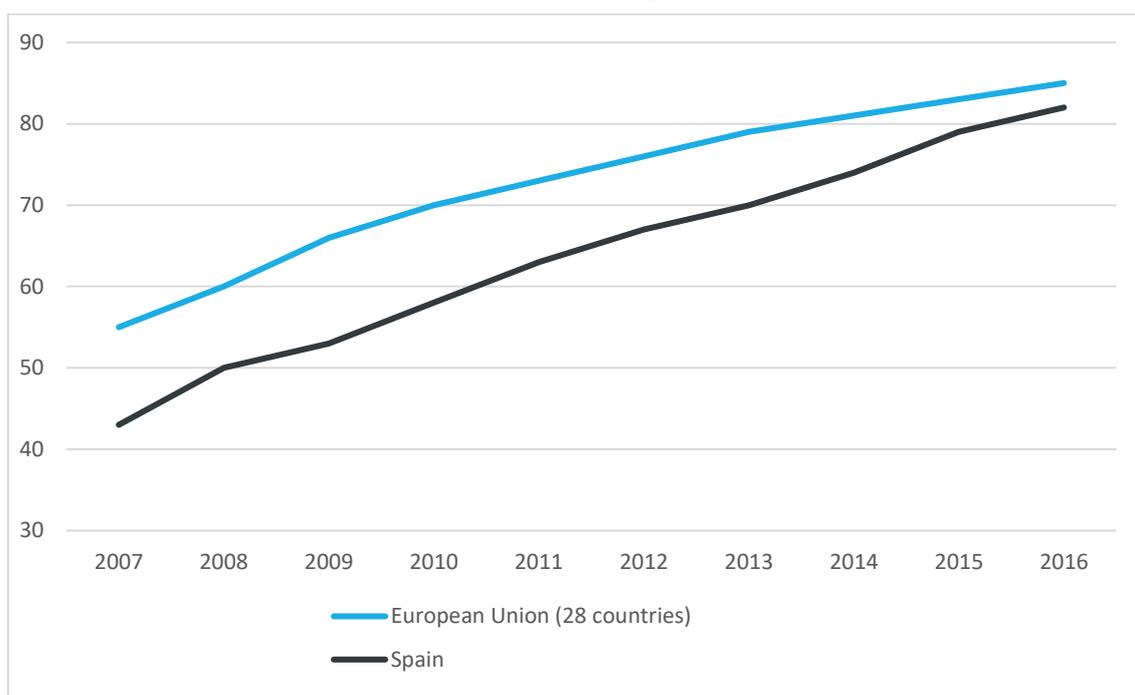
1.3. Una aproximación cuantitativa a la Economía digital

Desde su aparición, la economía digital ha protagonizado un rápido y progresivo crecimiento, el cual se ha visto afectado en los años de crisis, produciéndose una desaceleración de la senda de expansión e incluso, en algunos casos, llegando a revertirse la misma. No obstante, según un informe de la OECD (2015), el sector TIC, y por ende los modelos de negocio que surgen en torno a este sector, presentan perspectivas futuras positivas, esperando una aceleración del crecimiento del sector. La aceptación de las nuevas tecnologías por la sociedad y las numerosas y perceptibles ventajas que estos nuevos modelos de negocio presentan, son algunas de las razones que explican el éxito de los mismos, en cada una de sus componentes principales.

El cada vez mayor acceso a Internet por parte de la población, facilita y propicia el crecimiento del que venimos hablando. Como podemos observar en el Gráfico 1, el porcentaje de viviendas con acceso a internet, ha crecido progresivamente.

A pesar de que el porcentaje de viviendas con acceso a internet es menor en España, el crecimiento del mismo ha sido paralelo al de la Unión Europea, observándose en los últimos años una tendencia convergente con Europa.

Gráfico 1: Porcentaje de viviendas que tiene acceso a internet



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2017).

En la actualidad más del 80% de las familias españolas tienen acceso a internet. A esto debemos añadir, la evolución de las redes de acceso a este, que han permitido mejorar la velocidad de entrada, todo ello, como ya se ha mencionado, facilita el crecimiento de la nueva economía.

A continuación, se lleva a cabo una aproximación cuantitativa a la situación actual de la nueva economía. Es decir, se observará la evolución de esta, mediante un breve estudio del crecimiento de sus variables principales, delimitadas en el epígrafe anterior.

1.3.1. El sector TIC

La primera variable objeto de estudio es el sector TIC. Para ello, observamos el número de empresas de este sector y la cifra de negocios del mismo en el periodo 2012-2014.

En las tablas 2 y 3, advertimos que, tanto el número de empresas como el número de empresas por cada mil habitantes del sector TIC, ha aumentado progresivamente, en los principales países de la Unión Europea.

Tabla2. Evolución del Número de empresas del sector TIC

	2012	2013	2014	Crecimiento del número de empresas. Periodo 2012-2014. (%)
UE-28	963.190	999.789	1.100.000	14,20
Alemania	104.726	105.444	108.336	3,45
España	58.095	60.143	63.502	9,31
Francia	117.809	126.803	140.321	19,11
Italia	104.846	103.656	104.223	-0,59
Reino Unido	164.865	175.060	186.435	13,08

Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2017)

Tabla3. Evolución del Número de empresas por cada 1000 habitantes del sector TIC

	2012	2013	2014	Crecimiento del número de empresas. Periodo 2012- 2014. (%)
EU-28	1,91	1,98	2,17	13,55
Alemania	1,30	1,31	1,34	2,88
España	1,24	1,29	1,37	10,03
Francia	1,80	1,93	2,13	17,91
Italia	1,77	1,74	1,71	-2,86
Reino Unido	2,60	2,74	2,90	11,58

Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2017)

Observamos que dicho crecimiento es más acusado en Francia seguido de Reino Unido, 19% y 13 % respectivamente (Tabla 2), donde además el número de empresas del sector TIC, es bastante superior al resto de países presentados en la tabla. Del mismo modo advertimos que en los países más perjudicados por la crisis, el crecimiento de empresas en este sector es menor, encontrándose el mismo por debajo de la media europea. Incluso en el caso de Italia, el número de empresas experimenta una disminución de aproximadamente un 6% (Tabla 2). No obstante, generalmente, el nacimiento de empresas en este sector supera a la desaparición de las mismas.

En la Tabla 4, podemos ver la evolución de la cifra de negocios del sector TIC en España, divididos por sector de actividad, para el periodo 2012-2014.

Al igual que ocurría con el número de empresas, cuyo crecimiento es menor en España, en este caso advertimos de nuevo la influencia de la crisis económica en el sector TIC.

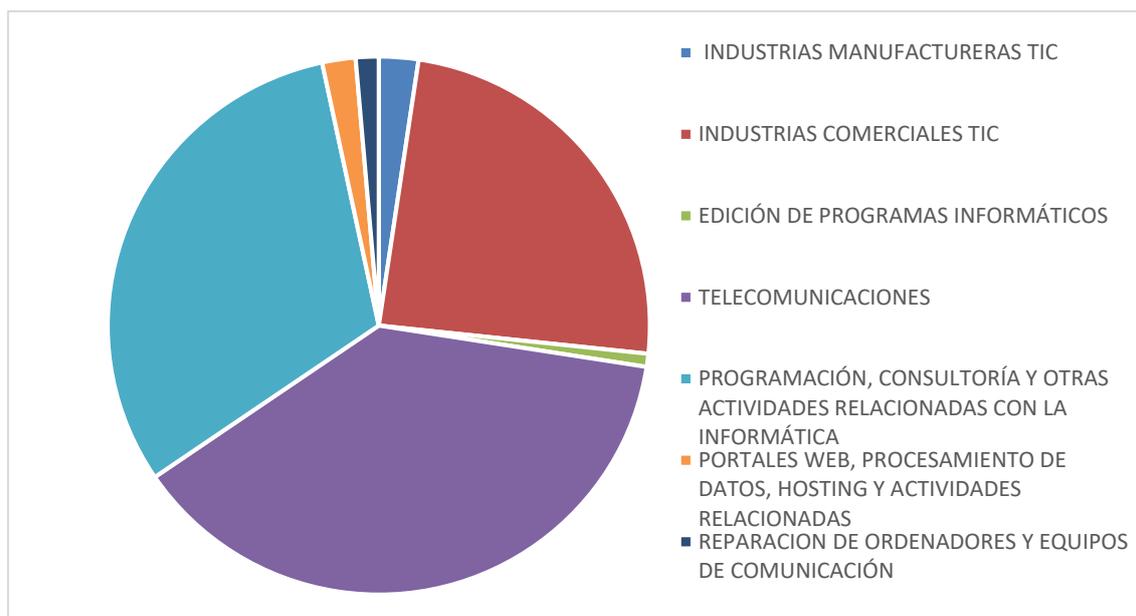
Tabla4. Cifra de negocios del sector TIC por sector de actividad. España 2012-2014 (Miles de €)

	2012	2013	2014	Crecimiento de la cifra de negocios del sector TIC. Periodo 2012-2014. (%)
Industrias manufactureras TIC	1.832.123	1.748.705	1.920.356	4,82
Servicios	81.339.828	78.448.313	79.668.548	-2,05
Total sector TIC	83.171.951	80.197.018	81.588.904	-1,90

Fuente: elaboración propia a partir del INE (2017)

Como podemos observar, la cifra de negocios ha experimentado una caída de en torno a un 2% en el periodo 2012-2014. Además, en el gráfico 2 observamos que el sector TIC cobra mayor importancia en las actividades del sector servicios, representando las mismas aproximadamente el 97% del sector. Del mismo modo, advertimos que la caída del sector TIC viene explicada, en mayor medida, por la disminución de la cifra de negocios de los servicios TIC. A pesar de la merma experimentada en el periodo de estudio, se advierte una recuperación de dicho sector en 2014.

Gráfico2. Cifra de negocios del sector TIC por sector de actividad. España 2014 (Miles de €)



Fuente: elaboración propia a partir del INE (2017)

El proceso ha sido similar en el resto de países europeos, observándose en los últimos años una recuperación del sector, en cuanto al número de empresas. En resumen, podemos decir, que se ha producido un aumento, aunque leve, del número de empresas, sin embargo, observamos que a pesar de que el número de empresas ha aumentado, el volumen de negocios sigue disminuyendo. Por tanto, nos encontramos ante un sector que, aunque muestra atisbos de recuperación, aún le queda un largo camino para recuperar el nivel de crecimiento alcanzado en años anteriores a la crisis económica.

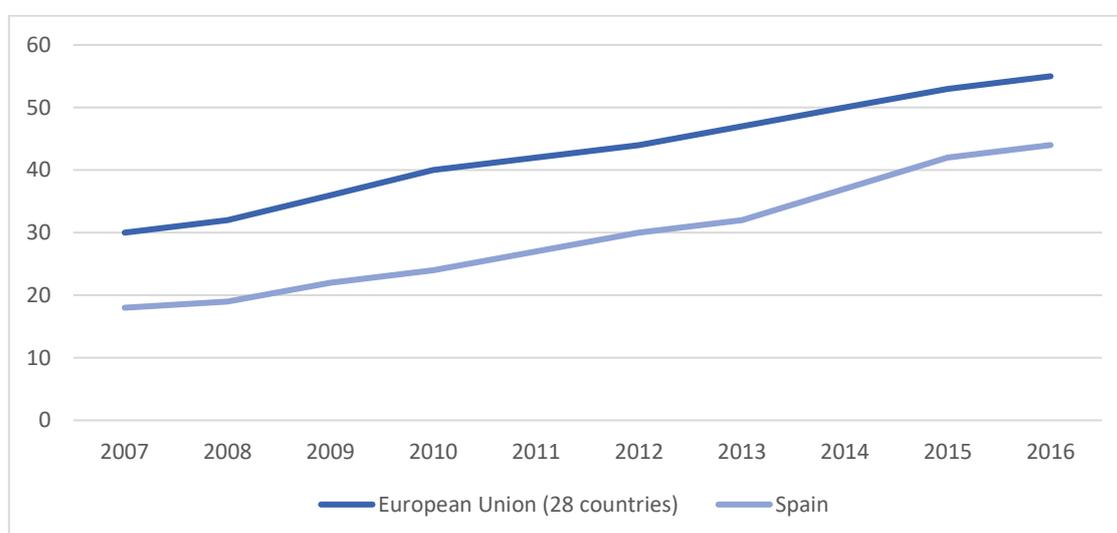
1.3.2. E-commerce

Una vez analizado, brevemente, el sector TIC, pasamos a estudiar el crecimiento del comercio electrónico, otro de las componentes principales de la economía digital. Para ello observaremos la evolución de las compras online tanto por parte de los individuos como por parte de las empresas.

En el Gráfico 3, advertimos que el porcentaje de individuos que realizan compras online ha aumentado en torno a un 25% tanto en Europa como en España, en el periodo 2007-2014.

Como podemos ver, en España el porcentaje de individuos que realiza compras mediante comercio electrónico es menor que en Europa, no obstante, el crecimiento que se ha producido en el periodo de análisis es similar.

Gráfico 3. Porcentaje de individuos que realizaron compras online en los últimos doce meses

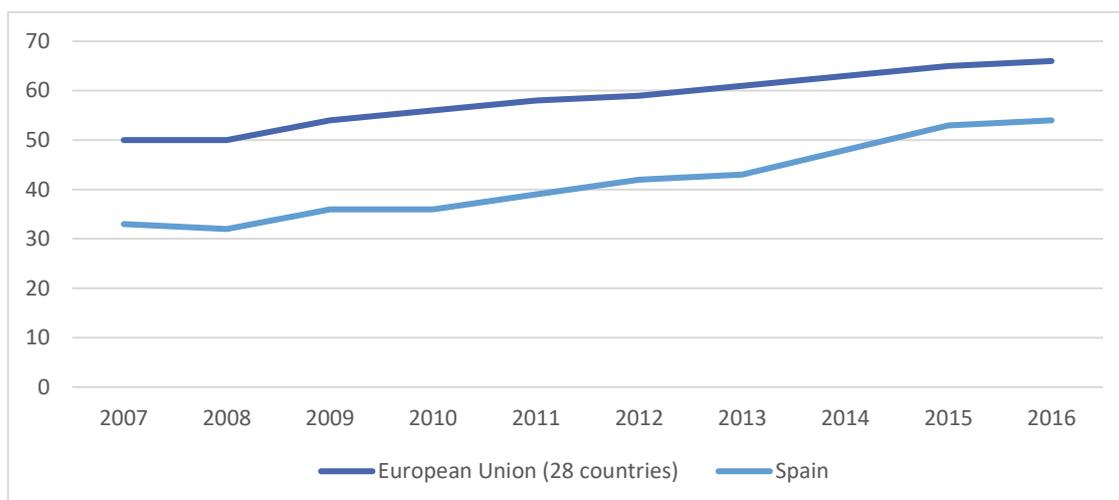


Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2017)

En la actualidad, más de la mitad de la población europea, ha realizado compras por internet en el último año (55%). Con respecto a este dato, debemos tener en cuenta que expresa el porcentaje de personas que realizan compras online de entre toda la población, incluyendo tanto los individuos que tienen acceso a internet como las que no. Si observamos esta variable, en este caso, con respecto a la población que utiliza internet, podemos comprobar que el dato que se obtiene difiere del anterior.

Atendiendo a ello, en el gráfico 4 se observa que el 66% de individuos de la UE-28 que hacen uso de internet, ha realizado compras online en el último año. En España este porcentaje es del 54%, habiendo aumentado el mismo, en el periodo 2012-2014, aproximadamente un 20%, 4 puntos porcentuales por encima de la UE-28. No obstante, podemos afirmar que aún existe demanda potencial en el comercio online.

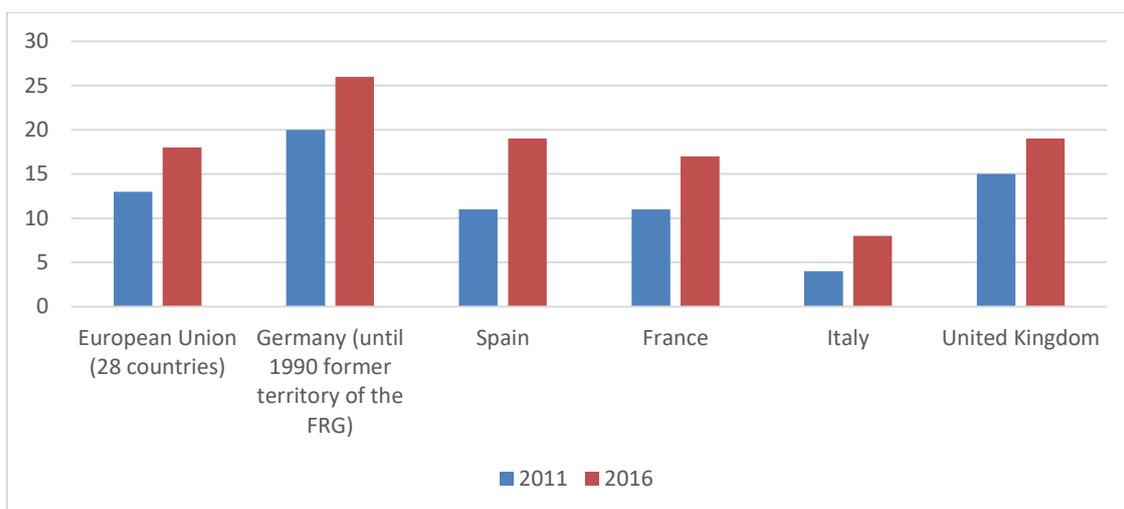
Gráfico 4. Porcentaje de individuos que utilizan internet, que realizaron compras online en el último año (2007-2016)



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2017)

En el gráfico 5, podemos ver que el porcentaje de empresas que proporcionan venta online entre sus canales de venta, ha aumentado en los principales países de la Unión Europea entre 2011 y 2016. A pesar de que es en Alemania donde se observa un mayor porcentaje de empresas que ofrecen este servicio, el crecimiento más acusado se ha producido en España y Francia, aproximadamente 73% y 55% respectivamente, superando incluso la media de la UE-28 (38%). Del mismo modo, advertimos que el porcentaje de empresas que ofrecen venta online en España ha alcanzado a Gran Bretaña y superando a Francia.

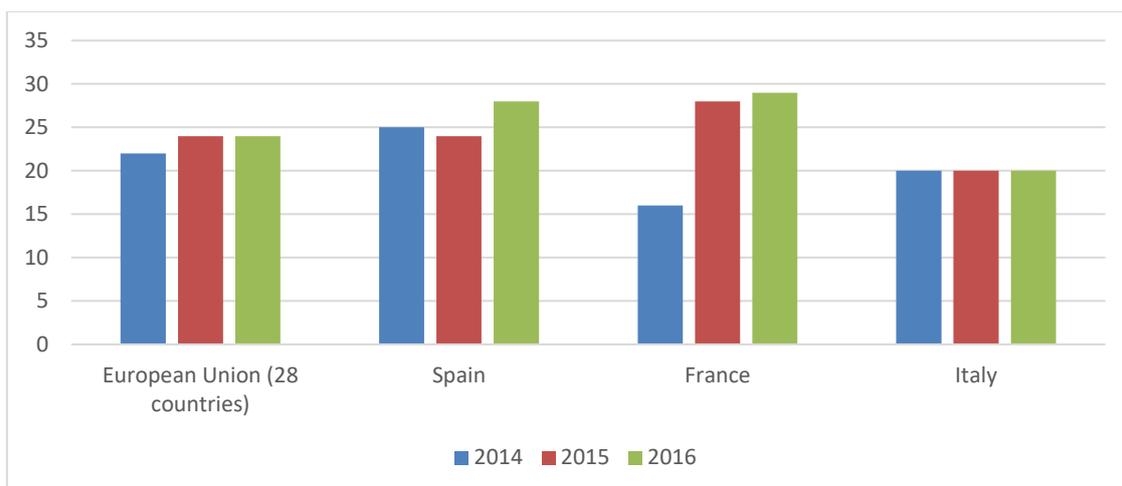
Gráfico 5. Porcentaje de empresas que venden online (2011 vs 2016)



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2017)

Del mismo modo, observamos que ha aumentado, o al menos se ha mantenido estable, el porcentaje de empresas que realiza compras de productos intermedios u otros productos mediante comercio electrónico, en el periodo 2014-2016 (ver gráfico 6). En este caso, observamos que el aumento más significativo, en dicho periodo, se produce en Francia seguido España, 81% y 12% respectivamente, siendo las empresas francesas las que hacen mayor uso de este canal de compra. No obstante, advertimos que se ha producido un crecimiento superior en España en el último año de este periodo. En ambos casos el incremento experimentado por Francia y España supera al de la UE-28 (9%), mientras que Italia permanece estable.

Gráfico 6. Porcentaje de empresas que compran online (2014-2016)



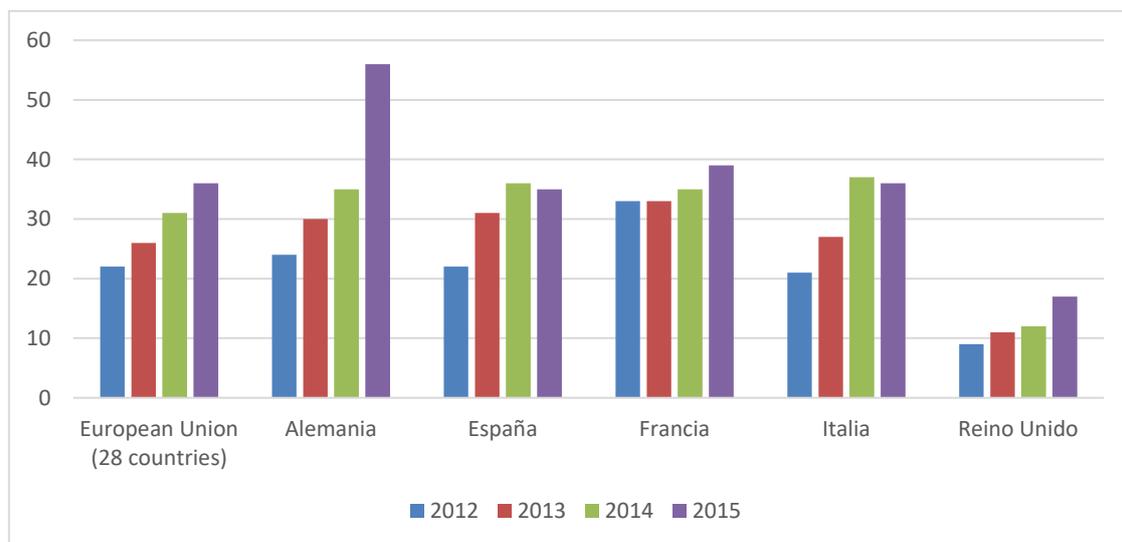
Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2017)

Podemos decir, por tanto, que el comercio online como nuevo canal de compra-venta, ha sido acogido tanto por individuos como por las empresas, quedando reflejado en el significativo crecimiento experimentado en los últimos años. No obstante, advertimos que el comercio electrónico aún no ha alcanzado su crecimiento potencial, dejando posibilidad a nuevas empresas a adoptar este canal de compra-venta.

