



# **Universidad Miguel Hernández**

Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de Orihuela

Grado en Administración y Dirección de Empresas

## **TRABAJO FIN DE GRADO**

**ANÁLISIS DE REDES SOCIALES Y RENDIMIENTO  
ACADÉMICO EN LOS ESTUDIANTES  
UNIVERSITARIOS**

Curso académico 2015/2016

José Javier Mas García

José Antonio Belso Martínez

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>2. EL RENDIMIENTO ACADÉMICO</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Factores determinantes del rendimiento académico</b> .....	<b>8</b>
<b>3. LAS REDES SOCIALES Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 Definición de red social</b> .....	<b>9</b>
<b>3.2 Conceptos básicos en el Análisis de Redes Sociales (ARS)</b> .....	<b>10</b>
3.2.1 Actor.....	10
3.2.2 Lazo relacional o vínculo. ....	11
3.2.3 Díada .....	12
3.2.4 Triadas.....	13
3.2.5 Subgrupo y grupo.....	15
3.2.6 Relación.....	16
<b>3.3 Tipos de redes sociales</b> .....	<b>17</b>
3.3.1 Tipos de redes sociales según la naturaleza de los actores y de las conexiones. .....	17
3.3.2 Red Direccional.....	19
3.3.3 Tipos de redes sociales según la perspectiva de estudio .....	19
3.3.4 Tipos de redes sociales por subgrupos o subestructuras .....	21
<b>3.4 Estructura de la red y sus características</b> .....	<b>22</b>
3.4.1 Densidad.....	22
3.4.2 Reciprocidad.....	23
3.4.3 Transitividad.....	24
<b>3.5 Los actores y su posición en la red.</b> .....	<b>24</b>
3.5.1 Grado nodal .....	25
3.5.2 Cercanía (closeness) .....	26
3.5.3 Intermediación (betweenness).....	26

<b>4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Diseño de la investigación (tipo) .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Población y muestra.....</b>	<b>27</b>
<b>4.3 Cuestionario .....</b>	<b>27</b>
<b>4.4 Resultados.....</b>	<b>28</b>
4.4.1 Análisis descriptivo de las redes académicas y de amistad.....	28
4.4.2 Análisis descriptivo de las características de los actores de la red.....	35
4.4.3 Análisis estadístico .....	42
<b>5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO 1: CUESTIONARIO SOBRE ANÁLISIS DE REDES SOCIALES Y RENDIMIENTO ACADÉMICO .....</b>	<b>52</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Dirección de una conexión.....	11
Figura 2: Trayectoria de conexiones .....	12
Figura 3: Clase de diadas.....	13
Figura 4: Ejemplo de triada .....	14
Figura 5: Datos de los subgrupos formados por cada actor.....	16
Figura 6: Ejemplo de un grafo para la valoración de subgrupos .....	16
Figura 7: Ejemplo de grafo no dirigido y grafo dirigido .....	19
Figura 8: Red sociocéntrica .....	20
Figura 9: Red egocéntrica.....	21
Figura 10: Ejemplo de cliques .....	21
Figura 11: Ejemplo de reciprocidad .....	23
Figura 12: Ejemplo de transitividad y de no transitividad .....	24
Figura 13: Ejemplo de grado nodal .....	25
Figura 14: Representación grafica del indegree y el outdegree.....	25
Figura 15: Red académica .....	29
Figura 16: Red de amistad .....	30

Figura 17: Edad .....	36
Figura 18: Sexo.....	36
Figura 19: Estudios previos .....	37
Figura 20: Nivel de renta mensual.....	37
Figura 21: Nivel de estudios del padre .....	38
Figura 22: Nivel de estudios de la madre .....	38
Figura 23: Estado civil.....	39
Figura 24: Grado sobre el rendimiento académico.....	39
Figura 25: Grado entre rendimiento académico y las redes sociales.....	40
Figura 26: Grado de rendimiento académico con respecto a la media.....	40
Figura 27: Nivel de relación con los compañeros .....	41
Figura 28: Nivel de relación académica .....	41
Figura 29: Modelo de regresión lineal 1.....	44
Figura 30: Estadísticos del modelo 1 .....	45
Figura 31: Modelo de regresión lineal 2.....	46
Figura 32: Estadísticos del modelo 2.....	46
Figura 33: Modelo de regresión lineal 3.....	47
Figura 34: Estadísticos del modelo 3.....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de datos ficticios del ejemplo .....	15
Tabla 2: Ejemplo de red social tipo Modo Uno.....	18
Tabla 3: Ejemplo de red social tipo Modo Dos (actores) .....	18
Tabla 4: Ejemplo de red social tipo Modo Dos (actores y eventos).....	18
Tabla 5: Características representativas de la red.....	31
Tabla 6: Características representativas de los actores en la red académica .....	33
Tabla 7: Características representativas de los actores en la red de amistad.....	35
Tabla 8: Correlación y p-valor (Pearson) entre grado de RA y las variables explicativas .....	43

## 1. INTRODUCCIÓN

A lo largo del siglo XX, se ha intentado explicar los desencadenantes del rendimiento académico en numerosas disciplinas como, la antropología, la psicología, la sociología, entre otras, y también han despertado especial interés las interrelaciones entre individuos (redes sociales). En este sentido, algunos estudios como por ejemplo, el expuesto por Requena Santos (1998), analizan la influencia que tienen las redes sociales en el rendimiento académico del estudiante universitario. El presente trabajo se encuadra en esta línea de investigación, teniendo como objetivo estudiar la influencia de la integración de redes relacionales en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. Para ello, nos serviremos de las aportaciones existentes en la literatura y un análisis estadístico realizado sobre una muestra de estudiantes del grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Miguel Hernández.

En primer lugar, el trabajo presenta el término rendimiento académico, del que podemos decir que hoy en día no hay un consenso absoluto y sobre el que continúa el debate desde diferentes puntos de vista. Seguidamente, se ha procedido a realizar una descripción detallada de los factores que influyen en el rendimiento académico (fisiológico, pedagógico, psicológico y sociológico).

En segundo lugar, el trabajo profundiza en las estructuras de redes relacionales, destacando especialmente el concepto red social desde el origen hasta la actualidad, los conceptos básicos que forman el análisis de redes sociales, los diferentes tipos que existen, la estructura de estas y, por último, los actores y sus posiciones dentro de la red.

El tercer lugar, tras presentar la metodología empleada (recogida de datos, cuestionario, etc.), se realiza un análisis descriptivo de las respuestas obtenidas, se aplican los fundamentos del Análisis de Redes Sociales para obtener las principales características de las estructuras relacionales y los actores que las conforman, y un análisis estadístico de regresión donde se vinculan distintos factores al rendimiento académico (con especial atención a los vinculados a las relaciones sociales).

Finalmente, en cuarto lugar, el trabajo se cierra con las conclusiones derivadas de nuestro análisis estadístico y las implicaciones derivadas de los mismos.

## 2. EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

En este apartado vamos a analizar el concepto de **rendimiento académico** desde diferentes puntos de vista. Como enunciaré a continuación es un término muy amplio en el que es difícil dar una definición exacta.

Una definición inicial de rendimiento académico es la propuesta por González (1975), quien se inclina por una postura integradora y lo describe como un “producto”, consecuencia del sistema educativo, de la familia y en definitiva del propio alumno. Muñoz (1977), señala una serie de factores a tener en cuenta en la conceptualización de rendimiento académico, como son la actitud o la práctica del propio estudiante. Prestando atención a la figura del docente, Touron (1985), define el rendimiento como la relación existente entre la educación impartida por el profesor y absorbida por alumno, a través de la enseñanza, aunque siempre no sea posible.

Un punto de vista diferente es el ofrecido por Bloom (1990), quien considera el rendimiento como una aplicación de conocimientos que adquiere el estudiante sobre los distintos inconvenientes o problemas que se le puedan presentar. Por otra parte tenemos a García y Palacios (1991), que después de realizar numerosas comparaciones sobre el rendimiento académico, se deciden por enfocarlo desde dos perspectivas diferentes, una de ellas es dinámica, haciendo referencia al aprendizaje que va unido a su vez con la capacidad y trabajo del estudiante, y otra estática, que trata de aprovechar al máximo el aprendizaje obtenido por el estudiante.

