

# El sector del videojuego en Twitter: análisis de redes, publicidad y promoción entre los usuarios

Cristian Galván Romero

Una tesis presentada en conformidad con los requerimientos para el MSc en  
Economía, Finanzas y Computación

Universidad de Huelva & Universidad Internacional de Andalucía

**uhu**.es

**un**  
i Universidad  
Internacional  
de Andalucía  
**A**

Julio 2020

# El sector del videojuego en Twitter: análisis de redes, publicidad y promoción entre los usuarios

Cristian Galván Romero

Máster en Economía, Finanzas y Computación

María Luisa Vílchez Lobato

Universidad de Huelva y Universidad Internacional de Andalucía

2019

## Abstract

The project analyzes the behavior of the profiles of the video game sector on the social network Twitter. Specifying further, we will focus on how companies advertise and promote their respective games. To do this, we use Gephi network visualization software. This allows us to analyze the interactions between users thanks to global and local metrics. We will analyze each of the metrics obtained with their meaning in the video game sector, thanks to interpretation of graphs and statistics. Furthermore, we highlight the importance of searching for communities and the existence of users called bridges or intermediaries, due to the influence they exert on different metrics.

## Resumen

En el proyecto se analiza el comportamiento de los perfiles del sector del videojuego en la red social Twitter. Concretando aún más, nos centraremos en cómo publicitan y promocionan las empresas a sus respectivos juegos. Para ello, utilizamos el software de visualización de redes Gephi. Éste nos permite analizar las interacciones entre los usuarios gracias a las métricas globales y locales. Analizaremos cada una de las métricas obtenidas con su significado en el sector del videojuego, gracias a la interpretación de los grafos y estadísticas. Además, destacamos la importancia de la búsqueda de comunidades y la existencia de los usuarios llamados puentes o intermediarios, debido a la influencia que ejercen en distintas métricas.

**Palabras clave:** grafo, videojuegos, relaciones, grado, centralidad, comunidad, red social, retweet, intermediarios.

## Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a mi tutora María Luisa Vílchez Lobato su ayuda y esfuerzo para la consecución de este proyecto. En segundo lugar, quiero agradecer a mi familia y a mi pareja por los constantes ánimos para nunca rendirme. Por último, a mis compañeros de trabajo y a mi jefe José Sara Bueno, por su paciencia y comprensión.

# Tabla de Contenidos

1.	INTRODUCCIÓN.....	7
2.	OBJETIVOS.....	10
2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	10
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3.	CONCEPTUALIZACIÓN.....	11
3.1.	GRAFOS.....	11
3.2.	MÉTRICAS GLOBALES.....	12
3.3.	MÉTRICAS LOCALES.....	12
3.4.	MODULARIDAD.....	15
3.5.	TWITTER COMO CANAL DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD.....	15
4.	METODOLOGÍA.....	17
5.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	19
5.1.	ANÁLISIS DE MÉTRICAS GLOBALES.....	19
5.2.	ANÁLISIS DE MÉTRICAS LOCALES.....	22
5.3.	RELACIONES BASADAS EN RETWEETS Y RESPUESTAS.....	31
6.	CONCLUSIONES.....	39
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
8.	ANEXO.....	43

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Muestreo del dataset.....	17
<b>Tabla 2:</b> Ranking usuarios del Grado total dataset sin filtro.....	19
<b>Tabla 3:</b> Análisis peso de las aristas.....	21
<b>Tabla 4:</b> Análisis del grado de entrada y salida.....	23
<b>Tabla 5:</b> Análisis de la intermediación.....	25
<b>Tabla 6:</b> Análisis de la cercanía.....	28
<b>Tabla 7:</b> Análisis Centralidad del Vector Propio.....	29
<b>Tabla 8:</b> Excentricidad.....	30
<b>Tabla 9:</b> Ranking usuarios con grados más altos de centralidad.....	31

## Lista de Figuras

<b>Gráfico 1:</b> Análisis global dataset sin filtro.....	20
<b>Gráfico 2:</b> Análisis global dataset con filtro.....	21
<b>Gráfico 3:</b> Análisis de la intermediación.....	25
<b>Gráfico 4:</b> Análisis de Retweets y Respuestas.....	33
<b>Gráfico 5:</b> Búsqueda de Comunidades en la red.....	34
<b>Gráfico 6:</b> Comunidad Revistas y Portales de venta electrónicos.....	35
<b>Gráfico 7:</b> Comunidad Ubisoft, Consolas y Gamer.....	35
<b>Gráfico 8:</b> Comunidad Blizzard y Twitch.....	36
<b>Gráfico 9:</b> Comunidad Supercell y WithZack.....	37
<b>Gráfico 10:</b> Comunidad Electronic Arts (EA).....	37

## Lista de Imágenes

<b>Imagen 1:</b> Promoción de FortniteGame a EAStarWars.....	24
<b>Imagen 2:</b> Retweet de EAStarWars a Xbox.....	26
<b>Imagen 3:</b> Retweet de Ninja a FortniteGame.....	27
<b>Imagen 4:</b> Mención de WithZack a BrawlStars.....	27
<b>Imagen 5:</b> Retweet de PlayStation a FIFA.....	29
<b>Imagen 6:</b> Ubisoft menciona al videojuego Assassins Creed.....	32
<b>Imagen 7:</b> Blizzard retuitea al videojuego Hearthstone.....	33

# 1. INTRODUCCIÓN

El tema propuesto en esta investigación es un análisis de la red social Twitter. El estudio sobre este portal se centra en el ámbito del marketing digital. Nos centraremos en el sector del videojuego. Para ello, realizaremos un análisis de la promoción llevada a cabo por parte de las empresas de videojuegos más importantes en Twitter, así como portales de venta o revistas y youtubers o gamers.

En primer lugar, resaltamos el auge e importancia que posee esta red social en la actualidad. Twitter se puede definir como un servicio online de microblogging que reúne las características de blogs, redes sociales y mensajería instantánea, permitiendo a sus usuarios estar en contacto a tiempo real a través de "tweets". Los tweets son mensajes cortos de un máximo de 140 caracteres los cuales pueden ser enviados desde la web, el teléfono móvil, mensajería instantánea, correo electrónico e incluso desde otras aplicaciones.

Algunos datos que demuestran la importancia de esta red social. Desde que Jack Dorsey la creara en 2006, los ingresos anuales mundiales de Twitter<sup>1</sup> han aumentado progresivamente hasta superar en 2019 la cifra de los 3.042 millones de dólares, con un total de 312 millones de usuarios mensuales activos en el cuarto trimestre de 2018. Las empresas, viendo el crecimiento del social media, están comenzando a utilizarlas en su estrategia de marketing debido al bajo coste de uso y su popularidad, siendo utilizadas para la construcción de la marca y para medir la reputación de las relaciones con los clientes (Harris y Rae, 2009).

Analizando el perfil de los usuarios de Twitter<sup>2</sup>, cabe destacar:

- Las estadísticas revelan que en España un 66% de audiencia de Twitter se conecta a diario.
- El género del perfil demográfico de los usuarios de esta plataforma se divide en un 54% en masculino y 46% en femenino.
- Las edades con más actividad en Twitter son: 22% entre 16-24 años, 29% entre 25-34 años y 27% entre 35-44 años.
- Los intereses de estos usuarios son: cine (69%), música (66%), viajes (60%), comida (55%), videojuegos (50%), coches (41%) o moda (37%), entre otros.
- 2 de cada 5 usuarios usa esta red social para buscar productos a comprar. Además, el 66% de los usuarios usa esta plataforma para guiarse sobre el ciclo de compra.

Ante la revelación de estos datos, cabe destacar la importancia que posee esta red social para influir en el comportamiento de los usuarios. De ahí, que las marcas han aprovechado este canal para promocionarse en Twitter, con el objetivo de promover sus productos a los usuarios. En el nuevo universo de los medios de contenido generado por usuarios, las marcas desempeñan un papel fundamental, ya que los consumidores comparten su entusiasmo acerca de su marca favorita a través de estas plataformas, comentando sobre sus productos y servicios (Chan y Ngai, 2011).

---

<sup>1</sup> Fuente: [www.estatista.com](http://www.estatista.com)

<sup>2</sup> Informe realizado por Kantarmedia en 2019: [www.kantarmedia.com/es](http://www.kantarmedia.com/es)

En segundo lugar, se justifica la elección del sector del videojuego como objeto de estudio. En 2016, la producción efectiva del sector de los videojuegos en España fue de 1.177 millones de euros. Su valor añadido fue de 503 millones de euros y su empleo directo fue de 8.790 personas. La industria de los videojuegos equivale al 0,11 del PIB. El impacto total en la producción del sector del videojuego fue de 3.577 millones de euros, en el valor añadido fue 1.452 millones de euros y en el empleo fue de 22.828 empleos. Estos datos, entroncan con las aportaciones del Bureau of Labor Statistics de Estados Unidos que en sus proyecciones sobre los sectores de más alto crecimiento en output y empleo sitúa a la industria de los videojuegos como el principal sector para el año 2024. Cabe destacar también que por cada euro invertido en el sector de los videojuegos en España se tiene un impacto de 3 euros en el conjunto de la economía y por cada empleo generado en el sector de los videojuegos se crean 2,6 en otros sectores. La industria de los videojuegos en España representa el 14,3% del sector de edición, el 9,6% del sector de producción audiovisual (cine, video, televisión y música), el 3,8% del sector de la programación y tratamiento de datos y el 3,2% del sector de las telecomunicaciones (Asociación Española de Videojuegos, AEVI).

La Asociación Española de Videojuegos<sup>3</sup> realiza un estudio, donde se observa el perfil del usuario de videojuegos:

- El 24% del total de la población española juegan a videojuegos.
- La mayor penetración del videojuego en la población española se da en el tramo de edad de 7-34 años, con un 84.4% de videojugadores. Por otra parte, entre los 35-44 años, el 15,6% se declara videojugador habitual.
- El perfil de género del videojugador se estima en un 59% masculino y un 41% femenino. La tendencia apunta a que en los próximos años tendrán la misma presencia que los hombres.
- Los canales donde suele entretenerse son: TV (53%), Hablar con gente que conozco (47%), Redes sociales (42%), Webs de empresas, medios de comunicación o entretenimiento (26%), entre otros.

En función a los datos mostrados, cabe destacar las similitudes entre los usuarios de Twitter<sup>4</sup> y los usuarios de videojuegos. Éstos suelen tener un perfil joven en torno 16-44 años, el mismo porcentaje en cuanto a género. Además, otro hecho importante se observa en los canales o intereses de los usuarios. Mientras que en Twitter el 50% su ocio son los videojuegos, los gamers usan las redes sociales en un 42% o visitan las webs de las empresas de entretenimiento. Por lo que cabe destacar, la gran relación entre ambos usuarios. Un acontecimiento clave para la realización de nuestro estudio.

En base al análisis realizado, se optó por desarrollar un análisis de la promoción o marketing en Twitter de las principales empresas de videojuegos internacionales.

El proyecto consta de distintos apartados: Introducción o Justificación, Objetivos, Conceptualización, Metodología, Análisis de Resultados y Conclusiones. En la introducción hemos realizado una justificación de por qué hemos elegido este sector para el trabajo en

---

<sup>3</sup> Estudio realizado por AEVI: [www.aevi.org](http://www.aevi.org)

<sup>4</sup> Análisis realizado gracias a la plataforma Twitter: [www.Twitter.com/es](http://www.Twitter.com/es)



cuestión. Esta justificación se realiza mediante datos, que demuestran la importancia que posee el sector del videojuego en la economía española. Además de resaltar este sector, otro hecho clave es la elección de esta red social. Twitter demuestra ser la red social perfecta para este tipo de estudio gracias a sus usuarios e interacciones. En el siguiente apartado, desarrollaremos los objetivos propuestos en el proyecto. Se diferenciará entre objetivos generales y específicos. El tercer apartado es la conceptualización. Este paso tiene vital importancia, ya que para realizar un buen análisis de resultados necesitamos conocer la teoría y bibliografía de cada una de las métricas que se van a exponer. Gracias a este profundo estudio sobre las métricas daremos respuesta a los objetivos. El cuarto apartado se refiere a la metodología. Para realizar un estudio de las métricas, debemos de tener claro cuáles son los pasos a seguir durante el proyecto. Por ejemplo: una descripción de los programas que usaremos y sus herramientas o las decisiones que tomaremos para formar una buena base de datos. El quinto apartado es el análisis de resultados. Este apartado es el más importante y extenso del estudio, daremos respuesta a cada una de las métricas elegidas con su significado en el sector del videojuego. Todo ello viene desarrollado y explicado mediante gráficas, imágenes o tablas. Por último, se encuentran las conclusiones. En este apartado explicaremos si se ha podido dar respuesta a los objetivos propuestos en el trabajo. Las respuestas son justificaciones de los resultados obtenidos en el análisis, para demostrar así su cumplimiento.