1.3.3. E-business

Por último, analizaremos brevemente, la última componente de la economía digital, el e-business. Para ello, observamos la implementación por parte de las empresas de nuevas tecnologías, para llevar a cabo la gestión de las mismas. De esta forma en el Gráfico 7, podemos ver que las empresas han ido implementando progresivamente softwares de planificación de recursos empresariales (softwares ERP) para su gestión. Estos softwares permiten integrar determinadas operaciones de una empresa como la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad. De esta forma, se minimizan los costes y se agiliza la solución de problemas y la toma de decisiones.

Gráfico 7. Empresas que incorporan determinados softwares para intercambiar información entre distintas áreas funcionales (2012-2015)



Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat (2017)

El porcentaje de empresas europeas que utilizan estos softwares ha aumentado en torno a un 64% en el periodo 2012-2015 (ver gráfico 7). No obstante, observamos que el incremento experimentado en el último año del periodo (16%) es inferior a los anteriores, 18% y 19% respectivamente. Los países con aumentos más significativos son Alemania y Francia, los cuales han mantenido la senda de crecimiento en el último año. Sin embargo, en los países más afectados por la crisis se advierte una disminución de las empresas que implementan estos nuevos métodos de gestión, aproximadamente un 3%, en 2015.

Al igual que ocurre con el sector TIC y el comercio electrónico, el e-business se encuentra en una etapa de crecimiento, con grandes posibilidades de acogida por parte de las empresas, dada la reducción de costes que supone.

Tras realizar un breve análisis de las principales componentes de la nueva economía, podemos concluir que a pesar del crecimiento que ha experimentado desde su inicio, la economía digital no ha alcanzado aún su crecimiento potencial. Los años de crisis han frenado dicho crecimiento, sin embargo, se percibe una recuperación que ofrece perspectivas futuras positivas, tal como se indica en el informe “*OECD Digital economy outlook 2015*“(2015).

Capítulo 2. Impacto de la economía digital en la Política de Competencia

Como hemos podido observar, los avances tecnológicos y el aumento del flujo de información han resultado, entre otros aspectos, en cambios en la gestión y organización empresarial. No son pocas las empresas que han aprovechado la oportunidad que ofrecen estas nuevas herramientas, apareciendo así nuevos modelos de negocio y permitiendo el éxito de los ya existentes. No obstante, estos nuevos modelos están planteando problemas en materia de política de competencia, siendo necesario el estudio de los mismos, para saber a qué nos enfrentamos y qué medidas se pueden tomar al respecto.

En este capítulo, estudiaremos la evolución de los modelos de negocio, es decir, estudiaremos en qué consisten los cambios en los mismos, así como, observaremos cuáles son los nuevos modelos de negocio basados en las nuevas tecnologías y los flujos de información. Por último, analizaremos los problemas que plantean estos negocios en materia de política de competencia y estudiaremos algunas propuestas realizadas, por diferentes autoridades y autores, para eliminar o minimizar las conductas restrictivas de competencia.

2.1. Los nuevos modelos de negocio de la economía digital

Como ya hemos mencionado con anterioridad, los factores explicativos de la economía digital se pueden resumir en dos: el desarrollo de las TIC y el aumento del flujo de información que puede digitalizarse. Ambos factores han alcanzado el mundo empresarial, no siendo pocas las empresas que han aprovechado las nuevas herramientas que las TIC ofrecen. De este modo, las nuevas tecnologías cada vez tienen mayor presencia e importancia en las empresas, habiéndose experimentado un cambio progresivo en los modelos de negocio, aunque no necesariamente en los fundamentos que rigen a estos. Cabe destacar que el descubrimiento de internet y las nuevas herramientas que ofrecen las TIC, no solo ha derivado en la aparición de nuevos modelos de negocio, sino también ha asegurado el éxito de los modelos de negocio que comenzaron a surgir a partir de la década de las 80, denominados por Castells (1996), empresas red y definidas como *“un modelo de negocio que resulta de la cooperación de diferentes componentes de diversas empresas, operando en red entre ellas durante la duración de un determinado proyecto de negocio, y reconfigurando sus redes para llevar a cabo cada proyecto”*. En adelante, se abordará la evolución que han experimentado los modelos de negocio fruto de la implementación de las nuevas tecnologías en las empresas, así como se estudiarán los modelos que surgen de la incorporación de las mismas, tanto en el proceso productivo como en la gestión y organización empresarial. Para ello, debemos iniciarnos en el concepto de modelo de negocio.

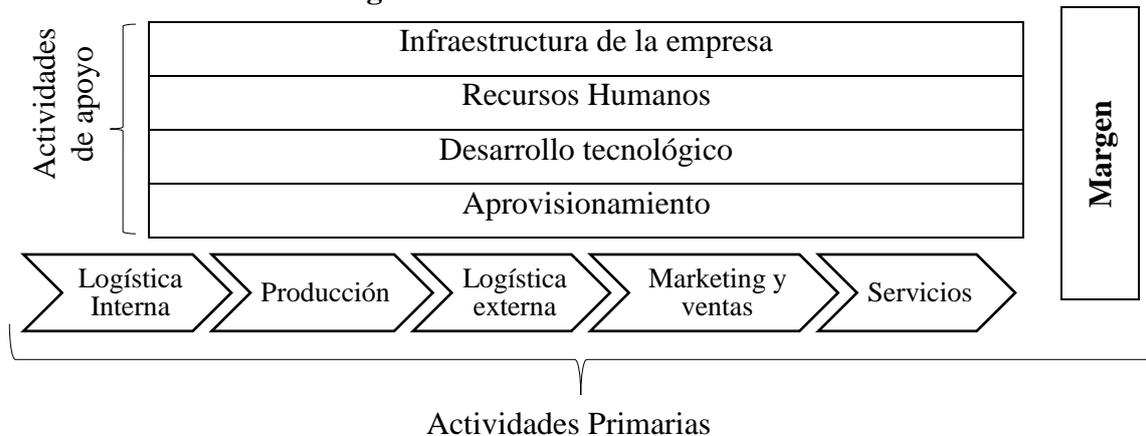
En este sentido, cabe destacar, que son diversas las definiciones de modelo de negocio facilitadas por distintos autores expertos en el tema. Por ello y con el objetivo de llegar a un consenso en cuanto a dicha definición, integrando y sintetizando en la misma las principales investigaciones realizadas en la materia y buscando la simplicidad y la facilidad de entendimiento, Shafer, Smith y Linder (2005), realizan un estudio mediante análisis clúster, en el que se agrupan en diferentes categorías, las componentes analizadas que han aparecido más de dos veces en las publicaciones revisadas, con el objetivo de determinar las principales componentes de los modelos de negocios. De este estudio se puede concluir que las componentes principales son las elecciones estratégicas, la captura y creación de valor y las redes de valor. De esta forma, se puede definir un modelo de negocio como un conjunto de decisiones estratégicas, relacionadas con la organización, el plan de producción, el mercado objetivo o la distribución, entre otras, que se llevan a cabo para crear y capturar valor. Por lo tanto, los modelos de negocio basados en internet

se pueden entender como aquellos modelos de negocio que implementan esta herramienta en el proceso de captura y creación de valor.

En relación a la evolución de los modelos de negocio, son diversas las perspectivas utilizadas en la determinación y clasificación de los mismos. En este sentido, una de las perspectivas, ampliamente aceptada y utilizada, es la delimitación de los modelos de negocio a partir de los actores participantes, es decir, en función del sector final al que se dirigen, ya sean consumidores (B2C) o empresas (B2B). Esta perspectiva ha sido abordada por diversos autores, entre ellos, Mahadevan (2000). Otros marcos de referencia utilizados en el análisis y diferenciación de los modelos de negocio son: la investigación y diferenciación de las distintas industrias (Weill and Vitale 2001), (Afuah y Tucci, 2001), el papel que cumplen en el mercado (Applegate y Collura, 2000), la combinación de dos perspectivas: la innovación y la integración de la información en la cadena de valor (Timmer, 1998) o los posibles medios de obtención de beneficio en internet, (Hoque, 2000) y (Rappa, 2003). No obstante, el marco de referencia más aceptado es aquel que se basa en los cambios en la cadena de valor o en las formas de crear valor, (Porter y Millar, 1985), (Porter, 2001), entre otros.

La cadena de valor es una herramienta estratégica que se utiliza para definir las actividades que lleva a cabo una empresa para generar valor, y las interacciones entre estas, pudiendo identificar de esta forma, las fuentes de ventaja competitiva. Porter (1985), diferencia nueve tipos de actividades de la cadena de valor, divididas en dos categorías: actividades primarias y actividades de apoyo (ver imagen 2).

Imagen 2. Cadena de valor de Porter.



Fuente: Porter (1985).

En cuanto a las actividades primarias, estas se caracterizan por la generación de valor de forma directa. Entre estas se incluye la creación del producto, la venta, la transferencia al comprador o los servicios postventa. De este modo, la generación de valor puede venir explicada: por mejoras del producto, ya sea porque su calidad sea mayor o porque se adapte de una forma más adecuada a las necesidades de los consumidores, disminuciones de los costes de producción, reducciones de los costes de transacción o mejoras de los servicios postventa, entre otras. Las actividades de apoyo, sin embargo, generan valor de forma indirecta, reforzando la capacidad de crear valor de las actividades primarias. A su vez, todas estas actividades, usan y generan información, al igual que se nutren de alguna tecnología, de recursos humanos y de inputs adquiridos. La creación de valor, por ambas categorías de actividades, da lugar a ventajas competitivas, generándose así un margen de beneficio.

Del mismo modo, Porter (1985) señala que las empresas no realizan estas actividades de forma aislada, sino que por el contrario se interrelacionan con otras empresas, produciéndose así conexiones entre actividades de diferentes cadenas de valor. Al conjunto de actividades en el que una empresa está inmersa, ya sean llevadas a cabo por ella misma o por otras empresas, las denomina sistema de valor (ver imagen 3).

Imagen 3. Sistema de Valor de Porter



Fuente: Porter (1985)

Así, se pueden considerar fuentes de ventaja competitiva, cada una de las actividades que componen la cadena de valor, las interrelaciones entre ellas y las relaciones de estas con otras cadenas de valor.

2.1.1. Evolución de los Modelos de Negocio

En relación al estudio de la evolución de los modelos de negocio, cabe destacar que, independientemente del marco de referencia utilizado para la delimitación de los nuevos modelos de negocio, la idea de que las nuevas tecnologías y la información modifican o mejoran la cadena de valor, es generalmente aceptada. En este sentido, Porter y Millar (1985) afirman que las TIC están integrándose en todas las fases de la cadena de valor, cambiando la forma de llevar a cabo las actividades de producción de valor y la naturaleza de las relaciones entre estas.

Rayport y Sviokla (1996), hablan de la coexistencia de dos mercados, el mercado físico y el mercado virtual, distinguiendo las fuentes de valor de cada uno de ellos. En relación a la cadena virtual, se deja atrás la idea de que la información es un elemento de apoyo a la creación de valor, propia de la teoría de la cadena de valor convencional, pasando a considerar la misma una fuente de valor en sí misma. De este modo, los flujos de información se convierten en la principal fuente de ventaja competitiva, interpretando las siguientes actividades de creación de valor: captura, organización, selección, síntesis y distribución de la información. Así mismo, proponen la integración de la cadena de valor virtual en cada una de las actividades de las actividades de la cadena de valor convencional, para trasladar nuevo valor a los clientes. Respecto a esta proposición, observan tres fases en la incorporación de la información a la cadena de valor: visibilidad, capacidad de réplica y relación con los clientes. En la primera fase, visibilidad, las empresas consiguen aumentar la eficacia de las actividades de la cadena de valor convencional, mediante la información y se ponen los cimientos para integrar la cadena de valor virtual en ellas. En cuanto a la capacidad de réplica, se comienzan a llevar a cabo actividades tanto en el mercado real o físico como en el mercado electrónico, construyendo así, dos cadenas de valor paralelas. Con la tercera fase culmina este proceso de integración, es decir, finalmente se incluye la cadena de valor virtual en cada una de las actividades de la cadena convencional, naciendo nuevas relaciones con los clientes. En la misma línea, Shapiro y Varian (1998), sostienen que las fuentes de valor de los mercados electrónicos son fruto de nuevas combinaciones de información, bienes y servicios, configuraciones innovadoras de las transacciones y la integración y reconfiguración de los recursos, capacidades, roles y relaciones entre proveedores, socios y clientes.

De acuerdo con Timmer (1998), un enfoque ampliamente aceptado en el análisis de los nuevos modelos, es la desagregación de la cadena de valor en sus elementos más básicos y la reconstrucción de la misma, integrando los flujos de información a lo largo de ella. Además, sostiene que también pueden crearse mercados electrónicos diferenciados por el número de actores que participan en ellos. De algún modo, Timmer (1998), estaba vislumbrando una cadena de valor virtual similar a la propuesta por Rayport y Sviokla (1996), y trata de explicar los efectos de internet en esta. Así, el autor combina ambos enfoques en el estudio de los modelos negocio, obteniendo como resultado once formas de hacer negocios en internet, sosteniendo la posibilidad de combinar dos o más de estos modelos. En este sentido, Applegate y Collura (2000) afirman que las empresas en la economía digital desempeñan diversos roles, maximizando así la creación de valor, razón por la cual, consideran que de utilizar la perspectiva de la cadena de valor en la delimitación de los nuevos modelos, el concepto de cadena de valor convencional no es el más adecuado. De este modo, sostienen que el enfoque que se debe utilizar es el “*value net*”, entendiendo este como “*una red dinámica entre consumidores, proveedores, colaboradores, y el flujo de información que se genera de la relación entre estos*”. Esto no implica la desaparición de la cadena de valor convencional, sino la integración en la misma de las relaciones entre la empresa y otros actores (competidores, proveedores, clientes, etc.), así como la información que se obtiene de estas conexiones.

A favor de la existencia de modificaciones en la cadena de valor convencional, en los modelos e-business, pero en desacuerdo con las actividades de creación de valor propuestas por Rayport y Sviokla (1996), Amit y Zott (2001), plantean las siguientes fuentes de valor: eficiencia, novedad, complementariedad y lock-in.

El razonamiento de Porter (2001) no se aleja demasiado del expuesto por Applegate y Collura (2000). En cuanto al enfoque más conveniente en el estudio de las consecuencias de las TIC en los modelos de negocios, afirma que se debe utilizar la cadena de valor. En este sentido, Porter (2001), sostiene que es de considerar la influencia que las TIC tienen en la cadena de valor, ya que, todas las actividades de la misma implican la creación, procesamiento y comunicación de información y una de las ventajas de las TIC es la conexión entre diferentes actividades y la posibilidad de proporcionar los datos generados por las mismas en tiempo real. De este modo, sostiene que se pueden diferenciar cinco etapas, coincidentes en el tiempo en algunas ocasiones, en los cambios generados por las TIC en la cadena de valor. La primera de estas etapas, consiste en la automatización de transacciones discretas como la entrada de pedidos. En la segunda etapa, se avanza hacia la automatización de todas las actividades y se consigue una mejora funcional de las actividades individuales (recursos humanos, diseño de productos, etc.). En la tercera etapa se lleva a cabo la integración de diversas actividades, para lo cual, internet ha jugado un papel fundamental. La cuarta etapa consiste en el avance hacia la integración de la cadena de valor con el sistema de valor. Por último, las TIC se implementarán para optimizar, en tiempo real, el funcionamiento de las relaciones entre diferentes actividades y actores del sistema de valor, tomando así decisiones basadas en la información que se genera de dichas conexiones. Así, los albores de estas etapas se caracterizarán por la optimización de actividades simples como la logística o la producción, mientras que conforme se avanza, se optimizan procesos más complejos. En resumen, la incorporación de las TIC en la cadena de valor, deriva en la integración de esta con el sistema de valor, y en la incorporación de los flujos de información, consiguiendo así relaciones más directas en el sistema de valor, aumentos de eficiencia, reducir los costes o mejorar de la calidad del producto y la adecuación del mismo a las necesidades del cliente.

De acuerdo con Stabell y Fjeldstad (1998), la cadena de valor no se puede aplicar a todas las industrias, los servicios es una prueba de ello, por lo que lo consideran un enfoque incompleto. De este modo, proponen el estudio de los modelos de negocio desde un triple enfoque: la cadena de valor, el “*value shop*”, que sería la cadena de valor de aquellas industrias en las que la cadena de valor convencional no es de aplicación y el “*value network*”, considerada esta, como las conexiones y los flujos de información que se producen entre las distintas actividades de la cadena de valor y el sistema de valor. Teniendo en cuenta las consideraciones de Stabell y Fjeldstad (1998), Afuah y Tucci (2001), estudian los efectos de la incorporación de internet a cada una de estas tres configuraciones de valor. En el caso de la cadena de valor destacan cuatro cambios. El primero de ellos deriva de la propiedad de mediación de la tecnología, en este sentido, afirman que las relaciones de la empresa con los distintos actores, consumidores o proveedores entre otros, mediante internet permiten a la misma tener más conocimiento sobre estos, dada la existencia de un contacto más directo. De esta forma, se pueden desarrollar productos más acordes a las necesidades de los consumidores o incluso se pueden realizar campañas de marketing más directas que induzcan la demanda del cliente. Por otro lado, el carácter global de internet, permite a las empresas abrirse al exterior, ofertando sus productos a nivel internacional y en tiempo real. En tercer lugar, sostienen que uno de los cambios más destacados es la desintermediación, lo cual, implica la desaparición de los distribuidores o la reinención de los mismos, centrar su actividad principal en la captura y distribución de información puede ser un ejemplo. Por último, el desarrollo de nuevas tecnologías y una mayor base de clientes, permite que aquellas empresas intensivas en información puedan llevar a cabo un mayor número de operaciones.

Para conocer los cambios producidos por internet desde la perspectiva del “*value shop*”, debemos conocer cuáles son las actividades que se llevan a cabo en esta. En este sentido, Stabell y Fjeldstad (1998), sostienen que la provisión de servicios se diferencia de la provisión de bienes, en tanto que la primera trata de responder a las necesidades del cliente, es decir busca soluciones, en tiempo real. Así, afirman que las actividades que conforman esta configuración de valor, son las siguientes: búsqueda del problema, es decir descubrir cuáles son las necesidades del cliente, resolución del problema o lo que es lo mismo, ofrecer los servicios que mejor se adecuen a las necesidades observadas, elección entre estas alternativas, la ejecución, esta actividad implica la comunicación de la decisión tomada y la realización de la misma. Por último, el control y la evolución, lo cual, consiste en observar en qué medida la solución propuesta ha resuelto el problema planteado y la satisfacción del cliente (ver imagen 4).

Imagen 4. “*Value Shop*”



Fuente: Stabell y Fjeldstad (1998)

En cuanto a la influencia de Internet en esta configuración de valor, Afuah y Tucci (2001), plantean los siguientes: permite mayor escala de operaciones, se amplía el alcance geográfico de la empresa, permite que la información recogida y procesada, por parte de los proveedores de servicios, sea mayor y por último, permite nuevos medios de entrega de los servicios.

En relación al enfoque “*value network*”, cabe destacar que este, está relacionado con las actividades llevadas a cabo por los nuevos intermediarios y mediante las cuales se puede

generar valor. Estas actividades son: promoción de su red y obtención de contratos, provisión de servicios, actividad consistente en la captación de clientes por parte de la empresa y en conseguir que estos clientes contraten los servicios que ofertan, e Infraestructura, la cual permite que la misma funcione de forma eficiente. En cuanto a los cambios en estas actividades y sus relaciones, derivados de internet, Afuah y Tucci (2001), determinan los siguientes: el efecto más importante es que permite externalidades positivas, la posibilidad de un gran número de intermediarios, de nuevo, proporciona un mayor alcance geográfico y por último permite que la empresa tenga una mayor escala.

En relación a todos estos cambios, producidos por la incorporación de las nuevas tecnologías en cada una de las configuraciones de valor, es reseñable la afirmación de que cada una de estas modificaciones tiene tanto ventajas, como inconvenientes. Así mismo, cabe destacar que también señalan cambios relacionados con la fijación de precios, fruto de la influencia de internet.

Con respecto a los cambios que protagonizan los nuevos modelos de negocio, López y Sandulli (2007), destacan la reducción de costes de transacción, el aumento de la competencia, un mayor grado de apertura hacia el exterior y la desaparición de la figura del intermediario.

En definitiva, podemos decir que existen diversas perspectivas en el análisis de los modelos de negocio, no obstante, se acepta la idea de que la información y las nuevas tecnologías modifican y/o mejoran la cadena de valor. Así mismo, los autores que hacen uso de este enfoque, apuntan los siguientes cambios o mejoras: incorporación de la tecnología en cada una de las actividades de la cadena de valor, mejoras de eficiencia, integración de la cadena con el sistema de valor, reducción de la intermediación, implementación de la información en cada una de las actividades de la cadena de valor y modificaciones en los sistemas de fijación de precios. Todo ello da lugar a reducciones de costes de transacción, mayor apertura hacia al exterior, lo que deriva en una mayor demanda potencial, mejoras de calidad de los productos y mayor adecuación de estos a las necesidades del cliente.