Unos años más tarde Tejedor (1998), que visualiza el rendimiento académico desde una perspectiva operativa, es decir como la nota media conseguida durante el curso académico cursado. Siguiendo esta línea, Escudero (2000), lo define como un indicador directo sobre la calidad de la enseñanza adquirida o asumida por todos los componentes del equipo universitario y la sociedad a nivel general. No obstante, González-López (2004), reconoce el concepto como multidimensional, subjetivo y contextualizado, concluyendo en la complejidad de dar con un criterio único que lo abarque para que sea entendido por todos los sujetos. A pesar de las limitaciones, el rendimiento académico del estudiante universitario es un factor clave en la educación superior, ya que es el indicador que permite comprender la educación de una forma más cercana a la realidad.

Como vemos, se trata de un concepto difícilmente abordable, pero no cabe duda que es el resultado de diferentes y complejos factores que actúan sobre la persona que aprende, y se puede considerar como el valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Pero, de manera general, es el resultado de la interacción entre la calidad de la educación impartida por el profesorado y la adquirida por el alumno para alcanzar los objetivos marcados por ambos. Por lo general, este rendimiento académico se mide cuantitativamente mediante calificaciones que reflejan las materias aprobadas o suspendidas por el sujeto, y el grado de éxito.

## 2.1 Factores determinantes del rendimiento académico

Los factores que afectan al rendimiento académico de los estudiantes universitarios, pueden sintetizarse en cuatro: Seguidamente realizaremos una somera descripción de los mismos.

En primer lugar, encontramos los **factores fisiológicos** que han sido definidos por los autores Duron y Oropeza (1999), como aquellos que afectan al estudiante universitario pero son muy difíciles de detectar debido a que interactúan, aunque no se sabe muy bien en qué grado, con otro tipo de factores entre ellos destacamos los siguientes: cambios en las hormonas debido a alteraciones endocrinológicas, sufrir deficiencias en algunos órganos, en especial el de los sentidos, falta de alimento y problemas de peso y salud.

En segundo lugar, los **factores pedagógicos** son objeto de especial atención por Castejón y Pérez (1998); Duron y Oropeza (1999); Garbanzo Vargas (2007), que conectan con la calidad de la educación, entendida como los materiales y métodos utilizados por el profesor, para que el alumno obtenga los resultados óptimos, fruto de la motivación, inteligencia, de las propias aptitudes de este y sobre todo del aprendizaje que cada estudiante realice.

En tercer lugar, encontramos los **factores psicológicos**, que también son objeto de análisis por Duron y Oropeza (1999) y Garbanzo Vargas (2007). Los autores establecen que estos factores están provocados por desajustes funcionales básicos dentro de la psique como son la percepción de cada estudiante sobre su rendimiento, la falta de

memoria o la conceptualización. Estas deficiencias originan una dificultad muy alta para realizar un aprendizaje que permita avanzar hacia un rendimiento académico adecuado.

Para finalizar, en cuarto lugar, cerramos con los **factores sociológicos**. Schiefelbein y Simmons (1980); Duron y Oropeza (1999) y Garbanzo Vargas (2007), los relacionan con la existencia de un ambiente adecuado en el entorno familiar para el desarrollo del individuo. La economía familiar, que es otro factor sociológico clave, ya que está estrechamente ligado al rendimiento académico. Podemos esperar que cuanto mayor renta disponga la unidad familiar, mejor será el rendimiento obtenido dadas las posibilidades de estudiar en universidades de prestigio o acceder al instrumental pedagógico de apoyo. Por último, el nivel educativo de los padres y su ocupación puede determinar el desenvolvimiento académico. Si la unidad familiar dispone de unos niveles limitados de estudios, es posible que los hijos consigan un rendimiento académico bajo. Como podemos observar, estos factores son en gran medida exógenos al estudiante, dependiendo más bien del “lugar donde nace y vive” (Celorrio, 1999).

### 3. LAS REDES SOCIALES Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

#### 3.1 Definición de red social

Las **redes sociales** han sido objeto de estudio de numerosas disciplinas, destacan especialmente las encuadradas en el ámbito de las ciencias sociales como la antropología, sociología o también en el ámbito empresarial. Gracias a estas y las distintas metodologías que permiten su análisis, los investigadores han logrado profundizar en el estudio de unas estructuras cada vez más variadas y complejas.

Quizás uno de los primeros estudios que explícitamente emplean el término **red social** es el realizado por Barnes (1954), en su trabajo realizado entre los habitantes de una aldea noruega de pescadores. Una vez analizadas las conexiones entre ellos, surgió la primera definición de red entendida como “*un conjunto de puntos, algunos de los cuales están unidos por líneas. Los puntos son personas o grupos, y las líneas indican que los individuos interactúan mutuamente. Así, se podría pensar que el conjunto de la vida social genera una red de este tipo*” (Barnes, 1954, pp.43). De manera similar, uno de

los autores más relevantes en la disciplina del Análisis de Redes Sociales (en adelante ARS), Freeman (1978), considera una red social, como un grupo de puntos, líneas o aristas que están inmersos en un grafo consistente y que a su vez están unidos por dos pares de puntos. De manera más sintética, Wasserman y Faust (2009), definen la red social, como un conjunto finito, o grupo de actores y la relación o relaciones definidas por ellos.

Gracias a importantes avances en materia de herramientas de análisis, el estudio de las redes sociales ha evolucionado de forma significativa. Siguiendo una línea similar, Hernández (2008) refuerza los aspectos relacionados con las motivaciones de los actores integrantes en la red. Así las redes sociales reflejan agrupaciones de individuos ligados por diferentes motivos heterogéneos, si bien juntos forman una estructura sólida compuesta por nodos fusionados entre todos ellos por más de un tipo de relación. A pesar de esta aparente coincidencia a la hora de conceptualizar una red social, todavía existe la necesidad de un mayor consenso sobre la misma. No obstante, las aportaciones previas nos permiten una instrumentalización adecuada para avanzar en la realización de este estudio.

### **3.2 Conceptos básicos en el Análisis de Redes Sociales (ARS).**

Antes de proceder con el **ARS** propiamente dicho es necesario conocer los principales elementos constituyentes de la misma. Sin ánimo de ser exhaustivos, a continuación introduciremos los más importantes.

#### **3.2.1 Actor**

Representa cada uno de los nodos que forman la red social objeto de estudio. Según Brass et al. (2004), los **actores** pueden ser, individuos, grupos, equipos de trabajo, departamentos de una organización, organización al completo o incluso una nación. Por ejemplo, en el caso de un análisis del grado de liderazgo de los profesores de una universidad, observamos que cada punto de la red se corresponde con un docente. Si el objeto de análisis son las conexiones entre los distintos departamentos de una empresa, cada punto de la red o actor es un departamento de la misma. En función de estos ejemplos, podemos intuir que el ARS permitirá llevar a cabo estudios sobre la conexión

que existe entre los diferentes actores, la información que los actores intercambian cuando interactúan, el tiempo y la frecuencia con la que se relacionan, entre otras. Por tanto, el ARS permite hacer referencia no sólo al comportamiento de un nodo dentro de la red, sino también realizar un examen de su conducta relacional dentro de ésta.

### 3.2.2 Lazo relacional o vínculo.

Los autores Wasserman y Faust (2009) que definen el **lazo relacional o vínculo** (“*tie*”) como la conexión que existe entre un par de actores. Entre los vínculos más estudiados, encontramos los lazos de amistad, la pertenencia a la misma rama de ocio o el ofrecimiento de ayuda y consejo. Así, cuando existe una relación de amistad entre dos individuos se establece un lazo, mientras que no existe conexión cuando no tienen esa relación de amistad.