## **2. OBJETIVOS**

En este apartado nos proponemos una serie de objetivos que cumpliremos gracias a la conceptualización, metodología y a los resultados obtenidos. Este paso es primordial, debido a que, si le podemos dar respuesta, demostraremos que hemos realizado una buena investigación.

Definimos en primer lugar, un objetivo general. En segundo lugar, los objetivos específicos.

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar un análisis de cómo usan Twitter las empresas de videojuegos para promocionarse y así afianzar su imagen (cualitativo) o aumentar las ventas (cuantitativo).

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desarrollar un estudio de las métricas en Gephi conforme al objetivo general.
- Examinar el mecanismo de promoción basado en retweets y respuestas.
- Estudio de las reacciones entre las variables del dataset y el resto de usuarios de Twitter.
- Analizar cómo las empresas publicitan más a unos videojuegos que a otros.
- Averiguar si existe comunicación entre las distintas marcas de videojuegos en la red social.
- Analizar cómo intervienen unos determinados usuarios, llamados puentes o intermediarios, tales como son los gamers y las revistas electrónicas.

### 3. CONCEPTUALIZACIÓN

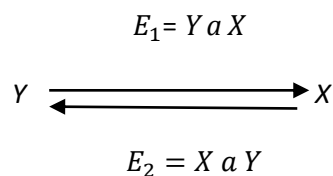
En este apartado, se pretende realizar una definición de cada una de las métricas que se estudiarán en Gephi. Analizaremos los grafos y las estadísticas: global, local y modularidad.

#### 3.1. GRAFOS

Un **grafo o red** ( $G$ ) es un conjunto de objetos llamados vértices o nodos ( $V$ ) unidos por enlaces llamados aristas ( $E$ ), que permiten representar relaciones binarias entre elementos de un conjunto (Ruohonen, 2013).

$$G = (V, E)$$

Hay dos tipos de grafos: **dirigidos** y **no dirigidos**. En nuestro estudio nos centramos en el grafo dirigido. Intuitivamente, un grafo dirigido está formado por vértices conectados por aristas. En este caso el elemento del conjunto  $E$  está formado por dos vértices  $Y$  y  $X$ . Hay dos direcciones distintas desde el vértice  $Y$  a  $X$  ( $Y, X$ ), donde  $Y$  es el arco inicial y  $X$  el arco final, y viceversa ( $X, Y$ ). Por lo que habría dos aristas o relaciones distintas. Para nuestro estudio sería la conformación de retweet y respuesta.



Una característica en los grafos es el **grado**, el número de relaciones que posee un nodo. Se dividen en dos: grado de entrada y salida, las relaciones que tienen los demás con el nodo en cuestión y las relaciones que posee éste con los demás, respectivamente. El grado ( $k_i$ ) es la suma de las relaciones entre el nodo analizado ( $i$ ) y el resto ( $j$ ), sea de entrada o salida.

$$k_i = \sum_j X_j^i$$

Si se produce más de una relación entre un par de nodos, las aristas tendrán un **peso**. En nuestro caso si dos actores se responden o retuitean más de una vez, esa relación tendrá un peso marcado por esas conexiones.

La **distancia**  $d(Y, X)$  entre dos vértices  $Y, X \in (G)$  se define como la longitud mínima de un camino  $Y-X$ , entendiendo por camino una sucesión finita de nodos y enlaces (que no se repiten) y por longitud el número de enlaces que contiene el camino. Es decir, la distancia entre dos nodos viene dada por el número mínimo de enlaces que deberíamos visitar para ir de  $Y$  a  $X$ .

El cardinal del conjunto  $V$ ,  $|G|=|V|$ , es el **orden** del grafo (número de vértices) y el cardinal de  $E$ ,  $|E|$ , es el tamaño (número de aristas) (Bosch, 1987).

Un grafo es **conexo** si cada par de vértices está conectado por un camino; es decir, si para cualquier par de vértices (Y, X), existe al menos un camino posible desde Y hacia X. Un grafo es fuertemente conexo si cada par de vértices está conectado por al menos dos caminos disjuntos; es decir, es conexo y no existe un vértice tal que al sacarlo el grafo resultante sea **disconexo**.

En términos matemáticos la propiedad de un grafo de ser **fuertemente conexo** permite establecer relaciones de (Y,X) y (X,Y). Mientras que sería **débilmente conexo** si sólo se puede establecer relación de (Y,X) o (X,Y) (Granovetter 1973).

### 3.2. MÉTRICAS GLOBALES

En el análisis de resultados realizaremos un estudio de las métricas globales y locales que posee nuestro experimento.

Nos centramos en las métricas globales. En primer lugar, la **densidad** es el porcentaje de relaciones existentes entre las posibles. Altas densidades reflejan acceso amplio a la información disponible (Rendón, R., Aguilar, J., Muñoz, M. & Reyes, J., 2007). Su cálculo se realiza a partir de la siguiente expresión:

$$\Delta G = \frac{A(G)}{n(n-1)}, \text{ donde } A(G) \text{ es el número de aristas y } n \text{ es el número de vértices.}$$

En segundo lugar, dos parámetros relacionados con la distancia son el **diámetro de red** y la **distancia media entre vértices**.

El diámetro es la distancia entre los dos vértices más alejados de la red. Se calcula como:

$$D = \max \{d(X,Y)\}, \text{ donde } d \text{ es la distancia entre los vértices.}$$

La distancia media entre vértices se refiere a la media entre las distancias que conectan a cada par de nodos de la red (Bosch, 1987). Se calcula como:

$$\bar{D} = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{Y,X}^n d(Y,X), \text{ donde } d \text{ es la distancia entre los vértices.}$$

En último lugar, la reciprocidad hace referencia a la proporción de conexiones bidireccionales sobre el total de conexiones.

### 3.3. MÉTRICAS LOCALES

En este apartado analizaremos en profundidad el término centralidad y las métricas que lo conforman: Intermediación, Cercanía, Excentricidad, Centralidad Vector Propio y Modularidad.

Una de las ideas que guiaron los primeros estudios en análisis de redes fue la de la **centralidad** (centrality) de los distintos actores sociales en las redes de las que forman parte. Esta idea tenía sus orígenes en el concepto sociométrico de estrella, y su formalización un importante precedente en los trabajos pioneros en la materia (Bravelas, 1950).

Desde las aportaciones de Bravelas en los años 50 se han formulado distintas definiciones de centralidad. La mayoría de los autores se centran en la cuestión de la centralidad relativa de los puntos de un grafo (point centrality) y del grafo como un todo (centralization).

La centralidad puede calcularse de acuerdo con las diferentes medidas anteriormente propuestas. La forma más simple de calcularla es medirla a través del grado. Si un punto está bien conectado con los demás puntos de su entorno entonces tendrá un grado alto (Freeman, 1978).

Una red centralizada evidencia un actor o pequeño grupo de actores controlando o influyendo de manera significativa sobre el resto. Una red no centralizada es aquella en la cual los flujos de información no están dominados por un solo actor o grupo de actores. Se dice que en redes no centralizadas se observa madurez, es decir no hay un dominio claro de un actor. Para diseñar el Índice de Centralización se emplea el concepto de red estrella: es aquella en la cual los flujos de información requieren, inequívocamente, pasar a través de un actor.

El valor de **centralización** (introducido por Freeman) se calcula como la proporción entre la suma de las diferencias del grado de todos los puntos ( $k$ ) con el valor mayor del grado del grafo,  $K$ , y la suma de los grados de todos los actores si el de uno de ellos fuera el máximo posible ( $n-1$ ) y el de los demás el mínimo ( $1$ ) (Rendón, R., Aguilar, J., Muñoz, M. & Reyes, J., 2007):

$$C = \frac{\sum (K-k)}{[(n-1)*(n-2)]}$$

La segunda métrica a tratar sería la **intermediación**, la cual se define como el número de veces que un actor está en el camino más corto entre un par de actores. Un nodo con grado de intermediación alto actúa como “puente” entre la mayoría de los pares de nodos de la red. Esto es importante en las redes sociales, pues un individuo en tal posición puede influir en la manera en que se transmite la información por la red. Y obsérvese que, sin embargo, no tiene por qué ser el nodo con mayor grado de la red.

En nuestro estudio será un punto clave ya que analizaremos cuáles son los puentes intermediarios entre los actores. El grafo que se usa para el cálculo de la intermediación es del tipo dirigido. Esta dirección de las relaciones la necesitamos para calcular el número de veces que un actor aparece de intermediario en el camino más corto entre los actores. Se calcula como:

$$I_B(z) = \sum_{X,Y \in V(G)}^n \frac{g_{x,y}(z)}{g_{x,y}}, \text{ donde } x \neq y \neq z$$

El valor  $n$  representa al número total de vértices del grafo.  $g_{x,y}$  es el número de trayectorias más cortas que conectan los nodos  $x$  e  $y$ , y  $g_{x,y}(z)$  es el número de esas

trayectorias que pasan por el nodo z. De esta manera, si z está en el camino más corto entre x e y, tendrá un grado alto de intermediación (Freeman, 1978).

La tercera métrica se corresponde con la **cercanía**, se define como la capacidad de un actor de acceder al resto de actores. Un actor con alta cercanía muestra la capacidad de acceder a buena parte de la red de manera eficiente, o mediante pocas relaciones. Un actor cercano está en una posición estratégica dentro de la red (Rendón, R., Aguilar, J., Muñoz, M. & Reyes, J., 2007). Se calcula como:

$$C_c(X) = \frac{1}{\sum_{x,y \in V(G)}^n d(x,y)}$$

Donde  $d(x,y)$  representa la distancia entre los actores x e y. La cercanía se calcula como la inversa de la suma de las distancias mínimas entre el actor x y el resto. En cambio, si queremos obtener la **lejanía** no es más que realizar la inversa de esta ecuación.

La cuarta métrica a estudiar es la **excentricidad**, se representa como el número de asociaciones de cada actor x. Se define como la mayor distancia más corta entre ese nodo y cada otro nodo de la red, es decir, esta medida estipula la lejanía de cada nodo con otro nodo (Cárdenas, J., 2017). Se calcula como:

$$E(x) = \max \{d(x,y), \forall y \in V(G)\}$$

La última métrica a analizar es la **centralidad del vector propio**, se define como el vector propio principal de la matriz adyacente que define la red. Por primera vez se tiene en cuenta la idea del vecino, es decir, si un nodo influye sólo en otro nodo, que posteriormente influye en otros nodos, entonces el primer nodo es altamente influyente (Borgatti, 2005).

La centralidad de vector propio mide la influencia de un nodo en una red. Fue propuesta por Phillip Bonacich en 1972 y corresponde al principal vector propio de la matriz de adyacencia del grafo analizado. La idea que planteó fue simple: la centralidad, status o importancia de un individuo, dependen del status de aquellos a los que está conectado.

Definiendo la matriz de adyacencia como la matriz cuyos elementos  $a_{ij}$  valen 1 si los nodos i y j están conectados y 0 si no lo están.

Si representamos por  $c = (c_1, \dots, c_n)$  al vector que contiene las puntuaciones de centralidad o status (o importancia) de cada nodo o individuo de la red, la idea de Bonacich es que:

$$c_i = \frac{1}{\lambda} (a_{i1}c_1 + a_{i2}c_2 + \dots + a_{in}c_n), \forall i = 1, \dots, n \rightarrow c_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^n a_{ji}c_j$$

donde  $\lambda$  es una constante y A es la matriz de adyacencia de la red. Podemos expresar la igualdad anterior matricialmente:

$$\lambda c = A^t c \quad \rightarrow \quad (A^t - \lambda I)c = \theta$$

De esta manera, c es un autovector o vector propio de la matriz  $A^t$  asociado al autovalor  $\lambda$ .

### 3.4. MODULARIDAD

La **modularidad** es una medida de la estructura de las redes, diseñada para medir la fuerza de la división de una red en módulos (también llamados grupos o comunidades). Las redes con alta modularidad tienen conexiones densas entre los nodos dentro de los módulos, pero escasa entre los diferentes nodos de distintos módulos. Sobre todo, se usa para la detección de la estructura de la comunidad en redes (Kuz, Falco & Giandini 2016).

En nuestro trabajo identificaremos estos grupos o comunidades como factor clave para la promoción y relación entre empresas, videojuegos y portales.

