



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica  
Superior d'Enginyeria  
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica  
Universitat Politècnica de València

## Identificación de redes virtuales en Twitter entre empresas tecnológicas (2014)

Trabajo Fin de Máster

**Máster Universitario en Gestión de la Información**

**Autor:** David Azorín Richarte

**Tutor:** José Antonio Ontalba-Ruipérez

**Cotutor:** Enrique Orduña Malea

2013-2014



# Resumen

---

Toda empresa multinacional tiene en cuenta lo que significa estar en las redes sociales. Significa conseguir más visibilidad, tener un trato directo con sus clientes y una inversión de marketing muy baja. Sabemos que las empresas tienen un movimiento alto en Twitter con sus clientes, aunque la relación que tienen entre las empresas es escaso. En este estudio nos hemos enfocado en las 50 empresas más importantes del sector tecnológico mundial para conocer, mediante sus cuentas de Twitter, si mantienen una relación. Para poder comprobarlo nos basaremos en el volumen de tweets, sobre todo Menciones y Retweets, y en la posibilidad de que existan grupos de empresas (clústers) que tengan relación directa entre ellas. Los resultados han mostrado la baja interacción de las empresas a través de Twitter, lo que se ha reflejado en el volumen de los tweets compartidos y su evolución, además de la simetría de las relaciones entre las empresas estudiadas.

**Palabras clave:** TIC, Twitter, cibermetría, NASDAQ-100

# Abstract

---

Every multinational knows the importance of being in the social networks. It means to have better visibility, direct contact with their costumers and a small invest in marketing. Everybody knows that the companies use Twitter everyday to talk with their clients, but their relationship with other companies on Twitter is insufficient. In this study we have focused on the 50 most important companies of the world of Technological sector to check, using their official Twitter users, if the companies are interrelationated. To prove it we have used the volume of tweets, especially Mentions and Retweets, to test the possibility of existing clusters of companies with direct links. The results have shown the low interaction between companies in Twitter, which was reflected in the volume of shared tweets and its evolution, and the simetry of the relationships between the analyzed companies.

**Keywords :** TIC, Twitter, cybermetrics, NASDAQ-100.





# Tabla de contenidos

---

1.	Introducción .....	8
2.	Estado de la cuestión.....	13
2.1.	Big Data.....	14
2.2.	Minería de datos .....	15
2.3.	Social Data .....	17
2.4.	Twitter y la empresa.....	19
3.	Metodología .....	24
4.	Resultados y discusión .....	27
4.1.	Volumen de Tweets.....	27
4.2.	Evolución del volumen de información .....	27
4.3.	Simetría/Asimetría en las relaciones.....	28
4.4.	Clusters de empresas .....	30
4.5.	Discusión.....	32
5.	Conclusiones .....	33
6.	Bibliografía .....	35
Anexos .....		39
I.	Empresas estudiadas .....	39



# 1. Introducción

---

Toda empresa multinacional tiene, al menos, una cuenta oficial en cada una de las redes sociales más utilizadas, como son Twitter y Facebook. Estas son, hoy día, las plataformas sociales con un mayor número de usuarios en internet, Twitter pasa de los 500 millones de perfiles registrados, mientras que Facebook pasa de los 1.000 millones de usuarios<sup>1</sup>. Estos datos han hecho que tanto las empresas como diferentes ciencias como la economía, la documentación o el periodismo, entre otras, se interesen por el movimiento de información que hay en ellas. Una de esas ciencias que se ha interesado por la información que se mueve en las redes sociales es, precisamente, la que estudia el movimiento de información en internet: la Cibermetría.

Esta ciencia apareció a mediados de los años 90 con la intención de conocer la evolución de la web, además de describir y analizar el funcionamiento de los primeros motores de búsqueda. Es una disciplina métrica que tiene ciertas interrelaciones con otras disciplinas como la webometría. La cibermetría se preocupa de los “aspectos cuantitativos de la construcción y uso de recursos de información, estructuras y tecnologías en toda la Internet, sobre la base de enfoques bibliométricos e informétricos”. (Björneborn e Ingwersen, 2004).

Se barajaron diversos nombres para nombrar a esta ciencia, como el antes mencionado webometría, pero además, también se habló de netometrics, internetometrics o web bibliometry. Se adaptó Cibermetría, proveniente de la revista especializada en el tema Cybermetrics<sup>2</sup>, y webometría. La diferencia entre estos dos términos es que mientras la cibermetría estudia toda la red, la webometría sólo se centra en las webs.

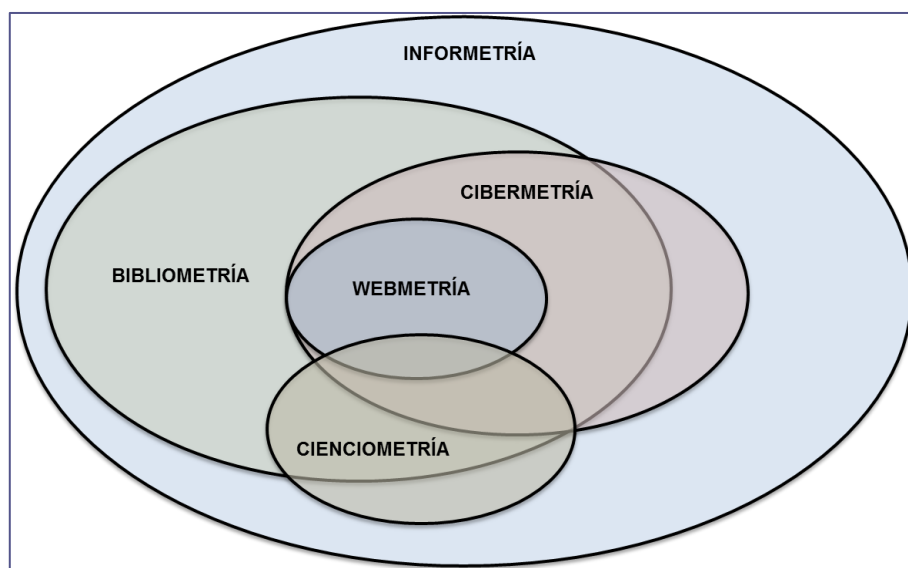
Cabe explicar que las distintas disciplinas afines a la cibermetría mantienen una relación de solapamiento con ella, porque aunque trabajen en algunos temas comunes, cada una estudia diferentes aspectos de la red. Esta relación se puede comprobar, de una manera más gráfica, en la Figura 1.

---

<sup>1</sup> *Social media comparison infographic*. Leverage New Age Media. <https://leveragenewagemedia.com/blog/social-media-infographic/> (Consultado el 15/7/2014)

<sup>2</sup> Web oficial de la revista Cybermetrics. CINDOC. <http://cybermetrics.cindoc.csic.es/> (Consultada el 4/8/2014)





**Figura 1. Relación entre las diferentes disciplinas afines a la Cibermetría. Adaptado de Bjönberg (2004)**

La base de los estudios cibernéticos es la citación bibliométrica aplicada a internet. Según esta técnica, un hipervínculo de una web a otra se considera cita, aunque para poder diferenciarlo de la bibliometría se acuñó el término “sitas”. Así, de esta manera, las “sitas” serán cosa de la web, mientras que las citas seguirían siendo para las revistas científicas (McKiernan, 1996; Aguillo, 1996; Rousseau, 1997).

También hay que mencionar que para saber si se podían realizar estudios cuantitativos en internet, se debían cumplir las leyes básicas de la bibliometría. Bar-Ilan (1997) fue el primero en aplicar la Ley de Bradford a los grupos de noticias empleando un conjunto de datos tomados con el motor de búsqueda Altavista. También se han aplicado la Ley de Zipf, la cual ha sido extrapolada a la distribución de enlaces (Broder et al., 2000) y la Ley de Price sobre el crecimiento exponencial, que Egghe (2000) consiguió identificar. Hay que añadir que no solo las leyes de la bibliometría se han comprobado en el ciberespacio, el Factor de impacto, indicador más importante de la bibliometría, también se ha llevado a cabo en internet. Los introductores de este indicador en la web fueron Rodríguez y Gairín (1997), aunque fue Ingwersen (1998) quien dio su definición: “El impacto web es la suma lógica del número de enlaces externos y auto-enlaces que apuntan a un determinado país o sitio web, dividido por el número de páginas en ese país o sitio web en un momento determinado. El número consistente, por lo tanto, en el número de enlaces a páginas, no de enlaces”.

Los indicadores web han conseguido mucha importancia, algo que se refleja en el V Programa Marco de Investigación y Desarrollo de la Comisión Europea EICSTES (European Indicators, Cyberspaces an the Science-Techonology-Economy System), en el cual se emplearon el análisis del sistema europeo de ciencia, tecnología y economía en internet para establecer las relaciones entre el sector I+D y los actores de la nueva economía. Además, en WISER (Web Indicators for Science, Technology and Innovation Research) se ofrece una definición para indicador web: “una medida de relevancia en la toma de decisions que cuantifica aspectos de la creación, difusión y aplicación de la

ciencia y la tecnología en la medida en que están representadas en Internet o el World Wide Web”.

Con la evolución de internet han aparecido nuevos enfoques para esta disciplina, además de nuevos campos de trabajo sobre los que aplicar esta ciencia tan joven, como es la Cibermetría. Este campo es el que engloba las redes sociales.

Muchos de los trabajos realizados bajo la ciencia cibernétrica se han realizado sobre Twitter, ya que, mediante su funcionamiento y el simple uso de los 140 caracteres, esta plataforma de microblogging es una de las herramientas que hace que se mueva más información en menos tiempo. Algunos de los estudios realizados sobre Twitter son el de Yang y Counts (2010) basado en la predicción de la velocidad de la creación y difusión de la información en Twitter; Suh (2010) quién realizó un análisis del factor de impacto que puede tener un retweet; Romero, Meeder y Kleinberg (2011) quienes buscaron las diferencias en las mecánicas de difusión de la información por medio de temas concretos a través de Twitter; Azorín (2012) quien comprobó la vida media de un Trending topic (Tema del momento), además de la coocurrencia que tienen estos con otros hashtags; Boyd, Golder y Lotan (2010) que buscaron cuáles eran los aspectos de la conversación entre usuarios y cómo se reflejaban estos aspectos en los retweets que realizaban después; Kouloumpis, Wilson y Moore (2011) quienes llevaron a cabo un análisis de sentimiento de los tweets lanzados a Twitter; Spiram (2010) quien hizo una clasificación de los textos cortos, tweets, con la intención de mejorar los filtros de búsqueda de la propia aplicación; y Java (2007) quien estudió la comprensión de las comunidades que se creaban a través de Twitter mediante la difusión de información entre los usuarios.

Estos estudios se han realizado siempre bajo el espectro de la educación, han sido diversas universidades las que han apostado por Twitter a la hora de realizar las investigaciones. Por otro lado, no solo las universidades están interesadas por lo que pasa en Twitter de manera académica, sino también lo que este tipo de información puede repercutir en el funcionamiento de una empresa. Desde este punto de vista, las empresas han comprendido la importancia que tienen las redes sociales para su día a día y por ello han apostado también por estar en ellas.

En el marco de investigación en el que se centra el estudio que aquí exponemos existen trabajos afines como son el de Vaughan (2004a) quien estudió las relaciones de las 100 empresas más importantes en Tecnologías de la Información de China comparándolas con las 51 más importantes de los Estados Unidos. Este estudio comprobaba el número de links que intercambiaban entre las empresas del mismo país para conocer la fortaleza de estas relaciones. Tras este estudio, el mismo Vaughan (2004b) realizó el otro con las mismas características pero esta vez con empresas de Canadá y Estados Unidos.

Por otro lado, Romero-Frías y Vaughan (2009) analizaron la relación de los 50 bancos internacionales más importantes utilizando para ello los enlaces externos que recibían las webs oficiales, además de comprobar los coenlaces por pares que tenían en común esos bancos para comprobar si existían relaciones no conocidas. Esto significa que comprobaba la similitud de enlaces externos de cada web para conocer si el banco A y el banco B estaban enlazados por el banco C, además de estarlo también por el D y el E, aún sin tener relación mutua ni enlace directo entre A y B.

Por lo que el objetivo principal de este estudio es identificar relaciones o interacciones entre las 50 empresas dedicadas al sector tecnológico con mayores beneficios del año 2013. Bajo el pretexto de que siendo las empresas con mayores beneficios es porque han conseguido una facturación mayor y ha creado relaciones con otras empresas para llevar a cabo sus proyectos.

En esta investigación, nuestro objeto de estudio son las 50 empresas internacionales que obtuvieron mayores beneficios durante el año 2013, situado en el ranking creado por Google Finance. Todas las empresas escogidas para la muestra de este estudio forman parte del mismo sector, el tecnológico. Este sector es, hoy día, uno de los más reconocidos dentro del panorama económico al ser capaz de conseguir beneficios muy altos en poco tiempo. Casos como la salida a bolsa de Facebook o la venta de una de las últimas creaciones de Apple hacen que la bolsa se mueva con fuerza y preste mucha atención al acto. Partiendo de este tipo de hechos, surgió el motivo de seleccionar las empresas dentro de este sector.

Además, para la consecución del objetivo principal se han marcado unos objetivos secundarios que nos ayudarán a comprobar el objetivo principal. Como objetivos secundarios de este estudio nos centraremos en estos cuatro puntos:

- Medir el volumen de las Menciones (MT) y los Retweets (RT) que se envían entre las empresas de la muestra.
- Conocer si existe una Evolución del volumen de información. Tratando de visualizar si esas Menciones y Retweets aumentan o se mantienen durante los 6 meses que se ha tomado la muestra.
- Comprobar la existencia de Simetría o Asimetría entre esas interacciones, teniendo en cuenta la información intercambiada entre las diferentes cuentas oficiales. Se trata de saber si es proporcional entre las empresas el número de tweets que mandan y reciben.
- Identificar la aparición de Clusters de empresas. En este punto se busca la existencia de grupos de concentración de empresas que sean afines en las interacciones que se encuentren en Twitter. Este apartado nos ayudará a conocer la afinidad entre las empresas estudiadas.