2.1.2. Nuevos Modelos de Negocio

En relación a los nuevos modelos de negocios, derivados de la implementación de las nuevas tecnologías, de la información o de ambas, como ya hemos mencionado con anterioridad, se observan diferentes modelos en función de la perspectiva utilizada para realizar el análisis de los mismos. Cabe destacar que las empresas pueden optar por modelos de negocios que combinen el mercado real con el virtual o remplazar las actividades convencionales por el mercado electrónico (Song y Zahedi, 1998). A continuación, se exponen diversos modelos, identificados por diferentes autores.

De acuerdo con Koh y Balthazard (1997), y en relación a los usos que se le puede dar a internet, destacan tres modelos de negocio:

- ❖ Web corporativo: en el que se incluye la información principal de la empresa y se dan a conocer los productos que ofrece y los servicios que presta.
- ❖ Web transaccional: en este modelo se avanza hacia el intercambio de productos y servicios y la realización del pago online.
- ❖ Web operacional: consiste en la interconexión, vía web, de todos los actores que intervienen en el intercambio.

Sarkar et al (1995) también realizan un estudio de los modelos basados en internet, no obstante, se centran solo en los nuevos modelos, en especial en los relacionados con los

nuevos intermediarios que responden a los grandes volúmenes de información que surgen del uso de internet. De este modo, se presentan a continuación los que consideramos más importantes:

- ❖ Servicios de Búsqueda: son sistemas que emplean algoritmos de búsqueda en internet. Estos algoritmos comparan el número de palabras coincidentes de cada página web o documento con la palabra clave introducida por el cliente, ofreciendo, así como resultado las páginas que tenga mayor número de coincidencias. Cabe destacar que estos algoritmos han evolucionado con el paso de los años, de tal manera que han pasado de realizar simples operaciones sumatorias, a implementar algoritmos de aprendizaje que crean bases de datos con la información recogida en relación a las palabras clave utilizadas y la información a la que se accede, proporcionando así mejor servicio al cliente por cada búsqueda realizada.
- ❖ Centros comerciales (malls): son centros comerciales electrónicos, es decir, una web en la que diferentes empresas anuncian y venden sus productos. Los ingresos de este modelo de negocio, proceden de los porcentajes que cobra a cada empresa por la exposición en la web y las ventas.
- ❖ Revendedores (virtual resellers): hacen las veces de intermediarios entre productor y clientes, es decir, estos recogen los catálogos e inventarios de los productores y los exponen vía online para que los consumidores puedan acceder a estos y realizar sus compras.
- ❖ Evaluadores de webs: estas webs, realizan algún tipo de evolución que permite al cliente tener mayor seguridad y menos riesgo a la hora de comprar a los productores.
- ❖ Intermediarios financieros: asumen el riesgo, o al menos parte de él, que existe en determinadas formas de pago online como tarjeta de crédito o débito o PayPal.
- ❖ Redes de intercambio y agentes inteligentes: en este caso la función es conectar a personas que quieran intercambiar un producto o servicio determinado por otro.

En la misma línea, Timmer (1998), sostiene la existencia de empresas cuya organización se basaba en un modelo de comunicación en red, antes del descubrimiento de internet y de las World Wide Web. No obstante, estas nuevas herramientas han facilitado el éxito de estas empresas a la vez que han animado a otras a implementar este modelo y ha derivado en la aparición de nuevos modelos de negocio. Con respecto a estos modelos de comunicación en red, Quintero et al (2000) presentan diversos cambios derivados de la incorporación de internet a estas empresas, entre ellos, la incorporación de clientes y administraciones a esta red. El entorno económico pasa a ser mundial y abierto, existe un número ilimitado de participantes, se trata de redes abiertas en las que los participantes pueden ser conocidos o no y son necesarias medidas de seguridad y autenticación.

A pesar de esta afirmación, Timmer (1998) se centra en el estudio de los nuevos modelos mediante un enfoque que combina la cadena de valor y la innovación en las empresas. De este modo, se distinguen, entre otros, los siguientes modelos de negocio:

- ❖ Tienda electrónica (e-shop): este modelo consiste, en un primer momento, en la exposición de la empresa en internet, con el objetivo de que el cliente conozca la historia de la empresa y se familiarice con la marca, con el fin de aumentar la confianza en la misma. No obstante, este modelo puede evolucionar hacia la compra y el pago online.

- ❖ Contratación electrónica (e-procurement): en este caso, estamos ante un modelo de contratación online, en que se llevan a cabo licitaciones o adquisiciones de bienes y servicios públicos.
- ❖ Subastas electrónicas (e-auction): se trata de un modelo de subastas online.
- ❖ Mercado de terceros (Third-party Marketplace): este modelo de negocio consiste en dejar el marketing web en manos de una tercera persona o empresa. Generalmente, consiste en la labor de un distribuidor, el cual presenta los catálogos de diversos proveedores online y permite en muchos casos la compra, a la vez que ofrecen plataformas seguras de pago.
- ❖ Comunidades virtuales: se trata de comunidades de personas, comunicadas mediante internet, que comparten alguna afición o tienen algún interés común y comparten sus conocimientos o experiencias.
- ❖ Integradores de la cadena de valor: se trata de un modelo en el que se integran diversas etapas de la cadena de valor, pudiendo acceder así a los flujos de información que se derivan de dicha integración y aprovechar esta información para mejorar e incrementar el valor ofrecido a los clientes.
- ❖ Plataformas de colaboración: en este caso, se implementan plataformas que combinan diversas herramientas y procesos, permitiendo a los trabajadores de una empresa contactar con otros empleados, ya sea de otras áreas o de otras empresas con las que colabore y con los clientes, obteniendo así, información útil.
- ❖ Intermediario de información y otros servicios: Este modelo de negocio se basa en la captura de datos personales de los consumidores y venta de dicha información a aquellas empresas que puedan estar interesadas en la misma.

Este último modelo de negocio ha dado lugar a la captura de gran cantidad de datos, a los que en la actualidad denominamos Big Data, es decir, a conjuntos de datos o combinaciones de ellos, cuyo tamaño, complejidad y velocidad de crecimiento, dificulta el análisis de los mismos mediante las herramientas convencionales, lo cual ha llevado al desarrollo de herramientas tecnológicas más avanzadas que permitan su análisis. La implementación de estas herramientas ha facilitado el análisis de estos datos utilizándolos para tomar decisiones en muchos campos y añadir valor a los productos; ha facilitado, por tanto, el éxito de la integración de la información en cada una de las actividades de la cadena de valor, fenómeno del que hablaremos con mayor profundidad más adelante.

Mahadevan (2000), considerando las diferentes estructuras de mercado, define tres modelos, similares a los propuestos por Kol y Balthazard (1997) pero con diferente denominación. A continuación, se presentan dichos modelos:

- ❖ Portales: páginas web en las que se ofrece información sobre la empresa, es decir, estos modelos son similares a la web corporativa definida por Kol y Balthazard (1997).
- ❖ Market-makers: en este caso se trata de figuras similares a los intermediarios, los cuales, ponen en contacto y facilitan las transacciones entre proveedores y clientes.
- ❖ Suministradores de bienes y servicios: se trata de empresas que ofrecen sus productos vía online, de forma directa, a los clientes, ofreciendo la posibilidad de realizar comprar y pagos online.

Estas tres estructuras de mercado, las diferencia a su vez, en función del segmento al que se dirigen, ya sea este el de las empresas (B2B) o el de los consumidores (B2C).

Hoque (2000), sin embargo, propone una clasificación de los modelos de negocio, en función del nivel de incorporación de internet en cada una de las actividades de la empresa. Así, define los siguientes modelos:

- ❖ Brochureware: similar al Portal definido por Mahevan (2000) y a la web corporativa de Kol y Balthazard (1997).
- ❖ E-commerce: en este caso, es posible realizar transacciones (compra-venta) online, por parte de los clientes, ya sean estas empresas o consumidores finales.
- ❖ E-business: consiste en la incorporación de los proveedores y los clientes en la cadena de valor, es decir, supone la integración de la cadena de valor con el sistema de valor, similar a la web transaccional de Kol y Balthazard (1997).
- ❖ E- Enterprise: este es un nuevo modelo de negocio que supone la incorporación Internet a todas las áreas de la empresa, dando lugar a empresas completamente virtuales. Se trata de un modelo difícil de alcanzar, que va un paso más allá del e-business.

De acuerdo con Castells (2001), el e-business es el nuevo modelo de negocio, que surge de la aplicación de internet a las empresas, entendiéndose como tal, aquellas actividades en las que se hace uso de internet u otras redes informáticas, principalmente, para llevar cabo las labores de gestión, financiación, innovación, producción, distribución, ventas y en la interacción entre productores, clientes y proveedores. Dentro de dicho modelo de negocio, diferencia las empresas puramente online y las empresas red online. Entre las empresas puramente online, incluye los portales o páginas web en las que aparece la historia e información principal de la empresa, los proveedores de contenido en Internet y el comercio online. En cuanto a las empresas red, considera que la implementación de las redes informáticas a esta compleja forma organizativa, ha garantizado su supervivencia. De este modo, sostiene que la aplicación de las redes informáticas, fundamentalmente internet, ha derivado en cambios en los modelos de negocio en tanto que se eliminan los obstáculos técnicos para llevar a cabo estrategias empresariales más o menos ambiciosas, sin incurrir en costes por capacidad de producción inutilizada, se facilita la captura de información y la transmisión de la misma entre productores, clientes y proveedores en tiempo real, influyendo en la toma de decisiones adecuadas y en la producción de productos personalizados, permite combinar el control del proyecto empresarial con la interacción múltiple y descentralizada con los socios y facilita la gestión de la marca.

Afuah y Tucci (2001), realizan dos clasificaciones diferentes de modelos de negocio. La primera de estas clasificaciones, se corresponde con los diferentes sectores de la economía digital. A esta la denominan “*red de valor de internet*”, dado que consideran que todos los componentes de esta clasificación y sus interrelaciones, crean valor a los usuarios finales, clientes y organizaciones que habitualmente hacen uso de la red. La segunda clasificación está relacionada con los distintos modelos de negocio que coexisten dentro de una misma industria. En relación a la primera clasificación, consideran que la “*red de valor de internet*”, puede dividirse en tres grandes grupos, que, a su vez, se dividen en diferentes segmentos:

- ❖ Usuarios: en este grupo se incluyen a aquellas empresas que hacen uso intensivo de internet en el núcleo de su negocio. Este grupo está compuesto por: e-commerce, agregador de contenidos, los cuales se encargan de reunir contenidos de diversas fuentes y exponer este contenido en sus webs, market makers y proveedores de servicios.

- ❖ Servicios de comunicaciones: este grupo está conformado por los Backbone services provider o proveedores de servicios que mantienen sus propias líneas de telecomunicación de alta velocidad, los proveedores de servicios de internet, los cuales permiten el acceso a este a los consumidores y a pequeñas y medianas organizaciones; los proveedores de servicios online, similares a los anteriores pero también ofrecen el servicio a los suscriptores y los proveedores milla o “*mile providers*”, los cuales desarrollan, mantienen y proveen las conexiones físicas de los clientes y las pequeñas y medianas organizaciones.
- ❖ Proveedores: entre los que destacan tres segmentos. El primero de ellos es el creador de contenidos, estos se encargan de proporcionar contenidos relacionados con el ocio y el entretenimiento. Los proveedores de software, es el segundo segmento de este grupo, cuya función es el desarrollo de los diferentes softwares que se ejecutan en ordenadores, tanto de empresas como particulares. Por último, los proveedores de hardware se encargan de la producción de ordenadores y de los hardware de conmutación o dispositivo de interconexión de equipos, que necesitan los usuarios finales y los proveedores de servicios de comunicaciones.

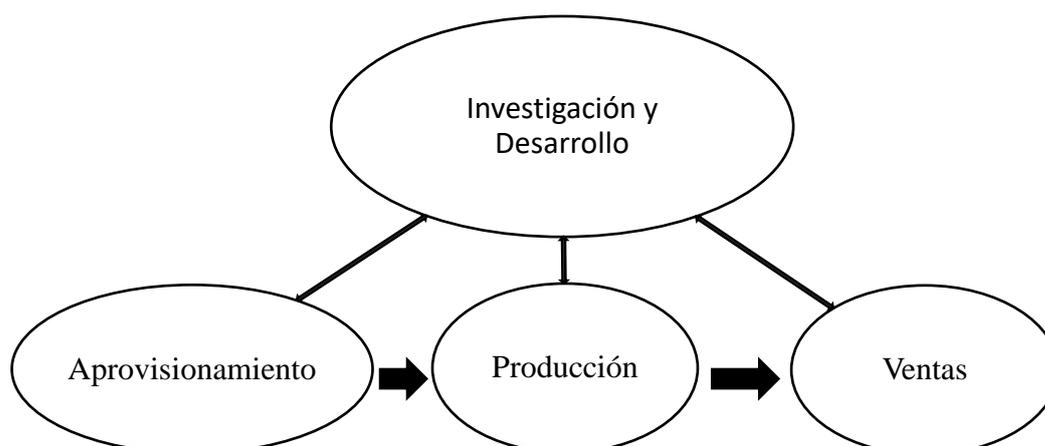
En cuanto a la segunda clasificación, destacan los siguientes modelos de negocio:

- ❖ Brokerage: estas empresas actúan como intermediarios entre proveedores y clientes, permitiendo a los clientes el acceso y compra de los productos de los proveedores y cobrando una comisión por cada transacción realizada.
- ❖ Publicidad o “*advertising*”: ofrecen información o servicios atractivos para los visitantes y generan ingresos mediante las tarifas que cobran a las empresas que quieren publicitarse en estas webs.
- ❖ Infomediario: este modelo de negocio consiste en la captura de datos personales de los consumidores, así como sus hábitos de compra, y la venden a otras empresas que estén interesadas en esta información, ya que pueden utilizarla para mejorar la calidad de sus productos o mejorar sus campañas de marketing entre otras acciones.
- ❖ Afiliados: estos tienen en sus webs enlaces directos, a un solo click, de algún comercio. De forma que, por cada visitante de esta web que entre en la web comercial y realice una compra, recibirá una comisión.
- ❖ Suscripción: se trata de ofrecer un contenido o servicio a cambio de un precio de suscripción.
- ❖ Utilidad: en este tipo de empresas los usuarios pagan por lo que consumen.

En relación a ambas clasificaciones, los autores señalan que estos modelos no tienen por qué darse de manera aislada, sino que por el contrario lo más habitual es encontrar combinaciones de estos modelos.

Qingfeng y Lihua (2004), con el objetivo de realizar un estudio de los modelos e-business, combinando el enfoque de la cadena de valor y el del “*value net*” propuesto por Applegate y Collura (2000), realizan una generalización de las actividades de la cadena de valor, para así presentar los principales procesos de una empresa de una forma más concisa. De este modo, diferencian cuatro tipos de actividades diferentes: aprovisionamiento, producción, ventas e investigación y desarrollo. En este caso, consideran como actividades primarias las tres primeras, mientras que la investigación y el desarrollo son entendidas como una actividad de soporte que sirve de apoyo a las actividades básicas (ver imagen 5).

Imagen 5. Cadena de valor reducida.



Fuente: Qingfeng y Lihua (2004)

El resultado de dicho trabajo es la definición de once modelos de negocios, diferenciados por cada uno de los enfoques utilizados. Así, definen los siguientes modelos, derivados del enfoque de la cadena virtual: directo al consumidor, proveedor de contenidos, directo a los proveedores, el conjunto empresarial o (Whole of Enterprise) e intermediario. En relación al enfoque del “*value net*”, delimita los siguientes modelos:

- ❖ Integrador red de investigación y desarrollos: se trata de interconexiones mediante internet, con socios u otras empresas colaboradoras para desarrollar proyectos de I+D de forma más eficaz.
- ❖ Plataformas de compras compartidas: consisten en plataformas, en las que diversas empresas realizan las compras de sus materias primas.
- ❖ Plataformas de ventas compartidas: son plataformas en las que diversas empresas venden sus productos.
- ❖ Proveedor de servicios completos: consiste en proporcionar un amplio abanico de servicios en una sola web.
- ❖ Integrador de valor en la red: se trata de captar, sintetizar y distribuir la información a lo largo de la cadena de valor para facilitar las actividades.

Como podemos observar, los nuevos modelos de negocio basados en internet van más allá de la mera exposición de los productos y servicios online y de la conexión de los actores de una forma más directa. La última expresión de estos modelos, es la captura de información, habitualmente mediante la oferta de algún producto gratuito, y posterior análisis con la finalidad de incorporar la misma en la toma de decisiones, para producir bienes más innovadores o que proporcionen mayor satisfacción al cliente o hacer campañas de marketing más directas, entre otras opciones. En definitiva, la información para a ser una fuente de creación de valor en sí misma, incluso podríamos decir que se trata de un factor de producción. Como ya se ha mencionado con anterioridad, estos modelos basados en información han dado lugar a la generación de grandes volúmenes de datos, denominados Big Data, y al desarrollo de herramientas que permitan y faciliten el análisis de estos volúmenes de datos, también conocido como Big Analytics. Cabe destacar que al referirnos a la incorporación de las nuevas tecnologías en las empresas, no nos referimos exclusivamente a internet, sino a toda una serie de desarrollos tecnológicos. Las herramientas que permiten llevar a cabo el Big Analytics, son un

ejemplo de ello, pero no el único. En esta línea, la incorporación de algoritmos inteligentes, cuya finalidad es ofrecer soluciones o tomar decisiones a partir de la información obtenida de clientes o competidores, ha sido un éxito.

Con el objetivo de estudiar el éxito de la incorporación del Big Analytics, EY y Forbes Insights, realizan un informe denominado “Data and Advanced analytics” (2017) en el que hacen una encuesta a 1.518 altos directivos de grandes empresas de todo el mundo, en relación a la implementación de analítica avanzada. Así mismo, recogen los resultados obtenidos por diferentes empresas que se encuentran en niveles diferentes de integración de analítica avanzada, es decir, se encuentran en distintos niveles de implementación de herramientas que capturan, gestionan y procesan macrodatos.

En el nivel Leading, se incluyen las empresas que tienen una estrategia sólida de analítica avanzada, que además es fundamental en el modelo de negocio.

En el nivel Challenging, se incluyen aquellas empresas que tienen una estrategia de analítica avanzada y comienza a ser fundamental para la empresa.

En el nivel Developing, se incluyen aquellas empresas, que han incluido alguna estrategia de analítica avanzada en algunas de sus líneas de negocio, pero no está completamente alineada en toda la compañía.

Por último, en el nivel Lagging, se incluyen aquellas empresas que en este momento no tienen una estrategia de analítica avanzada.

Imagen 6. Resultados en función del nivel de analytics Big Data de las empresas



Fuente: Informe Data & Advanced Analytics

Como podemos observar en la imagen 6, el 66% de las empresas que tienen una estrategia de analítica avanzada bien establecida, han conseguido aumentar sus ingresos en un 15% o más. Es por ello, que cada vez son más empresas las que incorporan en su modelo de negocio este tipo de estrategias. Según este informe, el 57% de las empresas españolas, invertirá más de 10 millones de dólares en analítica avanzada en los próximos dos años, mientras que el 82% de las empresas utilizan soluciones Big Data para el desarrollo de productos o servicios, según el informe “How to achieve Big success from Big Data (2014)”, realizado por Accenture.

En este sentido, un informe realizado por el Mckinsey Global Institute denominado “Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity” Manyika et al

(2011), sostienen que en 2018 la demanda de empleo, relacionada con la analítica avanzada, en Estados Unidos será de entre 400.000 y 490.000 puestos. Así mismo, sostiene que se quedarán sin cubrir entre el 50% y el 60% de estos puestos, ya que la oferta de empleo de este tipo es reducida, dada la necesidad de una cualificación muy determinada para su desarrollo.

Una vez concluido el estudio, tanto de la evolución experimentada por los modelos de negocio, fruto del desarrollo tecnológico, como de los nuevos modelos que surgen como consecuencia de la implementación de las nuevas tecnologías, cabe destacar que, con el fin de facilitar al lector el análisis del contenido de cada uno de los trabajos analizados y citados en este apartado y su búsqueda, se presenta una tabla resumen de los mismos, que se corresponde con la Tabla A3 del Anexo.

2.2. Impacto de los nuevos modelos de negocio en la política de competencia

Como se ha mencionado con anterioridad, los nuevos modelos de negocio han evolucionado desde la mera exposición en internet de la empresa, a la captura, procesamiento y análisis de datos en cada uno de los procesos de generación de valor, lo que da lugar a los Big Data y a las herramientas necesarias para llevar a cabo el Big Analytics, pasando por la integración de la cadena de valor con el sistema de valor. El número de empresas que implementa herramientas de analítica avanzada o Big Analytics está creciendo progresivamente, entre otras razones, por las ventajas que aporta esta técnica. En este sentido, hemos de señalar que el análisis Big Data puede incorporarse a todos los sectores; sanidad, educación o administraciones públicas son algunos ejemplos. Respecto a dichas ventajas, Manyika et al (2011), realizan un estudio, en el que se analiza el valor potencial que se puede generar a partir de los Big Data y tratan de medir cuantitativamente dicho valor. De este modo, afirman que los Big Data son un motor de competencia a la vez que incentivan el crecimiento de las empresas y que pueden afectar positivamente a la productividad, la innovación y la competitividad.

A este respecto nos preguntamos, si entre las innumerables ventajas que presentan el Big Data y Big Analytics, existe algún inconveniente. De ser afirmativa la respuesta ¿Cuáles son los inconvenientes que se derivan de estas prácticas? Algunos estudios plantean problemas derivados de estas, la pérdida de privacidad es un ejemplo de ello.

En este epígrafe, nos centramos en los problemas que plantean el Big Data y el Big Analytics y los algoritmos de aprendizaje automático, en materia de política de competencia, por lo que debemos conocer con anterioridad cuáles son las principales prácticas anticompetitivas.

Los artículos 1 y 2 de la Ley de Defensa de la Competencia (Ley 15/2007), en adelante (LDC) y 101 y 102 del Tratado de Funcionamiento de la Unión europea (TFUE), recogen las conductas prohibidas, por considerarse contrarias a la competencia. A continuación, se presentan brevemente dichas conductas anticompetitivas:

Colusión: se trata de todo acuerdo que consista en la fijación de precios, la limitación o el control de la producción, la distribución, el desarrollo técnico o las inversiones, repartos del mercado, entre otras (ver artículo 1 LDC y artículo 101 TFUE).