### 3.5. TWITTER COMO CANAL DE PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Una parte de nuestro estudio se centra en el análisis de la plataforma Twitter como canal de promoción y publicidad (marketing digital). La digitalización de la sociedad, en general, y los medios sociales, en particular, han traído consigo cambios profundos que han afectado a diversos ámbitos, en especial al de la industria comunicativa y publicitaria, debido a su influencia en los estilos de vida, intereses y utilización del tiempo libre por parte de las audiencias (Pérez-Latre, 2011).

Espacios digitales como Facebook o Twitter han alterado los patrones de consumo y relación con los medios y han modificado los contenidos, su producción y su consumo, hasta el punto de que todo contenido al que podríamos denominar offline está unido a las opiniones en esta red social. Todo gira en torno a un contenido vivo, que los usuarios manipulan y consumen a través del medio, soporte, dispositivo y formato de su elección (Tomé, 2011).

Por tanto, la presencia de empresas en este entorno digital es una realidad gracias a las grandes ventajas que posee Twitter en el ámbito de la comunicación y promoción promovidas por: la filosofía del client first, generación del branding social<sup>5</sup>, segmentación y personalización de mensajes, la prescripción y viralidad y la puesta en marcha de un marketing que genere un customer engagement<sup>6</sup> (Castelló, 2010).

La mayoría de las marcas usan Twitter como un canal para que los usuarios le escuchen no como la oportunidad para hablar con los consumidores y entender sus necesidades y preocupaciones. Analizando los followers y following de nuestros perfiles usados en el database, son más los usuarios que siguen al perfil (followers), que usuarios a los que nuestras variables siguen (following). La acción de seguir a un perfil determina cierta intención hacia la voluntad de estar en contacto con los usuarios.

---

<sup>5</sup> El social media branding es la gestión específica de la marca en las redes sociales. Es una disciplina dentro del marketing digital que debe estar coordinada con el resto de medios y necesita su propia estrategia para conseguir los objetivos de la marca.

<sup>6</sup> Customer engagement es el nivel cognitivo, emocional y conductual que un cliente invierte en las interacciones con una marca específica.

Centrándonos en los tweets realizados por los perfiles, son tweets de carácter publicitario y promocional, para dar a conocer nuevos juegos, actualizaciones de dichos juegos o promociones (descuentos, rebajas u ofertas). La finalidad de estos tweets no es más que llegar al máximo de clientes posibles en este canal de comunicación, gracias a las respuestas, al retuiteo o a “me gusta”. No sólo se llegaría a los perfiles que sigan a nuestra empresa (followers), sino que se puede llegar a más perfiles si estos followers hacen retweet o dan me gusta, por lo que es un canal con unas ventajas importantes para el mundo de la publicidad y promoción.



## 4. METODOLOGÍA

Se han utilizado criterios para la elección de la base de datos del estudio. El principal objetivo, como se comentó en los anteriores apartados, es analizar la promoción de las principales empresas de videojuegos con sus productos. Esta promoción no sólo se desarrolla entre empresas y productos, sino también con portales de ventas, revistas o gamers (youtubers) como puentes o intermediarios. El dataset está conformado por un total de 41 perfiles de Twitter.

Empresas Videojuegos	Videojuegos
@Xbox	@FortniteGame
@PlayStation	@EASPORTSFIFA
@EASPORTS	@EAMaddenNFL
@EA	@EASPORTSNBA
@Ubisoft	@EAStarWars
@SquareEnix	@Battlefield
@NintendoES	@anthemgame
@Blizzard_Ent	@TheDivisionGame
@BandaiNamcoES	@Rainbow6Game
@supercell	@CallofDuty
<b>Portales venta, revistas y gamers</b>	@LeagueOfLegends
@Fnac_Gamers	@ClashRoyale
@VideojuegosGAME	@BrawlStars
@MediaMarktGames	@ClashofClans
@NacongamingES	@PlayHearthstone
@KochMedia_es	@PlayOverwatch
@MeridiemGames	@Diablo
@Twitch <sup>7</sup>	@PlayApex
@WithZack	@assassinscreed
@Ninja	@Warcraft
	@FinalFantasy
	@PlayVALORANT

Tabla 1: Muestreo del dataset

La elección del dataset lleva detrás un estudio de cuáles serían los mejores perfiles para este análisis. Con el objetivo claro de estudiar la promoción y comunicación del sector del videojuego en Twitter, se optó por seguir una serie de criterios: investigar su perfil en la red social, si son activos en la red, si retuitean o responden a menudo, si hacen promoción a sus videojuegos... Una vez definidos los criterios a llevar a cabo, se comenzó con la elección del dataset. En primer lugar, analizamos las empresas más potentes del mercado, y se observó que las mejores plataformas para disfrutar de este sector son las consolas: Xbox y PlayStation. En cuanto a las compañías y videojuegos, se analizó cuáles cumplían con los requisitos anteriormente propuestos, además del número de seguidores en esta red. Por último, dos

<sup>7</sup> Twitch: Una plataforma que ofrece la retransmisión de videojuegos en directo, usada por gamers.

piezas claves para entender la intermediación en Twitter: se examinó cómo hay ciertos perfiles que se relacionan con diferentes empresas y videojuegos para su promoción y comunicación. Hablamos de los gamers, las revistas electrónicas y portales de venta. Los gamers ejercen un papel muy importante en este objetivo, debido a su influencia en esta red social. Para evitar que el dataset sea demasiado extenso, se optó por la elección de tan sólo dos: Ninja y WithZack, con 5.7 y 1.1 millones de seguidores, respectivamente. Las revistas electrónicas también ejercen un rol deseado para estas empresas debidos a las críticas o promociones que realizan de estos videojuegos. Cuando nos detenemos en la compra del producto, existe la venta de estos productos en las páginas web de cada compañía, así como en otras empresas: MediaMarkt, Game o Fnac. Por lo que estas últimas están bastante interesadas en la promoción de ciertos videojuegos con el objetivo de incrementar sus ventas tanto online como físicas.

Para la extracción de los tweets de los perfiles de nuestro dataset y su posterior análisis, requerimos del software R, específicamente Rstudio. Rstudio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para el lenguaje de programación R, donde aplicaremos un código para extraer los tweets y analizarlos en otro software, Gephi.

En primer lugar, nos centraremos en el código<sup>8</sup> usado en Rstudio. Cargaremos la librería `library(twitteR)` para poder trabajar con esta red social. Una vez cargada, necesitamos acceder a la API de Twitter. Las API son interfaces de programación de aplicaciones para tener acceso programático a los datos de Twitter. Utilizamos nuestra cuenta de Twitter ya creada @CristianGR1994, y descargamos las claves para acceder a la API en Rstudio. Una vez obtenidos los permisos, crearemos un dataframe dónde añadiremos los tweets extraídos de los usuarios que solicitemos, gracias al comando `userTimeline`.

Una vez depurados los tweets, desarrollaremos dos filtros distintos al dataframe: uno para retweet (RT) y otro para respuesta (reply). Cada filtro será añadido a un dataframe distinto. En estos filtros, no queremos el RT o reply de nuestros usuarios con los demás perfiles de Twitter, sino solamente las relaciones directas entre los perfiles de nuestro dataset. Con este razonamiento se verá aún mejor la promoción y relación entre las empresas, productos, portales o intermediarios. Por último, guardaremos cada dataframe como archivos csv para su posterior análisis en Gephi. Cabe destacar que para introducir estos archivos en este software ha sido necesario darle a cada filtro una fuente de origen (`source`) y destino (`target`). Por ejemplo, EA retuitea a FIFA, por lo que `source` será EA y `target` FIFA.

En segundo lugar, emplearemos otro software: Gephi. Este es un software open-source de análisis y visualización de redes sociales. Para la importación<sup>9</sup> de los datos, éstos se dividen en nodos y aristas. Los nodos estarán formados por un id, un número asignado para cada perfil único y un label, la etiqueta o nombre de cada perfil. Las aristas hacen referencia al `source` y `target`, es decir, un archivo formado por el origen y el destino. Esta importación se produce en la ventana laboratorio de datos en Gephi.

---

<sup>8</sup> El código en Rstudio se encuentra en el anexo.

<sup>9</sup> La importación de los datos está representada en el anexo.

## 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este apartado realizaremos un análisis de los resultados obtenidos en el software Gephi. Distinguiremos entre tres fases: Análisis de métricas globales, Análisis de métricas locales y Búsqueda de comunidades. Cabe destacar que en cada fase se analizarán las métricas con respecto a la comunicación y promoción que realizan los usuarios elegidos en la red social. De esta forma obtendremos los objetivos que citamos anteriormente, cómo usan Twitter las empresas de videojuegos para promocionarse y así afianzar su imagen o aumentar las ventas.

Como se comentó en el anterior apartado, se extraerán las respuestas y retweets por separado en R y se analizarán en Gephi. Cuando hablamos del retweet cabe destacar que se conoce como una muestra de apoyo de la persona que está retuiteando, en nuestro caso sería en forma de publicidad o comunicación. Así como la respuesta da lugar a una comunicación y visibilidad a la persona que estamos respondiendo para todos nuestros followers.

### 5.1. ANÁLISIS DE MÉTRICAS GLOBALES

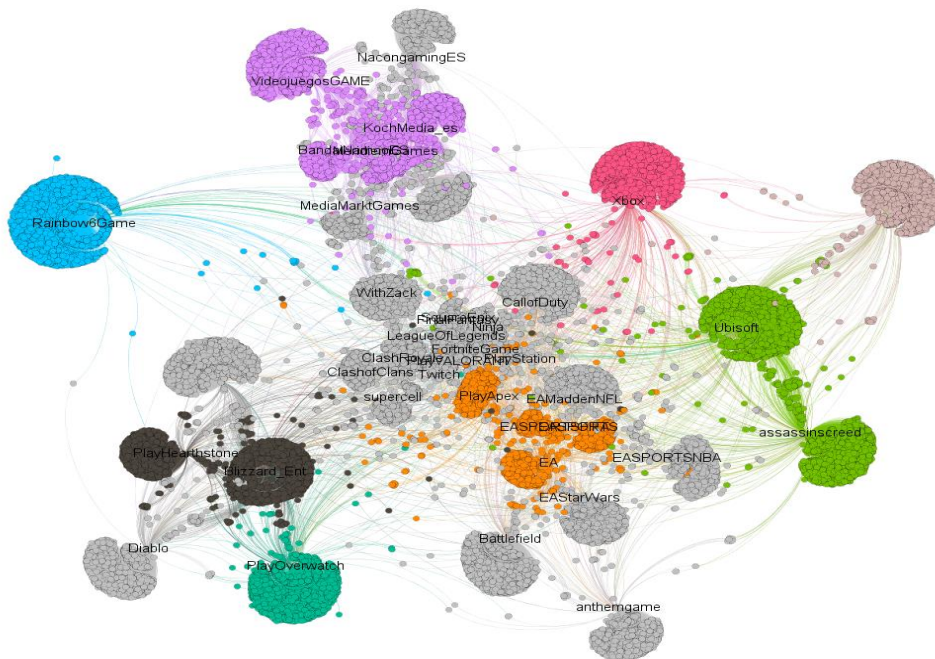
Comenzamos el análisis de los resultados distinguiendo entre las dos métricas a estudiar: métricas globales y locales. En primer lugar, cabe destacar que se realizó una extracción de todas las relaciones de los usuarios del dataset y con cualquier perfil de Twitter. Más tarde, pasaremos a analizar las métricas obtenidas de la extracción de tweets, pero esta vez sólo entre las variables de nuestro dataset.

Una vez extraído con R las respuestas y retweets, importamos el Excel a Gephi con un resultado de 33722 nodos y 36956 aristas. En nuestro dataset hay un total de 41 perfiles, el resto de nodos están conformados por las reacciones entre todos los usuarios.

Id	Grado total	Id	Grado salida	Id	Grado entrada
Rainbow6Game	2512	Rainbow6Game	2507	IGN	19
Ubisoft	2019	Ubisoft	2012	Xbox	17
Xbox	1955	Xbox	1938	PlayStation	16
PlayOverwatch	1765	PlayOverwatch	1760	AppStore	15
VideojuegosGAME	1681	VideojuegosGAME	1677	ESPN_Esports	14
TheDivisionGame	1672	TheDivisionGame	1670	GameStop	13
assassinscreed	1607	assassinscreed	1604	TwitterGaming	13
Warcraft	1583	Warcraft	1579	GameSpot	13
Blizzard_Ent	1562	Blizzard_Ent	1557	Polygon	12

Tabla 2: Ranking usuarios del Grado total dataset sin filtro

En la tabla 2, se puede observar el grado total, de entrada y de salida de los 10 perfiles con mayor ranking. Cabe destacar, tanto en el grado total como de salida, que los 10 perfiles se encuentran en nuestra base de datos. En cambio, respecto al grado de entrada hay ciertos perfiles que no aparecen en la base de datos, pero todos hacen referencia a las empresas más potentes del mercado (Xbox y PlayStation) o revistas y portales de venta (IGN y AppStore).