Para estudiar las conexiones y su repercusión en la conducta de los actores en el marco del ARS, es preciso estudiar dos, la dirección y el número. La **dirección** nos indica que actor inicia la relación y el actor en quien finaliza. Por ejemplo, en el caso de una red que refleja las peticiones de consejo, la dirección iría desde el individuo que solicita consejo hasta el que recibe la petición. Gráficamente se representa con una línea acabada en punta de flecha, indicando el actor origen y el actor receptor (véase figura 1).



Figura 1: Dirección de una conexión

Fuente: Elaboración propia

Muchas veces por cuestiones propias del objeto de análisis o por la estructura de la información no es posible establecer la dirección, encontrándonos ante redes simétricas. En estos casos, las relaciones se reflejan en el grafo con una línea sin flecha direccional. Junto a la dirección, el **número de conexiones existentes en toda la red o mantenidas por un actor concreto**, también pueden arrojar información valiosa. Dado su especial interés, procederemos a su estudio detallado en próximos apartados.

En función de las posibles **trayectorias de las conexiones relacionales**, Freeman (1979) sugiere los conceptos de paseo, camino, círculo y trayectoria geodésica, como ilustra la figura 2. Estos conceptos elaborados a partir de los lazos y las trayectorias, indicar si los actores están próximos relacionamente, o con cuántos de ellos habría que conectar hasta llegar al actor que se desea alcanzar.

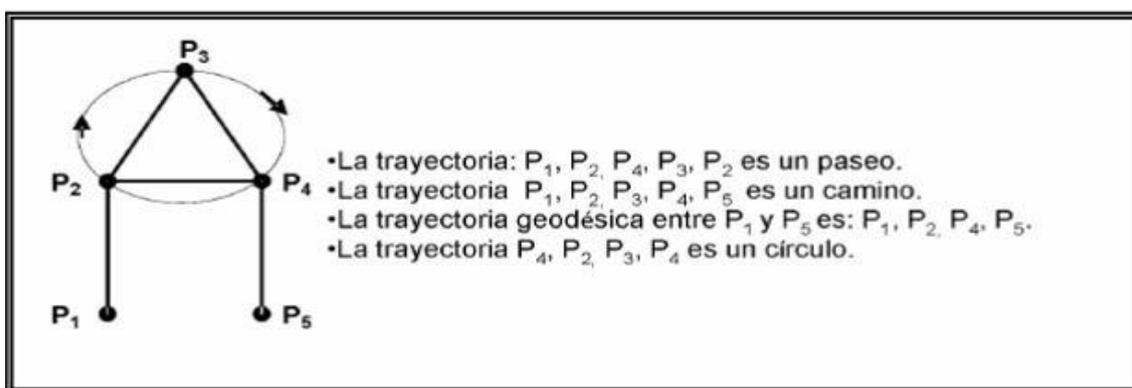


Figura 2: Trayectoria de conexiones

Fuente: Freeman (1979)

Siguiendo a Freeman et al. (1991), la cadena de puntos y puentes en la que cada puente une el punto anterior con el posterior, se llama **paseo** (“walk”). Esta secuencia comienza y termina en nodos diferentes, existiendo la posibilidad de producirse repeticiones de líneas y nodos. Un **camino** (“path”) es una ruta, formada como resultado de un paseo, en el que existen diferencias entre cada punto y línea. La **longitud del camino** (“length of a path”) la obtenemos sumando el número de puentes que lo forman, y el tramo más corto que une dos puntos, se denomina **trayectoria geodésica** (“geodesic”). Para finalizar, si la trayectoria empieza y termina en el mismo nodo conseguimos lo que se denomina **círculo** (“cycle”).

### 3.2.3 Díada

Para introducirnos en este término, algunos analistas parten de estructuras más sencillas de una red, con la finalidad de entender sus comportamientos a nivel global. A partir de aquí, Wasserman y Faust (2009) definen una **diada** como las posibles conexiones existentes entre dos actores. Partiendo de esta definición, existen tres tipos de diadas

(véase figura 3) como consecuencia de las conexiones que se establecen entre dos actores:

- La **diada nula** se produce cuando no existe conexión entre los actores, es decir, si X e Y no tienen conexión.
- La **diada asimétrica** se forma a partir de la aparición de conexiones entre dos actores, esto es, si X conecta con Y, y a la inversa.
- La **diada mutua o recíproca** consiste en la conexión de forma conjunta de los actores. Dicho de otro modo, si X e Y conectan mutuamente.

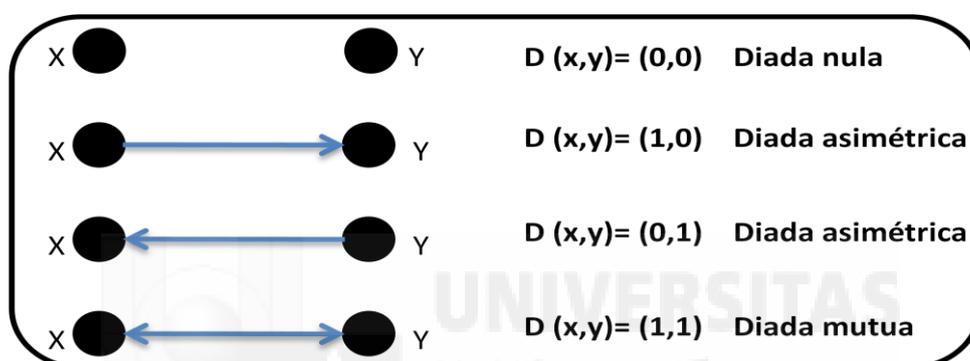


Figura 3: Clase de diadas

Fuente: Elaboración propia a partir de (Wasserman y Faust, 2009, pp. 511)

En un ejemplo sobre el estudio de una estructura organizativa en la cual los distintos departamentos llegan a posturas comunes para influir en el reparto salarial dentro de un determinado proyecto. Una **diada nula** existe si dos departamentos mantienen un conflicto y posturas divergentes, esto alteraría el equilibrio de la organización. Dos departamentos formarían una **diada mutua** si cuando poseen una posición común, defienden el mismo reparto y acuerdan una estrategia común para defenderlo. Una **diada asimétrica** aparece cuando un departamento apoya la postura de otro, no obteniendo la misma respuesta.

### 3.2.4 Triadas

Siguiendo a Wasserman y Faust (2009), las **triadas** son un subconjunto de la red social en el que se involucran tres actores y los posibles vínculos que existan entre ellos. Las triadas dan opción a un mayor número de combinaciones o tipologías que las diadas.

Una de las aplicaciones más propicias para los analistas es el número de triadas transitivas que aparecen dentro de la estructura social. Una **triada transitiva** es aquella que establece la siguiente forma o secuencia: Si X conecta con Y e Y conecta con Z, entonces X conecta Z. Hanneman (2000) señala que la triada transitiva es el escenario más favorable para que una red se mantenga estable.

Por otro lado, **las triadas no son transitivas** cuando implican un mayor número de combinaciones entre los actores. Éstas nos permiten, en algunas ocasiones, realizar un análisis más completo acerca del comportamiento de los nodos dentro de la red social, según el papel que cada actor desempeñe en la misma. A partir de esta aclaración, podemos llegar a conocer, por ejemplo, quien es el actor dominante, es decir, aquel que posee el don para conectar con la mayoría de los individuos inmersos en la red. Según el autor Scott (2009) cuando se produce una ausencia de conexiones entre los nodos en la red, una herramienta idónea para estudiarlas son las triadas.

El siguiente ejemplo clarifica el concepto de triada. Si tenemos una triada en la cual representamos la relación existente entre diferentes actores, para una transmisión de ideas donde X se las transmite a Y, y éste a su vez se las proporciona a un actor Z con el que X es opuesto, pueden aparecer los siguientes escenarios:

- a) X podría influir en Y para que no comparta pensamientos o ideas nuevas con Z.
- b) X podría persuadir a Y para que su relación con Z fuera cada vez menos estrecha.
- c) X podría romper su vínculo con Y.