Abuso de posición de dominio: esta puede consistir en la imposición de precios, limitación de la producción, la distribución o el desarrollo técnico en perjuicio de empresas o consumidores y la negativa injustificada a satisfacer la demanda de productos o servicios entre otras (ver artículo 2 LDC y 102 TFUE).

Concentraciones: cabe señalar, que las operaciones de concentración no son prácticas prohibidas, sino controladas. Se considera una concentración económica el cambio en el control total o parcial de una o varias empresas. De este modo, las siguientes prácticas se consideran concentraciones: la fusión de dos o más empresas, la adquisición por parte de una empresa del control total o parcial de una o varias empresas y la adquisición del control conjunto sobre una o varias empresas. No obstante, se permiten aquellas concentraciones que no supongan un 30% del mercado relevante nacional o de un mercado geográfico definido dentro de este y en el caso en que el volumen de negocios, individual, en España de dos de las empresas participantes sea superior a 60 millones de euros, se requiere que el volumen de negocios global en España, de todas las empresas que conformen la concentración, en el último año no supere los 240 millones de euros (ver artículos 7 y 8 de la LGDC).

En este sentido, y acorde a la bibliografía revisada, se distinguen tres grandes grupos de prácticas anticompetitivas en el uso de Big data y Big Analytics: Colusión, Abuso de poder de domino y Frenemies (Ezrachi y Stucke, 2016). A continuación, se presentan cada una de estas conductas anticompetitivas, las cuales se pueden llevar a cabo mediante diferentes actuaciones como veremos en adelante.

2.2.1. Prácticas Colusorias

La microeconomía convencional, sostiene que los cárteles son difíciles de mantener dada su inestabilidad, ya que, son susceptibles de interrupción, los engaños entre las partes participantes son altamente probables y existe el riesgo de ser detectados (Flint, 2002). No obstante, la experiencia indica que son más duraderos de lo que propone esta teoría. En este sentido, en el informe *“Aspectos Económicos del Funcionamiento Competitivo de los Mercados”* realizado por Ordoñez de Haro (2009), se incluye un exhaustivo estudio relativo a los factores positivos y negativos para el mantenimiento de los acuerdos colusorios. Estos elementos se recogen en la siguiente tabla (Tabla5).

Tabla5. Elementos que influyen en el mantenimiento de los acuerdos colusorios

Factores	Elementos	+ (Positivo para la colusión)	- (Negativo para la colusión)
Según la estructura del mercado	Número de empresas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pocos competidores. ▪ Muy concentradas. ▪ Muchas empresas que participan (más difícil de detectar). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aparición de free rider. ▪ Una penalización demasiado baja.
	Cuotas de mercado y concentración	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buen reparto, de las cuotas de mercado, satisfaciendo al más “débil”. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asimetría en las cuotas de mercado. Falta de acuerdo del más “débil” (empresa disidente).
	Asimetría de los costes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresas similares (facilidad de encontrar el precio focal). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información de costes privadas. ▪ Costes de capital y difícil situación financiera (Punto de desencuentro más bajo).

	Frecuencia de interacción	<ul style="list-style-type: none"> Mayor frecuencia en el ajuste de precios y revisión de las penalizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Poca interacción entre las empresas.
	Barreras a la entrada	<ul style="list-style-type: none"> Existencia de fuertes barreras de entradas, que alejen a posibles competidores. 	<ul style="list-style-type: none"> Mayor facilidad de entrada. Debido a que existen mayores incentivos a bajar el precio colusorio.
	Contrato multimercado	<ul style="list-style-type: none"> Si las empresas compiten en más de un mercado son más propensas a coludir. 	<ul style="list-style-type: none"> Depende de que las empresas no posean ventajas competitivas muy sólidas.
	Diferenciación del producto	<ul style="list-style-type: none"> Productos homogéneos. 	<ul style="list-style-type: none"> Productos con un alto grado de diferenciación.
	Poder de compra	<ul style="list-style-type: none"> Baja concentración de la demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> Alta concentración por el lado de la demanda.
Dinámica de mercados	Crecimiento de la demanda	<ul style="list-style-type: none"> Demanda creciente en mercados estacionarios con factor de descuento. 	<ul style="list-style-type: none"> Demanda decreciente.
	Ciclos de negocio y fluctuaciones de la demanda	<ul style="list-style-type: none"> Guerra de precios como respuesta a las fluctuaciones de la demanda (fluctuaciones poco observables). Reducción de precios, en el caso de demanda alta (se observan las fluctuaciones de la demanda en el periodo corriente). 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de observabilidad de las fluctuaciones de la demanda.
	Mercado con un elevado ratio de innovación	<ul style="list-style-type: none"> Bajos ratios de innovación. 	<ul style="list-style-type: none"> Elevado ratio de innovación.
Transparencia de mercados e intercambio de información	Transparencia de mercado	<ul style="list-style-type: none"> Transparencia del mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> Difícil detección de la violación del acuerdo. Mercados en el que los precios son acordados con cada cliente.
	Intercambio de información	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de las actuaciones que realizarán los competidores. 	<ul style="list-style-type: none"> Nivel reducido de intercambio de información en empresas.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ El coste de penalizar el incumplimiento del acuerdo es reducido. 	
Factores institucionales	Regulación pública	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leyes que hacen más costosas, pero no demasiado, las reuniones para discutir precios. (Evitan renegociaciones futuras no deseadas). ▪ Puede darse el caso de que mayor transparencia en los precios, redunde en una subida de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restricciones vinculantes sobre las empresas, que ejercen la política antimonopolio.
	Contratos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cláusula del cliente favorito, menores incentivos a competir en precio. ▪ Cláusulas que igualan o baten la competencia. Mantenimiento del precio de reventa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratos que no protejan los precios futuros.
	Sistemas de precios de referencia y estándares de calidad mínima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecimiento de precios de referencia. ▪ Reducción de la diferenciación vertical y aproximación de calidad de producto entre distintas empresas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distintos estándares de calidad entre empresas.

Fuente: elaboración a partir de Ordoñez de Haro (2009)

Hasta ahora los acuerdos colusorios eran promovidos por personas que se desplazaban, realizaban llamadas, enviaban emails, lo que suponían pruebas del cártel. En la actualidad el uso de nuevas tecnologías, en concreto algoritmos de aprendizaje, puede suponer nuevas formas de llevar a cabo acuerdos anticompetitivos más difíciles de detectar (Ezrachi y Stucke, 2016).

Los algoritmos informáticos, se basan en el uso de Big data y el análisis de estos para la toma de decisiones sin necesidad de que intervengan personas. Dichos algoritmos han ido evolucionando, fruto de la innovación tecnológica, tanto que en la actualidad existen algoritmos de aprendizaje, los cuales aprenden de los datos analizados, las decisiones tomadas con anterioridad y los errores cometidos. En el caso de las empresas, permiten optimizar anuncios y promociones individualizadas y fijar precios. No obstante, estos

algoritmos se pueden implementar en otros sectores como sanidad o educación, entre otros, y obtener resultados positivos. En el caso de la salud, la incorporación de algoritmos de aprendizaje automático, puede influir en la mejora de los diagnósticos, el proyecto IMED, para la detección del cáncer de mama, es un ejemplo de ello, ya que ofrece diagnósticos alternativos a los que hace el facultativo a la vez que permite la detección de la enfermedad en fases tempranas².

Como acabamos de mencionar, la implementación de estos algoritmos supone múltiples ventajas, el ejemplo de la salud es claro, pero también se utilizan para detectar fraudes, para tutorizar a alumnos online o incluso en los motores de búsqueda de internet. Sin embargo, el uso de estos algoritmos como método de fijación de precios, puede estar cambiando la naturaleza de la competencia en el mercado. En este sentido, Ezrachi y Stucke (2016) apuntan que estos algoritmos pueden facilitar, tanto la colusión tácita como explícita, distinguiendo cuatro formas de colusión posibles mediante el uso de los mismos, que se exponen a continuación.

2.2.1.1. Internet como medio de ejecución

La primera de ellas, es la más simple, fácilmente perceptible y demostrable por las autoridades de competencia. Se trata del uso de las nuevas tecnologías con el fin de ejecutar y controlar el cártel. Es decir, son los directivos de las empresas que conforman el cártel, los que deciden restringir la competencia y las nuevas tecnologías son un instrumento que facilita su éxito. En definitiva, hablamos de un acuerdo explícito. En este caso, las empresas pueden analizar los datos que obtienen en tiempo real y comprobar si se está respetando el acuerdo.

Esta forma de colusión es muy similar a la llevada a cabo tradicionalmente, por lo tanto, no se hace demasiado complicado, para las autoridades de competencia, demostrar la existencia de un acuerdo anticompetitivo. Aunque las pruebas de la existencia de dicho acuerdo sean escasas, las autoridades pueden alegar y defender la existencia de intención del acuerdo, basándose así en el artículo 101 del TFUE: *“Serán incompatibles con el mercado interior y quedarán prohibidos todos los acuerdos entre empresas, las decisiones de asociaciones de empresas y las prácticas concertadas que puedan afectar al comercio entre los Estados miembros y que tengan por objeto o efecto impedir, restringir o falsear el juego de la competencia dentro del mercado interior y, en particular, los que consistan en...”*

Uno de los ejemplos más sonados de esta práctica, entre todos los expuestos por Ezrachi y Stucke (2016), es la investigación y posterior sanción que el Departamento de Justicia de Estados Unidos impuso a 5 bancos: JPMorgan Chase&Co, Citigroup, Barclays PLC, the Royal Bank of Scotland plc y UBS AG³. Estos cinco bancos, manipularon durante cinco años el tipo de cambio de las divisas, para llevar a cabo esto acuerdo utilizaban un chat electrónico para comunicarse y un lenguaje codificado. Finalmente, se declararon

² Información obtenida a través de la web del segundo congreso de la mama, disponible en: <http://www.congresodelamama.org/2cema/wp-content/uploads/2015/11/LibroPonenciasyResu%CC%81menes.pdf>

³ Case 3:15-cr-00079-SRU, Nota de prensa y Acuerdos de Culpabilidad disponibles en: <https://www.justice.gov/opa/pr/five-major-banks-agree-parent-level-guilty-pleas>

culpables y llegaron a un acuerdo con el Departamento de Justicia de Estados Unidos, mediante el cual aceptaron el pago de más de 2,5 millones de dólares.

En Europa también se han perseguido e investigado a algunas empresas por la sospecha de prácticas anticompetitivas en las que se utilizan las nuevas tecnologías. Un caso, menos sonado que el anterior, es la sanción impuesta por la Comisión de la competencia griega a Carrefour⁴ por facilitar acuerdos entre franquiciadores y franquiciados. La Comisión, sostuvo que, mediante un sistema electrónico, del cual formaban parte toda la red de franquicias, los franquiciadores podían supervisar cualquier desviación en los precios de los franquiciados, con respecto a los precios propuestos de reventa. La autoridad helena afirmó que esta supervisión complicó la fijación de precios por parte de los franquiciados, derivando en una rigidez de precios. En consecuencia, les impuso una sanción de 12,5 millones de euros.

2.2.1.2. “Hub and Spoke”

Otra práctica colusoria que se deriva del uso de los algoritmos, es la denominada Hub and Spoke. El Hub and Spoke tradicional, consiste en un acuerdo entre las empresas que venden productos finales de una industria determinada (spokes), que llevan a cabo mediante el intercambio de información, utilizando para ello a uno o más proveedores (Hub). Es decir, es un acuerdo explícito entre competidores que se realiza mediante un proveedor común, generalmente este proveedor avisa a una empresa determinada de las intenciones que tiene otro u otras empresas de la industria. En este caso las autoridades de competencia deben demostrar que la empresa da una información determinada al proveedor común con la intención de que sea transmitida al resto de empresas de la industria, o un número determinado de ellas, para así poder fijar precios o reducir la oferta. En este sentido, ha sido sonado el caso⁵ de colusión entre editoriales, utilizando a Apple como “Hub”, para acordar el precio de los E-books.

No obstante, esta práctica colusoria, ha evolucionado con el uso de algoritmos de fijación de precios. La implementación del mismo algoritmo de determinación de precios de mercado y reacción ante cambios en el mismo, por parte de muchos comerciantes puede derivar en un hub and spoke, en el que el algoritmo funciona como el eje o Hub y los comerciantes juegan el papel de spokes. En este caso los competidores no interactúan directamente, a diferencia del hub and spoke tradicional. A diferencia de la primera práctica bajo el uso de algoritmos, en esta, los ordenadores no sirven como meros ejecutores y supervisores de las órdenes de los directivos. En este caso, los competidores utilizan un algoritmo que, mediante el análisis de los datos de los competidores, establece cual es el precio de mercado y actúa en consecuencia ante los cambios que se produzcan en el mismo. El problema se observa si todos los competidores utilizan el mismo algoritmo para determinar su estrategia de precios. En este caso, los competidores pueden llegar a fijar precios muy similares o incluso los mismos precios y que estos sean superiores al precio competitivo; sin embargo, estos acuerdos no tienen por qué ser intencionados.

⁴ Decisión 495/VI/2010, descripción del caso en el Informe “*Anual Report on Competition Policy in Greece (2010)*”. Disponible en: <https://www.epant.gr/en/Pages/Publications>

⁵ Case 1:12-cv-02826-DLC, sentencia de la Corte Superior de Justicia de los Estados Unidos disponible en: <https://www.justice.gov/atr/file/809946/download>

Las empresas pueden acudir a proveedores de servicios de fijación de precios. La razón de ello puede ser el elevado coste de desarrollar un algoritmo propio y redefinir el mismo para que actúe ante los cambios del mercado. No obstante, también se puede dar el caso de que los competidores tengan algoritmos diferentes, pero se desarrolle un algoritmo que mejora la estrategia de fijación de precios, cuanto mayor es el número de competidores que lo utiliza. Si los competidores se adhieren al uso de este algoritmo, todos los comerciantes de la industria preferirán reemplazar el algoritmo de fijación de precios que venían usando, por uno más eficiente.

En este sentido Ezrahi y Stucke (2016), consideran a Uber un potencial escenario de Hub and Spoke. Uber hace de intermediario entre conductores y pasajeros en 300 ciudades y fija el precio del servicio de taxi utilizando un único algoritmo de fijación de precios desarrollado por esta plataforma. Cada vez son más los pasajeros que utilizan la misma para la contratación de servicios de taxis, por esta razón está aumentando el número de conductores que ofrecen sus servicios a través de esta. Es por ello, afirman los autores, que el aumento del poder de mercado de la empresa podría derivar en un escenario hub and spoke, en el que el algoritmo desarrollado por Uber actuaría como Hub.

Esta práctica anticompetitiva comienza a dificultar la tarea de las autoridades de competencia, en tanto que, como se ha señalado con anterioridad, se puede tratar de un acuerdo intencionado, pero también puede tratarse de un caso de colusión involuntaria. En este escenario, habría que profundizar en el algoritmo para estudiar si este está diseñado para facilitar la colusión, de forma que, las autoridades de competencia puedan alegar la intención, haciendo alusión al artículo 101 del TFUE, a falta de pruebas, como comentábamos en la primera práctica propuesta.

2.2.1.3. Algoritmos programados

El agente predecible, como Ezrahi y Stucke (2016), denominan a la tercera práctica colusoria, consiste en que cada empresa, unilateralmente, crea un algoritmo y lo programa para maximizar sus beneficios.

El escenario es el siguiente. Las empresas, recogen datos, tanto de la propia empresa como de los competidores, históricos y en tiempo real. Estos datos son introducidos en sus algoritmos que realizarán un análisis predictivo, proporcionando un pronóstico de cómo evolucionará el negocio, lo cual se puede utilizar para intuir como se debe actuar. El aumento de la demanda por parte de las empresas y la mayor exposición de precios por parte de las industrias, derivadas del aumento del uso de algoritmos, resulta en mayor transparencia en el mercado. No obstante, con la información obtenida de los análisis predictivos, las empresas programan los algoritmos para supervisar y reaccionar ante los cambios de precios de los competidores. De este modo, los algoritmos actúan rápidamente ante bajadas de precio y ante subidas sostenibles, es decir, subidas de precio que deriven en la misma actuación por parte del resto de competidores; así ningún competidor se beneficiará de tener precios más bajos. Este comportamiento no persigue un acuerdo sino conseguir los objetivos propuestos, por ejemplo, maximizar los beneficios. Sin embargo, el uso de algoritmos similares en toda una industria puede resultar en acuerdos tácitos, dado que una disminución del precio por parte de algún competidor resultará en la bajada de precios del resto de comerciantes de la industria para no perder clientes y por tanto beneficios, lo cual desincentiva la bajada de precios. Así mismo, la subida de precios por parte de una de las empresas incentivará al resto a subir sus precios, puesto que, si no lo hacen, la empresa que había subido el precio estará obligada a bajarlo de nuevo y el resto de empresas habrá perdido la oportunidad de cobrar un precio mayor. Esta situación, resulta en precios superiores a los competitivos.

Mehra (2016), expone lo que puede ser el ejemplo más cercano de esta práctica. En este sentido, señala que en 2011 el intento de compra de un libro, terminó siendo una sorpresa. Un estudiante de biología que trataba de comprar el libro “*The making of a fly*”, observó que el libro había alcanzado un precio de 24 millones de dólares en Amazon, cuando usualmente tenía un precio de en torno a 122 dólares. La razón de que alcanzara ese precio, es que dos editoriales que vendían este libro, estaban fijando sus precios en función del precio fijado por la otra.

En este caso, como ya se ha dicho con anterioridad, las empresas no necesariamente persiguen un acuerdo de precios, sino que responden a las características del mercado. No obstante, las empresas conocen que una estrategia de precios dominante puede ser seguir las subidas de precios de otras o incluso que, si otras empresas tienen algoritmos similares, el resultado será un aumento de precios por encima del nivel competitivo. Por lo tanto, aunque el fin último no es llegar a un acuerdo de precios, las empresas conocen la posibilidad de que esto ocurra.

2.2.1.4. Algoritmos de aprendizaje automático

El último escenario colusorio, va un paso más allá de los anteriores y es fruto de dos avances tecnológicos. El primero de ellos es la habilidad de procesar Big data en tiempo real, lo cual permite tener una visión más real y completa del mercado. El segundo avance consiste en la capacidad de aprendizaje de los algoritmos a partir de, los datos analizados y de los resultados obtenidos fruto de decisiones anteriores, es decir, están basados en la experiencia. Ambos avances permiten la toma de decisiones autónomas cada vez más acertadas. De este modo, las empresas utilizan los algoritmos de aprendizaje para lograr un objetivo determinado y estos algoritmos deciden la estrategia a seguir, para el logro de dicho objetivo, basándose en la experiencia, lo cual, puede dar lugar a un paralelismo consciente o no, dependiendo de la estrategia elegida. La intervención del ser humano en este escenario es prácticamente nula, de modo que, se podría conformar un cártel sin que los comerciantes persigan este objetivo.

Como venimos diciendo, la labor de las autoridades de competencia se complica conforme los algoritmos evolucionan. Mientras que en la primera práctica que reconocen Ezrachi y Stucke (2016), las autoridades pueden encontrar alguna prueba para demostrar la existencia de acuerdo y en la segunda se pueden acoger a la intención de llevar a cabo el mismo, en los dos últimos escenarios se elimina tanto el concepto jurídico de acuerdo como el de intención. En este sentido, tanto la Autoridad Catalana de Competencia (2016), en un informe denominado “*La economía de los datos. Retos para la competencia*” como el Ministerio de Asuntos Económicos de los Países Bajos (2017), en un informe denominado “*Big data and competition*”, sostienen la posibilidad de que existan acuerdos colusorios derivados del uso de algoritmos, por las empresas.

2.2.2. Abuso de poder de dominio

En este apartado, se analizan prácticas relativas al abuso de poder de dominio. De esta forma, estudiaremos la influencia de los Big Data, el Big Analytics y los algoritmos de aprendizaje en las prácticas de discriminación de precios, para lo cual, realizaremos una breve explicación de los diferentes tipos o grados, de discriminación de precios. Posteriormente, apuntaremos brevemente la posibilidad que estas herramientas ofrecen de aprovechar la posición de dominio en un segmento de mercado, para restringir la competencia en otro sector del mismo.

La discriminación de precios consiste en cobrar precios diferentes, por bienes y servicios iguales o similares, a distintos usuarios. El objetivo final de esta práctica es capturar el

excedente del consumidor por parte del productor. En este sentido, se considera discriminación la diferencia de precio no relacionada con diferentes costes en la producción o provisión del producto.

De este modo, Coloma (1999) sostiene que la discriminación de precios puede jugar varios papeles en materia de competencia. Es decir, se puede dar un abuso de posición de dominio, se pueden dar casos de restricción de competencia en un segmento determinado del mercado, aprovechando la posición de dominio que tiene la empresa en otro segmento del mercado o puede dar lugar a una práctica que no sea anticompetitiva en sí misma, pero que pueda estar dando señales de la posición de dominio que posee la empresa en el mercado.