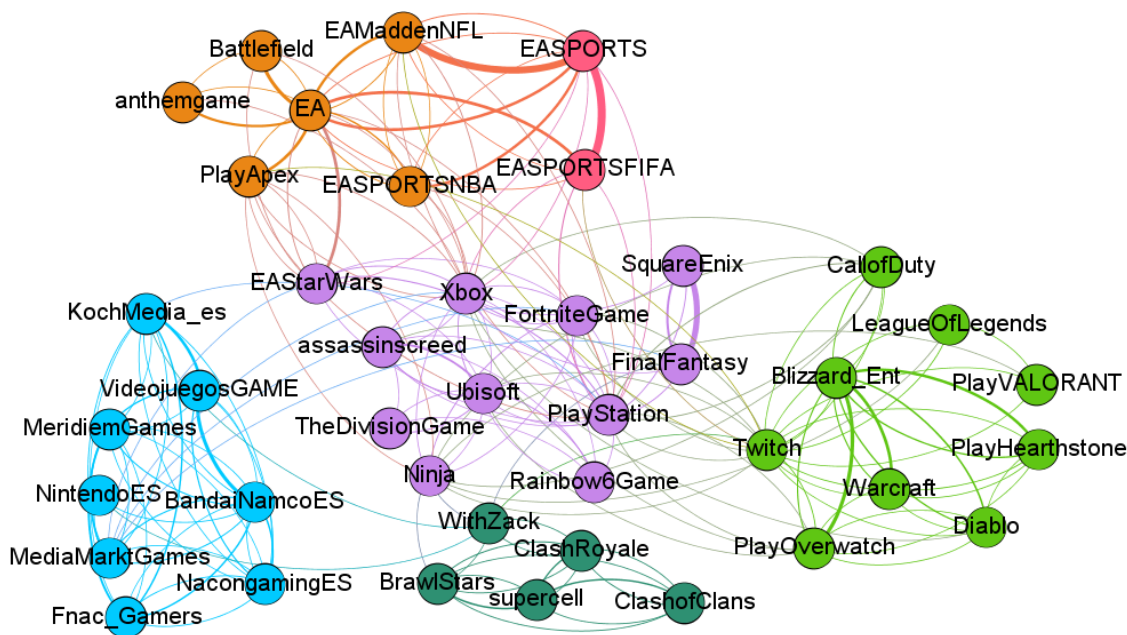


**Gráfico 1:** Análisis global dataset sin filtro. Fuente: Elaboración propia con Gephi

Nos centramos ahora en la vista general de los datos, que hemos agrupado por comunidad para realizar ciertos comentarios y aportarle una mejor visualización. Al ser 33722 nodos, hay solapamiento entre ellos, por lo que sólo hemos dejado las etiquetas de los nodos que se encuentran en nuestro dataset (41 nodos). El color de las aristas se debe al color del nodo de procedencia en la relación. Hay distinto grosor en el tamaño de las aristas, en correspondencia con el peso de la relación entre nodos. No se realiza una distinción entre los tamaños de los nodos, para evitar más solapamiento y mala visualización del gráfico. Además se usó la distribución Force Atlas 2, aumentando la gravedad, de esta forma los nodos se atraen al centro y se evita una gran cantidad de islas.

La idea de dividir en comunidades se debe a la distinción que hay en la promoción y comunicación entre los usuarios. En el gráfico 1, se observan algunos grupos: el color morado hace referencia a las revistas y portales electrónicos, el naranja a una de las empresas más potentes del mercado EA con sus respectivos videojuegos, el verde a otra empresa, Ubisoft, pasa lo mismo con el marrón, Blizzard. Al ser tantos nodos, los porcentajes de encontrar una comunidad para cada nodo es más difícil, de ahí que haya más de 10 comunidades distintas englobadas en el color gris.

Una vez realizado el análisis entre nuestras variables y los demás perfiles de Twitter, nos quedamos sólo con las correspondencias entre los usuarios del dataset. Antes de mostrar las métricas, es conveniente realizar una foto de cómo quedarían las relaciones en Gephi.



**Gráfico 2:** Análisis global dataset con filtro. Fuente: Elaboración propia con Gephi

En el gráfico 2, se representan las relaciones entre las variables del dataset. El análisis en Gephi está compuesto por 41 nodos y 198 aristas, por lo que el orden del grafo es de 41. Todos los nodos participantes poseen grado de entrada y salida, es decir, realizan una promoción o comunicación (salida) y también la reciben (entrada), no hay nodos sumideros como en el gráfico 1. En cuanto a las aristas, cabe destacar que el color de éstas viene dado por su nodo de origen, de esta forma se facilita visualmente cuál es la relación entre nodos. Además del color, tiene otra característica, el peso. En nuestro caso, el peso equivale al número de veces que se produce cierta relación, mientras más peso tenga la relación más gruesa será la arista. Observando el gráfico y la tabla 3, vemos como EA y EASPORTSFIFA tienen la arista más gruesa (433), se debe a que es la relación con más peso dentro del análisis. Para que ayude a la visualización del mismo se optó por dividir los nodos según la modularidad, el análisis de esta métrica se realizará más adelante.

Origen	Destino	Peso
EASPORTS	EASPORTSFIFA	433
EASPORTS	EAMaddenNFL	373
SquareEnix	FinalFantasy	310
Blizzard_Ent	PlayOverwatch	170
BandaiNamcoES	VideojuegosGAME	163
EA	Battlefield	162
EA	EASPORTSFIFA	139
EA	EAStarWars	136
Blizzard_Ent	Warcraft	134
EA	PlayApex	129

**Tabla 3:** Análisis peso de las aristas.

En cuanto a la **conectividad**, cabe destacar que la red está fuertemente conectada. Observando los componentes conexos en Gephi sólo hay un nodo que esta débilmente conectado. Además, el coeficiente de clustering medio es de 0,507 por lo que es bastante alto, los vecinos están interconectados entre sí. Al ser una red poco poblada, esto hace que los nodos estén más conectados entre ellos localmente. Observando el gráfico, podemos afirmar que es conexo ya que es posible llegar de un nodo a otro por un camino o por varios caminos.

La red tiene una **densidad** de 0,121, es decir, sólo se dan el 12,1% de las relaciones posibles. El coeficiente es bastante bajo, pero tiene una explicación desde el punto de vista del análisis de la comunicación y promoción. Las empresas optan por publicitar tan sólo a sus videojuegos y no a los juegos de las otras compañías, este hecho hace que la gran mayoría de las relaciones se queden entre empresa propietaria -> videojuego. Por ejemplo, EA sólo posee relaciones con sus juegos por lo que no le interesa publicitar a una compañía rival como puede ser Blizzard. Este análisis será más profundo en la modularidad.

El **diámetro** de la red es de 5, es decir, son 5 aristas las que separan al par de nodos más alejados en la red. En cuanto a la **distancia media del camino** es de 2,56, es decir, los caminos más cortos entre cada par de nodos de la red están formados por 3 enlaces de media. Conforme a nuestro estudio cabe destacar que la proximidad de los nodos es bastante alta, debido en gran parte, a que son tan sólo 41 los nodos a relacionar y sobre todo a que hay ciertos perfiles que conectan entre sí a las distintas empresas rivales. Por ejemplo, una consola como PlayStation posee relaciones con EA y Ubisoft, debido a que le interesa que en su consola se puedan jugar todos los videojuegos posibles. A su misma vez juegan un papel importante, gamers o portales de ventas interesados en el mismo objetivo que EA y Ubisoft. Por lo que hay ciertas variables que implican esta relación entre cada par de nodos que no están conectados entre sí directamente.

La **reciprocidad** de la red es bastante alta, un 64,14% de las relaciones son bidireccionales, es decir, existe una relación EA-anthemgame y anthemgame-EA. Aunque se sigue observando que esta reciprocidad sigue siendo entre las empresas propietarias y sus videojuegos, exceptuando como antes se comentó a los gamers, revistas electrónicas o consolas. Cuando se produce un tweet por parte de la empresa, la cuenta del videojuego suele responderle en cierta manera para así poder conseguir su retweet y que los seguidores vean la importancia que posee el videojuego para la compañía.

## 5.2. ANÁLISIS DE MÉTRICAS LOCALES

Una vez analizadas las métricas globales pasamos a estudiar las métricas locales. Se expusieron en el apartado de conceptualización y son: Grado de entrada y salida, Intermediación, Cercanía, Centralidad del vector propio y Excentricidad. Además, se realizará una representación de las diferentes relaciones que se pueden obtener entre nodos: respuestas y retweets. Cabe destacar que en cada una de las métricas se analizará el resultado desde el punto de vista del objetivo propuesto: cómo se promocionan y comunican y su justificación con la métrica obtenida.



Id	Grado entrada	Id	Grado salida
Xbox	17	PlayStation	10
PlayStation	16	Twitch	10
Twitch	12	EA	10
EA	8	MediaMarktGames	9
Ninja	8	Xbox	8
Ubisoft	7	Ubisoft	7
EAMaddenNFL	6	EASStarWars	7
MeridiemGames	6	BandaiNamcoES	7
NacongamingES	6	EASPORTS	7
FortniteGame	6	WithZack	7
EASStarWars	5	Blizzard_Ent	6
BandaiNamcoES	5	PlayOverwatch	6
Blizzard_Ent	5	KochMedia_es	6
PlayOverwatch	5	assassinscreed	6

**Tabla 4:** Análisis del grado de entrada y salida

En la tabla 4, se muestra el grado de salida y entrada de las 15 variables con los grados más altos. Cabe destacar que el valor máximo del grado sería de 41, ya que no puede haber más de 41 relaciones distintas en nuestro estudio. Como se explicó en el apartado anterior, el grado de entrada en nuestro estudio equivale a recibir una relación de cualquier nodo del estudio. Por ejemplo, EASStarWars obtiene 5 relaciones distintas en forma de respuesta y retweet. En cambio, el grado de salida equivale a lo contrario, el nodo de origen da una respuesta o retweet al nodo de destino.

Analizando más lentamente el **grado de entrada** con el objetivo de estudio, nos centramos en el ejemplo anterior de EASStarWars. Las cinco relaciones que obtiene este nodo están formadas por: EA, EASPORTS, MediaMarktGames, PlayStation y FortniteGame. Este videojuego pertenece a la empresa EA de ahí que reciba una promoción por parte de ésta. Como se comentó anteriormente, PlayStation es una consola de videojuegos, por lo que también le interesa hacerle publicidad al juego y así poder aumentar la venta de consolas. Por otra parte, aparece una relación con un portal de venta de juegos, MediaMarktGames, el interés de esta compañía está en que los usuarios compren este videojuego, pero en su web o tienda física. Por último, una relación con otro juego, FortniteGame, perteneciente a otra empresa (Epic Games). Este hecho se produce debido a que Fortnite hace un mes y medio sacó una versión dentro del mismo sobre los personajes de Star Wars y sus armas. Como opinión personal, al ser usuario de este videojuego, fue un éxito rotundo esta asociación entre ambos, ya que gracias a ello Fortnite incrementó ventas en skins<sup>10</sup> para personajes y armas, además del número de descargas de dicho juego. Este hecho se puede observar en la imagen 1, donde se representa el tweet que promociona a EASStarWars por parte de ForniteGame.

<sup>10</sup> Skin: Hace referencia a la apariencia de un personaje de videojuego o sus armas. En muchos de los videojuegos tenemos la posibilidad de cambiar la vestimenta de nuestro personaje a nuestro agrado.



**Imagen 1:** Promoción de FortniteGame a EAStarWars

Para concluir con el análisis del grado de entrada, observando la tabla 4 podemos ver cómo los nodos que poseen grados de entrada más altos son empresas (EA), consolas (Xbox), gamers (Ninja) y revistas o portales de venta (MeridiemGames), siendo los videojuegos los que poseen los grados de entrada más bajos. Esto se debe a que en el estudio, los videojuegos tienden a promocionarse sólo con los juegos de la misma compañía a excepción de algunas asociaciones, por lo que su grado de entrada será bajo. En cambio, consolas o gamers tienden a tener relaciones con varios videojuegos de distintas empresas, por lo que su grado de entrada será bastante alto.