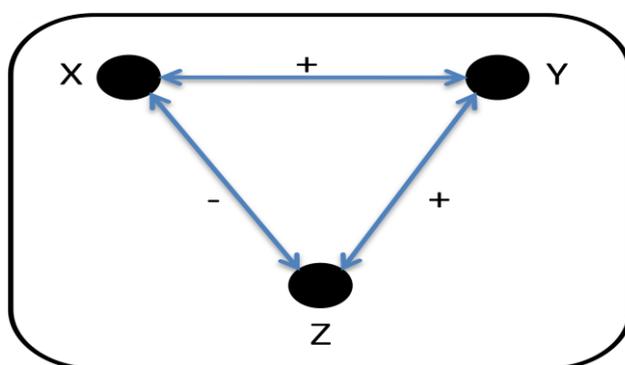


Figura 4: Ejemplo de triada

Fuente: Elaboración propia a partir de Scott (2006)

### 3.2.5 Subgrupo y grupo

Seguendo a Wasserman y Faust (2007), encontramos que los subgrupos conectados por actores dentro de la red es uno de los puntos más significativos dentro del ARS. Si las diadas y triadas nos muestran la unión entre los diferentes actores, el *subgrupo* es el subconjunto de nodos y los vínculos que existen entre ellos. Por el contrario, un *grupo* es una unión de actores, que por razones de diversa índole (culturales, de afinidades, jerárquicas, entre otras), son tratados como un conjunto finito de individuos en los cuales se aplicarán las medidas de red que sean oportunas para la obtención de resultados. Un ejemplo que representa muy claramente el subgrupo es el siguiente: Introducimos unos datos en el programa UCINET con un total de diez actores dentro de un departamento de una empresa multinacional, como se muestran en la tabla 1.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
V1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
V2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
V3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
V4	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
V5	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
V6	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
V7	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
V8	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
V9	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
V10	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0

Tabla 1: Matriz de datos ficticios del ejemplo

Fuente: Elaboración propia

Una vez introducidos los datos en el programa UCINET, podemos calcular cuántos subgrupos comparten los actores (véase figura 5). A continuación, observamos que por ejemplo, el actor V7 comparte 5 subgrupos con el actor V2 ya que los datos han sido simetrizados para su correcta interpretación y además se ha utilizado para calcularlo el criterio de que todos contactan con todos siendo 3 o más los que intervienen. La

conclusión que se obtiene es que estos dos actores juegan un papel muy importante dentro de este departamento.

		Actor-by-Actor Clique Co-Membership Matrix									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
1	V1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	V2	4	4	1	2	2	2	0	2	0	0
3	V3	4	8	2	3	3	4	5	3	4	2
4	V4	1	2	2	1	0	0	2	1	0	0
5	V5	2	3	1	3	1	0	2	0	0	1
6	V6	2	3	0	1	3	2	0	1	2	0
7	V7	2	4	0	0	2	4	2	2	4	1
8	V8	2	5	2	2	0	2	5	2	2	2
9	V9	0	3	1	0	1	2	2	3	2	1
10	V10	2	4	0	0	2	4	2	2	4	1
		0	2	0	1	0	1	2	1	1	2

Figura 5: Datos de los subgrupos formados por cada actor

Fuente: Elaboración propia a través de UCINET.

Para terminar con el ejemplo del subgrupo realizaremos una representación grafica de la red, sobre los actores introducidos dentro de la misma como muestra la figura 6.

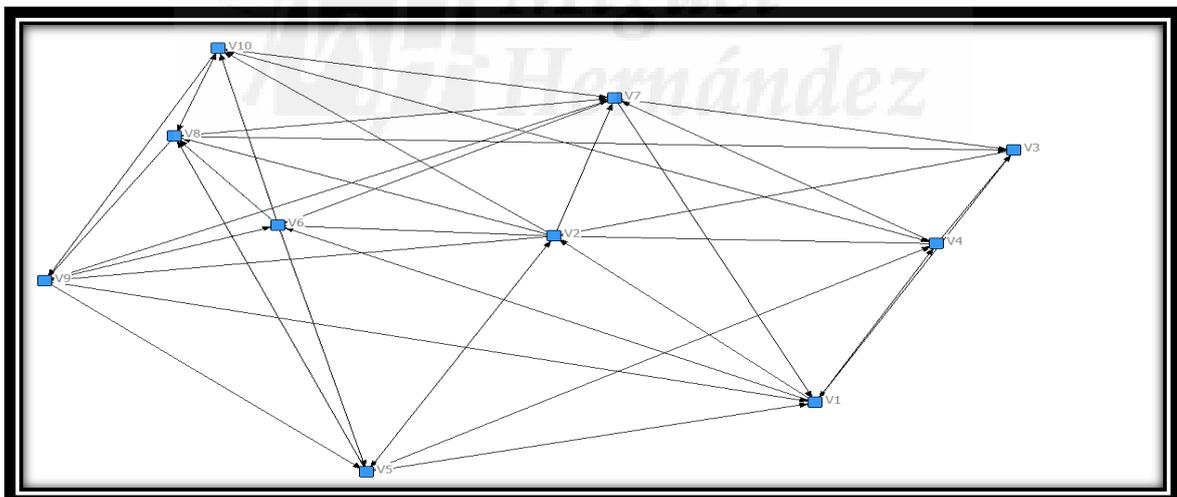


Figura 6: Ejemplo de un grafo para la valoración de subgrupos

Fuente: Elaboración propia a través de UCINET

### 3.2.6 Relación

Según Wasserman y Faust (2009), este término hace referencia a un conjunto de vínculos que unen un grupo concreto de actores según sus relaciones. Éstas pueden ser

de amistad, de transferencia de ideas entre los actores, entre otras. Como por ejemplo, en un departamento de RR.HH donde podemos estudiar las relaciones de amistad y/o de consejo entre los miembros pertenecientes a dicho departamento.

### 3.3 Tipos de redes sociales

#### 3.3.1 Tipos de redes sociales según la naturaleza de los actores y de las conexiones.

Para realizar una clasificación sobre esta tipología según distintos criterios nos apoyamos en Wasserman y Faust (2007). Esta tipología surge de la naturaleza de los actores que forman la red y de las conexiones que se establecen entre ellos. Esta clasificación recibe el nombre de modo (“mode”). El **modo** es el número de conjuntos de entidades en las cuales se medirán las variables estructurales en función de las conexiones establecidas. Dentro de esta clasificación encontramos varios subgrupos de los cuales sólo serán analizados dos: modo uno y modo dos.

Las redes tipo **modo uno** son las más empleadas dentro del ARS y están constituidas por un solo conjunto de actores única y exclusivamente. Este conjunto estaría compuesto por personas individuales, subgrupos, colectivos como pueden ser países o comunidades, entre otros. Si observamos con detenimiento las relaciones que se establecen entre parejas de actores, nos muestran que existen varios tipos, como por ejemplo, de amistad, de cooperación o de movimientos migratorios, entre otros. Todos estos tipos de relaciones pueden medirse de varias formas aunque las más utilizadas son la positiva-negativa o atendiendo al grado de conexión (nada, poco, algo, bastante, mucho). El resultado de la medición es una matriz que se representa con el mismo número de filas que de columnas, como lo muestra la tabla 2. Una vez representada la matriz comentamos que entre Carlos y Javier existe una relación ya que toma el valor 1 lo que quiere decir que hay reciprocidad entre ambos actores. Por otro lado, observamos que entre Carlos y Elisabeth no existe relación alguna ya que en ambos sentidos aparece el valor 0 al igual que en el caso de Javier y María. Sin embargo, entre Carlos y María existe una relación asimétrica ya que en un sentido toma el valor 1 en un sentido y 0 en el sentido contrario.

	<b>Carlos</b>	<b>Javier</b>	<b>Elisabeth</b>	<b>María</b>
<b>Carlos</b>	----	1	0	1
<b>Javier</b>	1	----	1	0
<b>Elisabeth</b>	0	1	----	0
<b>María</b>	0	0	0	----

Tabla 2: Ejemplo de red social tipo Modo Uno

Fuente: Elaboración propia

Realizando el seguimiento de los autores Wasserman y Faust (2007), vemos que ellos definen las redes tipo **modo dos**, como aquellas que están formadas por dos conjuntos en los cuales aparecen actores diferentes, o por un conjunto de actores y un conjunto de eventos. En el primer caso, la relación sería muy parecida al modo uno pero la diferencia radica en que los actores pertenecen a conjuntos distintos (tabla 3). Con respecto al segundo caso (modo dos con un conjunto de actores y un conjunto de eventos, tabla 4) mide el grado por el cual un conjunto de actores conecta con un conjunto de eventos, denominándose **redes de afiliación**.