El siguiente estudio está estructurado de la siguiente manera. En el apartado de Estado de la cuestión se va a explicar la aparición de técnicas de explotación de datos como son la Minería de datos y el Big data y para finalizar, abordaremos la relación que tienen las empresas en la actualidad con Twitter. En el apartado de Metodología se expondrán los pasos seguidos para realizar el estudio. Después, en Resultados y discusión se podrán encontrar los datos conseguidos con el estudio y lo que nos ha sugerido. Y, finalmente, se encontrarán con las Conclusiones a las que hemos llegado tras estudiar los datos. Para finalizar están los documentos anexos que ayudarán en la lectura del estudio, además de la bibliografía sobre la que se ha apoyado toda la redacción y puesta en marcha del estudio.

Para conseguir llevar a cabo este estudio, se han utilizado los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Redes sociales, Cibermetría, Técnicas de Investigación Social y Contenidos Multicanal. Todas estas asignaturas forman parte del Máster en Gestión de la Información impartido en la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia.



## 2. Estado de la cuestión

---

A finales del año 2014, el número de internautas llegará a los 3.000 millones en todo el mundo<sup>3</sup>, esto significa que casi la mitad de la población mundial tendrá acceso a internet y también tendrá la opción de generar contenido, información a través de su propia página web, blogs o incluso las redes sociales. Internet, desde sus inicios, está pensado para compartir información fácilmente entre ordenadores.

Desde los años 60, que se pusiera en marcha para el sistema militar ARPANET, los ordenadores conectados entre sí han transmitido y generado información que ha quedado almacenada en tantos y tantos servidores que forman la red de redes.

Gracias a Berners-Lee y su creación, el Hipervínculo, se consiguió enlazar documentos entre sí para poder relacionar la información contenida en ellos. Este sistema permitió a los internautas moverse de un documento a otro sin tener que abrir distintas ventanas. Además, ayudó a tener más controlados los documentos que trataban la misma información. Ya entrados los años 90, cuando internet también empezó a expandir su uso a todo tipo de usuarios, sin limitarse a gobiernos, militares o universidades, nacieron los buscadores.

Fue el ámbito universitario el que puso en marcha proyectos orientados a organizar la información y buscar en ella para darle respuestas a preguntas que hacían los usuarios a la red. El MIT fue el desarrollador del primer buscador, Wandex<sup>4</sup>, este buscador se encargaba de buscar en archivos y documentos que ya tenía indizados predefinido por el buscador. El primero que permitía buscar texto completo fue WebCrawler<sup>5</sup>, un metabuscador que sigue en marcha y, a día de hoy, utiliza las búsquedas de Google, Yahoo! y Bing. Estos últimos son los que coparon el mercado de los motores de búsqueda años después.

Con estos buscadores se pretendía una organización al vasto campo de la información web. Tras estas cajas de búsqueda en realidad se encontraban listas indizadas y controladas, directorios que recogían y controlaban infinidad de web organizadas mediante materias o facetas y bases de datos que albergaban datos de toda la red con la intención de ser recuperadas.

Esto ha hecho que aparezcan empresas que se dediquen a la gestión de información online. Cada una se ha focalizado en un nicho del mercado creado alrededor de internet con la intención de darle una organización a la información y ofrecer los resultados al resto de compañías para poder utilizarla en su día a día.

Estas empresas que buscan la estructuración y gestión de la información en internet han ido desarrollando maneras de modelarla, separarla, categorizarla, estructurarla...

---

<sup>3</sup> 3.000 millones de internautas. El País. URL: [http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2014/05/05/actualidad/1399299538\\_416842.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2014/05/05/actualidad/1399299538_416842.html) (Consultado el 10/08/2014)

<sup>4</sup> World Wide Web Wanderer. Wikipedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/World\\_Wide\\_Web\\_Wanderer](http://en.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web_Wanderer) (Consultado el 25/8/2014)

<sup>5</sup> WebCrawler. Wikipedia. <http://es.wikipedia.org/wiki/WebCrawler> (Consultado el 26/8/2014)

Lo que ha hecho que aparezcan nuevas disciplinas que se dediquen exclusivamente al trato de la información online, como son la Minería de datos y el Big data.

## 2.1. Big Data

Big data es un término relacionado con la Minería de datos<sup>6</sup>, de la cual hablaremos en el siguiente punto. El término está relacionado con la gestión de cantidades ingentes de datos que se han ido almacenando con el tiempo y no tienen estructura. A diferencia de la Minería de datos, el Big data no busca crear conocimiento nuevo ni comprobar el comportamiento de los datos, sino su tratamiento, además de mostrarlos y publicarlos de una manera fácil.

Big data es, como se ha comentado antes, “la tendencia en el avance de la tecnología que ha abierto las puertas hacia un nuevo enfoque de entendimiento y toma de decisiones, la cual es utilizada para describir enormes cantidades de datos que llevaría demasiado tiempo y sería muy costoso cargarlos en una base de datos relacional para su análisis”<sup>7</sup>.

Según un estudio de Cisco<sup>8</sup>, la cantidad de tráfico de datos móviles crecerá a una tasa anual de 78% en el 2016, así como el número de dispositivos móviles conectados a internet llegará a sobrepasar el número de habitantes del planeta. Para continuar con estos datos, la ONU ha proyectado que para entonces habrán cerca de 7.500 millones de dispositivos móviles conectados a nivel mundial, lo que equivale a un movimiento de 10,8 Exabytes mensuales o 130 Exabytes anuales<sup>9</sup>. Esto equivale a 33.000 millones de Dvds anuales. Se ha llegado a comprobar que del año 2011 al año 2013 se ha conseguido crear la misma cantidad de información en capacidad que casi todo el siglo XX<sup>10</sup>.

Ante tal aumento de creación de información, gracias a la accesibilidad que tiene la población a dispositivos, tanto informáticos como móviles, se necesita un procesamiento y control de esos datos. Algunos de los datos que se almacenan en las máquinas y son procesados por el Big data son:

- Web y Social Media: Además del contenido web que se crea a diario, también se obtiene la información que se mueve a través de las redes sociales. Twitter

---

<sup>6</sup> *What is the difference between big data and data mining?* Techopedia.

<http://www.techopedia.com/7/29678/technology-trends/what-is-the-difference-between-big-data-and-data-mining> (Consultado el 24/8/2014)

<sup>7</sup> Barranco Fragoso, R. *¿Qué es big data?* IBM.

<http://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/im/que-es-big-data/> (Consultado el 19/8/2014)

<sup>8</sup> *Internet será cuatro veces más grande en 2016.*

Cisco <http://www.cisco.com/web/ES/about/press/2012/2012-05-30-internet-sera-cuatro-veces-mas-grande-en-2016--informe-vini-de-cisco.html> (Consultado el 21/8/2014)

<sup>9</sup> 1 Exabyte equivale a 1024 Petabytes y 1 Petabyte equivale a 1024 Terabytes.

<sup>10</sup> *Big data.* La lanzadera. Radio 5 de RTVE. <http://www.rtve.es/alacarta/audios/la-lanzadera-en-radio-5/lanzadera-radio-5-big-data-14-07-14/2658892/> (Consultado el 26/8/2014)

almacena cerca de 12 Terabytes diarios de tweets y Facebook consigue almacenar hasta 100 Petabytes entre fotos y videos colgados en la red social.

- M2M (Machine-to-machine): Dedicado a tecnologías que permiten conectarse a otros dispositivos. Podemos encontrar sensores o medidores que capturan eventos en particular y después transmiten a través de redes por medio de cables o inalámbricas a aplicaciones que transforman las mediciones en información útil.
- Datos de grandes transacciones: Por ejemplo, en telecomunicaciones, los registros detallados de las llamadas de cada usuario de la compañía. Registros de facturaciones de grandes empresas o, incluso, las transacciones que realizan los bancos día a día.
- Biométricos: Información que incluye huellas digitales, escaneo de retinas, reconocimiento facial, genética, alergias,... Dentro de lo que es seguridad, los datos biométricos son información muy importante para las agencias de investigación.
- Generada por la humanidad: Como se ha comentado antes, las personas generamos mucha información en el día a día mediante llamadas de teléfono, notas de voz, correos electrónicos, mensajes, aplicaciones que utilizamos, etc. Toda esta información es, prácticamente, nueva, ya que antes no se tenían tan en cuenta para la toma de decisiones en muchos aspectos como ahora.

Existen empresas que se encargan de gestionar y utilizar estos datos con diversos fines. Dos de ellas forman parte de este estudio, Microsoft e IBM. Estas dos grandes compañías también conocidas por fabricar ordenadores personales, han derivado parte de sus proyectos a este nuevo movimiento porque, lo que se pretende es darle una salida monetaria a la información. El que más se ha involucrado y más repercusión ha tenido con estas prácticas es IBM, quién ha creado un software muy reconocido en este campo el cual se llama Hadoop<sup>11</sup>.

## 2.2. Minería de datos

El término Data Mining (Minería de datos en castellano) fue acuñado por Rakesh Agrawal, Gio Wiederhold, Robert Blum y Gregory Piatetsky-Shapiro<sup>12</sup> a principios de los años 80.

La minería de datos es el proceso de detectar la información procesable de los conjuntos grandes de datos<sup>13</sup>. Se trabajan grandes bases de datos sobre las que se aplica modelos matemáticos y estadísticos con el fin de conseguir nueva información que sirva

---

<sup>11</sup> *What is Hadoop?* IBM. <http://www-01.ibm.com/software/data/infosphere/hadoop/> (Consultado el 28/8/2014)

<sup>12</sup> *Origen y propósito de la Minería de datos.* Minería de datos, torturando datos hasta que confiesen. <http://mineria-datos-actualidad.blogspot.com.es/2012/05/origen-y-proposito-de-la-mineria-de-12.html> (Consultado el 20/8/2014)

<sup>13</sup> *Conceptos de minería de datos.* Developer Network, Microsoft. <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms174949.aspx> (Consultado el 20/8/2014)



de conocimiento para diferentes campos, no solo de la ciencia, sino también de las finanzas, los mercados, etc.

La finalidad real de la minería de datos es el análisis automático o semiautomático de grandes cantidades de datos para conseguir tendencias o patrones interesantes que, a simple vista, en el uso cotidiano de la base de datos, no se perciben.

Entre las fases más comunes de aplicación que sufre un set de datos durante la minería podemos encontrar estas cuatro<sup>14</sup>:

- **Determinación de los objetivos.** En esta primera fase se trata de seleccionar tanto lo que se desea realizar como la información que se necesitará para conseguirlo.
- **Preprocesamiento de los datos.** Una vez tenemos la selección de datos necesarios se limpian, se enriquecen, se reducen y, finalmente, se transforman a información que podamos utilizar para trabajar. En esta fase, muchas veces, el profesional se puede encontrar con que la información que necesita se encuentra en diferentes bases de datos y necesita recopilarla toda en un solo lugar. Esta etapa suele ser la que más tiempo ocupa en cualquier proyecto de minería de datos.
- **Determinación del modelo.** Teniendo toda la información transformada y lista para procesar, se comienza realizando unos análisis estadísticos de los datos, y después se lleva a cabo una visualización gráfica de los mismos para tener una primera aproximación. Según los objetivos planteados y la tarea que debe llevarse a cabo, pueden utilizarse algoritmos desarrollados en diferentes áreas de la Inteligencia Artificial.
- **Análisis de los resultados.** En la última fase se verifica si los resultados obtenidos son coherentes y se cotejan con los obtenidos por los análisis estadísticos y de visualización gráfica.

No todos los proyectos de minería de datos siguen estas cuatro fases, algunos proyectos pueden llevar a crear nuevas fases o a repetir algunas hasta conseguir los objetivos. Para poder alcanzar estos objetivos se aplican diferentes técnicas<sup>15</sup> matemáticas y estadísticas como:

- **Redes neuronales** <sup>16</sup> : Son un paradigma de aprendizaje y procesamiento automático inspirado en la forma en que funciona el sistema nervioso de los animales. Se trata de un sistema de interconexión de neuronas en una red que colabora para producir un estímulo de salida.

---

<sup>14</sup> *Datamining (Minería de datos)*. Sinnexus, Business Intelligence, Informática estratégica.

[http://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/datamining.aspx](http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datamining.aspx) (Consultado el 20/8/2014)

<sup>15</sup> *Minería de datos*. Wikipedia. [http://es.wikipedia.org/wiki/Miner%C3%ADa\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Miner%C3%ADa_de_datos) (Consultado el 20/8/2014)

<sup>16</sup> *Red neuronal artificial*. Wikipedia. [http://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_neuronal\\_artificial](http://es.wikipedia.org/wiki/Red_neuronal_artificial) (Consultado el 20/8/2014)



- **Regresión lineal**<sup>17</sup>: Es la más utilizada para formar relaciones entre datos. Rápida y eficaz pero insuficiente en espacios multidimensionales donde puedan relacionarse más de 2 variables.
- **Árboles de decisión**<sup>18</sup>: Un árbol de decisión es un modelo de predicción utilizado en el ámbito de la inteligencia artificial, dada una base de datos se construyen estos diagramas de construcciones lógicas, muy similares a los sistemas de predicción basados en reglas, que sirven para representar y categorizar una serie de condiciones que suceden de forma sucesiva, para la resolución de un problema.
- **Modelos estadísticos**<sup>19</sup>: Es una expresión simbólica en forma de igualdad o ecuación que se emplea en todos los diseños experimentales y en la regresión para indicar los diferentes factores que modifican la variable de respuesta.
- **Agrupamiento o Clustering**<sup>20</sup>: Es un procedimiento de agrupación de una serie de vectores según criterios habitualmente de distancia; se tratará de disponer los vectores de entrada de forma que estén más cercanos aquellos que tengan características comunes.
- **Reglas de asociación**<sup>21</sup>: Se utilizan para descubrir hechos que ocurren en común dentro de un determinado conjunto de datos.

## 2.3. Social Data

Es información extraída de las redes sociales, el Social Data ha llevado a convertir las redes sociales en herramientas utilizadas para el estudio, tanto de los mercados como del comportamiento humano. Se han realizado muchos estudios en los que se puede encontrar alguna de las redes sociales como base para recopilar los datos necesarios. Una de las redes sociales que ha producido bastante literatura científica es Twitter, algo que hemos comprobado en la Introducción.