De acuerdo con Varian (1987), para llevar a cabo actuaciones de discriminación de precios, son necesarios tres requisitos: la segmentación del mercado, de forma que se puedan dividir a los consumidores en diferentes grupos en respuesta a diferentes características de los mismos; existencia de posición dominante, es decir, capacidad para influir en los precios y habilidad para impedir la reventa de productos, en este caso la empresa estaría perdiendo beneficios. Así mismo, el autor sostiene que cumpliendo estos requisitos se pueden dar varios tipos de discriminación de precios que se exponen a continuación:

- ❖ Discriminación de primer grado: también llamada discriminación perfecta. Esta práctica consiste en que la empresa conoce perfectamente a cada cliente y sabe lo que cada uno de ellos está dispuesto a pagar. De este modo, la empresa aplica a cada consumidor su precio de reserva, quedándose así con el excedente del consumidor. Este escenario es un tanto ilusorio, ya que se necesita información perfecta para conocer cuál es el precio máximo que cada consumidor está dispuesto a pagar.
- ❖ Discriminación de segundo grado: esta práctica consiste en cobrar precios unitarios distintos en función de la cantidad y calidad del bien que se compra. Es decir, el precio de un bien o servicio, irá disminuyendo conforme aumente la cantidad comprada del mismo y aumentará conforme aumente la calidad. De este modo, el empresario pretende segmentar a los consumidores en distintos grupos en función de sus elecciones de compra (Fernández Baca, 2006). En el caso de la discriminación por cantidad, aquellos clientes cuya elasticidad-precio sea mayor comprarán más cantidad de producto para beneficiarse de la disminución del precio unitario del bien o servicio. Un ejemplo de la discriminación por cantidad son las promociones 3*2 de los supermercados. En cuanto a la discriminación por calidad, un ejemplo de esta práctica son las entradas para el teatro. En función del sitio que escoja el consumidor, el precio será mayor o menor; no obstante, el espectáculo del que disfrutará será el mismo que si compra la entrada más cara.
- ❖ Discriminación de tercer grado: consiste en diferenciar a los clientes en distintos grupos en función de las características del comprador, teniendo cada uno de estos grupos una función de demanda diferente y cobrando precios distintos a cada grupo. Así, existen diferentes grupos en función del sexo, la edad, el país o la profesión, entre otras características. Las prácticas consistentes en la fijación de precios dinámicos también se incluyen dentro de esta categoría. Los precios dinámicos consisten en cambios de precio en función de la oferta y la demanda.

Al igual que ocurre con los acuerdos de precio, los Big data, el Big analytics y los algoritmos de aprendizaje automático, han incidido en la discriminación de precios. En esta línea, Ezrachi y Stucke (2016), afirman que la discriminación perfecta es improbable en un futuro cercano, dada la insuficiente cantidad de datos, la falta de previsibilidad e

irracionalidad, puesto que en las decisiones de compra de los consumidores influyen muchos factores y estos podrían no conocer su precio de reserva. Asimismo, serían necesarios tamaños de muestra suficientemente grandes para que los algoritmos puedan hacer predicciones sobre el precio de reserva de cada consumidor. No obstante, la Autoridad Catalana de Competencia (2016), sostiene que las nuevas formas de discriminación de tercer grado, de las que hablaremos más adelante, pueden reducir los grupos de diferenciación de individuos hasta el tamaño individual, de forma que se acercaran a conocer el precio de reserva de cada consumidor, capturando su excedente. Del mismo modo, las diferencias de precios entre distintos oferentes serán prácticamente inexistentes, dado que todos los oferentes tratarán de acercarse lo máximo posible al precio de reserva del consumidor y aunque utilicen algoritmos diferentes, las diferencias de precios serán menores.

Sin embargo, aunque Ezrachi y Stucke (2016) no crean en la posibilidad de llevar a cabo prácticas de discriminación perfecta, al menos no en un futuro cercano, sí que sostienen que estas herramientas han mejorado las prácticas de discriminación de precios. En este sentido, destacan que los grandes volúmenes de datos y su análisis han permitido que muchas empresas capturen datos de localización, comportamientos de compra y otros datos personales, con el fin de cobrar a aquellos clientes con peores opciones, precios más altos. Así exponen algunos ejemplos, como el llevado a cabo por la empresa Staple Inc, una empresa que vende material de oficina, la cual cobraba precios más altos a aquellos clientes con peor localización. En esta línea, el ordenador desde el que se realizan las compras también influye. The Wall Street Journal, publicó en 2012, que se había detectado que los usuarios de Mac solían pagar un 30% más por las noches de hotel que los usuarios de Windows⁶.

A este respecto, Ezrachi y Stucke (2016) observan un nuevo modelo de discriminación de precios al que denominan “*discriminación conductual*”, el cual, es lo más parecido a las prácticas de discriminación perfecta en la actualidad. Esta forma de discriminación consiste en capturar los datos personales de los clientes e identificar que emociones o problemas nos incitan a comprar un producto y cuál es el precio máximo que estamos dispuestos a pagar por el mismo, en esta situación. De esta forma, las empresas pueden realizar anuncios personalizados que utilicen tanto el eslogan como el precio correcto y nos inciten a comprar un producto. El papel que juegan los Big data y los algoritmos de aprendizaje en este escenario es el siguiente. Las empresas recogen nuestros datos personales, y los algoritmos de aprendizaje automático etiquetan a cada consumidor de diferentes formas incluyéndolos en diferentes grupos con similar sensibilidad al precio, comportamiento de compra y emociones o problemas. Así, los algoritmos pueden utilizar los datos de comportamiento de personas que se encuentran en el mismo grupo, para predecir cómo reaccionarían en circunstancias parecidas. El algoritmo va aprendiendo conforme más situaciones observe, creando así grupos cada vez más pequeños. Un ejemplo de este escenario, para que se pueda entender mejor, es la búsqueda de una habitación de hotel. Normalmente, cuando buscamos una habitación comprobamos los mismos hoteles, los que más nos han gustado, en diferentes fechas. Los algoritmos recogen nuestra información y la analizan realizando así ofertas individualizadas y anuncios que inciten a la compra del producto. Seguro que en alguna ocasión hemos visto

⁶ Información obtenida de la web del Wall Street Journal. Disponible en: <https://www.wsj.com/articles/SB10001424052702304458604577488822667325882>

el aviso ¡Solo quedan 2 habitaciones!, al realizar búsquedas de hoteles en páginas como Booking o Atrapalo.

Como mencionábamos al principio de este apartado, uno de los papeles que puede jugar la discriminación de precios es aprovechar la posición dominante en un segmento de mercado, para restringir la competencia en otro segmento de mercado. En este sentido, la Autoridad Catalana de Competencia (2016), alerta sobre estas prácticas. De este modo, sostiene que se pueden dar escenarios en los que una empresa sea el único operador en un segmento determinado del mercado, lo cual conlleva dos beneficios, los monetarios derivados de la actividad que realiza y la captura de datos en ese segmento. Este segundo beneficio, puede dar lugar a una práctica restrictiva de la competencia, ya que se pueden utilizar esos datos en otro segmento del mercado para ganar ventaja competitiva. Stucke y Grunes (2016) ponen como ejemplo el caso de ENGIE, un monopolio regulado de energía francés que utilizó los datos obtenidos mediante este monopolio regulado, para competir en otros sectores.

2.2.3.Frenemies

La última conducta restrictiva de la competencia señalada por Ezrachi y Stucke (2016), son lo que ellos denominan “*Frenemy*”. El concepto *frenemy* se refiere a un amigo disfrazado de enemigo. Con este término, se refiere a súper plataformas que tienen una interdependencia entre ellas, pero que al realizar las mismas actividades son competidoras entre sí, es decir, hay plataformas que dependen de otras empresas para llevar a cabo sus servicios, pero que a su vez estas empresas también realizan dicha actividad. A modo de ejemplo, los autores proponen la relación existente entre Uber’s y Google Play y Apple app Store. En este sentido señalan que, la app de Uber’s necesita estar disponible en las plataformas de Google Play y Apple app Store, ya que los usuarios utilizan cada vez más sus móviles para localizar los coches o pagar entre otras acciones. Por lo tanto, Uber’s depende de ambas plataformas; no obstante Google está invirtiendo en el desarrollo de coches sin conductor, por lo que se podría convertir en un competidor.

Tanto Ezrachi y Stucke (2016), como la Autoridad Catalana de Competencia (2016), alertan de que esta práctica puede derivar en conductas anticompetitivas. Un reciente ejemplo de ello, es la multa que la Comisión Europea ha impuesto a Google por la colocación de su propio servicio de compra (Google Shopping), en un lugar predominante frente a la competencia⁷. Así mismo, la Autoridad Catalana de la Competencia (2016), afirma que existen informaciones que apuntan a que Amazon lleva a cabo prácticas que limitan la competencia en este sentido, llegando no solo a disminuir la calidad del servicio ofrecido a los consumidores como en el caso de Google, sino incluso a afectar a los precios.

2.2.4.Otros escenarios restrictivos de competencia

Hasta ahora hemos estudiado los tres grandes escenarios anticompetitivos derivados de los Big data, el Big analytics y los algoritmos de autoaprendizaje propuestos por Ezrachi y Stucke (2016). No obstante, la Autoridad Catalana de Competencia (2016) y el Ministerio de Asuntos Económicos de los Países Bajos (2017), alertan de otras posibles prácticas anticompetitivas que señalaremos a continuación.

⁷ Memoria del caso disponible en la web de la Comisión Europea. Consultar en: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-1785_en.htm

En este sentido, pueden estar apareciendo nuevas formas de monopolio fruto de la fusión de la información y los algoritmos de aprendizaje automático. La Autoridad Catalana de la competencia (2016), sostiene que aquellos operadores que consiguen una ventaja competitiva derivada del análisis de la información y los algoritmos de autoaprendizaje, en tanto que mejoran sus servicios conforme capturan más información del usuario, pueden desarrollar una calidad del servicio prácticamente irreplicable para los competidores, creándose así, barreras de entrada. En esta línea, la OECD (2014) alertó sobre el riesgo de monopolio que supone la captura masiva de datos por parte de las empresas. Un ejemplo de ello es el servicio de búsqueda de Google. Este servicio funciona buscando las coincidencias existentes de las palabras claves introducidas por el usuario con los contenidos de las páginas web y analizando las webs a las que accedieron otros usuarios que introdujeron las mismas palabras claves o similares, intentando ofrecer el mejor resultado posible. Este mecanismo puede ser implementado por otro operador, de hecho, existen otros buscadores. No obstante, la calidad del servicio no será la misma que ofrece Google, en tanto que la calidad depende de la cantidad de datos capturados.

Por otro lado, el primer párrafo del preámbulo de la Ley de Defensa de la Competencia recoge que, la existencia de competencia efectiva deriva en técnicas más eficientes, las cuales, se trasladan al consumidor en forma de menores precios o aumentos de calidad, de variedad o de cantidad ofrecida. Por tanto, la degradación de la calidad de los productos o servicios se puede considerar una consecuencia de la falta de competencia claramente perjudicial para los consumidores.

En esta línea, la Autoridad Catalana de Competencia (2016), advierte de la posibilidad de pérdida de calidad de los bienes y servicios ofertados por estos nuevos modelos. Así, mismo, afirma que la pérdida de calidad puede darse en dos direcciones. La primera de ella es primar los servicios del operador con respecto a los de los competidores. En el apartado anterior señalamos que esta conducta es usual en el caso de los “*Frenemies*”. Mientras que la segunda consiste en la disminución de la calidad del servicio para disminuir costes o aumentar los beneficios. Los operadores incrementan sus beneficios con los anuncios, de forma que pueden tener incentivos para disminuir la calidad de los resultados, si así obtienen mayores ingresos de los anunciantes. En el informe “*La economía de los datos. Retos para la competencia*” se observa esta conducta desde la perspectiva de los buscadores web. Así, si una empresa paga a un buscador por un anuncio en el mismo, el incentivo del buscador es que la web de la empresa no aparezca entre los resultados gratuitos cuanto los usuarios realizan una búsqueda relacionada con la empresa o por el contrario dicha empresa no estaría interesada en pagar al buscador por el anuncio, lo cual supone una pérdida de calidad para el usuario. Del mismo modo, los buscadores pueden tratar de ocultar o dificultar aquella información que perjudique a sus anunciantes.

Algo similar ocurre con los comparadores de precio. Ezrachi y Stucke (2016), consideran que estas plataformas juegan un papel importante en los escenarios de discriminación de precios, ya que, ofrecen mayor transparencia a los usuarios. No obstante, estas plataformas ofrecen mejores servicios cuanto más grandes son, es decir cuanta más información disponen de los usuarios y proveedores de servicios, ya que como hemos mencionado con anterioridad, los algoritmos de auto aprendizaje mejoran los resultados cuantas más iteraciones de información pueden realizar, basando su aprendizaje en mecanismos de prueba y error. De este modo, cuantos más usuarios tiene la plataforma, más consultas se realizarán, por lo que se pueden llevar a cabo más pruebas y errores, lo cual permitirá ofrecer mejores resultados, incentivando a los usuarios al uso de la plataforma y por lo tanto a los proveedores a querer anunciarse en la misma. Por lo tanto, estas plataformas pueden adquirir fácilmente poder de mercado, pudiendo así distorsionar

la competencia. En tanto que los beneficios de estas plataformas proceden de las comisiones y los anuncios, estas pueden decidir reducir la calidad proporcionada a los usuarios en pro de aumentar estas rentas. En este sentido, estas plataformas pueden cobrar precios más altos a los proveedores de servicios por aparecer en el top de la lista de resultados, sin tener los usuarios conocimiento de ello, de forma que creerán que el primer resultado es el mejor.

Otra forma de reducir la calidad de los servicios, es la reducción de los sistemas de seguridad y privacidad, de forma que las plataformas reduzcan sus costes. Como bien afirma la Autoridad Catalana de Competencia (2016), el nivel de privacidad es difícil de percibir y la captura y análisis de los datos personales de los clientes supone una ventaja competitiva para las empresas, lo cual es un incentivo a la reducción de los niveles de privacidad. La posesión de poder de mercado, por parte de la empresa, supone un incentivo mayor a la reducción de los niveles de privacidad ya que siente menos presión competitiva. En esta línea, el un informe encargado por el Ministerio de Asuntos Económicos de los Países Bajos (2017), afirma que los usuarios tienen diferentes preferencias de privacidad, por lo tanto, las empresas pueden entender la misma como un elemento de calidad y no como un derecho fundamental. No obstante, sostienen que existe la posibilidad de que los usuarios no conozcan la importancia que sus datos personales pueden tener en el futuro. Así mismo, manifiesta que, en los negocios basados en información, las conductas anticompetitivas no tienen por qué dar lugar a mayores precios, sino que también pueden presentarse en forma de menores niveles de privacidad. De acuerdo con La Autoridad Catalana de la Competencia (2016), el informe encargado por el Ministerio de Asuntos Económicos de los Países Bajos (2017), sostiene que, en mercados monopolísticos, podrían existir menos incentivos para ofrecen niveles de privacidad. No obstante, afirma que también podría ocurrir lo mismo en los mercados competitivos, puesto que el aumento de competencia puede implicar la necesidad de datos de los usuarios, por parte de la empresa, para así ofrecer productos más adecuados a las necesidades de los mismos.

La Autoridad Catalana de la Competencia (2016), expone dos investigaciones recientes, respecto a la disminución de los estándares de privacidad. La primera de ellas es la iniciada, a principios de 2016, por la autoridad de competencia alemana contra Facebook por infringir aspectos relacionados con la protección de datos. La segunda investigación, la lleva a cabo la Autoridad de Competencia Italiana, contra Whatsapp por forzar a los usuarios a aceptar los nuevos términos y condiciones de uso, advirtiendo a los mismos, de la imposibilidad de utilizar la aplicación en caso contrario y por la posible inclusión de cláusulas abusivas en dichas condiciones de uso.

El hecho de que los usuarios no perciban una disminución de calidad impide que los mismos cambien de operador, es por ello que, como hemos mencionado con anterioridad, la reducción de la calidad se convierte en una conducta anticompetitiva en tanto que esta disminución no se percibe por los usuarios. En el mercado digital, la reducción de la calidad parece difícilmente perceptible, tal como afirma la Autoridad Catalana de la Competencia (2016), e incluso se deben tener en cuenta otros aspectos que dificultan el cambio de operador como la costumbre de usar un determinado servicio. No obstante, estos escenarios, se agravan si los operadores dificultan el cambio, aumentando los costes de ello. Stucke and Grunes (2016), sostienen que el aumento de costes de cambio se puede llevar a cabo reduciendo la interoperabilidad entre plataformas, es decir, dificultando el intercambio de información entre sistemas o plataformas, o implantando un servicio o aplicación como opción predeterminada. En este sentido el informe publicado por la Autoridad Catalana de la Competencia (2016), reseña algunas acciones llevadas a cabo

por determinados operadores para ser una opción por defecto. Así, señala las inversiones realizadas por Google para ser el buscador por defecto de los iPhone y los esfuerzos destinados a que los fabricantes de Smartphone cuyo sistema operativo es Android, preinstalen Google Chrome y Google Search y que Google Search sea el buscador por defecto.

Como vimos al principio de este apartado, la cantidad de información de la que dispone una empresa es una fuente de ventaja competitiva y puede suponer barreras de entrada, en tanto que los algoritmos de aprendizaje automático pueden realizar más iteraciones de información y más ensayos de prueba y error, cuanto mayor es la información de la que disponen, mejorando así la calidad del servicio ofrecido por la empresa. Es por ello que algunos operadores tratan de impedir el acceso a la información a los competidores, con el objetivo de obtener una mayor ventaja competitiva, ampliando la brecha de calidad y atrayendo a más usuarios y anunciantes (Stucke y Grunes, 2016). La Autoridad Catalana de Competencia (2016), distingue dos formas de limitar el acceso a la información. La primera de ellas es la realización de acuerdos en exclusiva con otras empresas, de forma que, una empresa cede a la otra la información capturada o permite que esta, esté en el hardware o portal en el que se va a recoger la información, como es el caso de Google en los dispositivos iPhone.

Las operaciones de concentración es la segunda forma de limitar el acceso a la información a los rivales. Estas operaciones consisten en la fusión de dos o más empresas, en este caso, con el objetivo de obtener información. En este sentido, la Autoridad Catalana de la Competencia (2016), expone varias fusiones que se han permitido y que han tenido efectos negativos en materia de competencia, las cuales se señalan a continuación. Destaca la fusión de Google y Double Click, una empresa de publicidad que ofrece servicios en internet, que fue permitida tanto por la Comisión Europea, como por la Comisión Federal de Comercio de los Estados Unidos. Dicha fusión, permitió a Google obtener información y la tecnología necesaria para liderar la obtención de ingresos mediante la realización de anuncios más personalizados. Otra fusión muy conocida es la llevada a cabo por Google y Waze, en este caso permitida también tanto por la Comisión Europea como por la FTC. Waze es una empresa de tránsito automotor en tiempo real, por lo que dicha fusión permitió a Google complementar sus mapas con información en tiempo real.

Sin duda, la operación de concentración más sonada ha sido la llevada a cabo por Whatsapp y Facebook. En este caso, Facebook se beneficia del aumento de información derivado de la fusión con Whatsapp en tanto que le permite dirigir mejor sus anuncios. Tras la fusión, Whatsapp comienza a ofrecer su servicio de forma gratuita, sin embargo, modificó la política de privacidad de forma que Facebook pudiese acceder a datos obtenidos por esta. De esta forma las opciones de los usuarios se reducen. Mientras que antes de llevarse a cabo la fusión, los usuarios podían elegir entre pagar por el uso del servicio de Whatsapp y un nivel de privacidad más alto o utilizar el servicio Facebook Messenger, el cual no implica ningún coste pero su política de privacidad es más laxa, ahora los usuarios solo pueden elegir un servicio gratuito, pero con un bajo nivel de privacidad, siendo limitado el cambio hacia otro operador en tanto que la elección del operador a utilizar depende del operador que utilice el entorno. No obstante, la Comisión Europea, se basó a la hora de valorar la concentración, en el efecto que la misma podía tener en los anuncios digitales, aunque no consideró que la pérdida de privacidad afectara a la competencia.

Otras concentraciones basadas en el aumento de información son las producidas por Microsoft y Yahoo! Search Engine y las llevadas a cabo por Microsoft y LinkedIn, ambas fusiones aprobadas por la Comisión Europea, aunque en el último caso con algunas condiciones (Stucke y Grunes, 2016). La compra de Skype por parte de Microsoft también ha sido muy sonada a este respecto. En este caso Cisco interpuso una apelación a la Comisión Europea, ya que consideraba que esta fusión podría repercutir en materia de competencia en el mercado de las videollamadas.

En resumen, hemos observado diferentes escenarios anticompetitivos que pueden derivarse del uso de Big data, Big analytics y de los algoritmos de auto aprendizaje: diferentes formas de colusión, discriminación de precios, abuso de posición dominante, nuevas formas de monopolio, reducciones de calidad o concentraciones basadas en la obtención de información. A continuación, vamos a presentar diferentes propuestas para evitar y en su caso perseguir este tipo de conductas restrictivas de competencia.

2.3. Algunas propuestas ante las nuevas prácticas restrictivas de la competencia.

Como ya se ha mencionado con anterioridad, la captura de datos en detrimento de la privacidad de los usuarios, es una actuación habitual en los nuevos modelos basados en la información. En este sentido y en relación al derecho a la privacidad, cabe señalar que nos amparan diversas leyes que se han modificado conforme se han observado problemas. En el caso de España, nos ampara la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal, (LOPD), cuyo objetivo es regular el tratamiento de datos y ficheros de carácter personal, los derechos de los ciudadanos sobre estos datos y las obligaciones de aquellos que tratan los mismos. La Agencia Española de Protección de Datos es quien vela por el cumplimiento de esta ley dentro del territorio español, imponiendo diferentes sanciones en función de la gravedad del incumplimiento. Esta ley se ha modificado en cuatro ocasiones, para mejorar la respuesta ante los cambios que la economía digital supone. No obstante, como ya se ha mencionado anteriormente, la economía digital es global, por lo que legislaciones nacionales no serán del todo efectivas, en tanto que estas entren en conflicto, por lo que se hace necesaria una normativa supranacional. En este sentido, la Unión Europea publicó el 4 de mayo de 2016 el Reglamento Europeo de Protección de Datos, el cual entró en vigor el 25 de mayo de este mismo año, pero su cumplimiento no será obligatorio hasta el 25 de mayo de 2018. Dicho reglamento tiene como objetivos, devolver a los ciudadanos el control sobre sus datos y mejorar la seguridad de las empresas que operan dentro de la Unión Europea, con el objetivo de impulsar la innovación y desarrollo futuro del mercado único digital. Este reglamento supone la introducción de las siguientes novedades:

- ❖ Unificación de las leyes existentes en la Unión Europea, respecto a la protección de datos personales.
- ❖ Posibilidad de borrar, bloquear o suprimir la información personal que se considera obsoleta o no relevante por el tiempo transcurrido o que afecta al libre desarrollo de algún derecho fundamental.
- ❖ Derecho a la posibilidad de portabilidad de los datos de una empresa a otra.
- ❖ Se crea una figura especializada en la Protección de Datos, la cual, se une al responsable del fichero y al responsable del tratamiento de los datos.
- ❖ Las autoridades nacionales de competencia podrán autorizar o no, previamente, el flujo de datos sin necesidad de esperar a que se incumpla la normativa vigente.