Analizando el **grado de salida** vamos a tomar el ejemplo de la empresa Blizzard\_Ent. Ésta posee un grado de salida de 6, sus relaciones son con: Diablo, CallofDuty, Twitch, Xbox, Warcraft y PlayHearthstone. Lo que ocurre con el grado de entrada se da en el grado de salida, pero a la inversa, es decir, Blizzard da promoción o se comunica con estos nodos. Cabe destacar cómo 4 de las 6 relaciones posibles están formadas por los videojuegos de las que la empresa es propietaria. Se realiza una promoción por parte de la compañía hacia los videojuegos más populares y vendidos de la misma. Por otra parte, también se comunica con la consola Xbox donde se podrían facilitar el entretenimiento de estos juegos. Además, obtiene relación con la plataforma Twitch, con el objetivo de que sus videojuegos tengan la oportunidad de aparecer online y en directo en dicha plataforma.

Observando el grado de salida de la tabla 4, podemos ver cómo de los 10 primeros usuarios con el mayor grado de salida tan sólo hay un videojuego, los demás son empresas, consolas o gamers. Este hecho se produce porque son estos últimos los que poseen más relaciones distintas con los usuarios del estudio. Al igual que ocurre con el grado de entrada, los videojuegos tienden a dar promoción o comunicación con los juegos de la misma empresa. En cambio, las consolas o gamers obtienen relaciones con distintas empresas y videojuegos, de ahí que sus grados sean los más altos.

A continuación, vamos a analizar la siguiente métrica: **intermediación**.



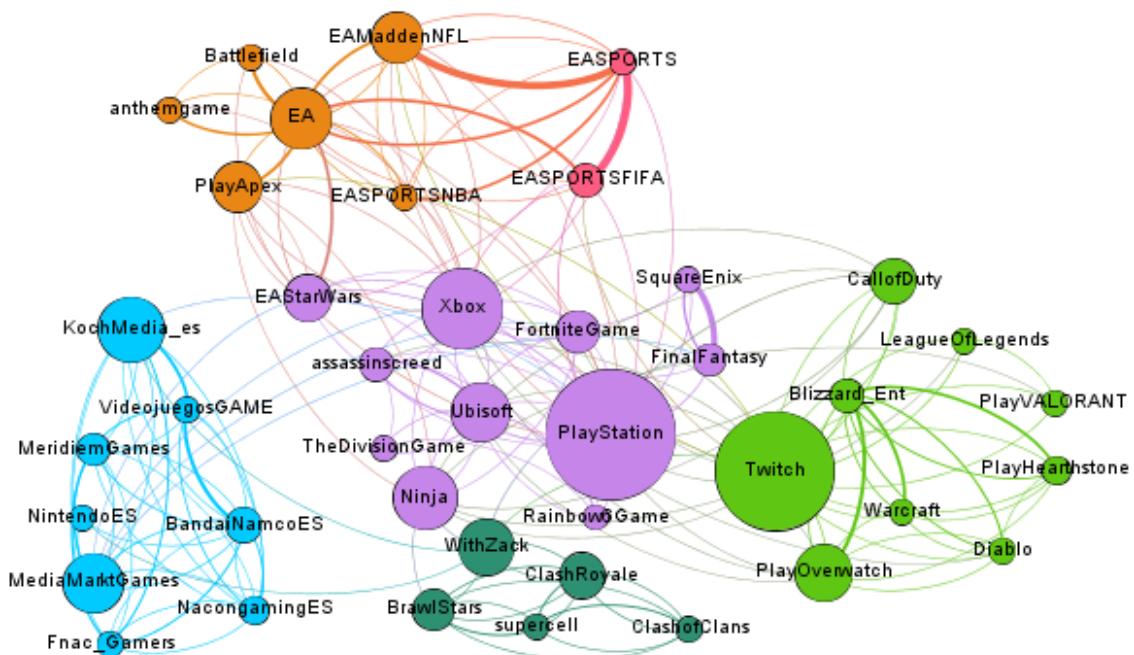
Id	Intermediación	Id	Intermediación
PlayStation	268,32	EAMaddenNFL	65,96
Twitch	238,63	PlayApex	61,26
Xbox	141,69	EASStarWars	55,16
KochMedia_es	102,67	ClashRoyale	51,11
Ninja	98,85	CallofDuty	50,23
EA	90,36	BrawlStars	40,70
MediaMarktGames	88,16	BandaiNamcoES	26,32
Ubisoft	86,79	assassinscreed	21,62
PlayOverwatch	82,02	Blizzard_Ent	20,68
WithZack	79,08	EASPORTSFIFA	20,59

**Tabla 5:** Análisis de la intermediación.

Esta métrica nos indica el número de veces que un actor está en el camino más corto entre un par de actores. En la tabla 5, se muestra el ranking de las 20 variables con mayor grado de intermediación. Este estadístico tiene una alta relevancia con el objeto de estudio, encontrar perfiles intermediarios en la promoción y comunicación entre los perfiles.

Observando la tabla, vemos cómo los grados de intermediación son bastante altos. Esto se debe sobre todo a tres factores:

- Se trata de un modelo de 41 nodos, dónde sólo se analizan las interacciones entre ellos.
- Hay bastantes nodos que poseen un grado de entrada y salida bastante alto, por lo que hay muchas interacciones entre estos y las demás variables.
- En el estudio están implicados, como se explicó anteriormente en la metodología, no sólo videojuegos sino también gamers, revistas electrónicas o portales de venta.



**Gráfico 3:** Análisis de la intermediación.

En el gráfico 3 se muestran las relaciones entre los usuarios, pero con un matiz: el tamaño del nodo. Este tamaño hace referencia al grado de intermediación, por lo que los más grandes son los que poseen el grado de intermediación más alto.

Dos de los tres nodos con mayor grado de intermediación son Xbox y PlayStation, la principal razón es que ambos son consolas que tienen como objetivo incrementar sus ventas. A la pregunta de: ¿si se aumentan las ventas de videojuegos crecerán las ventas de consolas?, la respuesta es un rotundo sí, no sólo con un incremento de ventas, sino también con un refuerzo en la imagen de marca de cada consola, así como la competitividad entre ambas marcas para que los usuarios usen su herramienta como entretenimiento para cada videojuego. Este hecho hace que Xbox y PlayStation tenga relación con videojuegos, gamers, revistas electrónicas y portales de ventas. Como se puede observar en la imagen 2, Xbox lanza una consola a la venta en un pack con el juego de EAStarWars, de ahí esa promoción entre consola-videojuego.

Por otro lado, se encuentra Twitch, plataforma online para el streaming de videojuegos. Estas plataformas también ejercen un papel muy importante como intermediadoras en la promoción de videojuegos. Twitch obtendrá más usuarios si los juegos que emite su plataforma se venden más y son más populares, por lo que se encargará en su red social de realizar una función de promoción y comunicación con los distintos videojuegos. También destacan como intermediarios: MediaMarktGames (portal de ventas), Ninja (gamer), WithZack (gamer) o KochMedia\_es (revista electrónica). Los portales de ventas están interesados en que los usuarios de videojuegos compren en su tienda física u online sus juegos, por lo que tendrán una relación con éstos. Las revistas electrónicas, como los portales de venta, ejercen influencia en la decisión de compra del usuario, gracias a sus críticas o artículos sobre cada videojuego, con un gran número de seguidores.



**Imagen 2:** Retweet de EAStarWars a Xbox

Por otra parte, están los gamers. En el estudio se analiza la influencia de dos gamers: Ninja y WithZack. Aquí es donde se encuentra uno de los puntos fuertes en la promoción de cada empresa por Twitter. Las compañías intentan aprovechar al máximo los perfiles de estos

usuarios, debido al gran número de seguidores que poseen (Ninja: 5.8 y WithZack: 1.1 millones).



**Imagen 3:** Retweet de Ninja a FortniteGame.

En la imagen 3, se muestra un ejemplo de esta promoción, donde se puede observar un retweet realizado por Ninja al juego FortniteGame. El 22 de mayo FortniteGame sacó una oferta en su tienda, donde se podía comprar la skin del mejor jugador de Fortnite del mundo. En la imagen 4, otro ejemplo: WithZack nombra a BrawlStars para publicitar su nuevo pase de batalla (se obtienen skins, armas, animaciones, etc.).



**Imagen 4:** Mención de WithZack a BrawlStars.

Por último, para concluir con la intermediación analizamos el grado de los videojuegos. Estos grados marcan a los videojuegos con mayores relaciones del estudio. Estudiamos por qué hay ciertos videojuegos que se cuelan con los grados más altos. Para ello pondremos el siguiente ejemplo con PlayOverwatch. La empresa dueña de este juego es Blizzard, por lo que este videojuego tiene una relación en Twitter con la compañía y los demás juegos de ésta (Warcraft o Diablo). El principal motivo que hace colocar a PlayOverwatch con el 9º mayor grado de intermediación son sus relaciones con Xbox, PlayStation y Twitch. Este juego posee correspondencia en Twitter con los tres usuarios con mayor intermediación, lo que le posiciona como el juego con las mejores relaciones en esta red. Le siguen otros videojuegos

como EAMaddenNFL, EAStarWars o ClashRoyale, con unos grados parecidos debido a que también poseen relaciones con usuarios con un alto grado de intermediación.

La siguiente métrica a estudiar, es la **cercanía**. Nos permitirá comprobar la capacidad de un nodo para acceder al resto de nodos, de manera eficiente o mediante pocas relaciones. En nuestro objetivo de estudio también presenta un hecho clave, debido a que un usuario puede tener interacciones con otros usuarios, atrayendo a posibles seguidores gracias a esta relación.

Id	Cercanía	Id	Cercanía
<b>Twitch</b>	0,5814	<b>Diablo</b>	0,4717
<b>PlayStation</b>	0,5682	<b>MediaMarktGames</b>	0,4667
<b>EA</b>	0,5319	<b>EASPORTS</b>	0,4545
<b>PlayApex</b>	0,5102	<b>FortniteGame</b>	0,4464
<b>EAStarWars</b>	0,5102	<b>Ninja</b>	0,4464
<b>Xbox</b>	0,4902	<b>Blizzard_Ent</b>	0,4464
<b>Ubisoft</b>	0,4808	<b>WithZack</b>	0,4444
<b>PlayOverwatch</b>	0,4808	<b>EAMaddenNFL</b>	0,4386
<b>assassinscreed</b>	0,4717	<b>EASPORTSNBA</b>	0,4386
<b>CallofDuty</b>	0,4717	<b>PlayHearthstone</b>	0,4310

**Tabla 6:** Análisis de la cercanía.

En la tabla 6, se muestran los 20 usuarios con mayor grado de cercanía de nuestro análisis. Se observa cómo de nuevo las consolas Xbox y PlayStation o la plataforma Twitch siguen copando los primeros puestos. A su vez, estos usuarios son los que poseen los grados de salida más altos, lo que indica que cuantas más relaciones distintas se obtengan más cerca estarán del resto de nodos. Como se explicó anteriormente, estos usuarios son piezas claves debido a la influencia que tienen en la red con casi todos los videojuegos, por lo que formarían los nodos más eficientes de la red en cuanto a esta métrica.

Otros usuarios que poseen un alto grado de cercanía son las empresas de videojuegos: EA, Ubisoft, EASPORTS o Blizzard. Esto se debe a que ejercen varias relaciones con sus videojuegos en forma de promoción o comunicación. Con estas relaciones las empresas son capaces de llegar no sólo a sus propios videojuegos, sino a consolas, gamers o revistas electrónicas.

Por otro lado, nos centramos en los videojuegos. Por primera vez en una métrica hay videojuegos en las posiciones más altas de un grado. Observamos juegos de distintas compañías como: PlayApex, EAStarWars, EAMaddenNFL, y EASPORTSNBA (EA), assassinscreed (Ubisoft), PlayOverwatch, CallofDuty, Diablo y PlayHearthstone (Blizzard) y FortniteGame (Epic Games). Se encuentran en estas posiciones debido a su relación con otros videojuegos de su empresa, plataformas, consolas o gamers, que le permiten acceder al resto de nodos por el camino más eficiente. Aunque estos usuarios no copen los puestos más altos en el grado de salida, poseen relaciones con las consolas o plataformas, lo que les permitirá llegar al máximo número de nodos posibles.

A continuación, vamos a analizar la **centralidad del vector propio**. En esta métrica estudiaremos la influencia que posee un nodo en el resto.