Descrito como “un nuevo instrumento científico para las ciencias sociales”<sup>22</sup>. Sirve para conocer la actualidad inmediata de la sociedad, ya que se consiguen datos referentes al paro, las epidemias, el estado de ánimo de la población, el turismo, opinión sobre la política, etc. De una manera más rápida y barata de lo que cuesta conseguir esta

<sup>17</sup> *Regresión lineal*. Wikipedia. [http://es.wikipedia.org/wiki/Regresi%C3%B3n\\_lineal](http://es.wikipedia.org/wiki/Regresi%C3%B3n_lineal) (Consultado el 20/8/2014)

<sup>18</sup> *Árbol de decisión*. Wikipedia. [http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rbol\\_de\\_decisi%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rbol_de_decisi%C3%B3n) (Consultado el 20/8/2014)

<sup>19</sup> *Modelos estadísticos*. Wikipedia. [http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_estad%C3%ADstico](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_estad%C3%ADstico) (Consultado el 20/8/2014)

<sup>20</sup> *Algoritmo de agrupamiento*. Wikipedia. [http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo\\_de\\_agrupamiento](http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_de_agrupamiento) (Consultado el 20/8/2014)

<sup>21</sup> *Reglas de asociación*. Wikipedia. [http://es.wikipedia.org/wiki/Reglas\\_de\\_asociaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Reglas_de_asociaci%C3%B3n) (Consultado el 20/8/2014)

<sup>22</sup> *Social Data revolution*. Wikipedia. [http://www.eldiario.es/turing/censura-china-online-weibo\\_o\\_108489563.html](http://www.eldiario.es/turing/censura-china-online-weibo_o_108489563.html) (Consultado el 28/4/2014)



información mediante encuestas y estadísticas creadas por el gobierno y empresas que se dedican a ello.

Esta información es ofrecida por los ciudadanos de manera pública, cuando los perfiles que dan esta información es pública, y conscientemente, ya que las redes sociales es el canal donde los ciudadanos expresan opiniones abiertamente y reflejan sus preferencias de compra, gustos, etc.

El impacto de esta información es tan importante que algunos gobiernos censuran a sus ciudadanos<sup>23</sup> a través de las redes y otros han legislado<sup>24</sup> a favor de controlar las opiniones que dan sus habitantes a través de estas plataformas.

Ante el impacto que provoca esta información, las empresas han encontrado manera de utilizarla para sus intereses<sup>25</sup>, ya que lo que los ciudadanos vuelcan en las redes sociales ayuda a las empresas a la hora de realizar estudios de mercado. Además, es una herramienta que, desde su explosión en la captación de usuarios, les ha ayudado a conocer mejor a su cliente, tanto real como potencial, lo que también les ha servido a la hora de preparar el lanzamiento de sus productos o servicios.

El Social Data también ha dado paso a la investigación del comportamiento de la información para las instituciones académicas. Como se ha mencionado, la información que se encuentra en las redes sociales también ayuda a diferentes campos de la ciencia a conocer el comportamiento de los ciudadanos, el desarrollo del lenguaje o el flujo de información que se viven a través de estas plataformas. Algunos estudios van desde el ámbito político como el de Tumasjan (2010); pasando por el lingüístico como los de Jian (2011) o Davidov, Tsur y Rappoport (2010); entrando en campos más específicos como la medicina, como el de Chen y Eysenbach (2009), añadiendo también la ciencia en general como el de Honey y Herring (2009); además de los escritos para economía, como el de Bollen, Mao y Zeng (2010) o dentro del ámbito periodístico, como el de Sakaki, Okazaki y Matsuo (2010). Aunque uno de los campos que más cambios a sufrido por la aparición de las redes sociales es el de la Cibermetría, subcampo perteneciente a la Documentación.

---

<sup>23</sup> Bejarano, P. *La censura en el Twitter chino es casi a tiempo real*. Eldiario.es [http://www.eldiario.es/turing/censura-china-online-weibo\\_o\\_108489563.html](http://www.eldiario.es/turing/censura-china-online-weibo_o_108489563.html) (Consultado el 29/7/2014)

<sup>24</sup> Luna, A. *Los puntos de la nueva Ley de Seguridad que harán temblar los cimientos de internet*. Teknautas, El Confidencial. [http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-07-15/los-puntos-de-la-nueva-ley-de-seguridad-que-haran-temblar-los-cimientos-de-internet\\_161608/](http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-07-15/los-puntos-de-la-nueva-ley-de-seguridad-que-haran-temblar-los-cimientos-de-internet_161608/) (Consultado el 15/7/2014)

<sup>25</sup> *Marketers Use Social Media Data to Drive Campaigns*. eMarketer <http://www.emarketer.com/Article/Marketers-Use-Social-Media-Data-Drive-Campaigns/1009682> (Consultado el 28/8/2014)

## 2.4. Twitter y la empresa

Desde la aparición de Twitter en el año 2006 de las manos de Evan Williams, Biz Stone y Jack Dorsey, el número de usuarios ha aumentado de manera exponencial hasta llegar a los más de 500 millones que tiene actualmente, como hemos comentado en la introducción de este estudio. Este hecho ha conseguido llamar la atención de las empresas hasta el punto de abrir perfil e, incluso, tener un control de todo lo que pasa alrededor de las empresas mismas y el mercado en el que se incluyen.

Twitter ha dado a las empresas esa oportunidad de poder llevar su marca a un panorama virtual de manera que los clientes comprueben que es humana y está dirigida por personas que se preocupan por sus clientes. Este nivel virtual ha conseguido que la empresa llegue a todo tipo de clientes, tanto reales como potenciales, de esta manera han conseguido extender su departamento de marketing a las redes sociales. Lo que una empresa realiza hoy en las redes sociales, antes era difícil sin una inversión importante de dinero.

Entre las opciones que una empresa tiene en Twitter<sup>26</sup> están:

- Aumentar el tráfico de su web corporativa: Gracias al carácter viral de Twitter, además de su aumento exponencial de usuarios, que una empresa esté en esta plataforma le asegura visitas para su web oficial. Este flujo de usuarios a la web de la marca le permitirá poder atraerlos a productos y ofertas que realice en momentos concretos.
- Conocer la opinión de los clientes: Las empresas siempre han realizado estudios con la intención de saber si los clientes están satisfechos con sus servicios o productos. Twitter les ha permitido a las empresas conocer las percepciones que tienen sus clientes sobre ellos gastando muchísimo menos dinero del que gastaban antes.
- Crear y promover eventos: Cuando una empresa desea conocer el mercado, lanza estudios para saber si el producto que está preparando tendrá mayor o menor cabida en él. Twitter es una plataforma en la que la empresa puede crear eventos mediante #hashtags que hagan que los clientes participen.
- Relaciones profesionales: Esta red social es una manera para conocer a otros profesionales del sector que ocupa la empresa, esto le ayudará a contactar con ellos.
- Atención al cliente: Las empresas nunca han tenido tanta cercanía con sus clientes como la tienen ahora. Twitter, además del resto de redes sociales, ha permitido a las empresas tener contacto directo con sus clientes en cuestión de segundos.

Este último punto es uno de los más importantes, ya que, aunque la empresa tenga ahora mayor relación con sus clientes, también tiene el mayor inconveniente de saber que si consigue una mala crítica también llegará al resto de clientes en cuestión de minutos. Por ello, tal y como se ha comentado en la introducción, las empresas que

---

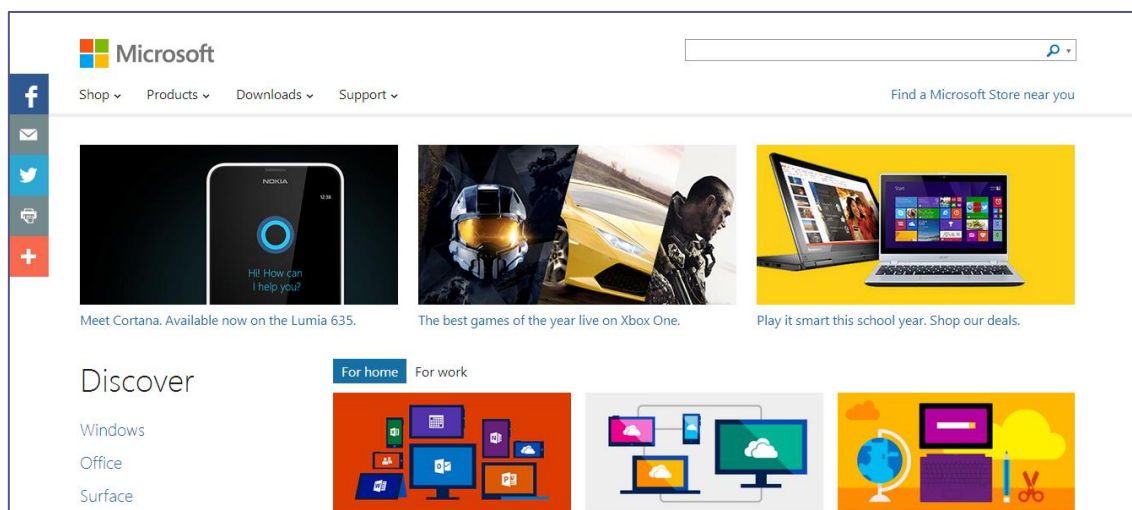
<sup>26</sup> Fuentes, E. *¿Qué puede hacer Twitter por mi empresa?* Enredar. Guía de ayuda para las redes sociales. <http://www.enredar.fundaciononce.es/twitter/twitter-21.html> (Consultado el 29/8/2014)



hayan creado o vayan a crear perfil en las diferentes redes sociales deben tener en cuenta su propia reputación, porque las críticas que sufrían antes no quedaban tan reflejadas como ahora y eso puede hacerles perder mucho, tanto a nivel económico como de clientes.

A pesar de que existe numerosa literatura sobre el trato y contacto directo entre las empresas y el cliente no se ha encontrado nada, en cambio, durante la tarea de documentación de este estudio, sobre el trato entre las propias empresas de un mismo sector a través de Twitter.

Estas empresas entran en las redes sociales con la intención de contactar con el cliente y ser más accesibles, además de disponer de un canal más para desarrollar su marketing. De esta manera, el compartir información puede hacer que acaben teniendo otro tipo de relaciones, no solo con sus clientes, sino con otras empresas.



**Figura 2. Captura de pantalla de la web de Microsoft<sup>27</sup> en la que se muestran los enlaces a las redes sociales. (Realizada el 19/8/2014)**

Las razones por las que las empresas deciden crear un perfil en las redes sociales<sup>28</sup> son:

1. Ampliar el mercado: Es una manera de no limitarse a un espacio físico o de llegar a muchos más clientes potenciales sin gastar grandes cantidades de dinero en hacer campañas de marketing.
2. Comunicación directa con el cliente real y el cliente potencial: El teléfono sigue siendo un medio muy utilizado pero, escribir un comentario en una publicación de Facebook o un tweet a una empresa con alguna duda o interés es más común cada vez. Esto hace que toda persona que se encuentre con las empresas en las redes sociales tenga acceso directo a ella sin pasar por filtros.

<sup>27</sup> Web oficial de la empresa Microsoft. <http://www.microsoft.com> (Consultada el 19/08/2014)

<sup>28</sup> Cavalcanti, Johana; Sobejano, Juan. *Social Media IOR: Las relaciones como moneda de rentabilidad*. Bubok. <http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/278/8/Social-Media-IOR-Las-Relaciones-como-Moneda-de-Rentabilidad.pdf> (Consultado el 10/01/2014)

3. Exponer información sobre productos/servicios de la empresa: Como se ha dicho en el punto 1, las redes sociales dan la oportunidad a las empresas de enseñar qué hacen en su día a día. Dan la oportunidad de conocer todos sus productos y servicios que ayudarán a sus clientes a conocer mejor el trabajo que hay detrás, y a los futuros clientes a conocer esa función que hace la empresa.

El que una empresa tenga perfiles en las redes sociales se debe a que se ha encontrado una nueva salida al marketing que se realiza en la empresa de cara al consumidor. Gracias a esta nueva relación más directa y cercana con el cliente, las redes sociales son la gran apuesta de las empresas en sus planes de marketing. Algunos casos de éxito demuestran la importancia de estar en las redes sociales, como por ejemplo la campaña que realizó CISCO<sup>29</sup>, quienes decidieron realizar el lanzamiento de uno de sus módems a través de redes sociales, videos en Youtube, videoconferencias, etc. Esta campaña les supuso un ahorro de más de 100.000\$.

Además de beneficios de cara a gastos y marketing, también se encuentran inconvenientes a estas redes sociales, ya que, hoy día, con la cantidad de información que se crea y se difunde a través de internet, las empresas deben tener en cuenta lo que se publica sobre ellas mismas, ya sea de manera directa a través de su propia web, sus redes sociales, etc; o de manera indirecta, a través de las redes sociales de sus trabajadores, blogs, filtraciones, etc. Deben tener las estrategias necesarias para que la información que se pueda encontrar en la red no acabe cayendo en manos de quien no se quiere que utilice esa información contra ellos. Por ello, internet ha abierto una posibilidad extra al espionaje industrial.

Esta idea hace que las políticas que aplican muchas empresas en sus perfiles sociales sean muy controladas y se recuperen todas las publicaciones que aparezcan en cualquier canal online y offline referidas a la marca o sobre la marca, sobre todo en las redes sociales. Además, muchas compañías han optado por monitorizar la información que publican sus trabajadores en sus propios perfiles, con la intención de comprobar que no se realicen filtraciones no deseadas sobre la empresa o sus productos. De esta manera es como gestionan su reputación online todas las empresas que apuestan por este canal de comunicación. La reputación de una marca es la *opinión, consideración, prestigio o estima en que se tiene a alguien o a algo*, según el Diccionario de la Real Academia<sup>30</sup>. Si nos llevamos esta definición a las redes sociales, se explicaría que la reputación online de una marca es la percepción que tienen sus clientes de ella, teniendo en cuenta todo lo que se dice o comenta en cualquier rincón del hiperespacio. El control de su propia reputación online a una marca le puede costar la pérdida de beneficios en un momento determinado, por ello mismo debe aplicar las técnicas necesarias para poder responder a cualquier momento de crisis en el momento oportuno y de la manera más acertada.