- ❖ Se establece una autoridad única para todos los países miembros de la Unión europea: el Consejo Europeo de Protección de Datos.
- ❖ El responsable del tratamiento de los datos, en caso de considerar que se ha violado la seguridad de los datos personales, deberá comunicarlo en un plazo máximo de 72 horas.
- ❖ Se aumentan las sanciones, pudiendo imponer, si se da el caso, sanciones de hasta 20 millones de euros o el 4% del volumen de negocio total anual.
- ❖ No será necesaria autorización previa para la exportación de datos a terceros países, siempre y cuando se produzca con base en cláusulas tipo aprobadas por la Unión Europea.

La entrada en vigor de este reglamento puede solucionar o al menos minimizar los problemas relacionados con la pérdida de calidad en términos de menores niveles de privacidad, que mencionábamos en el apartado anterior, en tanto que se aumentan las sanciones y se exige la comunicación de violación de la seguridad de los datos personales, por el responsable del tratamiento de los datos en menos de 72 horas.

Con respecto a las nuevas formas de monopolio, la Autoridad Catalana de Competencia (2016), realiza diversas propuestas que permitirían eliminar este efecto. Entre ellas se encuentra la posibilidad del usuario, de acceder en todo momento a toda la información capturada por un operador sobre el mismo y a traspasar dicha información a otro operador a través de un formato electrónico habitualmente utilizado. En este sentido, cabe destacar que una de las novedades que introduce el Reglamento Europeo de Protección de Datos, se encuentra en esta dirección (artículo 13 del Reglamento Europeo de Protección de datos).

En relación con los escenarios de colusión, la Autoridad Catalana de Competencia (2016), propone que se realice una revisión de la normativa, de forma que sean objeto de sanción aquellas conductas restrictivas de la competencia, aun cuando se haya fundamentado la misma en el uso de algoritmos. En este sentido, Ezrachi y Stucke (2016), proponen diferentes medidas, entre las que destacan:

- Subvenciones a los proveedores de algoritmos que promuevan el interés por el cliente, diseñando, por ejemplo, medidas que sirvan para restablecer la competencia.
- La entrada de un operador inconformista, el cual puede introducir una tecnología o modelo de negocio desafiante, reducir los precios o ampliar su capacidad de producción.
- Reducir la transparencia de precios, a pesar de ser esta una práctica contraria a la promoción de competencia. Con ello se refieren a la limitación de la información relativa a los mismos, de forma que, los algoritmos no puedan realizar tantas iteraciones.
- Realizar una monitorización ex ante de los algoritmos de las empresas, mecanismo que puede permitir la realización de contramedidas públicas.
- Desarrollar algoritmos similares a los de las empresas, que repliquen los sistemas de fijación de precios de las mismas, de forma que puedan entender qué factores pueden desestabilizar esta práctica anticompetitiva.

En la misma línea, la OECD (2017), propone tres medidas para eliminar o disminuir los escenarios de colusión derivados de los Big data, del Big analytics y de los algoritmos de aprendizaje automático. La primera de ellas es la fijación de precios, es decir, la

imposición de un precio máximo por parte de los responsables políticos. No obstante, esta medida no se considera pro-competitiva, dado que puede incentivar a las empresas a establecer el precio máximo. Otra de las propuestas pasa por imponer restricciones a la información que se puede publicar en línea, o limitar la capacidad de las empresas de cambiar los precios. La última propuesta, consiste en la creación de reglas que restrinjan la forma de crear los algoritmos.

Con respecto a las prácticas relacionadas con la discriminación de precios, Ezrachi y Stucke (2016), proponen las mismas soluciones que las planteadas en los escenarios de colusión: subvenciones a los proveedores de algoritmos que promuevan el interés por el cliente, la entrada de cooperativas, cuya propiedad pertenezca a los usuarios, que repartan los beneficios en forma de descuentos entre los mismos y la introducción de un operador inconformista.

Por último, y en relación con las concentraciones de operadores, cuyo objetivo es la obtención de información, cabe destacar que las operaciones de concentración, como se mencionó al principio del epígrafe, se analizan en función de la cuota de mercado y de los ingresos del último año. No obstante, se han observado diversas fusiones que, sin incumplir los requisitos exigidos en la Ley de Defensa de la Competencia, ni en el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, tienen consecuencias negativas en materia de competencia. En este sentido, la Autoridad Catalana de la Competencia (2016), propone que se replanteen los elementos que determinan la importancia de una concentración o lo que es lo mismo, que no se consideren solo el poder mercado y el volumen de ingresos para valorar si una determinada fusión puede tener implicaciones en materia de competencia. Del mismo modo, apunta a la necesidad de un cambio en relación a la forma de actuar de las autoridades de competencia. Así, sostiene que, en el caso de la determinación de los mercados relevantes, las autoridades de competencia disponen de dos opciones: conceptualizar un mercado genérico de información y/o datos, o exigir a quienes notifican la operación de concentración, que describan el uso que van a dar a la información recopilada fruto de la fusión. Por último, señalan que las autoridades de competencia deben estudiar las operaciones de concentración desde todas las perspectivas que puedan suponer un detrimento de la competencia.

A modo de conclusión, cabe destacar que, en relación a la promoción de la competencia, el Reglamento Europeo de Protección de Datos, puede eliminar o al menos reducir, las prácticas restrictivas de la competencia, relacionadas con la disminución de la calidad de los servicios y con los nuevos monopolios. No obstante, la promoción de la competencia y la persecución de las prácticas anticompetitivas, en el caso de los escenarios colusorios, derivados del uso de algoritmos, y en el caso de las concentraciones, aún es un reto, cuyo análisis es importante dadas las consecuencias de dichas prácticas en el ámbito de la competencia.

Por último, debemos señalar que con el objetivo de facilitar al lector el análisis de los trabajos, objeto de estudio en el epígrafe 2.2 y 2.3, se presenta una tabla resumen de dichos trabajos, que se corresponde con la Tabla A4 del Anexo.

Conclusiones

De los dos bloques desarrollados en el presente trabajo se extraen las siguientes ideas principales.

A este respecto, en el Capítulo primero se observa la existencia de consenso entre los autores, en relación a la transición hacia una nueva organización social. Sin embargo, el factor dinamizador de dicho cambio es motivo de controversia. De esta forma, podemos distinguir tres teorías para la explicación de los cambios políticos, económicos y en mayor medida sociales, frutos del desarrollo de las Nuevas tecnologías. Dichas teorías son las relacionadas, con la *Sociedad del Conocimiento*, la *Sociedad de la Información* y la *Sociedad Red*.

Algo similar ocurre en las teorías que ponen mayor énfasis en el estudio del impacto de las nuevas tecnologías, en los aspectos económicos. De este modo, cabe señalar, que los conceptos *Nueva economía* y *Economía digital* aparecen de forma casi paralela. En este sentido, observamos controversias en cuanto a los elementos que favorecen la transición hacia la Economía Digital, pudiendo diferenciar dos grupos de autores: aquellos que defienden el desarrollo de las TICs como factor explicativo de la economía digital y aquellos que apoyan la digitalización y el desarrollo de las redes, como elemento dinamizador.

Por último, respecto al *estudio descriptivo* presentado, con el objetivo de medir el impacto de la Economía Digital, se extraen las siguientes conclusiones:

- ❖ Se ha producido un aumento, aunque leve, del número de empresas del sector TIC. No obstante, se observa que, a pesar de dicho aumento, la cifra de negocios ha experimentado una caída.
- ❖ El comercio online, como nuevo canal de compra-venta, ha sido acogido tanto por individuos como por las empresas, quedando reflejado en el significativo crecimiento experimentado en los últimos años, llegando en el caso español a un crecimiento del 73% entre 2011 y 2016.
- ❖ Las empresas han ido implementando progresivamente softwares de planificación de recursos empresariales (softwares ERP) para su gestión.
- ❖ Los tres indicadores (sector TIC, e-commerce y e-business), se encuentran en fase de expansión, no habiendo alcanzado aún su nivel potencial de crecimiento. Sin embargo, en el caso del sector TIC parece ser más lento.
- ❖ La economía digital ofrece perspectivas futuras positivas, dado que el sector TIC, el comercio electrónico y el e-business, parecen haberse recuperado de la posible desaceleración experimentada durante la crisis.

Por otro lado, las conclusiones que extraemos del análisis realizado durante el capítulo segundo, son las siguientes.

En relación al estudio de los nuevos *modelos de negocio*, cabe destacar que existe un amplio abanico de los mismos, desde aquellos que suponen la mera exposición de la empresa en internet, hasta aquellos que consisten en la captura, síntesis y procesamiento de la información. Estos últimos tienen como resultado la generación masiva de datos (Big data) y por lo tanto el desarrollo de herramientas que puedan analizar los mismos (Big Analytics). Estas últimas según la información tratada, están resultando ser un éxito, ya que como señalábamos, se cifra en un 80% las empresas que se decantan por utilizar

soluciones Big Data y solo en España se espera que el 57% de las empresas españolas inviertan más de 10 millones de euros en los próximos años.

Asimismo, hemos podido observar que las *ventajas* derivada de los Big data son diversas. Entre ellas, destacamos la posibilidad de aplicación, de las herramientas Big Analytics, en prácticamente la totalidad de los sectores. De igual modo, cabe señalar, que la incorporación de estas, en sectores con altas externalidades positivas, como es el caso del sector sanitario, supone múltiples ventajas. En el caso del sector mencionado, facilita la detección de enfermedades en etapas tempranas, así como, aporta diagnósticos alternativos a los del facultativo. Otras ventajas, que observamos son: incentivo del crecimiento de las empresas, efectos positivos en la innovación o la productividad, así como la capacidad para aumentar la competitividad. No obstante, también se han observado *problemas* derivados de los Big Data, donde señalamos sobre todo la pérdida de privacidad del individuo. Pero, en cualquier caso, nuestro estudio pretende incidir sobre la problemática de los Big Data en relación a la política de competencia. Con ello presentamos los principales inconvenientes que hemos detectado, a través la información estudiada.

- ❖ Los Big Data, facilitan la ejecución de las prácticas anticompetitivas clásicas. En el caso de los acuerdos colusorios, las redes digitales como internet, facilitan la comunicación del acuerdo, así como el control del mismo. Asimismo, el uso de un mismo algoritmo de discriminación de precios, en toda una industria, puede derivar en *aumentos de los precios* por encima del nivel competitivo, sin necesidad de intervención humana (acuerdo tácito). Del mismo modo, los Big data facilitan la discriminación de precios de tercer grado, dada la cantidad de datos que se disponen del cliente, apropiándose del excedente del consumidor de los sujetos y mermando su bienestar.
- ❖ Aparecen nuevas formas de llevar a cabo las conductas prohibidas recogidas, tanto en el TFUE como en la LDC. En este sentido, la programación de algoritmos para actuar en respuesta a los cambios realizados por los competidores, con el fin de aumentar los beneficios, puede derivar en aumentos de precio. La situación se complica aún más cuando se utilizan algoritmos de aprendizaje automático, los cuales, toman las decisiones unilateralmente tratando de solventar los errores cometidos en ocasiones anteriores. Ambas prácticas descritas se enmarcan dentro de los acuerdos tácitos. Del mismo modo, los Big Data propician nuevas formas de discriminación de precios. En este sentido, se observa que los algoritmos capturan datos de los individuos con el objetivo de conocer que situaciones le impulsan a comprar, pudiendo así, realizar campañas de marketing individualizadas para cada tipo de consumidor.
- ❖ Se observan cambios en el objeto de las operaciones de concentración. Mientras que hasta ahora las empresas solían llevar a cabo fusiones, con el fin de aumentar la cuota de mercado, en la actualidad se perciben operaciones de concentración cuyo fin último es el aumento de la cantidad de datos disponibles para el análisis y toma de decisiones.
- ❖ La posesión de grandes volúmenes de datos, junto con el uso de algoritmos de aprendizaje automático, dan lugar a nuevas formas de monopolio. Estos monopolios se fundamentan en la curva de aprendizaje de los algoritmos utilizados, es decir, estos algoritmos mejoran sus servicios cuanto mayor es el número de iteraciones que realizan. Por lo tanto, la combinación de ambos elementos puede generar barreras de entradas, consistentes en la imposibilidad de replicar los productos o servicios.

- ❖ Por otro lado, la pérdida de calidad de servicio, puede ser consecuencia de la falta de competencia. En este sentido, hemos observado que las plataformas comparadoras de precios, en el supuesto de posesión de dominio, pueden reducir la calidad de sus servicios, ofreciendo en primer lugar soluciones menos óptimas, con el objetivo de aumentar los beneficios. La primacía de los productos o servicios propios por parte de una empresa, es otra forma de reducir la calidad ofrecida. Esta práctica suele llevarse a cabo, por aquellas plataformas que ofrecen determinados servicios y a su vez, ellas mismas realizan dicha actividad (Frenemies). Asimismo, la pérdida de calidad puede venir de la reducción de la seguridad y de los niveles de privacidad.

En este escenario, consideramos necesarios *cambios en la normativa y aplicación de medidas* que favorezcan y promuevan la competencia. En esta línea, entendemos que el Reglamento Europeo de Protección de Datos puede reducir aquellos problemas derivados de la pérdida de privacidad, así como los derivados de la posesión de grandes volúmenes de datos, en tanto que el consumidor puede acceder en todo momento a los mismos y cederlos a cualquier operador.

En cuanto a las nuevas formas de llevar a cabo prácticas colusorias, consideramos necesaria la modificación de la normativa vigente, de modo, que se pueda perseguir y sancionar el cártel, considerando responsable a los directivos, aunque no hayan participado directamente en el mismo. De esta forma, se propiciaría la revisión de los algoritmos de modo que no incurran en prácticas anticompetitivas.

Por último, en lo que se refiere a las operaciones de concentración, también entendemos necesario un cambio legislativo, de tal modo, que el control de los mismos no se realice solo a partir de la cuota de mercado y el volumen de negocios, sino que también se tenga en consideración el volumen de datos de los que dispondría la empresa. Del mismo modo, consideramos que la definición de un mercado genérico de la información y los datos, facilitaría las actuaciones relativas al control de concentraciones en este mercado.

En resumen, hemos podido comprobar la existencia de efectos negativos sobre la competencia, derivados del uso de Big Data, que en última instancia repercuten sobre el bienestar del consumidor. Con este trabajo, por tanto, se aporta un punto de partida para investigaciones futuras, sirviendo como “*survey*” bibliográfico y dando soporte y solidez a futuras líneas de investigación que busquen solventar los problemas presentados.

Bibliografía

1. Accenture Analytics (2014): *How to achieve Big success from Big Data*. Recuperado de https://www.accenture.com/t20150523T041530Z_w_us-en/acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Industries_13/Accenture-Big-Data-Infographic.pdf#zoom=50.
2. Afuah, A., and Tucci, C. L. (2001). *Internet business models and strategies*. New York: McGraw-Hill.
3. Amit, R., and Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic management journal*, 22(6-7), 493-520.
4. Applegate, L. M., and Collura, M. (2000). *Overview of E-business Models*. Boston: Harvard Business School.
5. Arthur, W. B. (1996). Increasing Returns and the new world of business. *Harvard business review*, 74(4), 100-109.
6. Autoridad Catalana de la Competencia (2016): *La economía de los datos: Retos para la competencia*. Recuperado de http://acco.gencat.cat/web/.content/80_acco/documents/arxius/actuacions/Eco-Datos-y-Competencia-ACCO.pdf.
7. Ayres, R. U., and Williams, E. (2004). The digital economy: Where do we stand? *Technological Forecasting and Social Change*, 71(4), 315-339.
8. Barney, D. (2004). *The network society*. Cambridge: Polity Press.
9. Bell, D., García, R., and Gallego, E. (1976). The coming of the post-industrial society. *The educational Forum*, 40(4), 574-579.
10. Bianchi, C. (2009). Una mirada histórica sobre la sociedad y economía del conocimiento. Algunas reflexiones para la discusión. En G. Sánchez, *América Latina y el caribe en la economía y sociedad del conocimiento. Una revisión crítica a sus fundamentos y políticas* (39-64). Puebla: CLACSO.
11. Brynjolfsson, E., and Kahin, B. (2002). Introduction. In E. Brynjolfsson and B. Kahin, *Understanding the digital economy: data, tools, and research* (1-13). U.S: Massachusetts Institute of Technology.
12. Buckley, P., et al. (2000). *Digital economy 2000*. Washington, DC: US Department of Commerce, Economics and Statistics Administration. Available on-line: <http://library.law.columbia.edu/urlmirror/CVLAJLA/24CVLAJLA47/de2000.pdf>
13. Carley, K. M. (1999). Organizational change and the digital economy: A computational organization science perspective. In E. Brynjolfsson and B. Kahin, *Understanding the digital economy: data, tools, and research* (325-351). U.S: Massachusetts Institute of Technology
14. Carlsson, B. (2004). The Digital Economy: what is new and what is not?. *Structural change and economic dynamics*, 15(3), 245-264.
15. Castells, M. (1996). *The information age: economy, society and culture*. United Kingdom: Blackwell Publishing Ltd.
16. Castells, M. (2001). *La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresas y sociedad*. Madrid: Arete, 235.
17. Castells, M. (2002). La dimensión cultural de Internet. *Andalucía Educativa*, 36, 7-10.

18. Castells, M. (2006). The network society: From knowledge to policy. In M. Castells and G. Cardoso, *The network society: From knowledge to policy* (3-23). Washington, DC: Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations.
19. Centro de Estudios EY y Forbes Insight (2017): Data and Advanced analytics survey. Recuperado de <http://www.ey.com/es/es/home/ey-data-and-advanced-analytics-survey-2017>.
20. Chaparro, F. (1998). *Conocimiento, innovación y construcción de sociedad: Una agenda para la Colombia del Siglo XXI*. Santafé de Bogotá: COLCIENCIAS y Tercer Mundo editores.
21. Cohen, S. S., Zysman, J., and DeLong, B. J. (2000). *Tools for Thought: What is New and Important about the "E-conomy"?* In Berkeley Roundtable on the International Economy. Berkeley: Berkeley Roundtable on the International Economy.
22. Coloma, G. (1999). *La discriminación de precios y la defensa de la competencia*. En Serie Seminarios No 13/99. Buenos Aires: Instituto Torcuato Di Tella.
23. David, P. A., & Foray, D. (2002). An introduction to the economy of the knowledge society. *International social science journal*, 54(171), 9-23.
24. Drucker, P.F. (1969). *The Age of Discontinuity: Guidelines to our changing society*. New York: Harper and Row.
25. Duff, A. S. (2000). *Information society studies*. London: Routledge.
26. Oxford Economy. (2011). The new digital economy: How it will transform business. *White paper from a research program sponsored by AT & T, Cisco, Citi, PwC, SAP*.
27. Departamento de Asuntos Económicos de los Países Bajos (2017). *Big Data and Competition*. Rotherdam: Ecorys.
28. Ezrachi, A., and Stucke, M.E. (2016). *Virtual Competition. The Promise and Perils of the Algorithm-Driven Economy*. Cambridge: Harvard University Press.
29. Fernández-Baca, J. (2006). *Organización industrial* (Vol. 1). Lima: Universidad del Pacífico.
30. Flint, P. (2002). *Tratado de Defensa de la Libre Competencia: estudio exegético del DL.701. Perú*: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
31. Gumah, M. E., and Jamaluddin, Z. (2006). What is the Digital Economy, and How to Measure it. In *Knowledge Management International Conference and Exhibition 2006 (KMICE 2006)*, Malaysia: Faculty of Information Technology.
32. Haltiwanger, J., and Jarmin, R. S. (2000). Measuring the digital economy. In E. Brynjolfsson and B. Kahin, *Understanding the digital economy: data, tools, and research* (13-33). U.S: Massachusetts Institute of Technology.
33. Hiranya, K. N. (2017): The information Society. *Space and Culture, India*, 4 (3), 19-28.
34. Hoque, F. (2000). *e-Enterprise: business models, architecture, and components* (Vol. 2). Cambridge: Cambridge University Press.
35. Katz, J. M. (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
36. Kelly, K. (1999). *New rules for the new economy: 10 radical strategies for a connected world*. New York: Penguin.
37. Kim, S., and Nolan, P. D. (2006). Measuring Social "Informatization": A Factor Analytic Approach. *Sociological Inquiry*, 76(2), 188-209.
38. Koh, C. E., and Balthazard, P. (1997). Business use of the World Wide Web: a model of business Web usage. In *American Conference of Information Systems*.