	<b>Belén</b>	<b>Ana</b>	<b>Manuel</b>	<b>Sergio</b>
<b>Carlos</b>	1	1	0	1
<b>Javier</b>	1	0	1	0
<b>Elisabeth</b>	0	1	0	0
<b>María</b>	0	0	0	1

Tabla 3: Ejemplo de red social tipo Modo Dos (actores)

Fuente: Elaboración propia

Sobre la matriz representada (tabla 3) observamos que hay actores que comparten eventos como por ejemplo, Carlos y María van a cafeterías, Carlos y Javier van a la discoteca o que Carlos y Elisabeth van a la biblioteca.

	<b>Discoteca</b>	<b>Biblioteca</b>	<b>Cine</b>	<b>Cafeterías</b>
<b>Carlos</b>	1	1	0	1
<b>Javier</b>	1	0	1	0
<b>Elisabeth</b>	0	1	0	0
<b>María</b>	0	0	0	1

Tabla 4: Ejemplo de red social tipo Modo Dos (actores y eventos)

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2 Red Direccional

Cuando hablamos de las **redes direccionales**, tenemos que hacer referencia a los grafos dirigidos para su explicación. Como ya hemos comentado a lo largo del trabajo, las relaciones son direccionales, es decir, que se producen cuando los lazos se encuentran conectados de un actor a otro. También cabe destacar que las relaciones direccionales se representan mediante **grafos dirigidos**, dicho concepto consiste en representar la red mediante un conjunto de nodos y un conjunto de curvas dirigidas, para relacionar un par de actores, y así poder representar dentro de la red dichos grafos. Para más información la diferencia entre un **grafo dirigido** y un **grafo no dirigido**, es que en el dirigido se detalla la trayectoria de la línea. En conclusión, la representación de un grafo dirigido se realiza mediante un diagrama donde los nodos se ilustran como puntos (n) y las curvas (L) como líneas con punta de flecha dirigida hacia el actor, como se puede observar en la figura 7.

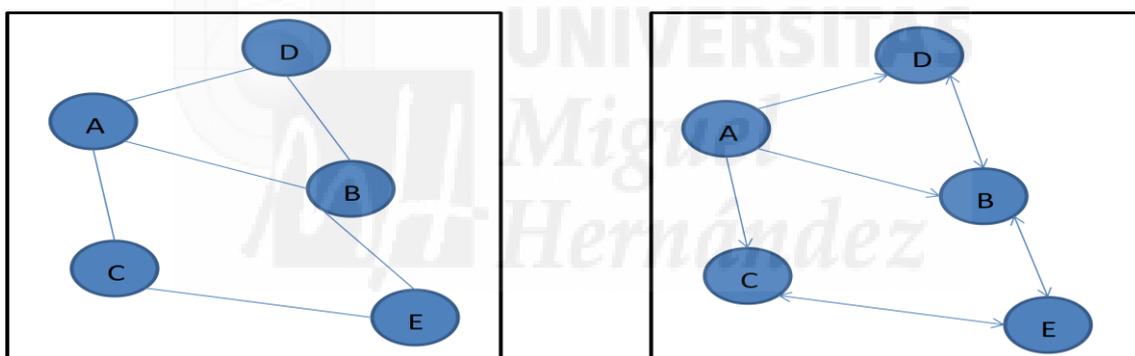


Figura 7: Ejemplo de grafo no dirigido y grafo dirigido

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3 Tipos de redes sociales según la perspectiva de estudio

Las redes sociales pueden ser estudiadas desde diferentes puntos de vista. En este apartado las analizaremos, por un lado, desde una perspectiva global en la cual se estudia el comportamiento de los actores dentro de las estructuras sociales y, por otro lado, atendiendo al contexto en el que está inmerso el actor en cuestión. En el primer caso la red resultante se denomina sociocéntrica y en el segundo egocéntrica.

Cuando hacemos referencia a una **red sociocéntrica**, destacamos a Molina (2007), que nos la describe como una estructura social diferente para cada contexto institucional

objeto de estudio. Es decir, si existe un conjunto de actores a partir de los cuales se estudian las relaciones “ser amigo de” y “prestar ayuda a”, dichas relaciones forman dos redes distintas: la Red Social de la Amistad y la Red Social de la Colaboración, donde aparecen las conexiones que existen entre los actores en cuestión, como se muestra en la figura 8.

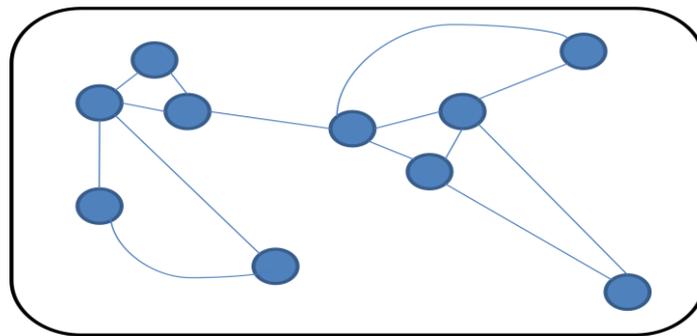


Figura 8: Red sociocéntrica

Fuente: Elaboración propia a partir de Molina (2007)

En el ámbito organizativo, este tipo de redes pueden ser estudiadas a nivel individual o con grupos de interés ubicados fuera de la organización para analizar, por ejemplo, la posibilidad de crear alianzas estratégicas o procesos de innovación.

Las **redes personales o egocéntricas**, al contrario que la sociocéntrica, intenta plasmar todos los contextos en los que un actor está inmerso, como representamos en la figura 9. Según Everett y Borgatti (2005), estas hacen referencia a **todas las uniones** (“alters”) **que posee un único actor** (“ego”). Es decir, se parte de un actor y a este se le interroga por todas las relaciones existentes, de forma que se recogen todos los contextos que le rodean y que son de importancia para sus relaciones sociales, como por ejemplo la familia y los amigos, el grupo religioso al que perteneces, entre otros.

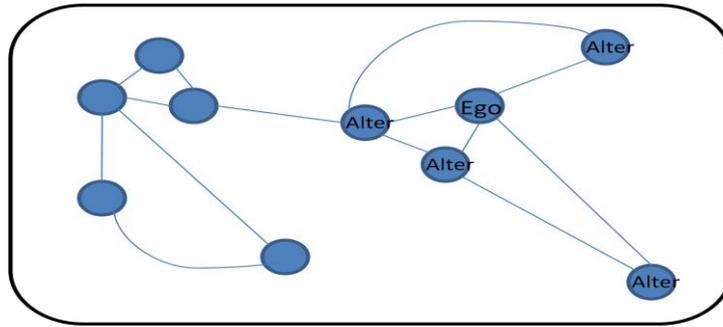


Figura 9: Red egocéntrica

Fuente: Elaboración propia a partir de Molina (2007)

### 3.3.4 Tipos de redes sociales por subgrupos o subestructuras

Para Haneman (2000), uno de los aspectos más relevantes dentro del análisis de las estructuras sociales, es el estudio de pequeños componentes que se forman a partir de algunas combinaciones entre diadas y triadas. La subagrupación más representativa es el “**clique**” con sus múltiples variantes, n-cliques, n-clans y k-plex.

Los **cliques** se definieron por Rapoport (1957), dentro de la denominada Teoría Probabilística, como una red simple donde todas las líneas con punta de flecha conectan con un único punto u objetivo. Sin embargo, dicho objetivo es alcanzado en numerosas ocasiones por más de un actor y puede darse la situación de que determinados puntos no sean alcanzados por ningún vector. Pero desde la perspectiva del ARS, Haneman (2000), define **clique** como un conjunto de nodos (en teoría más de dos) que poseen todas las uniones existentes entre ellos.