Entre otras opciones disponibles a través de internet a tener en cuenta por las marcas, Twitter es un canal con más de 500 millones de usuarios que hace que la información viaje a gran velocidad y consiga que se viralice en muy poco tiempo. Este servicio de

---

<sup>29</sup> Hibbard, Casey. *How Social Media helped Cisco shave \$100,000+ off a product launch*. URL: <http://www.socialmediaexaminer.com/cisco-social-media-product-launch/> Consultado el 15/01/2014)

<sup>30</sup> *Definición de REPUTACIÓN*. Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua. URL: <http://lema.rae.es/drae/?val=reputaci%C3%B3n> (Consultado el 31/07/2014)



microblogging, considerado red social, es uno de los puntos más importantes en cuanto a movimiento de información se refiere.

Twitter tiene su propia terminología, la cual adquirió del chat IRC y sus usuarios han adaptado para poder funcionar en él. Todo perfil que se enfrenta a Twitter sabe que puede publicar tweets con 140 caracteres o menos; que si lo que desea es dirigirse a otro usuario tiene que introducir el nick del perfil del usuario añadiéndole una @ delante, y que si coloca el nombre con la @ como primer elemento del tweet se dirige directamente a ese usuario, aunque si lo coloca en cualquier otro lugar del tweet, éste aparecerá en la Línea Temporal o Time Line de todo usuario que le siga. Además, tiene dos opciones más que son el Retweet y Favorito. Si lo que quiere es volver a publicar un tweet publicado por otro usuario debe Retweetearlo (RT), normalmente el usuario puede encontrar dos flechas a modo de círculo en la parte inferior del tweet, ese es el símbolo del Retweet; aunque si lo que quiere es guardarlo porque incluye una URL o información que desea recordar sólo tiene que marcar la estrella que se encuentra bajo el tweet para “favoritearlo”, tal y como se conoce en la jerga utilizada por los usuarios de Twitter.



**Figura 3. Política de uso de las redes sociales de los empleados de Intel. (Consultado en la URL: <http://www.intel.com/content/www/us/en/legal/intel-social-media-guidelines.html>)**

Estas características hacen que los usuarios tengan facilidad para poder intercambiar tweets de diferentes tipos como: Preguntas, respuestas, intercambio de información, opiniones, o incluso promoción de los productos. Evidentemente, los usuarios a los que nos referimos pueden ser tanto cualquier persona que se ha abierto un perfil, como una empresa. En este estudio nos hemos enfocado en la visión de la empresa según su estrategia en Twitter.

Entre los diferentes tipos de tweets está demostrado que el movimiento más rápido se realiza cuando se consigue que uno de los lanzados se marque como Retweet (Boyd Golden y Lotan, 2010). La extensión que tiene es exponencial dependiendo de quién lo haya retweeteado y de cuantos usuarios le sigan.

Las empresas, sabiendo que su marca es muy importante, tienen entre sus políticas las de comunicación y Social Media donde explican cómo gestionan sus perfiles, etc. Los puntos más destacados en las políticas de publicación en redes sociales y blogs de las empresas estudiadas son:

- El empleado es el total responsable de lo que publica online.
- Se aconseja identificarse con su nombre y puesto en la empresa.
- Cuando publique algo referente a la empresa deja claro que no, necesariamente, es opinión de la marca, sino propia.
- Debe respetar las leyes de copyright.
- No debe difundir información confidencial, ni de la empresa, ni de los proveedores, clientes, demás trabajadores, etc.
- No debe citar a clientes, otros trabajadores, etc. sin su consentimiento.
- Debe dar valor a la información que publica. Los trabajadores son la bandera de la marca. Si habla de la empresa, enlaza la información con la web oficial.
- No debe usar logos de la empresa a menos que tenga autorización o autoridad para ello.

Pero, ante tanto control de la difusión de su información, o al menos, sobre la información que las empresas no quieren que se difunda, ¿cómo es la relación entre esas empresas a través de las redes sociales? Entre la literatura científica se encuentra mucha información sobre cómo debe ser la relación con el cliente para conseguir un buen ROI (Return of the inversion en inglés, Retorno de la inversión en español), aunque no se encuentra información de si existe relación entre las empresas, sean del sector que sean, a través de las redes sociales. Ese es el punto más importantes de este estudio, planteamos la comprobación de la existencia de interacción entre empresas dentro del sector de la tecnología a través de Twitter.



### 3. Metodología

El estudio realizado pretende conocer la relación que existe entre las empresas más importantes del sector de la Tecnología que consiguieron mayores beneficios durante el ejercicio económico del año 2013.

La muestra se ha tomado utilizando Google Finance, en concreto de su sección dedicada a tecnología<sup>31</sup>. Una vez se entra en esta sección, en la parte baja de la página se puede observar una tabla que muestra 20 empresas. Para la muestra se han clasificado las empresas según sus beneficios obtenidos en el año 2013 (Ann. Net Income). Como el ranking que ofrecía Google Finance clasificaba un total de 750 empresas, se han escogido las 100 primeras de la lista con la intención de comprobar las 50 primeras que tuviesen cuenta oficial de Twitter. Se insertaron las empresas en una tabla de Excel para poder comprobar las cuentas oficiales, el resultado se puede observar en la Tabla 1, donde mostramos las 50 empresas seleccionadas como muestra. Estas empresas están ordenadas según aparecen en Google Finance.

EMPRESA	PERFIL	EMPRESA	PERFIL
Apple Inc.	@AppleOfficialI	AOL, Inc.	@AOL
Microsoft Corporation	@microsoft	SanDisk Corporation	@SanDisk
International Business Machines Corp	@IBM	Western Digital Corp	@westerndigital
Google Inc	@GoogleAtWork	Wipro Limited (ADR)	@Wipro
Oracle Corporation	@Oracle	CA, Inc.	@CAInc
Cisco Systems, Inc.	@Cisco	Ericsson (ADR)	@ericsson
Intel Corporation	@intel	Intuit Inc.	@Intuit
QUALCOMM, Inc.	@qualcomm	Symantec Corporation	@symantec
Hewlett-Packard Company	@hp	Vmware, Inc.	@VMware
SAP AG (ADR)	@SAP4SME	Analog Devices, Inc.	@adi_news
EMC Corporation	@EMCcorp	Check Point Software Technologies Ltd.	@checkpointsw
eBay Inc	@eBay	Amphenol Corporation	@AmphenolLtd
Dell Inc.	@Dell	NVIDIA Corporation	@nvidia
Canon Inc. (ADR)	@CanonUSA	Avago Technologies Ltd	@Avagotech
Texas Instruments Incorporated	@TXInstruments	KLA-Tencor Corporation	@KLATencor_Info
Corning Incorporated	@corning	Garmin Ltd.	@Garmin
Seagate Technology PLC	@SEAGATE	Tyco International Ltd.	@Tyco_Suzuki
Infosys Ltd ADR	@infosys	Leidos Holdings Inc	@leidosinc
Facebook Inc	@facebook	NetApp Inc.	@netapp
ASML Holding N. V. (ADR)	@ASMLcompany	Computer Sciences Corporation	@CSC
Yahoo! Inc.	@Yahoo	Xilinx, Inc.	@XilinxInc
Micron Technology, Inc.	@MicronTech	Harris Corporation	@harriscorp
Xerox Corporation	@XeroxCorp	Maxim Integrated Products Inc.	@maxim_ic
Motorola Solutions Inc	@MotoSolutions	Avnet, Inc.	@Avnet
Cognizant Technology Solutions Corp	@Cognizant	Altera Corporation	@alteracorp

Tabla 1. Empresas estudiadas junto a su perfil oficial de Twitter.

<sup>31</sup> Web de Google Finance. Sección Tecnología  
<https://www.google.com/finance?catid=TRBC%3A57&ei=fuQFVMjzJeX6wAOTnIHICA>  
 (Consultada el 24/2/2014)



Una vez disponíamos de las cuentas de Twitter se ha creado una tabla en Microsoft Excel (Figura 4) en la cual se disponían las cuentas de las empresas tanto en la parte superior como en la parte izquierda. Esta tabla se creó para cada uno de los 6 meses que ha durado la toma de datos. Esta tabla nos ayudaba a poder apuntar el número de @Menciones (MT en la nomenclatura utilizada durante la toma de datos) y Retweets (RT en la nomenclatura del estudio) que se realizaban entre estas empresas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		@AppleOfficial	@microsoft	@IBM	@GoogleAtWork	@Oracle	@Cisco	@intel	@qualcomm	@hp	@SAP4SME	@EMCCorp	@eBay	@Dell
1														
2	@AppleOfficial		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	@microsoft	0		0	0	0	0	3 (M)	10 (M)	40 (39 M, 1 RT)	0	0	6 (M)	21 (20 M, 1 RT)
4	@IBM	0	0		0	0	1 (M)	1 (M)	0	0	0	0	0	0
5	@GoogleAtWork	0	2 (M)	0		0	1 (M)	2 (M)	0	2 (M)	0	0	0	2 (M)
6	@Oracle	0	10 (8 M, 2 RT)	4 (3 M, 1 RT)		0	4 (M)	20 (17 M, 3 RT)	1 (M)	0	0	5 (3 M, 2 RT)	0	10 (M)
7	@Cisco	0	10 (9 M, 1 RT)	4 (M)	1 (M)	7 (M)		6 (5 M, 1 RT)	3 (M)	2 (M)	0	7 (6 M, 1 RT)	0	1 (M)
8	@intel	0	3 (M)	3 (M)		0	4 (M)	0	0	52 (47 M, 5 RT)	0	0	1 (M)	23 (22 M, 1 RT)
9	@qualcomm	0	13 (M)	0	1 (M)		0	0	0	2 (M)	0	0	1 (M)	11 (M)
10	@hp	0	95 (67 M, 28 RT)	6 (RT)		1 (RT)	2 (1 M, 1 RT)	100 (96 M, 4 RT)	2 (1 M, 1 RT)	0	0	0	1 (M)	3 (RT)
11	@SAP4SME	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	@EMCCorp	0	3 (M)	1 (M)		12 (M)	7 (M)	6 (5 M, 1 RT)	0	1 (RT)	0	0	0	0
13	@eBay	0	2 (M)	0		1 (M)	0	0	1 (M)	0	0	0	0	0
14	@Dell	0	17 (14 M, 3 RT)	0		1 (M)	0	16 (12 M, 4 RT)	0	2 (M)	0	0	0	0
15	@CanonUSA	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	@TXInstruments	0	7 (M)	0		1 (RT)	0	3 (M)	0	6 (5 M, 1 RT)	0	0	0	0
17	@comring	0	5 (4 M, 1 RT)	1 (RT)		0	1 (RT)	4 (M)	0	0	0	0	0	1 (RT)
18	@SEAGATE	0	1 (RT)	0		0	0	9 (6 M, 3 RT)	2 (M)	10 (8 M, 2 RT)	0	0	0	2 (M)
19	@infosys	0	2 (1 M, 1 RT)	2 (M)		20 (19 M, 1 RT)	0	1 (M)	0	0	0	1 (M)	0	1 (M)
20	@facebook	0	0	0		0	0	0	1 (M)	0	0	0	0	0
21	@ASMLcompany	0	0	0		0	0	4 (1 M, 3 RT)	0	0	0	0	0	0
22	@yahoo	0	11 (M)	1 (M)		0	0	0	0	1 (M)	0	0	2 (M)	0
23	@MicronTech	0	2 (1 M, 1 RT)	4 (2 M, 2 RT)		0	0	7 (3 M, 4 RT)	0	3 (2 M, 1 RT)	0	0	0	3 (2 M, 1 RT)
24	@XeroxCorp	0	3 (RT)	8 (6 M, 2 RT)		1 (RT)	0	4 (2 M, 2 RT)	1 (M)	0	0	0	1 (M)	0
25	@MotoSolutions	0	5 (1 M, 4 RT)	2 (1 M, 1 RT)		4 (M)	0	2 (M)	0	0	0	0	0	0

Figura 4. Tabla de excel con la toma de datos. (Captura realizada el 29/8/2014)

Toda la toma de datos se ha realizado utilizando el buscador de tweets Topsy<sup>32</sup>. Este motor de búsqueda creado por Topsy Labs y comprado por Apple, permite realizar búsquedas avanzadas mediante algunos comandos. Para este estudio se ha utilizado el comando “FROM:” que permite comprobar las menciones que ha realizado directamente una cuenta de Twitter. Una vez realizada la búsqueda se seleccionaban los parámetros de búsqueda: que solo mostrara tweets y que fueran en cualquier idioma.

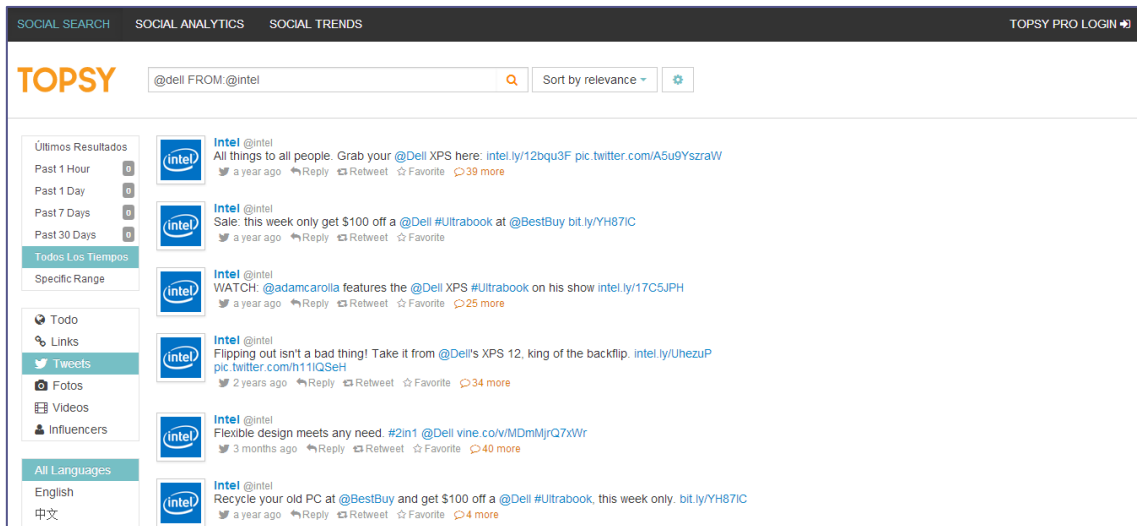


Figura 5. Web de Topsy con una de las búsquedas realizadas para el estudio. (Captura creada el 25/8/2014)

<sup>32</sup> Web oficial de Topsy. <http://topsy.com/>



En la Figura 5 se puede observar que la búsqueda realizada tiene este formato: @empresa1 FROM:@empresa2. De esta manera Topsy muestra los tweets que la @empresa2, en este caso Intel<sup>33</sup>, ha creado mencionando o retweeteando a la @empresa1, en este caso Dell<sup>34</sup>. Cuando una empresa ofrecía tweets que realizaban cualquier acción sobre la otra se contabilizaban apuntando el número total de tweets y, entre paréntesis, el número específico de ese total que eran Menciones o el que eran Retweets.