39. Korner, V., and Zimmermann, H. D. (2000). Management of customer relationship in business media-the case of the financial industry. In *System Sciences, 2000. Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on* (pp. 10-pp). United States: IEEE.
40. Ley 15/2007, de 3 de julio, de Defensa de la Competencia. Boletín Oficial del Estado, núm.159, de 4 de julio de 2007, pp. 28848-28872.
41. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Boletín Oficial del Estado, núm. 298, de 14 de Diciembre de 1999.
42. López, J. I., and Sandulli, F. (2007). Evolución de los modelos de negocios en internet: Situación actual en España de la Economía digital. *Economía Industrial*, 364, 213-229.
43. Lugones, G., et al (2003). *Indicadores de la sociedad del conocimiento e indicadores de innovación. Vinculaciones e implicancias conceptuales y metodológicas*. Buenos Aires: Colciencias, OCT y OEA.
44. Lundvall, B. A., and Johnson, B. (1994). The learning economy. In B. Lundvall, *The Learning Economy and the Economics of Hope*, (107-129). United Kingdom: Anthem Press.
45. Machlup, F. (1962). *The production and distribution of knowledge in the United States*. Princeton: Princeton university press.
46. Mahadevan, B. (2000). Business models for Internet-based e-commerce: An anatomy. *California management review*, 42(4), 55-69.
47. Mehmood, B., Rehman, H., and Haider Rizvi, S. H. (2016). From information society to knowledge society: The Asian perspective. *Pakistan Journal of Information Management & Libraries*, 15, 37-46.
48. Manyika, J., et al (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Washington D.C: McKinsey Global Institute.
49. Margherio, L., Henry, D., Cooke, S., Montes, S., & Hughes, K. (1998). *The emerging digital economy*. Washington D.C: U.S Department of Commerce.
50. Mehra, K. S. (2016). Antitrust and the robo-seller: competition in the time of algorithms. *Minnesota law review*, 100, 1323-1375.
51. Mesenbourg, T. L. (2001). *Measuring the digital economy*. Suitland: United States Bureau of the Census.
52. OECD (2012). *The digital Economy*. Available in <http://www.oecd.org/daf/competition/The-Digital-Economy-2012.pdf>.
53. OECD (2014). *Data-driven Innovation for Growth and Well-being*. Available in <https://www.oecd.org/sti/inno/data-driven-innovation-interim-synthesis.pdf>
54. OECD (2015). *OECD Digital Economy Outlook 2015*. Available in <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/42577/3222224/Digital+economy+outlook+2015/>.
55. OECD (2017). *Algorithms and Collusion*. Available in [https://one.oecd.org/document/DAF/COMP\(2017\)4/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DAF/COMP(2017)4/en/pdf).
56. Ordoñez de Haro, J.M. (2009). *Aspectos Económicos del funcionamiento competitivo de los mercados*. Sevilla: Agencia de Defensa de la Competencia de Andalucía. Consejería de Economía y Hacienda.
57. Penty, A. J., and Chesterton, G. K. (1922). *Post-industrialism*. New York: Macmillan Company.
58. Porat, M. U. (1977). *The information economy: definition and measurement*. United States: Office of telecommunication. U.S Department of commerce.

59. Porter, M. E. (2001). Strategy and the Internet. *Harvard Business Review* 79, no. 3 (March 2001): 62–78.
60. Porter, M. E. (1985). *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press.
61. Porter, M. E., and Millar, V. E. (1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63(4), 149-160.
62. Qingfeng, Z., and Lihua, H. (2004). Identifying e-Business Models: A Value Chain-Based Analysis. *Journal of Electronic Science and Technology*, 2(3), 146-151.
63. Quintero, J. A. J., et al (2000). Implicaciones estratégicas del comercio electrónico basado en Internet: modelos de negocio y nuevos intermediarios. *Tribuna de Economía*, 783, 63-78.
64. Rappa, M. (2003). Business models on the web. Available at *Managing the Digital Enterprise website: <http://digitalenterprise.org>*.
65. Rayport, J., Sviokla, J. (1996). Aprovechar la cadena de valor virtual. *Harvard Deusto Business Review*, (74), 6-16.
66. Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos. Diario Oficial de la Unión Europea (serie L), núm. 119, de 4 de mayo de 2016.
67. Roca, M. B. (1999). La nueva economía digital. En P. Escosa y otros: *Inteligencia Competitiva*. Barcelona: Universidad Abierta de Cataluña.
68. Sánchez, J. I. L., and Sandulli, F. D. (2002). Evolución de los modelos de negocios en Internet: Situación actual en España de la Economía Digital. *Economía industrial*, 213-229.
69. Sánchez-Torres, J. M., González-Zabala, M. P., and Muñoz, M. P. S. (2013). La sociedad de la información: génesis, iniciativas, concepto y su relación con las TIC. *Revista UIS Ingenierías*, 11(1).
70. Sarkar, M. B., et al (1995). Intermediaries and cybermediaries: a continuing role for mediating players in the electronic marketplace. *Journal of computer-mediated communication*, 1(3), 1-14.
71. Shafer, S. M., Smith, H. J., and Linder, J. C. (2005). The power of business models. *Business horizons*, 48(3), 199-207.
72. Shapiro, C., and Varian, H. R. (1998). *Information rules: a strategic guide to the network economy*. Boston: Harvard Business Press.
73. Song, J., and Zahedi, F. (1998). Determinants of market strategies in electronic markets. *AMCIS 1998 Proceedings*, 120.
74. Stabell, C. B., and Fjeldstad, Ø. D. (1998). Configuring value for competitive advantage: on chains, shops, and networks. *Strategic management journal*, 19, 413-437.
75. Stucke, M. E., and Grunes, A. P. (2016). *Big data and competition policy*. Oxford: Oxford University Press.
76. Timmers, P. (1998). Business models for electronic markets. *Electronic markets*, 8(2), 3-8.
77. Toffler, A., and Alvin, T. (1981). *The third wave*. New York: Bantam books.
78. Tratado de Funcionamiento de la Unión europea: Diario Oficial de la Unión Europea, núm. 83, de 30 de marzo de 2010, pp. 47-199.

79. Tsyganov, S., and Apalkova, V. (2016). Digital Economy: A new paradigm of global information society. *Ekonomické Rozhl'ady/Economic Review*, 45(3).
80. Van Dijk, J. (2012). *The network society*. London: Sage Publications.
81. Varian, H. R. (1989). Price discrimination. *Handbook of industrial organization*, 1, 597-654
82. Webster, F. (2014). *Theories of the information society*. USA y Canadá: Routledge.
83. Webster, F., et al. (2004). *The information society reader*. London: Routledge.
84. Weill, P., and Vitale, M. (2001). *Place to space: Migrating to eBusiness Models*. Boston: Harvard Business Press.
85. Zimmermann, H. D. (2000). Understanding the digital economy: Challenges for new business models. *AMCIS 2000 Proceeding*, 402.
86. Zysman, J., and Weber, S. (2001). *Governance and Politics of the Internet Economy-Historical Transformation or Ordinary Politics with a New Vocabulary?* In Berkeley Roundtable on the International Economy. Berkeley: Berkeley Roundtable on the International Economy.

Anexo

Tabla A1. Principales trabajos relativos a la sociedad de la información y/o conocimiento

Título Artículo o Libro	Autor	Año	Contenido
<i>Post- industrialism.</i> New York: Ed. Macmillan Company.	Penty, A.J	1922	En este trabajo, queda reflejada, la reflexión a la que el autor llega tras la segunda guerra mundial: la evolución de la sociedad no podía basarse en el uso intensivo de las máquinas sino en la creación de asociaciones y gremios, el encomio de la democracia y las organizaciones, en definitiva, en la comunicación y el intercambio de información entre personas.
<i>The production and distribution of knowledge in the Unites States.</i> New Jersey: Ed. Princeton University Press.	Machlup, F.	1962	En este estudio, Machlup mide la producción y distribución del conocimiento. De esta forma estimó que en 1958 la economía del conocimiento representó el 29% del PNB de los Estados Unidos. La aportación del estudio de Machlup consistió en medir el conocimiento como un concepto amplio y no solo como el mero conocimiento científico.
<i>The age of discontinuity: guidelines to our changing society.</i> New York: Ed. Harper and Row.	Drucker, P.F.	1969	En este trabajo, el autor plantea que los trabajadores del conocimiento están reemplazando progresivamente a los trabajadores industriales, al igual que estos últimos sustituyeron a los trabajadores rurales. De esta forma, afirma que se produce una transición de una economía basada en la producción de bienes y servicios a la economía del conocimiento. Esta última se caracteriza por la producción y distribución de ideas e información en lugar de bienes y servicios.
<i>The coming of the post-industrial society.</i> The educational Forum, 40(4), 574-579.	Bell, D.	1976	En este artículo se expone que se está produciendo una transición de una sociedad basada en la industria, a una sociedad consolidada en la información en la que predomina la producción de servicios basados en el conocimiento.
<i>The information economy: definition and measurement.</i> United States: Ed. Office of telecommunication. U.S Department of commerce.	Porat, M. U.	1977	En este estudio, se mide la producción del conocimiento basándose para ello en la visión de Machlup (1962) y utilizando el sistema nacional de cuentas de Estados Unidos como fuente de datos. En este estudio, Porat intenta mejorar la medición de la producción del conocimiento que ya había hecho Machlup anteriormente y perfila el concepto de conocimiento.

<i>The third wave</i> . Canadá: Ed. William Morrow Company.	Toffler, A.	1980	En este libro, el autor afirma que una nueva sociedad se está abriendo paso. El surgimiento de esta nueva sociedad, coincide con la transición de los trabajadores tradicionales u obreros hacia trabajadores de servicios. Esta nueva sociedad, según el autor, trae consigo cambios en los estilos de vida, en las formas de trabajar e incluso en la conducta de las personas. El autor denomina a esta nueva sociedad “La tercera ola”.
<i>The learning economy</i> . Journal of industries studies. Vol. 1, nº 2, págs. 23-42	Lundvall, B. y Bjorn, J.	1994	Los autores tratan de dar la importancia que merece al conocimiento y el aprendizaje en este cambio social. En este sentido, hablan de sociedad del conocimiento, aludiendo a que el término sociedad de la información hace referencia solo a la importancia de las nuevas tecnologías en la sociedad. Los autores afirman, sin embargo, que son el conocimiento junto con la información, el cual atribuye determinadas cualidades a las personas, los motores del cambio hacia una nueva sociedad.
<i>The information age: Economy, Society and Culture</i> . Cambridge: Ed. Blackwell Publishers.	Castells, M.	1996	Habla de sociedad informacional y no de sociedad de la información. De esta forma, quiere destacar que las transformaciones sociales que se producen van más allá de que la información y el conocimiento son importantes en nuestras sociedades. Es decir, define la sociedad informacional como una forma específica de organización en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de la información son fuentes fundamentales de la productividad y el poder.
<i>Conocimiento, Innovación y Construcción de Sociedad: Una Agenda para la Colombia del Siglo XXI</i> . Santafé de Bogotá: Ed. Colciencias y Tercer Mundo Editores.	Chaparro, F.	1998	En este estudio, el autor diferencia entre la sociedad de la información y sociedad del conocimiento. Mientras que la sociedad de la información abarca el impacto de la utilización de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos de la sociedad, la sociedad del conocimiento va más allá. Este último concepto se refiere al impacto que tiene en la sociedad la información que puede transformarse en conocimiento útil.
<i>Information society studies</i> . London: Ed. Routledge	Duff, A.S.	2000	En este trabajo, el autor afirma que para conocer si una sociedad se puede considerar sociedad de la información o no, es necesario tener una metodología clara. De esta forma, define la sociedad de la información desde tres enfoques

			diferentes: sector de la información, flujo de la información y tecnologías de la información.
<i>Indicadores de la sociedad del conocimiento e indicadores de innovación. Vinculaciones e implicancias conceptuales y metodológicas.</i> Buenos Aires: Ed. Colciencias, OCT y OEA .	Bianco, C. et al.	2002	En este estudio los autores, diferencian a la sociedad de la información de la sociedad del conocimiento. Afirman que la sociedad de la información es una etapa previa a la sociedad del conocimiento. Además, para determinar ambos conceptos, consideran necesario establecer las diferencias existentes entre información y conocimiento.
<i>An introduction to the economy of the knowledge society.</i> International Social Science Journal. Vol.54, nº.171, págs. 9-23	David, P. A y Foray, D.	2002	En este artículo, los autores afirman que el conocimiento ha sido un elemento explicativo del crecimiento económico desde tiempos inmemoriales. A su vez, este elemento favorece el desarrollo, en la medida que incentiva la innovación, dando lugar a nuevos productos, procesos y organizaciones. De esta forma, señalan que el foco del cambio social no se encuentra en la relevancia del conocimiento sino en la rapidez con que este se genera. En este trabajo, además, señalan la necesidad de diferenciar el conocimiento de la información.
<i>La dimensión cultural de Internet.</i> Andalucía educativa, nº.36, págs. 7-10	Castells, M.	2003	En este artículo, Castells define la sociedad del conocimiento como aquella, en la que las condiciones de generación de conocimiento y de procesamiento de la información se han visto alteradas por una revolución tecnológica, no obstante tanto la información como el conocimiento han sido decisivos en todas las sociedades.
<i>Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe.</i> Santiago de Chile: Ed. CEPAL.	Katz, J.	2003	Está de acuerdo en que se está produciendo un cambio, impulsado por los medios nacies para transferir e intercambiar la información. No obstante, afirma que el concepto “sociedad de la información” es muy complejo y que dicha complejidad debe reducirse abstrayéndose, de forma que se pueda expresar la realidad en términos de entidades concretas e interrelaciones.
<i>The information society reader.</i> London: Ed. Routledge	Webster, F. et al.	2004	En este trabajo, se recogen las teorías de los principales autores y se clasifica a los mismos en función de diferentes corrientes teóricas.
<i>The network society.</i> Cambridge: Polity Press.	Barney, D.	2004	En este estudio, el autor denomina al nuevo fenómeno social que se está produciendo, en gran medida por el desarrollo de las tecnologías de la

			información y comunicación, como sociedad red. En este sentido, afirma que la sociedad red es el vientre del que nace una nueva sociedad. En esta nueva sociedad, la identidad, la política y la economía se estructuran y operan como red.
<i>The network society: From knowledge to policy.</i> Washington, DC: Ed. Johns Hopkins Center for Transatlantic Relations	Castells, M.	2005	En este trabajo, Castells defiende el término sociedad red para explicar el nuevo paradigma social. El autor prefiere este término a sociedad de la información/conocimiento, puesto que considera que ambos elementos eran fundamentales en todas las sociedades anteriores. Así, defiende que el motor del cambio social son las nuevas tecnologías junto con la difusión de las redes en todos los sectores de actividad.
<i>The network society: social aspects of New Media.</i> London: Ed. Sage Publications.	Van Dijk, J.	2006	En este trabajo, el autor transmite una visión de la sociedad de la información como una sociedad en red. Destaca que el factor común a todos los cambios producidos es el incremento de la intensidad de la información.
<i>Measuring social "Informatization": A factor analytic approach.</i> Social Inquiry. Vol. 76, n°. 2, págs. 188-209.	Kim, S y Nolan, P.D	2006	En este trabajo, los autores utilizan el término informatización social y no sociedad de la información, para describir el proceso mediante el cual la capacidad de la sociedad para generar, procesar y transmitir información aumenta. La razón por la que los autores utilizan este término y no el de sociedad de la información, es que este último deja entrever que en las sociedades anteriores la información no es un elemento importante.
<i>Theories of the information society.</i> USA y Canadá: Ed. Routledge.	Webster, F.	2006	En este estudio, el autor llega a la conclusión de que los autores definen la sociedad de la información dándole importancia a diferentes factores. Es por ello que afirma que la sociedad de la información puede definirse distinguiendo 5 factores: tecnológico, económico, ocupacional, espacial y cultural.
<i>Una mirada histórica sobre la sociedad y economía del conocimiento. Algunas reflexiones para la discusión.</i> En América latina y el Caribe en la economía y sociedad del conocimiento (39-64). Puebla: CLACSO.	Bianchi, C.	2009	Es este artículo, el autor considera a la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento como un solo concepto, al cual denomina sociedad y economía del conocimiento. La SEC, afirma el autor, es un proceso de transformación, que viene determinado por tres aspectos: aumento del flujo de información, celeridad de la depreciación del conocimiento y aumento del valor del conocimiento en los procesos de producción de bienes y servicios.

<p><i>La Sociedad de la Información: Génesis, Iniciativas, Concepto y su Relación con Las TIC.</i> UIS ingenierías. vol. 11, nº 1, págs. 113-128.</p>	<p>Sánchez-Torres, J.M; González-Zabala, M.P; Sánchez-Torres, M.P.</p>	<p>2013</p>	<p>Recogen el origen y la evolución del concepto de la sociedad de la información, al mismo tiempo que definen la sociedad de la información como aquella sociedad que considera que el motor económico y social se encuentra en la información y el conocimiento mediante la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a todos los ámbitos.</p>
<p>From information society to knowledge society: The Asian perspective. <i>Pakistan Journal of Information Management & Libraries</i>,15, 37-46.</p>	<p>Mehmood, B., Rehman, H., and Haider Rizvi, S. H</p>	<p>2014</p>	<p>En este artículo, los autores sostienen que se produciendo una transición de una sociedad convencional, hacia una sociedad basada en el conocimiento y que existe una tendencia hacia la creación de conocimiento. De esta forma los autores tratan de realizar un estudio novedoso, a partir de la hipótesis de la existencia de una relación entre las Tic y la creación de conocimiento.</p>
<p>Hiranya, K. N. (2017): The information Society. <i>Space and Culture, India</i>, 4 (3), 19-28.</p>	<p>Hiranya, K. N.</p>	<p>2017</p>	<p>Este autor, defiende el desarrollo de las TICs como motor del cambio de paradigma. En este sentido, afirma que, aunque los flujos de información han aumentado considerablemente, son las TICs las que explican dicho cambio. Así mismo, en este trabajo el autor aborda los cinco enfoque de sociedad de la información propuestos por Webster (2006).</p>

Fuente: elaboración propia

Tabla A2. Principales trabajos relativos a la “Nueva Economía” o “Economía Digital”

Título Artículo o Libro	Autor	Año	Concepto
<i>Increasing returns and the new world of business.</i> Harvard Business Review, 74(4), 100-109.	Arthur, W.B.	1996	En este artículo, el autor sostiene la coexistencia de dos tipos de economías. La primera de ellas es la economía basada en el principio de rendimientos decrecientes a la que se puede relacionar con la economía convencional, mientras que la segunda economía está basada en el principio de rendimientos crecientes, relacionada con las industrias basadas en la aplicación de las TIC al conocimiento.
<i>La economía digital: las nuevas oportunidades y peligros en un mundo empresarial y personal interconectado en red.</i> Santafé de Bogotá: Ed. McGraw Hill.	Tapscott, D	1997	En este trabajo, el autor utiliza el término “Economía Digital” como sinónimo de la “nueva economía”, dado que esta última está basada en las tecnologías digitales y una de las características fundamentales de la misma es la digitalización de la información y el conocimiento. De este modo, sostiene que los factores predominantes de la economía digital son la combinación del conocimiento, inteligencia y creatividad, posibilitada por las redes, es decir, por las tecnologías digitales. Con el objetivo de establecer diferencias entre la economía emergente y la economía actual, establece doce características diferenciadoras de ambas.
<i>The emerging digital economy.</i> Washington, D.C.: Ed. U.S. Department of Commerce.	Margherio, L. et al.	1998	En este informe, se aventura el nacimiento de una nueva organización económica basada en las tecnologías de la información y la comunicación y el comercio electrónico, a la que denominan Economía Digital.
<i>New rules for the new economy: 10 radical strategies for a connected world.</i> New York: Ed. Peguin books.	Kelly, K	1999	Basándose en las ideas propuestas por Brian Arthur, este autor, dio a conocer el término nueva economía, que posteriormente sería estudiado por diversos analistas. A este respecto, sostiene que está emergiendo un nuevo orden económico, el cual tiene tres características distintivas: se trata de una economía global, en la que predomina lo intangible y el mundo se encuentra interconectado. Del mismo modo, establece 10 leyes que tratan de plasmar los principios del nuevo entorno económico.
<i>IT and organizational change in digital economies: A</i>	Kling, B y Lamb, B	1999	En este trabajo, los autores definen a la economía digital como un subsector de la nueva economía. Del mismo modo, consideran que se

<p><i>sociotechnical approach</i>. En Brynjolfsson, E. y Kahin, B: <i>Understanding the digital economy: Data, tools, researcher</i>. U.S: Ed. Massachusetts Institute of Technology.</p>			<p>necesita una visión analítica del concepto y no tan teorizada como la propuesta por Don Tapscott. Así, proponen cuatro subsectores de la economía digital: bienes y servicios altamente digitalizados, bienes y servicios mixtos, bienes y servicios intensivos en tecnologías de la información y los bienes y servicios de la industria de las tecnologías de la información que sostienen los tres subsectores anteriores.</p>
<p><i>Organization change and the digital economy: A computational organization a science perspective</i>. En Brynjolfsson, E. y Kahin, B: <i>Understanding the digital economy: Data, tools, researcher</i>. U.S: Ed. Massachusetts institute of technology.</p>	<p>Carley, K.M</p>	<p>1999</p>	<p>En este artículo, el objetivo del autor es proporcionar una guía que facilite la medición, evaluación y predicción de los cambios organizacionales que se producen a medida que se avanza hacia una nueva economía. De este modo, afirma que el nuevo paradigma viene explicado por la fusión de dos factores: la facilidad de acceso a las nuevas tecnologías y la digitalización de la información.</p>
<p><i>Digital Economy 2000</i>. Washington, DC: <i>US Department of Commerce, Economics and Statistics Administration</i></p>	<p>Buckley, P., et al.</p>	<p>2000</p>	<p>Con este informe, el Departamento de Comercio de Estados Unidos, anuncia la emergencia de la Economía digital. Esta nueva economía, basada fundamentalmente en las nuevas tecnologías, ha derivado en aumentos de productividad, aumentos del empleo y el mantenimiento del nivel de precios, a la vez que ha impulsado cambios en los modelos de negocio.</p>
<p><i>Introduction</i>. En <i>Understanding the digital economy: Data, tools, researcher</i> (1-13). U.S: Massachusetts institute of technology.</p>	<p>Brynjolfsson, E. y Kahin, B.</p>	<p>2000</p>	<p>En este trabajo, se reúnen diferentes artículos relacionados con el concepto de Economía Digital, así como su impacto económico y las posibles formas de analizar cuantitativamente este nuevo paradigma. A este respecto, señalan que la economía digital se refiere a los cambios producidos en todos los sectores económicos, derivados de la digitalización de la información.</p>