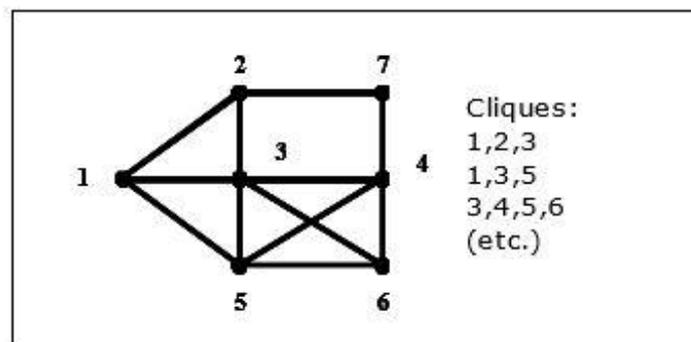


Figura 10: Ejemplo de cliques

Fuente: Wasserman y Faust, (2007:255)

A continuación, siguiendo a Haneman (2000) y partiendo del concepto de clique, existen otras configuraciones que se originan cuando aparecen nodos aislados, y que además, hacen más flexible este concepto. En primer lugar, los **n-cliques** donde un actor se define como miembro de este subgrupo cuando se cumplan dos condiciones de forma simultánea, que esté conectado al resto de los miembros y que la distancia existente sea superior a uno (normalmente a una distancia de dos). Esto equivale a ser amigo del amigo de un amigo, donde N hace referencia a la línea que marca la distancia que permite la conexión entre todos los otros miembros. En segundo lugar, surgen los **n-clans** que pueden coincidir con los n-cliques pero añadiendo la condición que cada una de las conexiones ha de pertenecer al clique. Para finalizar con las subestructuras, es necesario saber que existe el **k-plex**, que nos permite hallar grupos mucho más pequeños. Podemos decir que un actor pertenece a un k-plex cuando se conecta con el resto de los actores excepto con el número que marca la variable “k”. Por ejemplo si  $k=3$  significa que tendrá relación con todos menos con tres.

### 3.4 Estructura de la red y sus características

#### 3.4.1 Densidad

Siguiendo a Wasserman y Faust (2009), cuando hablamos de la **densidad** de una red hacemos referencia al número de conexiones existente entre los actores. Como consecuencia de ello, se define como el número de lazos o líneas con relación al número total de líneas existentes en ella. Por lo tanto, la densidad oscila entre 0 y 1, donde el valor 0 indica la inexistencia de vínculos posibles entre los actores mientras que el valor 1 muestra que todos los lazos están perfectamente conexiónados. Para calcular la densidad dividiremos el número de relaciones que existen, entre las que pudieran existir y lo multiplicaremos por 100. Para la obtención del número de relaciones posibles, se multiplica la cantidad total de nodos por el número total de nodos menos uno.

Un ejemplo sencillo para calcularlo podría ser el siguiente: si tenemos 30 relaciones sobre un número potencial de 150, y el número de nodos es 15, la densidad de la red se obtendría como:

**Relaciones posibles:  $15 \cdot (15-1) = 210$**

**$D = 30/210 \cdot 100 = 14,29\%$  de toda la red.**

A partir del resultado obtenido sobre la densidad, podemos comentar que el valor resultante de 14.29% está muy cercano al valor 0, lo que implica que los actores prácticamente carezcan de relaciones entre ellos.

### 3.4.2 Reciprocidad

Cuando hablamos de **reciprocidad**, estamos haciendo referencia a la relación que existe entre un par de actores. Dicho esto, cabe destacar que este término está presente en uno de los elementos que forman las redes sociales, como son las diadas, y además debe de existir una unión mutua para que su estructura este en perfecta sintonía. Como consecuencia de lo citado anteriormente, vamos a exponer un ejemplo (figura 11) donde se muestren los lazos de reciprocidad existentes entre tres actores X, Y, Z.

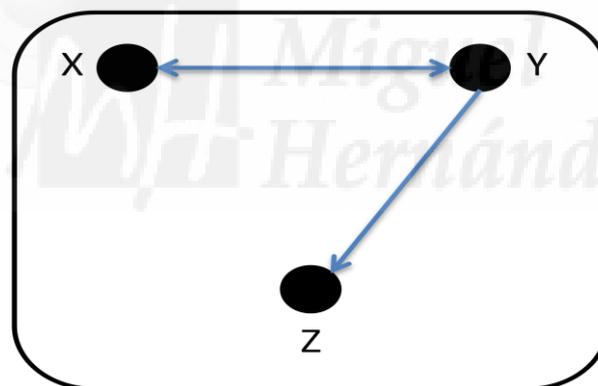


Figura 11: Ejemplo de reciprocidad

Fuente: Elaboración propia a partir de Hanneman y Riddle (2005)

En primer lugar, tenemos que los actores X-Y mantienen una relación de reciprocidad debido a que están conectados mutuamente a través de un lazo. En segundo lugar, entre los actores Y- Z existe una conexión, sin que dé lugar a una relación de reciprocidad ya que Y conecta con Z pero no se produce a la inversa y, por tanto, no se cumple la característica esencial de la reciprocidad. Por último, cabe destacar que entre Z-X no es posible estudiar la reciprocidad debido a que no existe conexión alguna entre ambos nodos.

### 3.4.3 Transitividad

En este apartado vamos a hablar de la **transitividad** como un fenómeno que aparece dentro de las redes sociales y que nos aporta un conocimiento más amplio sobre la estructura de las redes sociales. A partir de lo mencionado a lo largo de este trabajo, cabe destacar que la transitividad está estrechamente ligada con las triadas. Sin embargo, para que la estructura de la red este en perfecto equilibrio, la situación idónea es la existencia de triadas transitivas, aunque siempre no sea posible por la composición de la red. Para que sea más claro de entender la transitividad voy a exponer un ejemplo muy sencillo (figura 12) entre los actores X, Y, Z.

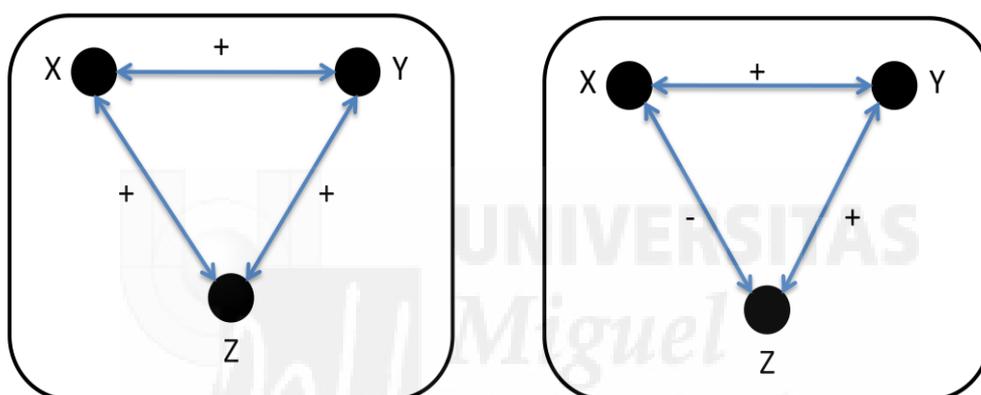


Figura 12: Ejemplo de transitividad y de no transitividad

Fuente: Elaboración propia

A partir del ejemplo, se puede comentar que la existencia de transitividad como muestra la imagen izquierda de la figura, es necesaria que se cumpla la siguiente condición: que el actor X conecte con Y, que el actor Y conecte con Z y que Z conecte con X, todo esto de forma mutua y simultánea. De otro modo, como muestra la imagen derecha, si que forma un triada pero no cumple la condición de transitividad, debido a que los actores X y Z no conectan de forma positiva entre ellos.