Una vez se han completado las tablas con los datos de los 6 meses, desde marzo hasta agosto. Con la información conseguida durante estos 6 meses se han creado 3 tablas más. La primera ha sido para conocer el número total, mes a mes y empresa a empresa, de los tweets enviados y recibidos; la segunda se ha creado para conocer el número de tweets totales que se han enviado y recibido empresa a empresa; y la tercera, y última, ha sido para conocer el número de empresas que interactuaban con otras empresas. Sobre estas tablas se hablará más largo y tendido en el apartado 4. También se ha realizado un Escalamiento multidimensional (MDS) con los datos conseguidos en el último mes para tener una visión más gráfica de la cercanía entre las relaciones que pueden existir entre las diferentes empresas. Para realizar este MDS se ha utilizado un complemento de Excel llamado XLSTAT<sup>35</sup>.

---

<sup>33</sup> Web oficial de Intel. <http://www.intel.com/content/www/us/en/homepage.html> (Consultada el 29/8/2014)

<sup>34</sup> Web oficial de Dell. <http://www.dell.com/> (Consultada el 29/8/2014)

<sup>35</sup> Web oficial de XLStat. <http://www.xlstat.com/es/> (Consultada el 20/8/2014)

## 4. Resultados y discusión

---

El estudio, como se ha comentado en el apartado de Metodología, se ha basado en estudiar la relación de un total de 50 empresas a través de Twitter. Al ser datos del año 2013, primero hemos comprobado cuantas de estas empresas están todavía en el NASDAQ-100. De las 50 empresas, en el NASDAQ-100 todavía se encuentran 32, lo que supone un 64% de la muestra tomada para el estudio.

### 4.1. Volumen de Tweets

A lo largo de los 6 meses que ha durado el estudio, las 50 empresas han generado un total de 67.135 tweets. De este total, solo se han intercambiado entre ellas 4.762 tweets. Por lo que el volumen de tweets generado entre las mismas empresas es relativamente bajo, sólo ocupa un 7,09% de los tweets creados.

Cada una de las cuentas ha creado de media 1.266,70 tweets, lo que supone una cuarta parte de los tweets intercambiados, por lo que el volumen de tweets totales intercambiados es bajo con respecto a los creados por las cuentas de las empresas estudiadas.

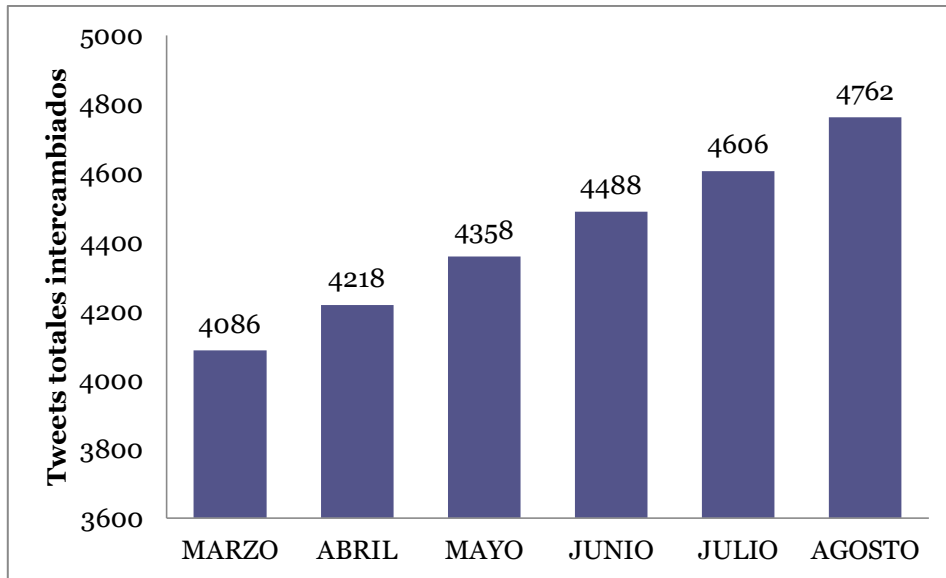
Cabe decir que, al tratar con un número cerrado de empresas estudiadas, nos hemos encontrado con el mismo número de tweets enviados y recibidos para cada una de las empresas estudiadas.

### 4.2. Evolución del volumen de información

Cada toma de datos ha tenido un promedio de 4.419,66 tweets visualizados en 2.500 búsquedas realizadas y la diferencia entre el primer mes, marzo, y el último mes de estudio, agosto, ha sido de 676 tweets. Esta diferencia de tweets es muy baja.

Tal y como podemos ver en la Tabla 2, el aumento de tweets creados entre las diferentes cuentas es escaso, en comparación con los tweets totales creados por las cuentas a lo largo del estudio.

Esto mantiene los datos obtenidos en el punto 4.1 donde observamos que la cantidad de tweets intercambiados entre las cuentas del estudio es relativamente baja. Además, este punto añade que, siendo baja, la evolución que han sufrido los datos mantiene una rítmica constante de aumento.



**Tabla 2. Número de tweets intercambiado por las empresas estudiadas.**

El rango calculado entre el primer y el último mes de la toma de datos, marzo y agosto, para cada una de las cuentas nos hace ver que esa evolución es baja, ya que la empresa con la mayor diferencia de tweets intercambiados, NetApp Inc., ha intercambiado 61 tweets en los 6 meses del estudio, tal y como se puede comprobar en la Tabla 3. A NetApp le siguen de cerca VMWare Inc. con la diferencia de 56 tweets y Microsoft y EMC Corporation con 54 tweets de diferencia.

La Tabla 3 refleja las 25 empresas que han obtenido mayor número de diferencia entre los tweets enviados y los recibidos. Esta tabla se ha confeccionado con los 25 primeros, ya que el resto de datos eran escasos y repetidos, por lo que se ha preferido mostrar los datos más importantes para este punto.

### 4.3. Simetría/Asimetría en las relaciones

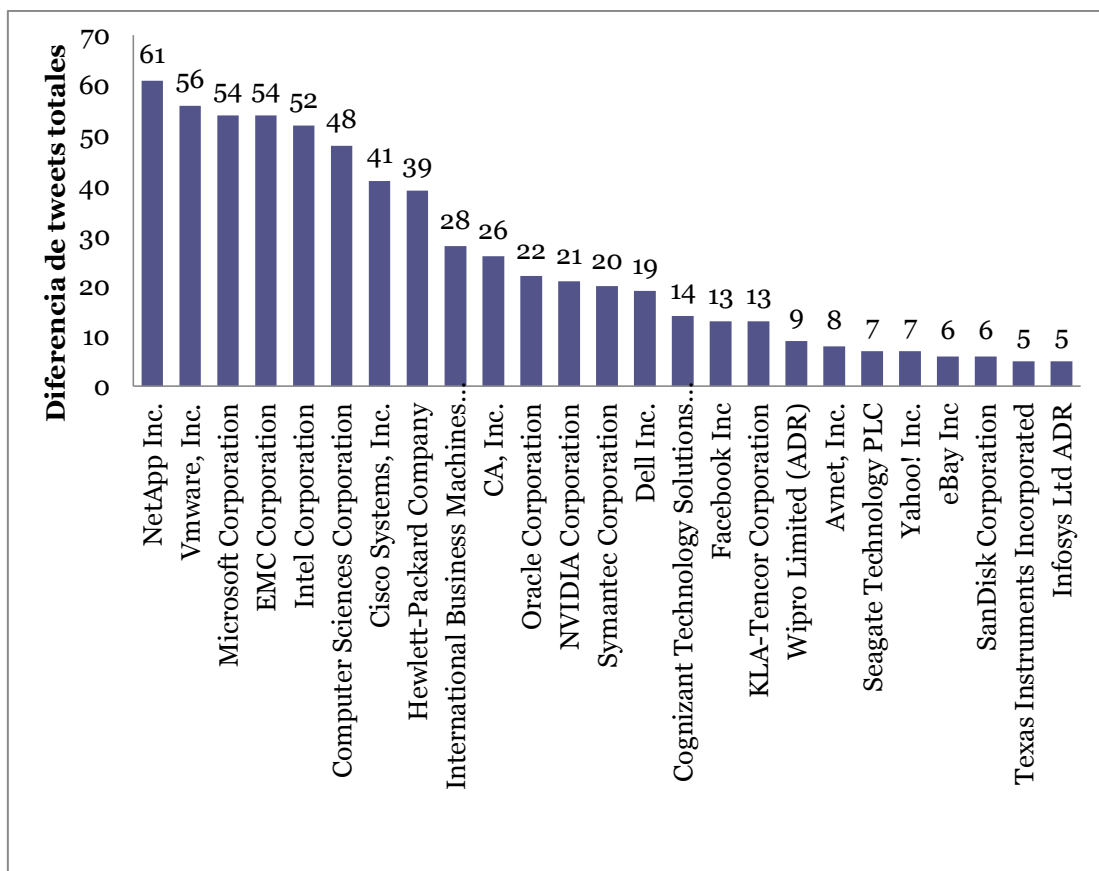
La Simetría que se ha comprobado en este estudio se ha basado en la posibilidad del intercambio de interacciones entre las diferentes empresas. De esta manera, una empresa que envía interacciones a un número similar de empresas de las que recibe tiene un grado de simetría alto. En cambio, cuando una empresa envía o recibe un número mayor o menor al que envía o recibe de otras empresas pasa a ser una relación asimétrica.

En este estudio se ha comprobado que la relación estudiada entre las distintas empresas del sector tecnológico es asimétrica, ya que las relaciones más destacadas han tenido más o menos interacciones con otras empresas que las que han tenido con ella misma. Entre los datos conseguidos, las empresas con las mismas interacciones enviadas que recibidas, son las empresas más escasas.

Los datos nos han dado resultados que podríamos clasificar entre empresas con relación Asimétrica, las cuales envían o reciben más interacciones con otras empresas; las empresas con relación balanceada, las cuales tienen una relación parecida entre las interacciones enviadas y las recibidas; y, finalmente, las Simétricas, las cuales tienen el mismo número de interacciones enviadas que recibidas.

Tal y como podemos observar en la Tabla 4, empresas como Wipro Limited, IBM o Hewlett-Packard han dado más menciones de las que han recibido. Por el contrario, se han encontrado cuatro empresas que si consiguen tener simetría en su relación, algo que es muy bajo teniendo en cuenta que la muestra tomada es de 50 empresas. Estas cuatro empresas han sido: SanDisk Corporation, NVidia Corporation, Computer Science Corporation y Avnet Inc.

Para conseguir estos datos se han modulado los resultados con la intención de conseguir solo datos positivos, por eso el dato de simetría de la empresa con mayor asimetría, Wipro Limited, es de 25 teniendo 5 interacciones enviadas a otras emrpesas y ninguna recibida.