<p><i>Understanding the digital economy: Challenges for new business models.</i> AMCIS 2000 Proceeding. Ed. AMCIS.</p>	<p>Zimmerman, H.</p>	<p>2000</p>	<p>En este estudio, el autor afirma que el desarrollo de la economía digital tendrá un impacto importante en el sistema económico y en el modo en que se crea valor en la economía. A este respecto, considera que la economía digital viene definida por la digitalización de la información y las infraestructuras de las tecnologías de la información y la comunicación. Asimismo, expone las características de esta nueva economía.</p>
<p><i>Tools for Thought: What is new and important about the E-economy.</i> Berkeley: Ed. Berkeley roundtable on the international economy (BRIE).</p>	<p>Cohen, S.S, DeLong, J.B. y Zysman, J.</p>	<p>2000</p>	<p>En este artículo, los autores afirman que la economía digital viene explicada por el desarrollo y la difusión de las tecnologías de la información, enfatizando de este modo un cambio estructural y no tanto macroeconómico.</p>
<p><i>Measuring the digital Economy.</i> En Brynjolfsson, E. y Kahin, B: <i>Understanding the digital economy: Data, tools, researcher.</i> U.S: Ed. Massachusetts institute of technology.</p>	<p>Haltiwanger, J. y Jarmin, R.S.</p>	<p>2000</p>	<p>En este trabajo los autores hacen hincapié en el carácter estructural que suponen los cambios derivados de la economía digital, relacionados con el desarrollo de las tecnologías digitales. En este sentido, el comercio electrónico, facilitado por el mayor acceso a los ordenadores e internet por parte de la sociedad, se considera una parte de estos cambios. Por otra parte, los autores proporcionan una serie de datos, que a su parecer son necesarios analizar para poder medir el impacto de la economía digital.</p>
<p><i>Management of customer relationship in business media: The case of the financial industry.</i> 33rd annual Hawaii international conference on System Science. Ed.IEEE.</p>	<p>Zimmerman, H.D y Korner, V.</p>	<p>2000</p>	<p>En este artículo, los autores proporcionan una definición de la economía digital basada en la combinación de la digitalización de la información y las infraestructuras de las tecnologías de la información. Asimismo, señalan una serie de cambios derivados de esta nueva estructura económica.</p>
<p><i>Gobernance and Politics of the internet economy: Historical transformation or Ordinary Politics with a new</i></p>	<p>Zysman, J. y Weber, S.</p>	<p>2001</p>	<p>En este estudio, los autores sostienen que la economía digital es el resultado de la combinación del desarrollo de las tecnologías digitales y la innovación y reorganización social. De esta forma, señalan una serie de transformaciones que se derivan del asentamiento de la economía</p>

<i>vocabulary?</i> Berkeley: Ed. Berkeley roundtable on the international economy (BRIE).			digital. Asimismo, afirman que el crecimiento de esta puede explicarse mediante cuatro factores: las redes y herramientas, el negocio electrónico y la sociedad electrónica, el dilema resuelto de la productividad y la gobernanza y la política.
<i>Measuring the digital economy.</i> U.S: Ed. U.S Bureau of the census.	Mesenbourg, T.L	2001	En este trabajo, el autor trata de compartir una definición analítica del concepto economía digital, la cual, permita medir el impacto de este concepto en la economía y la sociedad. En este sentido, señala como principales indicadores el sector TIC, el comercio electrónico y el negocio electrónico.
<i>La nueva economía digital.</i> En Escosa, P. y otros: <i>Inteligencia Competitiva.</i> Barcelona: Ed. Universidad Abierta de Cataluña.	Roca, M.B.	2002	En este artículo, el autor destaca la importancia que el sector digital está adquiriendo, de este modo plantea la necesidad de conocer y comprender la dinámica del mismo. Para ello, aborda el concepto Economía Digital, esbozando tanto los factores determinantes de esta, como sus principales características. A este respecto, considera que la economía digital viene definida por todas las actividades que utilizan TIC en su modelo de negocio.
<i>The digital economy: Where do we stand?</i> Technological Forecasting and Social Change, 71(4), 315-339.	Ayres, R.U. y William, E.	2004	El contexto de este trabajo coincide con el colapso de la burbuja de las puntocom, que había puesto en evidencia los errores cometidos en cuanto a la orientación de la inversión realizada se refiere. En este contexto, el autor trata de responder a una serie de preguntas relacionadas con los errores cometidos y las posibles soluciones al mismo. Asimismo, realiza una revisión de la literatura con el objetivo de clarificar la evolución e implementación de las componentes claves de las TIC y plantea como debería de reaccionar la industria en los años venideros.
<i>The Digital Economy: What is new and what is not?</i> Estructural Change and Economic Dynamics. Vol. 15, nº. 3, págs. 245-264.	Carlsson, B.	2003	En este artículo, en el que el autor trata de analizar cuáles son los cambios derivados de la nueva estructura económica, el autor afirma que la economía digital es el resultado de la combinación de la digitalización de la información e Internet, asimismo, sostiene que este fenómeno está más relacionado con una eficiencia dinámica que con una eficiencia estática.

<p><i>The new digital economy: How it will transform business.</i> Oxford: Ed. AT&T, Cisco, Citi, PwC y SAP.</p>	<p>Oxford Economy</p>	<p>2011</p>	<p>En este documento se recoge la respuesta de las empresas a los cambios económicos y tecnológicos, para ello, se hace necesario abordar los cambios a los que se hace referencia. En este sentido, entienden la economía digital como una tercera ola del capitalismo, fruto de internet y otros elementos como la informática en la nube que producirá cambios en los modelos de negocio, en los gobiernos y en los clientes, creando así riqueza en todo el mundo.</p>
<p><i>OECD Digital Economy Outlook 2015.</i> Paris: Ed. OECD Publishing.</p>	<p>OECD</p>	<p>2015</p>	<p>En este informe, la OECD, define a la economía digital como aquella economía en la que los mercados se basan en las tecnologías de la información y la comunicación y que facilitan el comercio de bienes y servicios mediante comercio electrónico. Asimismo, se señala que la economía digital no solo tiene impacto en los bienes y servicios de la información si no que se extiende a otras áreas como por ejemplo los hábitos de vida sociales. En este trabajo también se hace referencia a los efectos tanto positivos como negativos que la economía digital puede tener en los mercados y la sociedad.</p>
<p><i>Digital Economy: A new paradigm of global information society.</i> Economic review. Vol. 45, n.º.3 págs. 295-311.</p>	<p>Tsyganov,S. y Apalkova, V.</p>	<p>2016</p>	<p>En este artículo, los autores señalan la importancia que la emergencia de la nueva infraestructura de la información, en la que se incluyen las redes y los dispositivos móviles, junto con la integración de las tecnologías de la información, tienen en la transición hacia la economía digital. Asimismo, señalan que la economía digital ha creado nuevas oportunidades de mercado del mismo modo que ha tenido un impacto económico significativo en una amplia gama de sectores.</p>

Fuente: elaboración propia

Tabla A3. Principales trabajos relativos a los nuevos modelos de negocio de la Economía Digital

Título del Libro o Artículo	Autor	Año	Contenido
<i>How information gives you competitive advantage.</i> Harvard Business Review, 63(4), 149-160	Porter, M.E., and Millar, V.E.	1985	En este estudio, los autores, tratan de ayudar a responder, a los gerentes de las empresas, ante los cambios que presenta la revolución de la información. De este modo, afirman que las TIC están integrándose en todas las fases de la cadena de valor, cambiando la forma de llevar a cabo las actividades de producción de valor y la naturaleza de las relaciones entre estas.
<i>The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.</i> New York: Free Press.	Porter, M.E.	1985	En este trabajo, el autor introduce el concepto de cadena de valor. Así, diferencia entre actividades primarias, que son aquellas que generan valor de forma directa y las actividades de apoyo, que, sin embargo, refuerzan la generación de valor de las actividades primarias.
<i>Intermediaries and cybermediaries: a continuing role for mediating players in the electronic marketplace.</i> Journal of computer-mediated communication, 1(3), 1-14	Sarkar, M. B., et al.	1995	En este artículo, los autores realizan un estudio de los diferentes modelos de negocios basados en internet. No obstante, se centran solo en los nuevos modelos y no en los modelos ya existentes, que introducen modificaciones, como la implementación de las tecnologías de la información. En concreto, ponen especial interés en los nuevos intermediarios.
<i>Aprovechar la cadena de valor virtual.</i> Harvard Business Review, (74), 6-16.	Rayport, J., Sviokla, J.	1996	En este estudio, los autores sostienen la coexistencia de dos mercados. Un mercado físico y un mercado virtual, distinguiendo las fuentes de valor de cada uno de ellos. En este sentido, apuntan que las fuentes de valor de la cadena virtual son la captura, la organización, la selección, la síntesis y la distribución de la información. Así mismo, apuntan a la incorporación de la cadena de valor virtual en cada una de las actividades de la cadena de valor convencional.

<i>Business use of the World Wide Web: a model of business Web usage.</i> In American Conference of Information Systems.	Koh, C.E., and Balthazard, P.	1997	Estos autores, realizan un estudio con el objetivo de determinar los diferentes modelos de negocio, en relación a los usos que se le puede dar a internet. A este respecto, distinguen tres modelos de negocio: web corporativo, web transaccional y web operacional.
<i>Business models for electronic markets.</i> Electronic markets, 8(2), 3-8	Timmers, P.	1998	En este artículo, el autor realiza un estudio a fin de determinar los diferentes modelos de negocio. Para ello, utiliza un enfoque que combina la cadena de valor y la innovación en las empresas. De este modo distingue 10 modelos de negocio.
<i>Information rules: a strategic guide to the network economy.</i> Boston: Harvard Business Press.	Shapiro, C., and Varian, H. R.	1998	Los autores sostienen que las fuentes de valor del mercado electrónico, son fruto de la combinación de diversos factores, entre ellos: información, bienes y servicios, configuraciones innovadoras de las transacciones y la integración y reconfiguración de los recursos, capacidades, roles y relaciones entre proveedores, socios y clientes.
<i>Configuring value for competitive advantage: on chains, shops, and networks.</i> Strategic management journal, 19, 413-437.	Stabell, C. B., and Fjeldstad, Ø. D.	1998	Estos autores, afirman que la cadena de valor virtual no se puede aplicar a todos los sectores. En este sentido, ponen como ejemplo el sector servicios, diferenciándolo del resto de sectores en tanto que este, trata de buscar soluciones en tiempo real. A este respecto, proponen tres cadenas de valor: la cadena de valor convencional, el Value-Shop, que sería la cadena de valor del sector servicios y el Value-Network, considerada esta, como las conexiones y los flujos de información que se producen entre las distintas actividades de la cadena de valor y el sistema de valor.
<i>Determinants of market strategies in electronic markets.</i> AMCIS 1998 Proceedings, 120.	Song, J., and Zahedi, F.	1998	En este trabajo, se sostienen dos posibles estrategias empresariales: la sustitución de los negocios tradicionales por modelos basados en internet, o la combinación de ambos, en la que las actividades llevadas a cabo en el mercado electrónico, suponen un complemento de las que se llevan a cabo en los mercados tradicionales.
<i>Business model for Internet-based e-commerce: An</i>	Mahadevan, B.	2000	En este artículo, el autor estudia los diferentes modelos de negocio considerando las diferentes estructuras de mercado. Así, define tres

<i>Anatomy</i> . California management review, 42(4), 55-69.			modelos de negocio: Portales, Market-makers y Suministradores de bienes y servicios. Estos modelos, a su vez, los diferencia en función de los distintos actores a los que se dirige B2B o B2C.
<i>Overview of E-business Models</i> . Boston: Harvard Business School	Applegate, L.M., and Collura, M.	2000	En este libro se realiza un análisis de los nuevos modelos de negocio en relación con los distintos papeles que juegan en el mercado. En este sentido, los autores sostienen que las empresas en la economía digital desempeñan diversos roles. Así, consideran que, de utilizar la perspectiva de la cadena de valor en la delimitación de los nuevos modelos, el concepto de cadena de valor convencional no es el más adecuado. De este modo, sostienen que el enfoque que se debe utilizar es el “value net”,
<i>e-Enterprise: business models, architecture, and components</i> (Vol. 2). Cambridge: Cambridge University Press.	Hoque, F.	2000	El autor realiza un estudio respecto a los modelos de negocio. En este sentido, propone una clasificación relacionada con los distintos niveles de incorporación de internet a las distintas actividades que lleva a cabo la empresa. De este modo, define los siguientes modelos de negocio: Brochureware, e-commerce, e-business y e-enterprise.
<i>Implicaciones estratégicas del comercio electrónico basado en Internet: modelos de negocio y nuevos intermediarios</i> . Tribuna de Economía, 783, 63-78.	Quintero, J. A. J., et al.	2000	En este artículo, los autores analizan el impacto en las organizaciones del comercio electrónico e identifican los modelos de negocio basados en internet. En este sentido, delimitan los cambios producidos en las empresas red tras la incorporación de internet en las mismas.
<i>Place to Space: Migrating to eBusiness Models</i> . Boston: Harvard Business Press.	Weill, P., and Vitale, M.	2001	En este libro, los autores explican cómo las empresas pueden adaptar sus modelos de negocio tradicionales al mercado electrónico. Así mismo, definen 8 modelos de negocio basados en la diferenciación de las distintas industrias.
<i>Internet business models and strategies</i> . New York: McGraw-Hill	Afuah, A., and Tucci, C.L.	2001	En este libro, los autores estudian los efectos de la incorporación de internet a cada una de las cadenas de valor propuestas por Stabell, and Fjeldstad (1998). Del mismo modo, realizan dos clasificaciones diferentes en relación con los nuevos modelos de negocio. La primera

			de ellas se corresponde con los diferentes sectores de la economía digital, mientras que la segunda está relacionada con los distintos modelos de negocio que coexisten dentro de una misma industria.
<i>Strategy and the Internet.</i> Harvard Business Review 79, no. 3 (March 2001): 62–78	Porter, M.E.	2001	En este artículo, el autor sostiene que es de considerar el efecto de las TIC en la cadena de valor, en tanto que una de las ventajas de las TIC es la conexión entre diferentes actividades y la posibilidad de proporcionar los datos generados por las mismas en tiempo real. En este sentido, diferencia cinco etapas en los cambios generados por las TIC en la cadena de valor
<i>Value creation in e-business.</i> Strategic management journal, 22(6-7), 493-520.	Amit, R., and Zott, C.	2001	En este trabajo, los autores intentan buscar las fuentes de creación de valor. En este sentido, plantean las siguientes cuatro fuentes de creación de valor: eficiencia, novedad, complementariedad y lock-in o encerramiento.
<i>La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresas y sociedad.</i> Madrid: Arete, 235	Castells, M.	2001	En este libro, el autor afirma que el e-business es el nuevo modelo de negocio que surge de la incorporación de internet a las empresas. No obstante, distingue dentro de este a las empresas puramente online, entre las que destacan los portales o páginas web en las que aparece la historia e información principal de la empresa, los proveedores de contenido en Internet y el comercio online, y las empresas red online, que son la evolución de las empresas red tras la incorporación de internet.
<i>Business models on the web.</i> Available at Managing the Digital Enterprise website: http://digitalenterprise.org .	Rappa, M.	2003	En este artículo, el autor analiza los diferentes modelos de negocio en función de posibles medios de obtención de beneficio en internet. De este modo, identifica 25 modelos de negocio, los cuales agrupa en 9 categorías distintas.
<i>Identifying e-Business Models: A Value Chain-Based Analysis.</i> Journal of Electronic Science and Technology, 2(3), 146-151.	Qingfeng, Z., and Lihua, H.	2004	Los autores combinan el enfoque de la cadena de valor y el “value net” propuesto por Applegate and Collura (2000), con el fin de realizar un estudio en relación con los nuevos modelos de negocio. Así mismo, acotan las actividades de creación de valor de la cadena de valor convencional, para facilitar el trabajo, proponiendo las siguientes

			actividades: aprovisionamiento, producción, ventas e investigación y desarrollo. De este modo, definen 11 modelos de negocio diferentes.
<i>The power of Business model.</i> Business horizon, 48(3), 199-207.	Shafer, S.M., Smith, H.J., and Linder, J.C.	2005	Con el objetivo de obtener las principales componentes de los modelos de negocio, los autores, realizan un análisis clúster en el que se agrupan, en diferentes categorías, aquellas componentes que hayan aparecido, en dos o más ocasiones, en las publicaciones revisadas. Los autores concluyen que las principales componentes son: las elecciones estratégicas, la captura y creación de valor y las redes de valor
<i>Evolución de los modelos de negocios en internet: Situación actual en España de la Economía digital.</i> Economía Industrial, 364, 213-229.	López, J. I., and Sandulli, F.	2007	En este artículo, los autores pretenden identificar, mediante la realización de un repaso a la literatura académica, cuáles son los modelos de negocio válidos en la economía digital y cuáles son sus fuentes de valor. En relación con los cambios producidos por los nuevos modelos de negocio, destaca la reducción de costes de transacción, el aumento de la competencia, un mayor grado de apertura hacia el exterior y la desaparición de la figura del intermediario.
<i>How to achieve Big success from Big data.</i>	Accenture Analytics	2014	Accenture, realiza este informe a partir de una encuesta realizada a directores de operaciones, directores de datos, directores de analítica, directores de marketing, directores financieros y otros altos ejecutivos de tecnología, datos y analítica en empresas de 19 países, cuyo objetivo es conocer el éxito de la implementación de las herramientas Big data en las empresas. En este sentido, este informe apunta a que en España el 82% de las empresas utilizan soluciones Big Data para el desarrollo de productos o servicios.
Data and Advanced analytics survey.	Centro de Estudios EY y Forbes Insight	2017	Este informe, se realiza a partir de una encuesta realizada a 1.518 altos directivos de grandes empresas de todo el mundo, en relación a la implementación de analítica avanzada. En este sentido, sostienen que el 66% de las empresas que han desarrollado una estrategia bien establecida de analítica avanzada, han mejorado sus ingresos en un 15%.

Fuente: elaboración propia

Tabla A4. Principales trabajos relativos al impacto de los nuevos modelos de negocio en la política de competencia

Título Libro o Artículo	Autor	Año	Contenido
<i>Price discrimination. Handbook of industrial organization, 1, 597-654</i>	Varian, H. R	1989	Este libro, es un manual de Organización industrial. En él, el autor afirma que son tres las condiciones necesarias para el éxito de la discriminación de precios. Así mismo, sostiene que existen tres tipos de discriminación de precios: de primer, segundo grado y tercer grado.
<i>La discriminación de precios y la defensa de la competencia. En Serie Seminarios No 13/99. Buenos Aires: Instituto Torcuato Di Tella.</i>	Coloma, G.	1999	En este artículo, el autor pretende sintetizar la teoría de la discriminación de precios, desde la perspectiva de la política de competencia. En este sentido, sostiene que la discriminación de precios puede jugar varios papeles en materia de competencia.
<i>Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Washington D.C: Mckinsey Global Institute.</i>	Manyika, J., et al.	2001	En este informe, los autores analizan el valor potencial que se puede generar a partir de los Big Data y tratan de medir cuantitativamente dicho valor. De este modo, apuntan diferentes ventajas de los Big Data: son un motor de competencia a la vez que incentivan el crecimiento de las empresas y que pueden afectar positivamente a la productividad, la innovación y la competitividad.
<i>Tratado de Defensa de la Libre Competencia: estudio exegetico del DL.701. Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.</i>	Flint, P.	2002	En este libro el autor persigue ofrecer una visión general y completa en relación a la política de competencia. Así mismo, aporta una serie de herramientas que facilitan la evaluación de conductas empresariales que podrían infringir la competencia. En este contexto, hace referencia a la teoría neoclásica para resaltar la inestabilidad como una característica de los cárteles.
<i>Organización industrial. Lima: Universidad del Pacífico</i>	Fernández-Baca, J	2006	En este libro, el autor trata de exponer los principales modelos que se han desarrollado para explicar el funcionamiento de las empresas y los mercados. Así mismo, de acuerdo con Varian (1987), señala tres condiciones para el éxito de la discriminación de precios y apunta tres grados de discriminación.

<i>Aspectos Económicos del funcionamiento competitivo de los mercados.</i> Sevilla: Agencia de Defensa de la Competencia de Andalucía. Consejería de Economía y Hacienda.	Ordoñez de Haro, J.M.	2009	En este informe, el autor realiza un estudio pormenorizado relativo al funcionamiento competitivo de los mercados, desde la perspectiva de la Teoría Económica. En el curso de este análisis, el autor señala una serie de factores, tanto favorecedores como disipadores, de la organización y exitosa ejecución, de los acuerdos colusorios.
<i>Data-driven Innovation for Groth and Well-being.</i>	OECD	2014	En este informe, la OECD realiza un análisis sobre las novedades que presentan los Big data en el crecimiento y el bienestar. En dicho informe, advierten sobre el riesgo de monopolio que supone la captura masiva de datos por parte de las empresas.
<i>Virtual Competition: The Promise and Perils of the Algorithm-Driven Economy.</i> Cambridge: Harvard University Press.	Ezrachi, A., and Stucke, M. E.	2016	En este libro los autores analizan las consecuencias, en materia de competencia, derivadas de las nuevas tecnologías. Así mismo, señalan algunas propuestas para eliminar o reducir las prácticas anticompetitivas que se observan. En este sentido, destacan tres grandes grupos de prácticas restrictivas de competencia: colusión, comportamientos discriminatorios y “Frenemies”.
<i>Antitrust and the robo-seller: competition in the time of algorithms.</i> Minnesota law review, 100, 1323-1375.	Mehra, K.S.	2016	En este artículo, se realiza un estudio en relación a las consecuencias del uso de algoritmos en materia de competencia. En este sentido, propone lo que quizás sea el ejemplo más parecido a la práctica competitiva “Agente Predecible”, denominada así por Ezrachi y Stucke (2016).
<i>La economía de los datos: Retos para la competencia.</i> Recuperado de	Autoridad Catalana de la Competencia	2016	En este informe, la Autoridad Catalana de competencia analiza las diferentes prácticas anticompetitivas que pueden derivarse de la economía de los datos. Así mismo, apunta algunos cambios de normativa y cambios en la forma de actuar de las autoridades de competencia con el fin de promocionar la competencia, es decir, minimizarlas o eliminarlas y poder imponer una sanción en caso de que sea necesario.

<i>Big data and competition policy.</i> Oxford: Oxford University Press.	Stucke, M. E., and Grunes, A. P.	2016	En este libro, los autores estudian las consecuencias en materia de competencia, del uso de Big data.
<i>Big Data and Competition.</i> Rotherdam: Ministerio de Asuntos Económicos de los Países Bajos	Ministerio de Asuntos Económicos de los Países Bajos	2017	En este informe, se realiza un estudio de los diferentes escenarios anticompetitivos a los que puede dar lugar la implementación de Big data.
<i>Algorithms and Collusion.</i>	OECD	2017	En este informe, la OECD, trata de analizar las consecuencias del uso de Big data en materia de competencia, centrándose en los posibles escenarios colusorios a los que puede dar lugar.

Fuente: elaboración propia