### 3.5 Los actores y su posición en la red.

Cuando hablamos de localización hacemos referencia a la posición que ocupa el actor dentro de la red y se define como centralidad. La **centralidad** es una de las opciones de

análisis más utilizadas, así como uno de los conceptos más investigados por los analistas que se dedican al ARS. Las propiedades de localización son:

### 3.5.1 Grado nodal

Según Freeman 1979, el **grado nodal** es el número de puntos a los cuales un punto es adyacente (figura 13). A partir de esta definición podemos obtener dos nuevos términos que son los siguientes: en primer lugar, el **vecindario** que relaciona el número de actores adyacentes sin percatarse de la dirección que posee cada uno de los nodos (grafos no dirigidos) y en segundo lugar hablaremos de la **dirección** que poseen las relaciones conservadas entre el actor y los nodos adyacentes (grafos dirigidos).

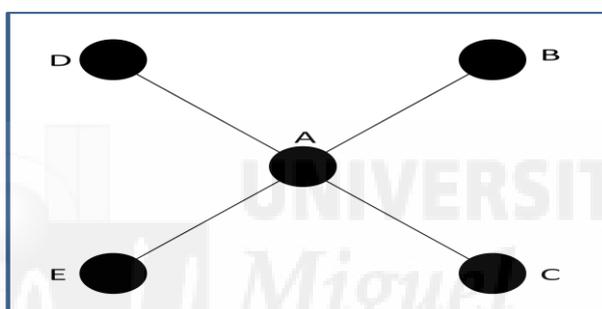


Figura 13: Ejemplo de grado nodal

Fuente: Elaboración propia

A continuación, y haciendo referencia a los grafos dirigidos encontramos dos opciones, por un lado, el **indegree** es el número de relaciones que terminan en el actor origen y comienzan en los nodos adyacentes a él y por otro lado, el **outdegree** que es el número de uniones entre el actor que inicia la relación y el actor donde finaliza la relación (figura 14).

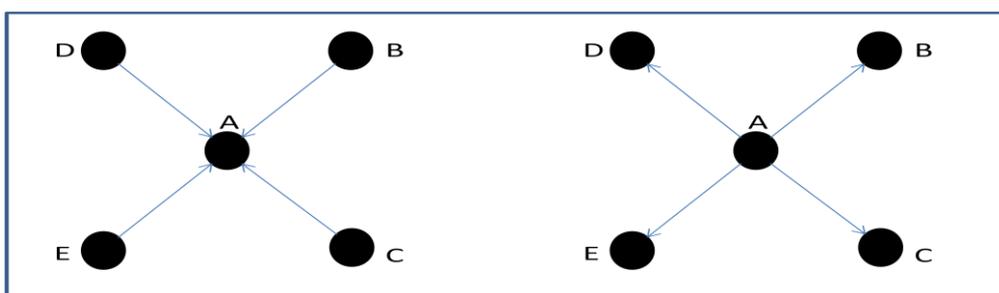


Figura 14: Representación grafica del indegree y el outdegree

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.2 Cercanía (closeness)

El grado de **cercanía** hace mención a lo cerca que está un actor respecto al resto de actores que pertenecen al mismo grupo de personas, es decir, determina la amplitud que tiene un nodo o actor de llegar al resto de nodos de dicha red. Cuanto más alto sea el grado de cercanía del actor, mayor será la rapidez con la que se contacte con el resto de actores, siendo el que más centrado está en relación con los demás. Esta medida ha sido desarrollada por diversos autores, entre ellos destacamos a Bavelas (1950) y al investigador Sabidussi (1966), pero después de muchos estudios se ha llegado a la conclusión de que la cercanía de un actor se tendría que calcular en relación a sus distancias geodésicas (camino más cortos).

### 3.5.3 Intermediación (betweenness)

Siguiendo a Freeman (1991) podemos definir la **intermediación** como el número de conexiones que pasan por un actor para que este pueda alcanzar a los demás. Por lo tanto, la interacción entre dos actores que no sean adyacentes, están limitados a otro actor que este en la misma trayectoria entre ambos. También, cabe destacar que la intermediación despierta un gran interés en el ámbito empresarial, puesto que su aplicación nos permite comprender quienes son los actores principales, es decir, aquellos que permiten la conexión entre dos o más grupos dentro de la organización. Por ejemplo, cuando se requiere intercambiar alguna información entre el departamento de RR.HH y la dirección de la empresa, su realización ha de ser entre el encargado del departamento (intermediario 1) y el directivo (intermediario 2), esto es, nunca se podría producir entre el directivo y un empleado cualquiera del departamento.

## 4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1 Diseño de la investigación (tipo)

Teniendo en cuenta que el propósito del trabajo es analizar la actividad relacional de los estudiantes universitarios y su relación con el rendimiento académico, el tipo de investigación propuesta para el análisis de los datos será de índole **descriptiva** y de **causalidad**. Como detallaremos a continuación, para realizarla, nos basamos en la

recopilación de datos del día 7 de junio de 2016 en la UMH en el campus de Orihuela-Salesas.

## 4.2 Población y muestra

En la presente investigación la **población** (grupo total de elementos objeto de estudio) está formada por los 50 alumnos matriculados en 3º de grado de Administración y Dirección de Empresas (ADE) de la UMH en el campus de Orihuela-Salesas cuya sede principal está ubicada en Elche. Con el fin de conseguir respuestas del conjunto de la población, decidimos investigar a todo el conjunto de estudiantes el día marcado para la recogida de datos. No obstante, únicamente asistieron a clase un total de 23 estudiantes, lo que implica la obtención de un **subconjunto poblacional o muestra**. Esto supone la posible aparición de sesgos, en la medida que pueden existir particularidades que resten representatividad a nuestros datos.

## 4.3 Cuestionario

El cuestionario diseñado para la investigación, consta de 14 preguntas de distinta índole. A continuación detallaremos las distintas preguntas y el modo en que se han estructurado las respuestas.

La primera pregunta sobre el cuestionario es **cerrada**, con la cual se busca una respuesta fija y determinada, y además son de contestación rápida. Sin embargo, la pregunta número dos también es **cerrada** pero **dicotómica** ya que tiene dos opciones de respuesta y solo una única respuesta válida. Haciendo referencia a estas dos preguntas iniciales del cuestionario, cabe destacar que su utilización en la investigación solo es para la recogida de información del individuo, como es la edad y el sexo.

En contraposición, de la pregunta tres a la siete inclusive, cabe destacar que son preguntas cerradas, pero de carácter **multicotómica de respuesta única** ya que a pesar de ser una modalidad excluyente, es suficiente para la resolución de la investigación. Como consecuencia de la investigación, la pregunta número tres solo está expuesta para conocer como el estudiante ha accedido a los estudios universitarios. En relación con la pregunta cuatro y hasta la siete inclusive, todas ellas en su conjunto están realizadas con

el objetivo de obtener la información necesaria para explicar si el rendimiento académico es más alto o más bajo dependiendo de la situación de cada uno de los estudiantes.

Continuando con la descripción del cuestionario, entre la pregunta ocho y la doce ambas incluidas son de **cuadro o batería**, ya que su finalidad es la de complementarse de forma que se pueda profundizar sobre una determinada cuestión. Para ello se ha utilizado una escala de medición múltiple, en concreto, la expuesta por Likert ya que su construcción es más sencilla y su aplicación concluyente, y además, su medición oscila entre 1 y 5 dependiendo del grado que manifieste el estudiante. Sobre la pregunta ocho podemos comentar que está pensada para obtener información acerca del rendimiento académico que cada estudiante percibe de sí mismo. Siguiendo con el cuestionario, la pregunta nueve lo que busca es valorar como afectan las redes sociales al rendimiento del alumno. Por otro lado, encontramos la decima pregunta la cual nos indica la posición que ocupa el estudiante respecto a sus compañeros en materia de rendimiento académico. Por último, la pregunta once y doce respectivamente están formuladas para establecer si existe relación entre los propios estudiantes y si se ayudan mutuamente, ya que es importante para obtener un rendimiento optimo.