**Tabla 3. Rango entre los tweets recibidos y enviados entre las empresas estudiadas.**



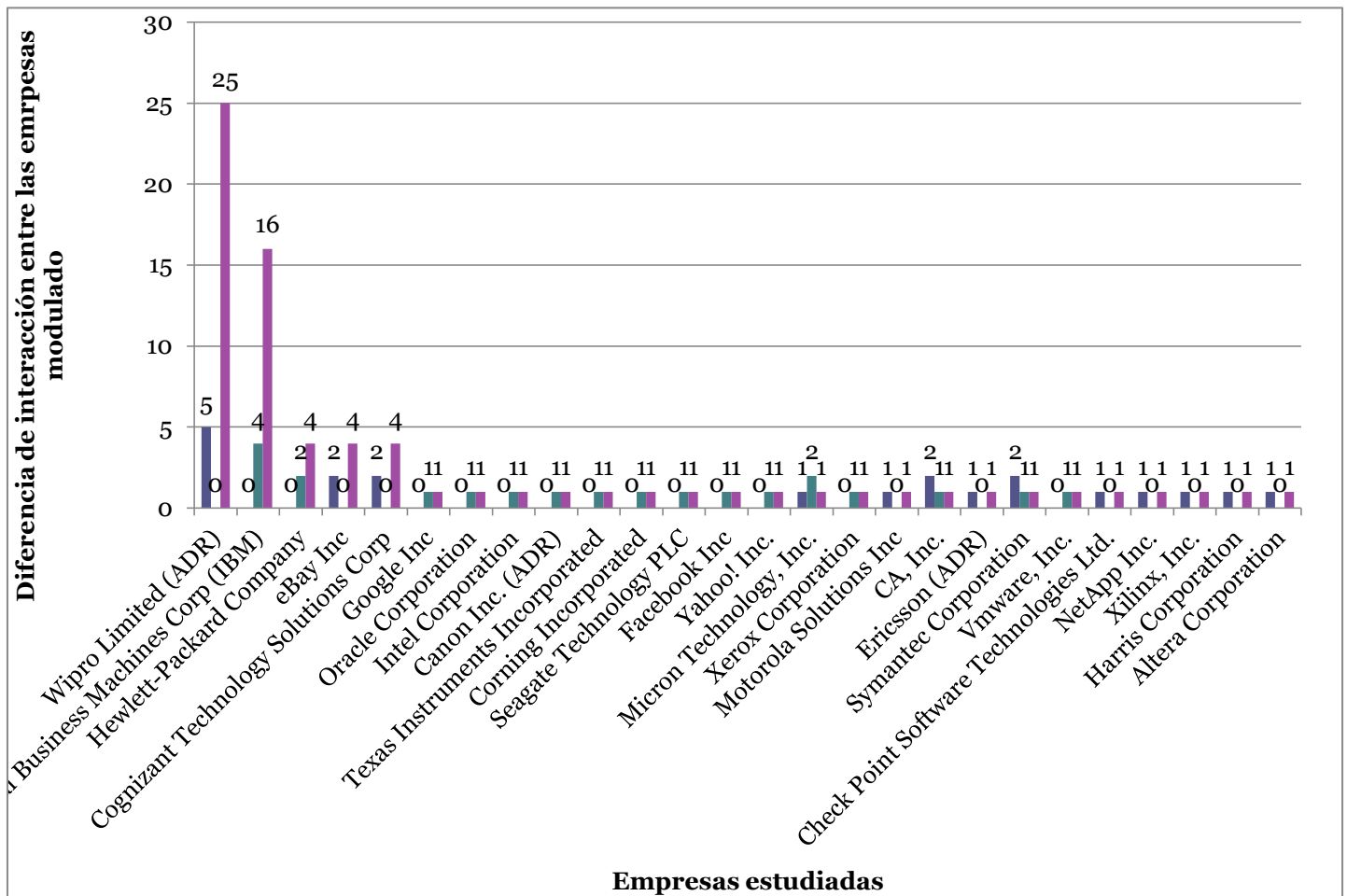
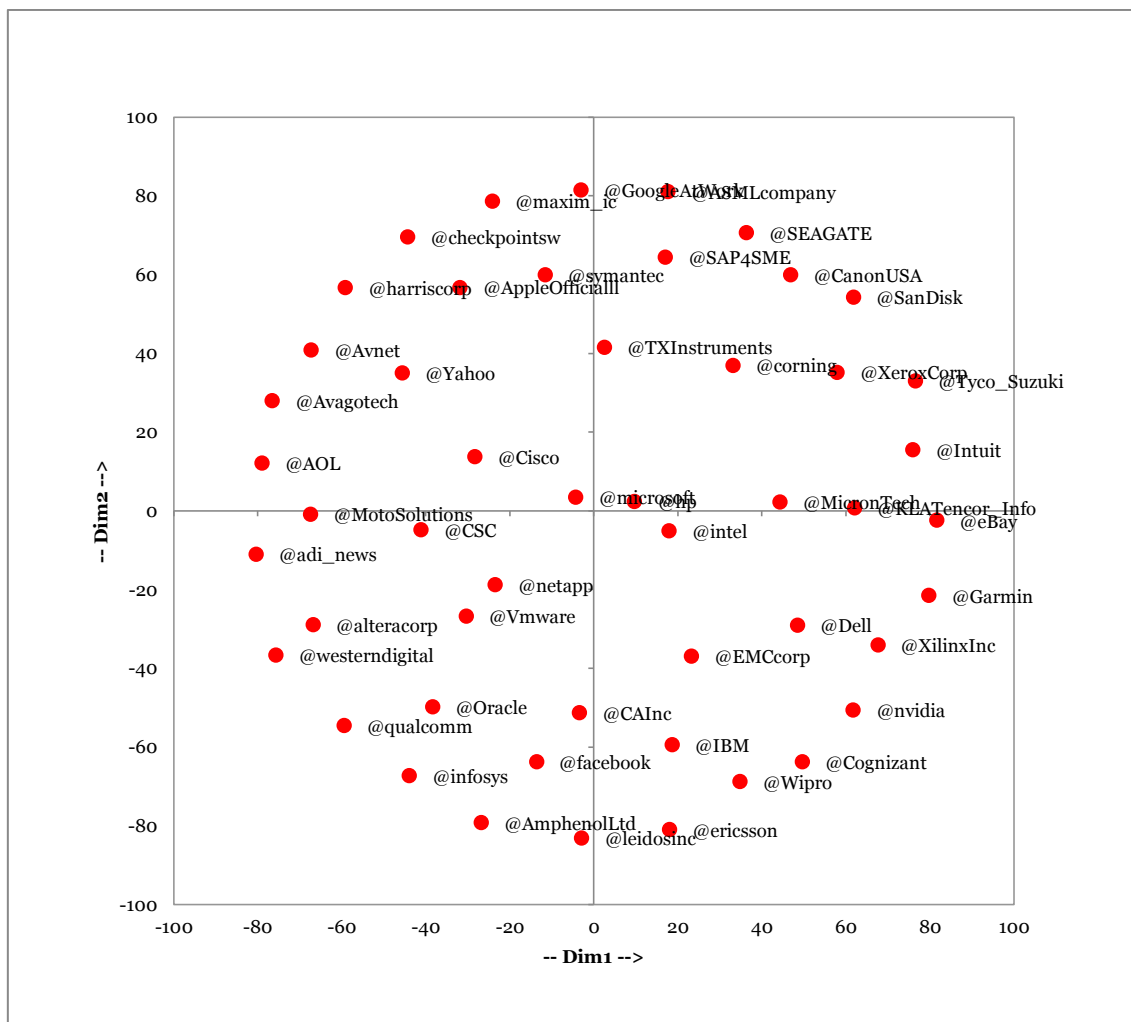


Tabla 4. Datos conseguidos para conocer la Asimetría entre las relaciones entre empresas.

#### 4.4. Clusters de empresas

Uno de los puntos más importantes de este estudio es la búsqueda de Clusters entre los datos conseguidos a lo largo de la investigación. Tal y como se ha contado en la metodología se ha optado por realizar un escalamiento multidimensional (MDS).

El MDS es una técnica estadística de representación espacial que da unas coordenadas dentro de un mapa con la intención de reflejar la relación que existe entre los datos tomados de una población concreta (Guerrero y Ramirez, 2012). Por ello mismo resulta un complemento gráfico muy representativo para poder conocer bien la vinculación entre las empresas estudiadas.



**Tabla 5. MDS confeccionado con los datos de las empresas estudiadas.**

Tal y como podemos apreciar en el MDS, las empresas se encuentran dispersas sin dejar ningún grupo concreto a la vista inmediata. Esta representación hace que consideremos que no existe relación ninguna entre estas empresas, ni siquiera teniendo en cuenta sus actividades. Empresas como IBM, Dell o Hewlett-Packard , simplemente por sus actividades similares dentro del sector, deberían tener una cercanía mayor, pero en la gráfica se comprueba que no se acercan entre ellas.

Además de la visibilidad que ofrece el gráfico, el MDS también ofrece un cálculo concreto que ayuda a conocer la relación entre estos datos, el Stress de Kruskal. Esta medida se rige en base a tablas de baremo para poder realizar su interpretación. Kruskal determinó los límites de esta manera:

- 0.2 → Pobre
- 0.1 → Aceptable
- 0.05 → Bueno
- 0.025 → Aceptable
- 0.0 → Excelente



El nivel de Stress calculado según los datos es de 0.433. Según los datos que ofreció Kruskal para su interpretación es un cálculo excesivamente alto.

#### 4.5. Discusión

Tras la exposición de los datos conseguidos nos gustaría discutir que pueden haber variables externas que pueden haber afectado a que estos datos sean así. La primera variable detectada ha sido el tiempo, ya que, aunque el estudio se ha realizado consiguiendo datos durante el tiempo equivalente a medio año, 6 meses contando desde marzo a agosto, los meses pueden haber sido la consecuencia de la baja aparición de interacciones entre las empresas. Estos meses ocupan el sector central del año y no han entrado entre ellos ninguna festividad ni momento señalado del año que pueda hacer que las empresas realicen presentaciones de productos o servicios que hagan que tengan una mayor afluencia.

Otra de las variables tenida en cuenta es el sector de las empresas. Se pensó en el sector tecnológico partiendo de la base de que ya que son los creadores de las herramientas necesarias para llevar a cabo las redes sociales, serían las empresas que más propensas a utilizarlas en su propio beneficio.

Además, teniendo en cuenta el sector, otra de las variables a tener en cuenta es el número de empresas, ya que aunque se han escogido las 50 con mayores beneficios, en el mundo existen muchísimas empresas que se dedican a este sector y, precisamente, la mayor parte de las empresas son de un solo país, Estados Unidos. Es posible que no se haya conseguido alcanzar los objetivos marcados por el bajo número de empresas escogidas para el estudio dentro del sector.

La última variable que se ha observado con respecto a los datos es la herramienta utilizada en el estudio. Topsy es un buscador de tweets que ofrece una versión gratuita, la que se ha utilizado para esta investigación, que solo permite visualizar un total de 100 tweets por búsqueda realizada. Este dato limita el estudio de tal manera que algunas empresas sí pasaban de los 100 resultados y se han ido reflejando en las búsquedas realizadas.



## 5. Conclusiones

---

Finalmente, y después de mostrar el procesamiento de los datos del estudio, queremos exponer las conclusiones a las que hemos llegado, estas se van a explicar según los objetivos marcados en la Introducción de la investigación.

Para comenzar comprobaremos los objetivos secundarios, con la excusa de que si se cumplen los objetivos secundarios, se cumpliría el objetivo principal del estudio.

Recordemos que los objetivos secundarios marcados eran, primero comprobar el volumen de información que compartían a través de Twitter las empresas; segundo, la evolución de esos datos a lo largo de los meses de estudio; tercero, la comprobación de Simetría o Asimetría de las relaciones de las empresas; y, cuarto y último, la prueba de que existían grupos de empresas o clústers que eran afines y tenían mayor relación que el resto.

El volumen de tweets, tanto de menciones como retweets, enviados y recibidos por las empresas es muy bajo, lo que nos da a entender que las empresas no hablan entre ellas en Twitter. No sabemos por qué razón es, pero nos invita a pensar que tiene que ver con la intención de no desvelar información propia al resto de empresas del sector. Tampoco se refleja, en estos datos, si existe alguna relación oficial entre ellas.

La evolución que ha sufrido el volumen de tweets ha sido escasa, ya que el número total de tweets compartidos entre estas empresas no llegaba a los 1000 a lo largo de 6 meses. Ésta es otra prueba de la escasa relación que tienen entre las empresas del sector tecnológico.

Otra de las características estudiadas que nos da información sobre la baja relación entre las empresas es la asimetría dominante entre las empresas. Esperábamos que se comprobara mejor la simetría o asimetría entre las relaciones de las empresas a la hora de realizar el MDS, pero este cálculo nos asentó la idea de que cada empresa tiene su línea de trabajo y no se preocupa, de manera directa y a través de Twitter, del resto de sus compañeras de sector.

El MDS, como se ha comentado, ha reflejado que no existen grupos de empresas o clústers que muestren una relación entre ellas, algo que se ha comprobado gracias al nivel de stress. Excesivamente alto, lo que nos da a entender la lejanía que muestran entre estas empresas.

Después de comprobar que los objetivos secundarios no se han dado, podemos decir que nuestro objetivo principal no se cumple. Las relaciones entre empresas del sector tecnológico son muy bajas o inexistentes.

De cara al futuro se podría plantear un estudio aplicado en el que se investigue el sentimiento de los tweets recogidos entre las empresas de un mismo sector con la intención de, aunque sea poca la relación, conocer esa relación y con qué intención se crean. Para llevar a cabo este estudio de sentimiento se necesitaría una herramienta



## Identificación de redes virtuales en Twitter entre empresas tecnológicas (2014)

que permitiera visualizar todos los tweets compartidos entre las empresas, lo que agilizaría la recopilación de la información.

## 6. Bibliografía

---

AGUILLO, Isidro. *A preliminary approach to citation phenomena in the World Wide Web*. EASST/4S Conference, Bielefeld, 1996, pp. 10-13.

ARAKAWA, Yui, et al. *Adding Twitter-specific features to stylistic features for classifying tweets by user type and number of retweets*. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2014.

ARROYO, Natalia, et al. *Cibernetría. Estado de la cuestión*. 9as Jornadas Españolas de Documentación, FESABID. Madrid, 14-15 de abril, 2005.

AZORÍN, David. *Análisis cibernético de los contenidos de Twitter en España (2011)*. Proyecto final de carrera, Universidad Politécnica de Valencia. 2012

BAKSHY, Eytan, et al. *Everyone's an influencer: quantifying influence on twitter*. En Proceedings of the fourth ACM international conference on Web search and data mining. ACM, 2011. p. 65-74.

BAR-ILAN, J. *The "mad cow disease", usenet groups and bibliometric laws*. Scientometrics. 1997, vol. 1, no. 39.

BJÖRNEBORN, L. *Small-world link structures across an academic web space: a library and information science approach*. Copenhagen: Department of Information Studies, Royal School of Library and Information Science, 2004

BOLLEN, Johan; MAO, Huina; ZENG, Xiaojun. *Twitter mood predicts the stock market*. Journal of Computational Science, 2011, vol. 2, no 1, p. 1-8.

BOYD, Danah; GOLDBER, Scott; LOTAN, Gilad. *Tweet, tweet, retweet: Conversational aspects of retweeting on twitter*. En System Sciences (HICSS), 2010 43rd Hawaii International Conference on. IEEE, 2010. p. 1-10.

BRODER, A, et al. *Graph structure in the Web*. Computer Networks, 2000, vol. 1-6, no. 33, pp. 309-320.

CHA, Meeyoung, et al. *Measuring User Influence in Twitter: The Million Follower Fallacy*. ICWSM, 2010, vol. 10, p. 10-17.

CHEW, Cynthia; EYSENBACH, Gunther. *Pandemics in the age of Twitter: content analysis of Tweets during the 2009 H1N1 outbreak*. PloS one, 2010, vol. 5, no 11, p. e14118.

COTELO, Juan; CRUZ, Fermín L.; TROYANO, José A., *Dynamic Topic-Related Tweet Retrieval*. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2014.

DAVIDOV, Dmitry; TSUR, Oren; RAPPOPORT, Ari. *Enhanced sentiment learning using twitter hashtags and smileys*. En Proceedings of the 23rd International Conference on Computational Linguistics: Posters. Association for Computational Linguistics, 2010. p. 241-249.

DEL-FRESNO-GARCÍA, Miguel. *Haciendo visible lo invisible: Visualización de la estructura de las relaciones en red en Twitter por medio del análisis de redes sociales*. El Profesional de la Información, 2014, vol. 23, no. 3 (mayo-junio), pp. 246-252.

DIAKOPOULOS, Nicholas A.; SHAMMA, David A. *Characterizing debate performance via aggregated twitter sentiment*. En Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM, 2010. p. 1195-1198.