Id	C. Vector Propio	Id	C. Vector Propio
PlayStation	1,0000	EAMaddenNFL	0,4647
Xbox	0,8141	EA	0,3935
Ubisoft	0,5822	assassinscreed	0,3932
Twitch	0,5751	EAStarWars	0,3610
FortniteGame	0,5549	PlayOverwatch	0,3421
CallofDuty	0,5125	Blizzard_Ent	0,2120
PlayApex	0,5046	PlayVALORANT	0,1921
EASPORTSFIFA	0,4913	EASPORTS	0,1714
Rainbow6Game	0,4814	EASPORTSNBA	0,1714
Ninja	0,4798	MeridiemGames	0,1675

**Tabla 7:** Análisis Centralidad del Vector Propio

En la tabla 7, se muestran los 20 usuarios con el grado más alto de Centralidad del Vector Propio. Cabe destacar cómo de nuevo los usuarios con el mayor grado son las consolas, plataformas y empresas, ello debido a que estos usuarios son usados como mecanismo de promoción y comunicación con los distintos videojuegos del dataset. En la imagen 5, se puede observar cómo se realiza una promoción por parte de PlayStation a FIFA con la llegada de nuevos jugadores a un modo de juego de éste. El juego promocionado aprovecha los 18.1 millones de seguidores que posee PlayStation para así poder llegar a más usuarios o seguidores en esta red.



**Imagen 5:** Retweet de PlayStation a FIFA

Los videojuegos que poseen los grados de centralidad del vector propio más altos son aquellos que tienen relaciones directas con Xbox, PlayStation o Twitch. Este hecho les permitirá tener una influencia bastante importante en la red, debido al peso que poseen en todas las métricas tanto las consolas como plataformas.

La última métrica local a analizar es la **excentricidad**. En este punto observamos la posición periférica de los nodos en la red.

Id	Excentricidad	Id	Excentricidad	Id	Excentricidad
Rainbow6Game	5	Ubisoft	4	Xbox	3
TheDivisionGame	5	assassinscreed	4	PlayApex	3
VideojuegosGAME	5	CallofDuty	4	PlayStation	3
MeridiemGames	5	FortniteGame	4	EA	3
NacongamingES	5	EASPORTS	4	EAStarWars	3
Fnac_Gamers	5	EAMaddenNFL	4	Twitch	3
supercell	5	EASPORTSNBA	4	Ninja	3
ClashofClans	5	Battlefield	4		
BrawlStars	5	EASPORTSFIFA	4		
ClashRoyale	5	anthemgame	4		
		SquareEnix	4		
		FinalFantasy	4		
		Blizzard_Ent	4		
		PlayOverwatch	4		
		Diablo	4		
		PlayHearthstone	4		
		Warcraft	4		
		BandaiNamcoES	4		
		MediaMarktGames	4		
		KochMedia_es	4		
		LeagueOfLegends	4		
		WithZack	4		
		PlayVALORANT	4		

**Tabla 8:** Excentricidad

La tabla 8 nos muestra el nivel de excentricidad de los usuarios del dataset. En el rango 5, se encuentran los nodos con menos relaciones diferentes en nuestro proyecto. Por ejemplo, Supercell, empresa dueña de BrawlStars, ClashRoyale y ClasofClans. Estos nodos sólo poseen relaciones con los juegos pertenecientes a esta empresa, y un gamer, WithZack. Esta correspondencia con un gamer le permite tener contacto con cualquier nodo en la red, de ahí la importancia de un gamer para esta métrica. En cambio, en el rango 4 se posicionan la mayoría de los nodos: empresas, revistas, portales de venta, juegos y gamers. Por tanto, serían 4 los enlaces que separan a estos nodos con los usuarios más alejados de ellos en la red. Por último, se estudian los usuarios con rango 3 que pertenecen a: empresas, consolas, gamers y plataformas. Estos usuarios son bastante importantes ya que poseen relaciones con todos los nodos de la red. Como se justificó anteriormente, la importancia que ejercen en el estudio las consolas, los gamers y las plataformas online. La empresa EA se coloca en este rango debido a las relaciones directas que posee con PlayStation, Xbox o Twitch, al igual que sus videojuegos PlayApex y EAStarWars.

Para concluir con el análisis de la centralidad, vamos a mostrar los usuarios con los grados más altos en Intermediación, Cercanía y Centralidad del Vector Propio. Este estudio se



realizará dividiendo los perfiles en: Videojuegos, Empresas, Plataformas, Consolas, Gamers y Revistas o Portales electrónicos.

Id	División	Intermediación	Cercanía	CVP
<b>PlayOverwatch</b>	Videojuego	82,02	0,48	0,34
<b>EA</b>	Empresa	90,36	0,53	0,39
<b>Twitch</b>	Plataforma	238,63	0,58	0,58
<b>PlayStation</b>	Consola	268,32	0,57	1,00
<b>Ninja</b>	Gamer	98,85	0,45	0,48
<b>MediaMarktGames</b>	Revista o Portal de venta	88,16	0,47	0,09

**Tabla 9:** Ranking usuarios con grados más altos de centralidad

En la tabla 9 se puede observar los nodos de la red que poseen los grados más altos en Intermediación, Cercanía y Centralidad del Vector Propio. Estos usuarios son los que obtienen el mayor grado de centralidad en la red, lo que les posiciona en un papel importante para la comunicación en la red. Cabe destacar el videojuego PlayOverwatch perteneciente a la empresa Blizzard. Este juego se caracteriza en la red por sus relaciones con PlayStation, Xbox y Twitch, esto le permite tener cierta importancia en la red debido al peso que ejercen las consolas y plataformas. En cuanto al gamer, sería Ninja el principal nodo por el hecho de tener relaciones con juegos de distintas empresas, consolas y plataformas. Por último, se encuentra MediaMarktGames. Este portal de venta electrónico posee correspondencias con varios juegos de distintas compañías, así con consolas y plataformas.

### 5.3. RELACIONES BASADAS EN RETWEETS Y RESPUESTAS

En este apartado nos centraremos en el análisis entre los dos tipos de relaciones que se pueden obtener en el estudio: **Respuestas y Retweets**. Esta diferenciación es necesaria debido a que la promoción y comunicación se puede realizar en Twitter mediante estas dos acciones distintas.

Como se explicó anteriormente, la respuesta hace referencia a una mención por parte del usuario de origen al usuario de destino. De esta forma, los seguidores de la empresa de origen pueden ver cómo ésta publica un tweet en su perfil nombrando a un videojuego para darlo a conocer a todos sus seguidores.



**Imagen 6:** Ubisoft menciona al videojuego Assassins Creed

En la imagen 6, se puede observar el tipo de promoción basado en la mención o respuesta. En este caso, se corresponde con la promoción a un videojuego que va a sacar al mercado Ubisoft el 15 de julio basado en el juego Assassins Creed (versión vikinga). Gracias a esta interacción, el perfil de este videojuego se da a conocer a los seguidores de esta empresa (7.6 millones de seguidores). El perfil de Assassins Creed tiene 4.7 millones de seguidores, por lo que le interesa que un perfil más potente que el suyo le realice esta promoción. De esta manera, el juego llegará a más usuarios por lo que la publicidad será más eficiente si Ubisoft lo patrocina en su perfil de Twitter.

Por otro lado, se encuentra la promoción basada en Retweets. En este caso, se necesita un tweet por parte del nodo de destino, y una interacción en forma de retweet por parte del nodo de origen. De esta manera, no es el nodo de origen el que debe de tuitear en su perfil sino el nodo de destino.

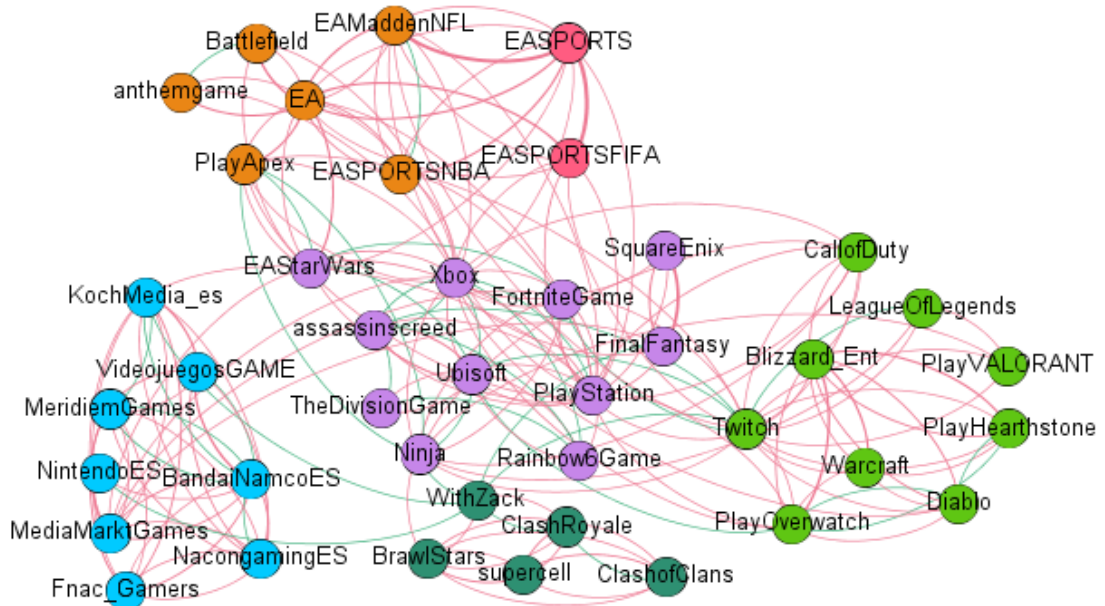
En la imagen 7, se muestra la promoción basada en retweet. El nodo de destino es el que realiza el tweet, en este caso Hearthstone. Por otro lado, el nodo de origen sólo tiene que retuitearlo, sería Blizzard. De esta manera, Blizzard haría llegar de forma rápida el tweet de Hearthstone a sus 1.3 millones de seguidores. En cambio, el videojuego tiene 853.1 miles de seguidores, lo que le posiciona en una situación favorable para la promoción de este juego por parte de la empresa, siempre con el objetivo de incrementar las ventas de éste en el mercado.





**Imagen 7:** Blizzard retuitea al videojuego Hearthstone

A continuación, se muestra el análisis realizado en Gephi con la diferenciación en las relaciones entre nodos en forma de retweet y respuesta. Para ello se realizó un filtro en el código de extracción, lo que nos permite saber si la relación entre nodos es en forma de retweet o respuesta. Una vez importado este filtro en el laboratorio de datos, se realiza una partición respecto al tipo de relación, diferenciando por colores las interacciones, en verde de la respuesta y en rosa el retweet, como puede observarse en el gráfico 4.

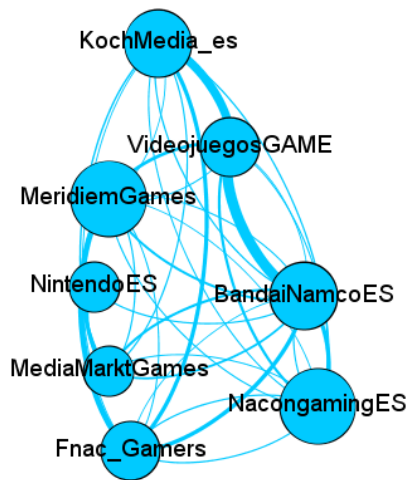


**Gráfico 4:** Análisis de Retweets y Respuestas

La mayoría de las relaciones en la red se realizan en forma de retweet en un 81.31%, mientras que las respuestas forman el 18.69%. Este hecho se debe principalmente a la

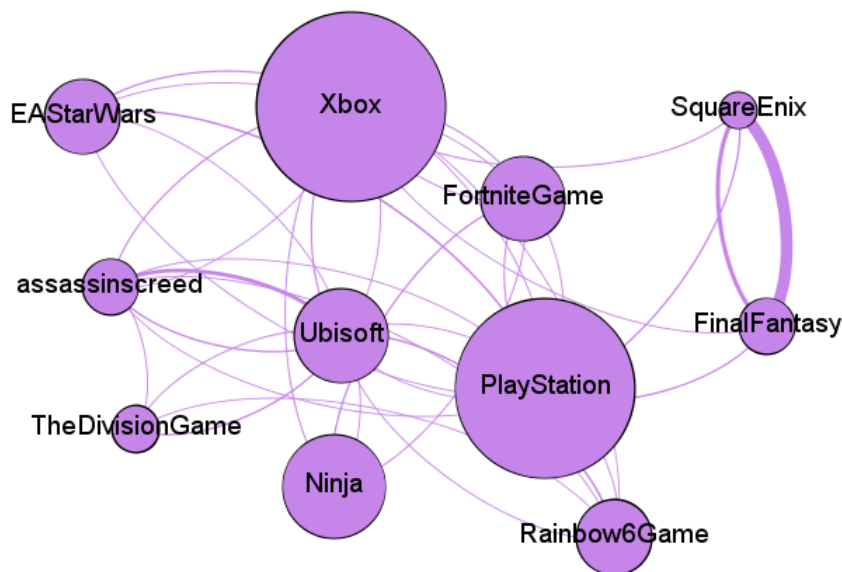


En el gráfico 5, se muestran las comunidades existentes en la red diferenciadas por colores. El tamaño de los nodos se debe al grado de entrada, es decir, cuanto más alto es el grado de entrada más grande es el tamaño del nodo. Este tamaño será clave para afrontar cuáles serán los nodos que reciben más publicidad o comunicación dentro de la comunidad. A continuación, iremos detallando cada comunidad y su funcionamiento en la red.



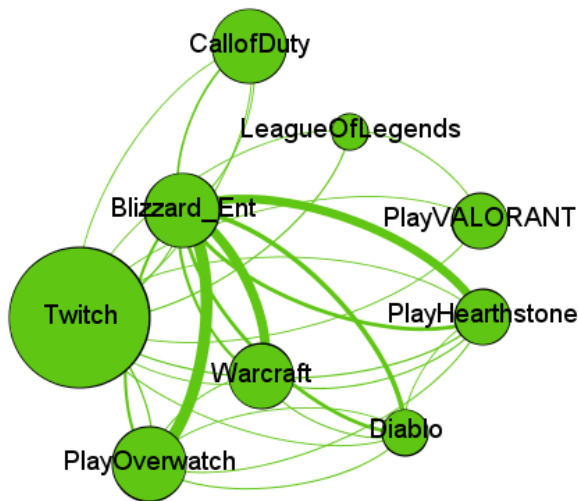
**Gráfico 6:** Comunidad Revistas y Portales de venta electrónicos

La comunidad de color azul conforma el 19.51% de la red. Esta comunidad está compuesta por las revistas y portales de ventas electrónicos. Como se ha ido comentando anteriormente, estos usuarios son piezas claves en la venta de videojuegos. El motivo principal se debe a que ejercen de críticos o de intermediarios en la venta de consolas y videojuegos. Por un lado, las revistas realizan críticas, recomiendan o sugieren la jugabilidad de ciertos videojuegos. La revista con más lectores en el mundo del videojuego es NaconGaming, que posee el grado de entrada y salida más alto en esta comunidad. Las empresas y consolas intentarán hacer todo lo posible para que esta revista realice una buena exposición de su videojuego, para asegurarse ventas ante clientes que se guíen por este tipo de críticas o recomendaciones.



**Gráfico 7:** Comunidad Ubisoft, Consolas y Gamer.

En el gráfico 7, se muestra la comunidad con mayor variedad, ocupan el 26.83% de la red. En ella se encuentran las consolas PlayStation y Xbox, el gamer Ninja y la empresa Ubisoft con sus videojuegos, exceptuando a EAStarWars y Fortnite que pertenece a EpicGames<sup>11</sup>. El videojuego Star Wars se posiciona en esta comunidad debido a las relaciones que posee con las consolas Xbox y PlayStation, con Ninja y otros videojuegos como Fortnite. Los juegos más publicitados en esta comunidad son Star Wars, Fortnite, Rainbow6Game y Assasins Creed. La compañía francesa Ubisoft ha obtenido por Rainbow6Game y Assasins Creed, 1.120<sup>12</sup> y 987 millones de dólares entre las ventas del videojuego, pases de temporada y otros contenidos que se pueden adquirir en estas obras. Cabe destacar la popularidad e importancia que ejerce Fortnite en el mundo de videojuego. Algunos datos que lo prueban: es el videojuego con mayor número de seguidores en Twitter con 10.6 millones de seguidores, en el estudio sólo es superado por Xbox y PlayStation y en 2019 se convirtió en el videojuego más jugado y con más beneficios del mundo, 1.800 millones de dólares. Este hecho hace que tener relaciones con este videojuego sea muy beneficioso para cualquier usuario de la red.



**Gráfico 8:** Comunidad Blizzard y Twitch.

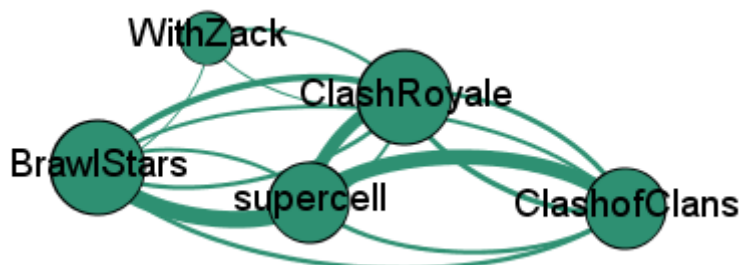
En el gráfico 8 se muestra la comunidad formada por Blizzard y Twitch, formada por un 21.95% del total de nodos. Twitch se encuentra en esta comunidad debido a que es la plataforma que posee más relaciones con estos videojuegos. Principalmente, se debe a que tanto Valorant, Overwatch, Call of Duty y League of Legends tienen modalidad competitivo<sup>13</sup>. Estos torneos son retransmitidos por la plataforma Twitch, por lo que le interesa dar publicidad a estos videojuegos y así poder tener más usuarios en su plataforma. Con respecto

<sup>11</sup> EpicGames no se encuentra en el estudio debido a su poca influencia en la red social Twitter. En cambio, su videojuego Fortnite sí la tiene, con consolas, revistas, otros juegos y gamers.

<sup>12</sup> Fuente de las ventas de videojuegos: <http://www.aevi.org.es/>

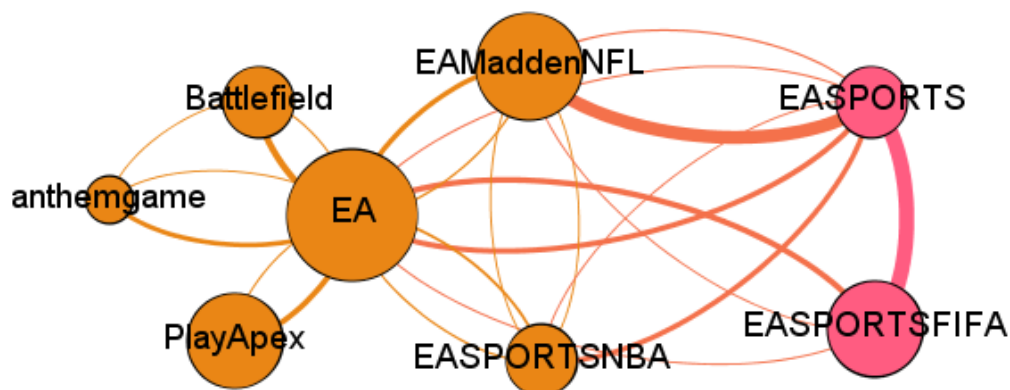
<sup>13</sup> Modalidad competitivo: hace referencia a jugadores profesionales (gamers) que luchan por ser los mejores jugadores del mundo de cada videojuego. Realizan torneos con recompensas bastantes elevadas.

a la comunidad Blizzard, cabe destacar cómo los videojuegos más publicitados son Overwatch, Warcraft, Valorant y Call of Duty. El juego más vendido de la historia de la compañía en los primeros 6 meses es Call of Duty: Modern Warfare con 600 millones de dólares, además de ser el perfil con más seguidores dentro de la compañía en Twitter. Overwatch, Valorant y Warcraft también ostentan un puesto importante dentro de la compañía con ventas de más de 1.000 millones de dólares en 2019.



**Gráfico 9:** Comunidad Supercell y WithZack

En el gráfico 9, se puede observar la comunidad de Supercell y el gamer WithZack. Forman un 12.2% del total de la red. WithZack se encuentra en esta comunidad debido a que es el mejor jugador profesional del mundo de Clash Royale, además también juega a otros juegos de esta compañía. Esta empresa se diferencia un poco de las demás debido a que sólo realiza videojuegos para jugarlos en plataformas móviles. De este modo, esta comunidad queda un poco aislada del resto, exceptuando a WithZack que tiene relación con la plataforma Twitch, ya que hace los directos de streaming en esta plataforma. Analizando a Supercell, Clash Royale es el juego con más ingresos en 2019 con un total de 1.300 millones de dólares. En cambio, el juego con más seguidores en Twitter es Clash of Clans, se debe a que este juego salió a la venta en 2012 mientras que Clash Royale fue en 2016 y Brawl Stars en 2018. El grado de entrada de estos dos últimos es más grande ya que Supercell intenta publicitar a estos dos juegos para conseguir aumentar las ventas y afianzar a éstos como los juegos con mayores beneficios en plataformas móviles.



**Gráfico 10:** Comunidad Electronic Arts (EA)

En el gráfico 10, se muestran dos comunidades distintas, aunque ambas pertenecen a la misma compañía EA, forman el 19.51% del total. Se produce una división en esta compañía

debido a las diferencias en las métricas obtenidas en Gephi. Además de la relación especial que posee EASPORTS con Fifa, si observamos el peso de la arista con 433.0, forman la relación con más peso dentro de la red. Cabe destacar la importancia de Fifa dentro de la comunidad de EA, siendo el videojuego con mayor número de seguidores en Twitter (6.78 millones) y de beneficios con 1.750 millones de dólares en 2019. Fifa ejerce como pieza clave dentro de la compañía, publicitando a otros juegos como NFL y NBA para llegar al máximo número de seguidores y que puedan incrementar sus ventas. Por otro lado, se encuentran los juegos de shooters, Battlefield, Anthem y Apex Legends. Apex y Battlefield son dentro de esta modalidad los juegos con más seguidores con 1.01 y 1.49 millones de seguidores, seguidos de unos ingresos de 650 y 485 millones de dólares.

Para concluir con el análisis de las comunidades, cabe destacar la importancia de tener relaciones eficientes y de calidad con ciertos nodos que poseen esa popularidad, fuerza de ventas y buena imagen necesarias para el lanzamiento de nuevos videojuegos o dar impulso a los que ya se tienen. Por lo tanto, un hecho clave para las compañías es saber manejar ese tipo de relaciones y poder cumplir así los objetivos de aumentar las ventas y afianzar la imagen.

## 6. CONCLUSIONES

En el último apartado del trabajo se encuentran las conclusiones. En este punto, daremos respuesta a los objetivos marcados al principio del proyecto. Gracias al desarrollo de la metodología de las métricas y al análisis de resultados podemos determinar la consecución de dichos objetivos.

El objetivo general del proyecto es realizar un análisis de cómo usan Twitter las empresas de videojuegos para promocionarse y así afianzar su imagen o aumentar las ventas. En primer lugar, hemos dado a conocer la importancia de Twitter en el sector del videojuego. Estos datos demuestran: 78% de los perfiles tienen una edad entre 16-44 años, coincidiendo con que el 84% de los jugadores de videojuegos oscilan entre los 7-34 años. Además, el 40% usa esta red social para la búsqueda en la compra de productos. Estos datos reflejan la importancia de Twitter en el sector del videojuego.

En definitiva, hemos visto cómo las empresas intentan tener relaciones directas con los perfiles con más seguidores en esta red social, ante la búsqueda continua de llegar al máximo de posibles futuros compradores en Twitter, así como consolidar la relación que posee con los compradores más leales. Esto les permite alcanzar los dos grandes objetivos de las compañías de videojuegos: tener una buena imagen de marca (cualitativo) y generar ventas (cuantitativo).

Una vez argumentado el objetivo general, pasamos a los objetivos específicos:

- El desarrollo del estudio de las métricas en Gephi para la consecución del objetivo general. Este hecho ha sido clave, la revisión de la literatura de grafos y Gephi nos ha permitido realizar el análisis del proyecto. Gracias a la conceptualización y metodología, se pudo explicar con detalle la interpretación de las métricas en la red social.
- Examinar el mecanismo de promoción basado en retweets y respuestas. Son las interacciones que hemos elegido para el análisis del trabajo. Éstas nos permiten analizar y conocer las relaciones que tienen los usuarios elegidos en la base de datos. Como hemos comentado anteriormente, queda claro la importancia que tienen los retweets en el estudio, constituyendo éstos un 81.31% del total de interacciones.
- Estudio de las reacciones entre las variables del dataset y el resto de usuarios de Twitter. En el análisis no sólo nos centramos en estudiar las relaciones entre los usuarios de la base de datos, sino también con el resto de perfiles de la red social. De esta forma, nos dimos cuenta de cuáles son las empresas y videojuegos con más interacciones en Twitter, gracias al análisis del grado total, salida y entrada.
- Analizar cómo las empresas publicitan más a unos videojuegos que a otros. Este hecho es clave para entender la promoción que ejercen ciertas compañías con sus videojuegos. El interés de éstas consiste en las relaciones directas de sus videojuegos



con más seguidores y los que menos tienen. De esta forma, afianza la imagen y aumentan las ventas de los videojuegos más débiles en el mercado, de manera gratuita sin generar costes de marketing.