EGGHE, L. *New informetric aspects of the internet: some reflections, many problems*. Journal of Information Science, 1997, vol. 3, no. 40, pp. 455-464.

GO, Alec; BHAYANI, Richa; HUANG, Lei. *Twitter sentiment classification using distant supervision*. CS224N Project Report, Stanford, 2009, p. 1-12.

GUERRERO CASAS, Flor María; RAMIREZ HURTADO, José Manuel. *El análisis e escalamiento multidimensional: una alternativa y un complemento a otras técnicas multivariantes*. Revista La Sociología en sus escenarios, Centro de Estudios de Opinión, Universidad de Antioquia, 2012.

HONEY, Courtenay; HERRING, Susan C. *Beyond microblogging: Conversation and collaboration via Twitter*. En System Sciences, 2009. HICSS'09. 42nd Hawaii International Conference on. IEEE, 2009. p. 1-10.

INGWERSEN, P. *The calculation of Web Impact Factor*. Journal of Documentation, 1998, vol. 2, no. 54.

JANSEN, Bernard J., et al. *Twitter power: Tweets as electronic word of mouth*. Journal of the American society for information science and technology, 2009, vol. 60, no 11, p. 2169-2188.

JAVA, Akshay, et al. *Why we twitter: understanding microblogging usage and communities*. En Proceedings of the 9th WebKDD and 1st SNA-KDD 2007 workshop on Web mining and social network analysis. ACM, 2007. p. 56-65.

JIANG, Long, et al. *Target-dependent twitter sentiment classification*. En Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies-Volume 1. Association for Computational Linguistics, 2011. p. 151-160.

KOULOUMPIS, Efthymios; WILSON, Theresa; MOORE, Johanna. *Twitter sentiment analysis: The good the bad and the omg!*. ICWSM, 2011, vol. 11, p. 538-541.

LÓPEZ PIÑERO, José Maria. *El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica*. València: Facultad de Medicina, 1972.

MATHIOUDAKIS, Michael; KOUDAS, Nick. *Twittermonitor: trend detection over the twitter stream*. En Proceedings of the 2010 ACM SIGMOD International Conference on Management of data. ACM, 2010. p. 1155-1158.

MCKIERNAN, G. *CitedSites (sm): Citation indexing of web resources*, 1996.

<http://www.public.iastate.edu/~CYBERSTACKS/Cited.htm>

PAK, Alexander; PAROUBEK, Patrick. *Twitter as a Corpus for Sentiment Analysis and Opinion Mining*. En LREC. 2010.

RODRIGUEZ I GAIRÍN, J. M. *Valoración del impacto de la información en Internet: Altavista, el "Citation Index" de la Red*. Revista Española de Documentación Científica, 1997, vol. 2, no. 20, pp. 175-181.

ROMERO, Daniel M.; MEEDER, Brendan; KLEINBERG, Jon. *Differences in the mechanics of information diffusion across topics: idioms, political hashtags, and complex contagion on twitter*. En Proceedings of the 20th international conference on World wide web. ACM, 2011. p. 695-704.

ROMERO-FRIAS, E. *Googling companies – a webometric approach to business studies*. *The Electronic Journal of Business Research Methods*. vol. 7, num. 1, 2009, pp. 93-106.

ROMERO-FRIAS, E.; VAUGHAN, L. *A webometric analysis of the global banking industry*. 35<sup>th</sup> EIBA Annual Conference, Valencia, Spain, December 13-15, 2009.

SAKAKI, Takeshi; OKAZAKI, Makoto; MATSUO, Yutaka. *Earthquake shakes Twitter users: real-time event detection by social sensors*. En Proceedings of the 19th international conference on World wide web. ACM, 2010. p. 851-860.

SPINAK, Ernesto. *Diccionario enciclopédico de Bibliometría, Cienciometría e Infometría*. Caracas: UNESCO, 1996.

SRIRAM, Bharath, et al. *Short text classification in twitter to improve information filtering*. En Proceedings of the 33rd international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval. ACM, 2010. p. 841-842.

SUH, Bongwon, et al. *Want to be retweeted? large scale analytics on factors impacting retweet in twitter network*. En Social computing (socialcom), 2010 IEEE second international conference on. IEEE, 2010. p. 177-184.

TUMASJAN, Andranik, et al. *Predicting Elections with Twitter: What 140 Characters Reveal about Political Sentiment*. ICWSM, 2010, vol. 10, p. 178-185.

VAUGHAN, L. *Exploring website features for business information*. *Scientometrics*, vol. 3, núm. 61, 2004b, pp. 467-477.

VAUGHAN, L. *Web hyperlinks reflect business performance – A study of US and Chinese IT companies*. *Canadian Journal of Information and Library Science*, vol. 1, núm. 28, 2004a, pp. 17-31.

WU, Shaomei, et al. *Who says what to whom on twitter*. En Proceedings of the 20th international conference on World wide web. ACM, 2011. p. 705-714.



YANG, Jiang; COUNTS, Scott. *Predicting the Speed, Scale, and Range of Information Diffusion in Twitter*. ICWSM, 2010, vol. 10, p. 355-358.

# Anexos

---

## I. Empresas estudiadas

La disposición de las empresas es la que ocupaban en el ranking que se ha utilizado en el estudio.

**Apple Inc.** es una empresa multinacional estadounidense con sede en Cupertino (Estados Unidos) y otra pequeña sede en Dublín (Irlanda). Esta empresa diseña y produce equipos electrónicos y software. Entre los productos de hardware más conocidos de la empresa se cuenta con los equipos Macintosh, el iPod, el iPhone y el iPad. Entre el software de Apple se encuentran los sistemas operativos Mac OS X e iOS, el explorador de contenido multimedia iTunes, la suite iLife (software de creatividad y multimedia), la suite iWork (software de productividad), Final Cut Studio (una suite de edición de vídeo profesional), Logic Studio (software para edición de audio en pistas de audio), Xsan (software para el intercambio de datos entre servidores), Aperture (software para editar imágenes RAW) y el navegador web Safari.

**Microsoft Corporation** es una empresa multinacional de origen estadounidense, fundada el 4 de abril de 1975 por Bill Gates y Paul Allen, dedicada al sector del software. Tiene su sede en Redmond, Washington, Estados Unidos. Microsoft desarrolla, fabrica, licencia y produce software y equipos electrónicos, siendo sus productos más usados el sistema operativo Microsoft Windows y la suite Microsoft Office, los cuales tienen una importante posición entre los ordenadores personales. Con una cuota de mercado cercana al 90.5% para Office en 2003 y para Windows en 2006, siguiendo la estrategia de Bill Gates de «tener una estación de trabajo que funcione con nuestro software en cada escritorio y en cada hogar».

**International Business Machines (IBM)** es una empresa multinacional estadounidense de tecnología y consultoría con sede en Armonk, Nueva York. IBM fabrica y comercializa hardware y software para computadoras, y ofrece servicios de infraestructura, alojamiento de Internet, y consultoría en una amplia gama de áreas relacionadas con la informática, desde computadoras centrales hasta nanotecnología.

**Google Inc.** es una empresa multinacional estadounidense especializada en productos y servicios relacionados con Internet, software, dispositivos electrónicos y otras tecnologías. El principal producto de Google es el motor de búsqueda de contenido en Internet del mismo nombre, aunque ofrece otros servicios como correo electrónico llamado Gmail, servicios de mapas a través de Google Maps y Google Earth, una web de vídeos YouTube, además de otras utilidades web como Google Libros o Google Noticias, el navegador web Google Chrome y la red social Google+. Por otra parte, lidera el desarrollo del sistema operativo basado en Linux, Android, orientado a teléfonos inteligentes y tabletas y actualmente está trabajando en un proyecto de gafas de realidad aumentada, las Google Glass, en un servicio de fibra óptica; el Google Fiber y en vehículos autónomos. Asimismo existen otros proyectos como el Project Loon.

**Oracle Corporation** es una de las mayores compañías de software del mundo. Sus productos van desde bases de datos (Oracle) hasta sistemas de gestión. Cuenta además, con herramientas propias de desarrollo para realizar potentes aplicaciones, como

Oracle Designer, Oracle JDeveloper y Oracle Developer Suite. Su actual consejero delegado es Larry Ellison.

**Cisco Systems** es una empresa global con sede en San José, (California, Estados Unidos), principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones tales como:

- dispositivos de conexión para redes informáticas: routers (enrutadores, encaminadores o ruteadores), switches (conmutadores) y hubs (concentradores);
- dispositivos de seguridad como Cortafuegos y Concentradores para VPN;
- productos de telefonía IP como teléfonos y el CallManager (una PBX IP);
- software de gestión de red como CiscoWorks, y
- equipos para redes de área de almacenamiento.

**Intel Corporation** es el mayor fabricante de circuitos integrados del mundo, según su cifra de negocio anual. La compañía estadounidense es la creadora de la serie de procesadores x86, los procesadores más comúnmente encontrados en la mayoría de las computadoras personales. Intel fue fundada el 18 de julio de 1968 como Integrated Electronics Corporation (aunque un error común es el de que "Intel" viene de la palabra intelligence) por los pioneros en semiconductores Robert Noyce y Gordon Moore, y muchas veces asociados con la dirección ejecutiva y la visión de Andrew Grove.

**Qualcomm** es una compañía estadounidense fundada en 1985 que produce los chipsets para la tecnología móvil CDMA y W-CDMA. También es responsable del cliente de correo electrónico Eudora.

**Hewlett-Packard**, más conocida como HP, es una de las mayores empresas de tecnologías de la información del mundo, siendo estadounidense y con sede en Palo Alto, California. Fabrica y comercializa hardware y software además de brindar servicios de asistencia relacionados con la informática. La compañía fue fundada en 1939 por William Hewlett y David Packard, y se dedicaba a la fabricación de instrumentos de medida electrónica y de laboratorio. Actualmente es la empresa líder en venta de computadoras personales e impresoras en el mundo.

**SAP AG** es una empresa multinacional alemana dedicada al diseño de productos informáticos de gestión empresarial, tanto para empresas como para organizaciones y organismos públicos.

**EMC Corporation** es una empresa que integra la American Fortune 500 y S&P 500 fabricante de software y sistemas para administración y almacenamiento de información. Su casa matriz está en Hopkinton, Massachusetts, USA. EMC desarrolla productos para almacenamiento para el segmento empresarial, incluidos hardware para RAID y software para administrar almacenamiento de datos. Su producto principal es el Symmetrix, el cual es parte de la redes de almacenamiento de muchos centros de cómputos. La línea CLARiiON fue adquirida cuando compró a Data General.

**eBay** es un sitio destinado a la subasta de productos a través de Internet. Es uno de los pioneros en este tipo de transacciones, habiendo sido fundado en el año 1995. Desde 2002 eBay es propietario de PayPal. Desde el 31 de marzo de 2008 el Director Ejecutivo (CEO) de eBay es John Donahoe.

**Dell, Inc.** es una compañía multinacional estadounidense establecida en Round Rock (Texas) que desarrolla, fabrica, vende y da soporte a computadoras personales, servidores, switches de red, programas informáticos, periféricos y otros productos relacionados con la tecnología. En 2008 tenía 95.000 empleados en todo el mundo.



**Canon Inc.** es una compañía japonesa especializada en productos ópticos y de captura y reproducción de imágenes, que incluye fotografía, video, fotocopiadoras e impresoras. Su sede principal se localiza en Tokio. Es la empresa líder en fotografía actualmente.

**Texas Instruments**, más conocida en la industria electrónica como TI, es una empresa norteamericana con sede en Dallas (Texas, EE. UU.) que desarrolla y comercializa semiconductores y tecnología para ordenadores. TI es el tercer mayor fabricante de semiconductores del mundo tras Intel y Samsung y es el mayor suministrador de circuitos integrados para teléfonos móviles. Igualmente, es el mayor productor de procesadores digitales de señal y semiconductores analógicos. Otras áreas de actividad incluyen circuitos integrados para módem de banda ancha, periféricos para ordenadores, dispositivos digitales de consumo y RFID.

**Corning Incorporated** es una empresa americana que produce cristal, cerámicas y materiales similares, principalmente para aplicaciones industriales y científicas. La compañía era conocida como Corning Glass Works hasta 1989, cuando cambió su nombre por Corning Incorporated. En 1998 Corning se dividió en sus líneas de consumibles CorningWare y mantelería Corelle e instrumentos de cocina Pyrex que fueron vendidos a World Kitchen, pero todavía mantenía el 8% de las acciones. En 2008 Corning tuvo cinco sectores de negocios mayoritarios: Display Technologies, Tecnologías del medioambiente, Ciencias de la vida, Telecomunicaciones y Materiales especiales. Corning está implicado en dos importantes alianzas estratégicas: Dow Corning y Samsung Corning Precision Glass. Quest Diagnostics y Covance se separaron de Corning en 1996.

**Seagate Technology** es un importante fabricante estadounidense de discos duros, fundado en 1979 y con sede en Scotts Valley, California. La compañía está registrada en las Islas Caimán. Sus discos duros son usados en una variedad de computadoras, desde servidores, equipos de escritorio y portátiles hasta otros dispositivos de consumo como PVRs, la consola Xbox de Microsoft y la línea Creative Zen de reproductores de audio digital. Seagate fue el mayor fabricante de discos duros para computadora del mundo, lugar perdido a raíz de la compra de la división de almacenamiento de Hitachi por parte de Western Digital, y el fabricante independiente más antiguo que sigue en el negocio.

**Infosys Technologies Limited** es una empresa multinacional de servicios de tecnologías de la información con base en Bangalore, India. Infosys es una de las compañías de TI más grandes de la India con 127.779 empleados incluyendo subsidiarias (a diciembre de 2010), distribuido en 65 oficinas y 59 centros de desarrollo en India, China, Australia, República Checa, Polonia, Inglaterra, Canadá y Japón. Son líderes en TI y consultoría con ingresos de US\$ 5.700 millones.

**Facebook** es un sitio web de redes sociales creado por Mark Zuckerberg y fundado junto a Eduardo Saverin, Chris Hughes y Dustin Moskovitz. Originalmente era un sitio para estudiantes de la Universidad de Harvard, pero se abrió a cualquier persona con una cuenta de correo electrónico.

**ASML** es una empresa alemana siendo la mayor distribuidora de sistemas de fotolitografías para la industria de semiconductores del mundo. La compañía fabrica máquinas para la producción de circuitos integrados (ICs), como CPUs, memorias DRAM y memorias flash.

**Yahoo! Inc.** es una empresa global de medios con sede en Estados Unidos, posee un portal de Internet, un directorio web y una serie de servicios, incluido el popular correo electrónico Yahoo!. Su propósito es "ser el servicio global de Internet más esencial para consumidores y negocios". Fue fundada en enero de 1994 por dos estudiantes de



postgrado de la Universidad de Stanford, Jerry Yang y David Filo. Yahoo! se constituyó como empresa el 2 de marzo de 1995 y comenzó a cotizar en bolsa el 12 de abril de 1996. La empresa tiene su sede corporativa en Sunnyvale (California).

**Micron Technology (Micron)** es una empresa multinacional americana con sede en Boise, (Idaho), más conocido por fabricar la mayoría de dispositivos semiconductor. Esto incluye DRAM, SDRAM, memoria flash, y sensores de imagen CMOS. Es más conocida por los consumidores por su marca comercial Crucial Technology. Micron Technology es uno de los 20 mayores vendedores de Semiconductores del mundo.

**Xerox Corporation** es el proveedor más grande del mundo de fotocopiadoras de tóner (tinta seca) y sus accesorios. Su sede principal está situada en Stamford, Connecticut (Estados Unidos) aunque la mayor parte de la compañía está situada cerca de Rochester, Nueva York (Estados Unidos), donde fue fundada. Se identifica tanto con su producto que el término "xerox" se usa muchas veces para referirse a fotocopiadoras aunque sean de otras marcas, y en inglés se utiliza como verbo con el significado de "hacer fotocopias".

**Motorola** es una empresa estadounidense especializada en la electrónica y las telecomunicaciones, establecida en Schaumburg, Illinois, en las afueras de Chicago. En 2011 Motorola fue dividida en dos firmas independientes una de la otra. Motorola Mobility nació con el que fuera el brazo de Motorola en materia de teléfonos, mientras que Motorola Solutions se quedó con la parte de equipos como servidores y para redes de telecomunicación. En 2012 Motorola Mobility fue adquirida por Google, Actualmente Motorola Mobility pertenece a la compañía Lenovo, tras haberla comprado por 2.910 millones de dólares a Google el 29 de enero de 2014.

**Cognizant Technology Solutions Corporation** es una multinacional americana dedicada a las tecnologías de la información, consultoría y procesos de externalización de negocios en la empresa. Su central está situada en Teaneck (New Jersey). Cognizant está incluido en el NASDAQ-100 y en el índice de S&P 500.

**AOL Inc.** anteriormente conocida como America Online, es una empresa de servicios de internet y medios con sede en Nueva York. Ha vendido franquicias de sus servicios a empresas en varios países alrededor del mundo o establecido versiones internacionales.

**SanDisk Corporation** es una empresa estadounidense dedicada al desarrollo y fabricación de dispositivos de almacenamiento de información con sede en Milpitas (California). Inventó las tarjetas de almacenamiento flash y unidades flash USB y desarrolló, o codesarrolló, los formatos de tarjetas CompactFlash, SD y Memory Stick. SanDisk también inventó la tecnología Multi-Level Cell (MLC), elevando considerablemente la capacidad de la memoria flash NAND.

**Western Digital Corporation (WD)** es un fabricante mundial de discos duros, con una larga historia en la industria electrónica, es un fabricante de circuitos integrados y de productos de almacenamiento, actualmente es el primer fabricante de discos duros por delante de Seagate Technology. Fue fundada el 23 de abril de 1970 como General Digital, inicialmente fabricaba semiconductores para equipos de prueba MOS. Rápidamente se convirtió en fabricante de semiconductores, con un capital inicial aportado por inversores individuales y por el gigante industrial Emerson Electric. En julio de 1971 adopta el nombre actual, y se muda a Newport Beach, California, introduciendo su primer producto WD1402A UART.

**Wipro Limited** (siglas de Western India Products Limited) es una multinacional dedicada a la Consultoría de Tecnologías de la Información e Integración de Sistemas situada en Bangalore (Karnataka, India). En marzo de 2014, la compañía tiene 146.000 empleados dando servicio a 900 empresas presentes en 61 países. El 31 de marzo de 2014 su capital rondaba los 20.8 mil millones de dólares, siendo la empresa con mayores cotizaciones en la bolsa de la India. Azim Premji es el mayor accionista de Wipro con cerca del 50% de las participaciones.

**CA Technologies** antiguamente CA, Inc. y Computer Associates, Inc., es una de las compañías más grandes en la creación de software en el mundo y miembro de la Fortune 500. Con sede central en Islandia (Nueva York), la compañía apoya el software que se ejecuta en mainframe, distribuidos, virtuales y entornos de nube y que la mayoría de los componentes de Forbes Global 2000 ha instalado. En 2010, CA Technologies anunció su estrategia de gestión de cloud computing en su conferencia de usuarios de CA World, y su nueva suite de productos CA Cloud-Connected Management Suite que abordan los nuevos desafíos presentados por la Nube.

**Ericsson** (nombre completo Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson) es una compañía multinacional de Suecia dedicada a ofrecer equipos y soluciones de telecomunicaciones, principalmente en los campos de la telefonía, la telefonía móvil, las comunicaciones multimedia e internet.

**Intuit Inc.** es una compañía americana que desarrolla software especializado para finanzas y creación de impuestos, además de servicios relacionados para pequeñas empresas, contables y autónomos. Esta empresa se localiza en Delaware, aunque su central se encuentra en Mountain View (California).

**Symantec Corporation** es una corporación internacional que desarrolla y comercializa software para computadoras, particularmente en el dominio de la seguridad informática. Con la sede central en Mountain View (California). Symantec opera en más de cuarenta países.

**VMware Inc.**, es una filial de EMC Corporation que proporciona software de virtualización disponible para ordenadores compatibles X86. Entre este software se incluyen VMware Workstation, y los gratuitos VMware Server y VMware Player. El software de VMware puede funcionar en Windows, Linux, y Mac OS X que corre en procesadores INTEL, bajo el nombre de VMware Fusion. El nombre corporativo de la compañía es un juego de palabras usando la interpretación tradicional de las siglas «VM» en los ambientes de computación, como máquinas virtuales (Virtual Machines).

**Analog Devices** es una multinacional estadounidense productora de dispositivos semiconductores. Analog Devices es especialista en ADC y DAC, MEMS y DSPs. Actualmente diseña dispositivos en el rango de 0.09-3 micrómetros.

**Check Point Software Technologies Ltd.** es un proveedor global de soluciones de seguridad IT. Conocido por sus productos Firewall y VPN. Check Point fue el pionero en la industria con el FireWall-1 y su tecnología patentada de inspección de estado. Hoy en día la compañía desarrolla, comercializa y soporta una amplia gama de software y hardware combinados y productos de software que cubren todos los aspectos de seguridad de IT incluyendo seguridad de red, seguridad endpoint, seguridad de datos y gestión de seguridad.

Fundada en 1993 en Ramat-Gan (Israel). Check Point cuenta hoy con aproximadamente 2.200 empleados en todo el mundo. Los Centros de desarrollo de la compañía se encuentran en Israel, California (EEUU), Suecia y Bielorrusia.

**Amphenol** (acrónimo del nombre original "American Phenolic Corp") es el líder indiscutible a nivel mundial de sistemas de interconexión en el mercado militar y aeroespacial. Amphenol ofrece una gama completa de servicios de diseño requeridas para soportar las aplicaciones del cliente: diseño y modelado, la aplicación de la ingeniería, la fabricación, el valor añadido de montaje y pruebas. Junto con la mayor oferta de interconexión en el mercado.

**NetEase, Inc.** es una compañía China que opera la web 163.com, un popular portal en China que se encuentra en el puesto 27 según Alexa a fecha de abril de 2014.

**Nvidia Corporation** es una multinacional especializada en el desarrollo de unidades de procesamiento gráfico y tecnologías de circuitos integrados para estaciones de trabajo, ordenadores personales y dispositivos móviles. Con sede en Santa Clara (California), la compañía se ha convertido en uno de los principales proveedores de circuitos integrados (CI), como unidades de procesamiento gráfico GPU y conjuntos de chips usados en tarjetas de gráficos en videoconsolas y placas base de computadora personal.

**Avago Technologies Limited** es una compañía singapurense localizada en San José (California) y Singapur. En la actualidad está enfocando su cartera de IPs hacia la tecnología móvil. La actividad principal de Avago Technologies es diseñar y desarrollar semiconductores analógicos, chips personalizados, radiofrecuencia y componentes de microondas.

**KLA-Tencor Corporation** es una empresa de fabricación americana localizada en Milpitas (California). Proporciona control de procesos y productos de gestión de rendimiento para las industrias de almacenamiento de datos, LED, y otros relacionados con la nanoelectrónica semiconductores. Productos, software y servicios de la compañía están diseñados para ayudar a los fabricantes de circuitos integrados a gestionar el rendimiento a lo largo de todo el proceso de fabricación - desde la investigación y el desarrollo hasta la producción final del volumen.

**Garmin** es como se conoce familiarmente a la empresa que desarrolla y fabrica dispositivos de GPS para el ámbito civil, principalmente para tránsito terrestre, aunque también naval y aéreo.

Garmin Ltd., con sede en George Town (Islas Caimán), fue fundada en 1989 por Gary Burrell y Min Kao (GarMin). Su subsidiaria Garmin International, Inc. actúa como central de las compañías de Garmin Ltd. con sede en Olathe (Kansas, Estados Unidos). Mientras que su mayor subsidiaria operativamente (y productora principal) es Garmin (Asia) Corp., ubicada en Sijhih City (Taipéi, en Taiwán).

**Tyco International Ltd.** es una empresa activa en diversos sectores y de raíces estadounidenses pero cuya sede actual se encuentra en Schaffhausen (Suiza), aunque cuenta con un destacado centro administrativo en Princeton (Nueva Jersey). Las actividades más importantes de la empresa incluyen componentes electrónicos, ingeniería médica, protección contra incendios, sistemas de seguridad y sistemas de control de desbordamiento de agua.

La empresa está presente en más de 60 países y sus acciones cotizan en la Bolsa de Nueva York y hasta marzo de 2009 también pertenecía al índice de acciones S&P 500.

**Leidos**, conocida antes como Science Applications International Corporation (SAIC), es una compañía americana centrada en defensa que tiene su sede en Reston (Virginia). Ésta provee servicios científicos, de ingeniería, sistemas integrados y técnicos. Leidos trabaja ampliamente con el Departamento de Defensa de Estados Unidos, con el Departamento de Seguridad Interna de los Estados Unidos y con la Comunidad de Inteligencia de los Estados Unidos, incluyendo la Agencia de Seguridad Nacional, como

otras agencias civiles del gobiernos de Estados Unidos y empresas. En 2013, SAIC cambió su nombre a Leidos y se escindió en una empresa de servicios al gobierno americano, siendo otra compañía de tecnología de la información que se seguía llamando SAIC. Antes de la separación, Leidos contrató a cerca de 40.000 empleados e ingresó 11,17 mil millones de dólares consiguiendo unos beneficios de 525 millones de dólares. Después de la separación, Leidos predijo conseguir unos 7 mil millones de dólares de beneficios con 23.000 empleados.

**NetApp, Inc.**, formalmente Network Appliance, Inc., es una compañía informática dedicada al almacenamiento masivo de datos situada en Sunnyvale (California). Es miembro del NASDAQ-100. También fue incluida en el ranking de Fortune 500 por primera vez en 2012.

**Computer Sciences Corporation (CSC)** es una multinacional americana que provee servicios relacionados con las Tecnologías de la Información (IT) y servicios profesionales. Su central está localizada en Falls Church (Virginia). CSC tiene 80.000 empleados en un total de 70 países. Entre sus clientes están empresas comerciales y el gobiernos federal de Estados Unidos, igualmente que agencias locales que no son agencias del gobierno de Estados Unidos. En septiembre de 2009, cuando Xerox adquirió Affiliated Computer Services, CSC empezó a convertirse en la única empresa independiente con mayores ventas fuera de los Estados Unidos. CSC es conocida como la cuarta empresa de Tecnologías de la Información más admirada del mundo. Figura en la lista Forbes Global 2000.

**Xilinx** es la mayor empresa en investigación y desarrollo de chips conocidos como field-programmable gate arrays (FPGAs). Fue fundada por Ross Freeman (el inventor de las FPGA), Bernie Vonderschmitt (pionero del concepto de compañía fabless) y Jim Barnett en 1984 y con base en Silicon Valley. Al año siguiente desarrollaron su primera FPGA, el modelo XC2064. Hoy en día, la base reside en San José (California), mientras que en Europa se hallan en Dublín (Irlanda) y en Singapur.

**Harris Corporation** es una compañía de telecomunicaciones americana que produce equipamente Wireless, sistemas electrónicos y antenas tanto terrestres como para vehículos espaciales para el uso del gobierno, la defensa y diferentes sectores comerciales. Situada en Melbourne (Florida), la compañía tiene, aproximadamente, una facturación anual de 5.000 millones de dólares y cuenta con más de 14.000 empleados -incluyendo cerca de 6.000 ingenieros y científicos-. La división de Sistemas Digitales de Telefonía (DTS) fue vendida a Teltronics.

**Maxim Integrated** también conocida por Maxim, es una empresa que diseña y fabrica dispositivos semiconductores. Además, desarrolla circuitos integrados para los mercados de la industria, comunicaciones, consumo e informática. Su sede está localizada en San Jose (California, Estados Unidos). Maxim tiene centros de diseño, plantas de manufacturación, y oficinas de venta en todo el mundo.

**Altera Corporation** es un fabricante líder de dispositivos lógicos programables. Es un miembro del grupo NASDAQ-100 y del S&P 500. Altera es uno de los pioneros de la lógica programable, siguiendo líderes notables anteriores como Signetics y MMI en la introducción de PLDs. Altera desarrolla algunas características que están orientadas hacia la capacidad de sistemas en chips programables (SOPC). Algunos de los ejemplos más recientes incluyen memoria embebida, procesadores embebidos, y transceptores de alta velocidad.