- Averiguar si existe comunicación entre las distintas marcas de videojuegos en la red social. Este hecho sería inusual si observamos otros mercados de la economía, pero no en éste. Hemos visto cómo hay videojuegos que poseen relaciones directas entre ellos. No sólo en la red social, sino dentro del propio videojuego. Este movimiento surge para el aprovechamiento de cierta popularidad e importancia de un juego dentro del sector, por parte del videojuego con menos seguidores y compradores. Por lo que estos acuerdos entre distintas marcas lo podríamos catalogar como una oportunidad de mercado.
- Cómo intervienen unos determinados usuarios, llamados puentes o intermediarios como son los gamers y las revistas electrónicas. Este objetivo ha sido clave para el análisis de resultados, ya que intervienen en bastantes métricas. La elección en la base de datos de estos usuarios no ha sido casualidad, hay detrás un estudio de cuáles serían los perfiles idóneos para el estudio. Se ha demostrado la importancia de éstos, en primer lugar, por la cantidad de seguidores que poseen en Twitter, así como en sus blogs, Youtube o Twitch, tanto los gamers como las revistas y portales de ventas. En segundo lugar, han permitido establecer contacto entre los usuarios del dataset gracias a su influencia y relación entre las distintas marcas y videojuegos.

Cabe destacar cómo el análisis realizado en este trabajo puede llevarse a cabo como herramienta para realizar una estrategia de marketing y comunicación en esta red social, la cual cada vez está teniendo más peso en la sociedad y, por tanto, en el impacto económico de las empresas. En consecuencia, éstas destinan más dinero a los departamentos que controlan estas herramientas.

Por último, exponemos las posibles extensiones del trabajo:

- Realizar el estudio en una red social distinta como puede ser Facebook o Instagram.
- Realizar un análisis de sentimiento sobre los tweets del resto de usuarios de la base de datos, examinando la positividad y negatividad de los mismos hacia las empresas y videojuegos.
- Estudio de un sector distinto al videojuego, para demostrar la importancia de Twitter cuando se trata de aumentar ventas y afianzar imagen de las empresas.



## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONACICH, 1987. *Power and Centrality: A Family of Measures*.
- BORGATTI, S. P., 2005. Centrality and network flow. *Social Networks*, pp. 55-71.
- BOSCH, P., 2007. *Grafos y digrafos asociados con teselaciones como modelos para redes de interconexión*.
- CÁRDENAS, J., 2017. *Las redes de la elite académica de la Sociología*. *Revista Española de Sociología*, pp. 69-84.
- CASTELLÓ, A., 2010. *Estrategias empresariales en la Web 2.0*. *Las redes sociales online*, pp. 79-98.
- CHAN, Y. and NGAI, E., 2011. *Conceptualising electronic word of mouth activity: An input-processoutput perspective*. *Marketing Intelligence and Planning*, pp. 488-516.
- GRANOVETTER, M., 1973. *The Strength of weak ties*. *The American Journal of Sociology*, Vol.78, No. 6., pp. 1360-1380.
- HARRIS, L. and RAE, A., 2009. *Social networks: The future of marketing for small business*. *The Journal of Business Strategy*, pp. 24-31.
- IZQUIERDO, L.R. Y HANNEMAN, R.A., 2006. *Introduction to the formal analysis of social networks using mathematica*.
- JACOMY, M., VENTURINI, T., HEYMANN, S. and BASTIAN, M., 2014. *ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software*.
- KUZ, A., FALCO, M., & GIANDINI, R., 2016. *Análisis de redes sociales: un caso práctico*. *Computación y Sistemas*, pp. 89-106.
- MOLINA, J.L., 2001. *El análisis de redes sociales*. Barcelona: Edicions Bellaterra.
- PÉREZ-LATRE, F. J., 2011. *La publicidad y los medios*. Pamplona, p. 43.
- RENDÓN, R., AGUILAR, J., MUÑOZ, M. & REYES, J., 2007. *Identificación de actores clave para la gestión de innovación: el uso de las redes*.

RODRÍGUEZ, F. M. (2013). *Cuantificación del interés de un usuario en un tema mediante minería de texto y análisis de sentimiento. Análisis de sentimientos.*

RUOHONEN, K., 2013. *Graph theory.*

TOMÉ, P., 2011. *La empresa en la red social.* Libros de Cabecera, Barcelona, p. 57.

## 8. ANEXO

Listado del dataset, usuario, número de seguidores y función:

1. Xbox, @Xbox, 13.2 mill. y empresa.
2. Play Station, @PlayStation, 16.2 mill. y empresa.
3. Electronic Arts, @EA, 5.32 mill. y empresa.
4. EASPORTS, @EASPORTS, 2.06 mill. y subcategoría de la empresa EA.
5. Ubisoft, @Ubisoft, 7.24 mill. y empresa.
6. Nintendo, @NintendoES, 450 mil. y empresa.
7. Blizzard, @Blizzard\_Ent, 1.21 mill. y empresa.
8. Supercell, @Supercell, 750 mil. y empresa.
9. Square Enix, @SquareEnix, 475 mil. y empresa.
10. Twitch, @Twitch, 5.75 mill. y plataforma online.
11. Ninja, @Ninja, 5.9 mill. y gamer.
12. WithZack, @WithZack, 451 mil. y gamer.
13. Koch Media, @KochMedia\_es, 75 mil. y revista electrónica.
14. Nacon gaming, @NacongamingES, 115 mil. y revista electrónica.
15. Bandai Namco, @BandaiNamcoES, 114 mil. y revista electrónica.
16. Meridiem, @MeridiemGames, 25 mil y revista electrónica.
17. Fnac, @Fnac\_Gamers, 50 mil y portal de venta.
18. Game, @VideojuegosGAME, 400 mil y portal de venta.
19. Media Markt, @MediaMarktGames, 70 mil y portal de venta.
20. Fortnite, @FortniteGame, 7.37 mill. y videojuego.
21. FIFA, @EASPORTSFIFA, 6.78 mill. y videojuego.
22. NFL, @EAMaddenNFL, 700 mil. y videojuego.
23. NBA, @EASPORTSNBA, 250 mil. y videojuego.
24. Star Wars, @EAStarWars, 500 mil y videojuego.
25. Battlefield, @Battlefield, 1.49 mill. y videojuego.
26. Anthem, @anthemgame, 308 mil. y videojuego.
27. The Division, @TheDivisionGame, 709 mil. y videojuego.
28. Rainbow 6, @Rainbow6Game, 1.42 mill. y videojuego.
29. Call of Duty, @CallofDuty, 3.64 mill. y videojuego.
30. League of Legends, @LeagueOfLegends, 4.41 mill. y videojuego.
31. Warcraft, @Warcraft, 1.5 mill. y videojuego.
32. Diablo, @Diablo, 683 mil. y videojuego.
33. Overwatch, @PlayOverwatch, 3.23 mill. y videojuego.
34. Apex Legends, @PlayApex, 1.01 mill. y videojuego.
35. Valorant, @PlayValorant, 919 mil y videojuego.
36. HearthStone, @PlayHearthstone, 877 mil y videojuego.
37. Assassins Creed, @assassinspain, 150 mil y videojuego.
38. Final Fantasy, @FinalFantasy, 285 mil. y videojuego.
39. Clash Royale, @ClashRoyale, 1.25 mill. y videojuego.
40. Clash of Clans, @ClashofClans, 4.42 mill. y videojuego.
41. Brawl Stars, @BrawlStars, 370 mil. y videojuego.

Código de **extracción** y filtrado de tweets con **R Studio**.

```

# Inicio del código

# Limpiamos todos los datos cargados en R Studio e importamos la librería
rm(list= ls())

library(twitteR)

# Le damos un directorio de trabajo
setwd("C:/Users/Cristian/Desktop/TFM")

# Importamos los datos desde un archivo Excel llamado VIDEOJUEGOS de la siguiente manera.
Import Dataset -> From Excel -> Browser -> VIDEOJUEGOS. Lo visualizamos para poder
confirmar que tiene todos los usuarios de la base de datos.

view(VIDEOJUEGOS)

# Utilizando la aplicación API de Twitter nos permitirá descargarnos la información deseado.
Generamos las variables con las claves proporcionadas por la API.

consumer_key <- "OLlvX9ojvGn9cDdHHe4ill3dl"

consumer_secret <- "PcXWAJisq5Eo9uZkiV4vg5zWXXw4OEPz6AKpomViANmzOSYHsN"

access_token <- "336548962-BNQUvq9ZTX309jzqYIDtXFjhtpW1F9EwdTLlAZfN"

access_token_secret <- "qY7YFm9MISijYh2ZD6xT2UyS82pl3xGv4pIQZLqREVHTK"

# Insertamos las claves obtenidas por la API

setup_twitter_oauth(consumer_key,consumer_secret,access_token,access_token_secret)

# Generamos un dataframe vacío

df_twitter=data.frame(stringsAsFactors=FALSE)

# Realizamos un bucle para ir rellenando el dataframe, éste recorrerá el data set, obteniendo
los últimos 3200 tweets de cada perfil. En esta extracción se incluyen respuestas y retweets.

for (i in Videojuegos$Twitter) {

  timeline= userTimeline(i, n=3200, excludeReplies=FALSE, includeRts=T)

  #AGRUPAMOS CADA TIMELINE EN UN MISMO DATAFRAME

  df_twitter=rbind (df_twitter, twListToDF (timeline)) }

# Abrimos el dataframe para observar que se obtuvieron todos los tweets

```

```

View(df_twitter)

# Eliminamos los tweets duplicados

df_twitter <- df_twitter[!duplicated(df_twitter),]

# Guardamos los tweets descargados en un RDa

save(df_twitter, file="df_twitter.RDa")

# Realizamos dos tipos de filtros: Respuestas y Retweets.

# Primer filtro: Respuestas

respuestas_df<-subset.data.frame(df_twitter, df_twitter$replyToSN!=df_twitter$screenName)

# Pasamos el texto a minúsculas

respuestas_df$text <- tolower(respuestas_df$text)

# Realizamos otro filtro, para quedarnos sólo con los usuarios que se responden entre sí. No se
tiene en cuenta las relaciones con los demás perfiles que no estén en el Excel VIDEOJUEGOS.

respuestas_df2<-subset.data.frame(respuestas_df,respuestas_df$replyToSN%in%
Videojuegos$Twitter)

# Eliminamos las respuestas de las cuentas que se responden así mismas. Ejemplo: EA
responde a EA.

respuestas_df3<-subset.data.frame(respuestas_df2,respuestas_df2$replyToSN!=
respuestas_df2$screenName)

# Abrimos el dataframe para confirmar que se obtuvieron todas las respuestas.

View(respuestas_df3)

# Para importar los datos en Gephi se necesita saber la dirección de la relación, es decir, el
origen (source) y el destino (target).

respuestas_gephi<-data.frame(source=respuestas_df3$screenName,
target=respuestas_df3$replyToSN)

# Por último, comprobamos el dataframe que se va a cargar en Gephi

View(respuestas_gephi)

# Segundo Filtro: Retweets.

retweets_df <- df_twitter[df_twitter$isRetweet == 'TRUE',]

# Abrimos el dataframe para ver que se cargaron correctamente los retweets

```

```
View(retweets_df)
```

# Realizamos un bucle que vaya recorriendo el texto de cada tweet. Nos quedamos con el perfil al que se está retuiteando. Para cargar en Gephi distinguiremos entre source y target. En este caso, source será la persona que retuitea y target la persona que es retuiteada.

```
retweets_df1<-data.frame()
```

```
for (i in 1:lengths(retweets_df['text'])){
```

```
  a<-strsplit(retweets_df['text'][i,1],'\s')[[1]][2]
```

```
  df<-data.frame(retweets_df['screenName'][i,1],substr(a,2,nchar(a)-1))
```

```
  names(df)<-c("source","target")
```

```
  retweets_df1<-rbind(retweets_df1,df)}
```

# Se realiza otro filtro para quedarnos con los retweets que se producen entre las variables que estén en nuestra base de datos.

```
retweet_gephi<-subset.data.frame(retweets_df1,retweets_df1$target%in%  
Videojuegos$Twitter)
```

# Guardamos los datos en formato csv para importarlos a Gephi.

```
write.csv(respuestas_gephi, "respuestas_gephi.csv")
```

```
write.csv(retweet_gephi, "retweet_gephi.csv")
```