Sin embargo, las preguntas trece y catorce son **abiertas**, para que el encuestado conteste de forma libre. A partir de estas dos preguntas, se ha construido la matriz formada por una fila y una columna donde se establecerán cada uno de los nombres de los encuestados y de los que se relacionan con ellos, y a partir de aquí construiremos las dos redes motivo del estudio, académica y de amistad. En base a las preguntas trece y catorce, su propósito es establecer las conexiones que existen entre los alumnos encuestados tanto a nivel académico como de amistad (véase anexo 1).

## **4.4 Resultados**

### **4.4.1 Análisis descriptivo de las redes académicas y de amistad**

En este apartado sobre el análisis descriptivo, vamos a llevar a cabo una representación en profundidad acerca de las diferentes redes a estudiar, como son la académica y la de amistad, y además, las características de los actores dentro de estas.

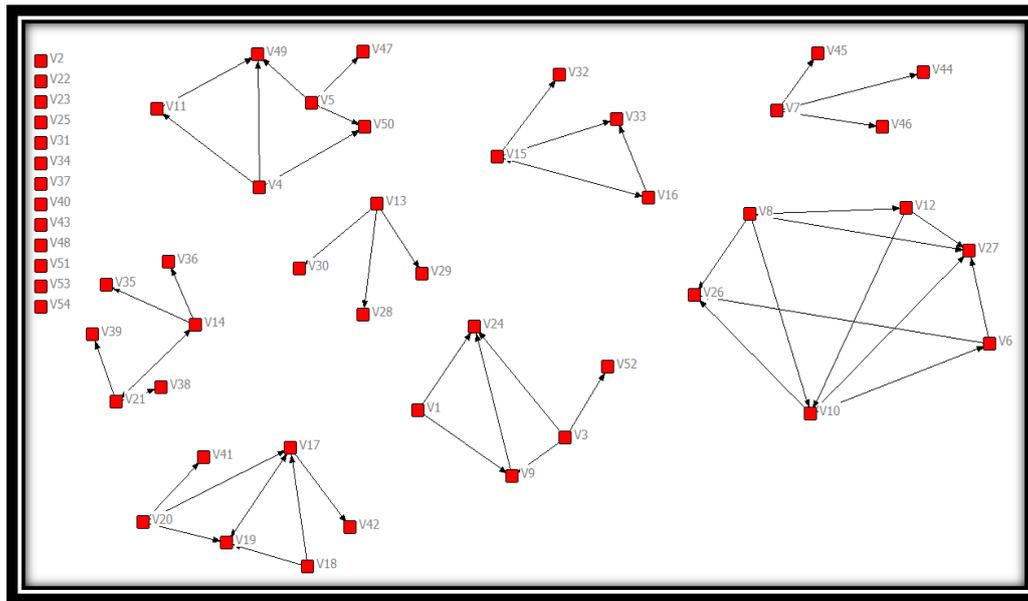


Figura 15: Red académica

Fuente: UCINET 6

En primer lugar, tenemos que decir que la **red académica** (figura 15) está formada por cincuenta y cuatro actores de los cuales son representativos en ésta cuarenta y uno de ellos. Además, es llamativo observar que el número de actores inmersos en la red es mayor que el número de encuestados, y esto se debe a que cada encuestado se relaciona con personas que están en su mismo curso académico, y que estos a su vez no contestaron al cuestionario.

A simple vista observamos que la red está muy fragmentada. Existen un total de ocho grupos claramente identificables. Por tanto, la información académica circula solo entre los miembros del grupo, mientras los miembros restantes de la red no pueden acceder a ella. Los beneficios derivados de compartir información se circunscribe al grupo, perdiéndose eficiencia en comparación con un caso donde todos los estudiantes compartían información.

Por otro lado, vemos que hay estudiantes que están aislados, al margen de posibles uniones con los demás individuos. Estos se muestran en la figura 15, al margen superior izquierdo. Permanecer independientes de los restantes actores les impide beneficiarse de los conocimientos de otros estudiantes. Dicho de otro modo, los estudiantes conectados con otros, están en posición ventajosa en comparación con los restantes.

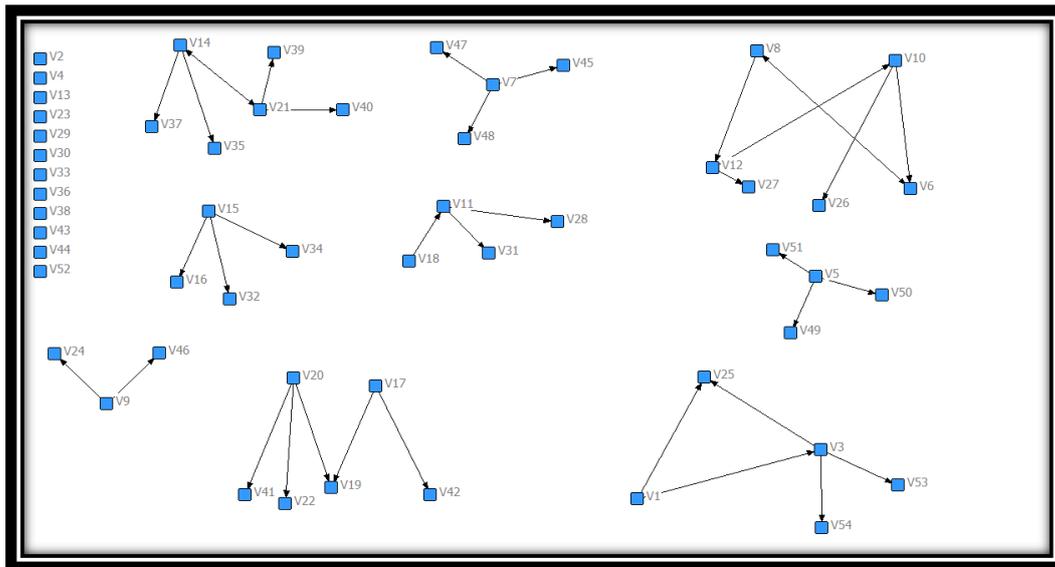


Figura 16: Red de amistad

Fuente: UCINET 6

En cuanto a la **red de amistad** (figura 16) también está formada por cincuenta y cuatro actores, de los cuales son representativos un total de cuarenta y dos de ellos. A primera vista, observamos que la red está fragmentada en nueve grupos diferentes dentro de la misma red. A continuación, también podemos comentar que existen algunos actores que se sitúan fuera de la red, ya que no son representativos dentro de la misma. Para concluir, después de analizar ambas redes, se puede decir que hay diferencias en cuanto a su composición, y que a continuación estudiaremos en profundidad a través de los datos obtenidos.

Por un lado estudiaremos las características más representativas acerca de las dos redes analizadas, como son la **densidad**, **reciprocidad** y **transitividad** (véase tabla 5).

En primer lugar, trataremos la **densidad** de la red como el número de conexiones existentes entre los actores, en la cual hemos analizado su valor y el número de lazos que la forman. A partir de estos datos que muestra la tabla, la densidad de la red académica (1,7%) y de amistad (1,3%), es decir, un 30.77% superior la red académica lo que deriva en una diferencia sensible. Esto es, los datos nos indican que hay un número muy reducido de relaciones entre los estudiantes, si bien parecen ser algo más profundas en cuestiones relacionadas con el ámbito académico.

En segundo lugar, la característica a describir es la **reciprocidad**, que trata las uniones existentes entre un par de actores. Como podemos observar en la tabla, la red académica presenta una reciprocidad del 12,2% lo que nos indica la existencia de escasas conexiones mutuas entre los actores, esto es, que del número total de arcos que forman la red (49) sólo se produce la reciprocidad entre 6 de ellos, mientras que en el resto no se produce este fenómeno. Por otra parte tenemos la red de amistad, formada por un total de 37 arcos entre los cuales cabe destacar que sólo 4 de ellos son recíprocos, lo que implica una reciprocidad del 10,8% siendo ésta muy baja. Después de lo expuesto anteriormente, comentaremos que la red académica es un 12.96% superior a la red de amistad, lo que implica que hay una mayor tendencia a compartir temas relacionados con cualquier asignatura en relación con la petición de consejo a un amigo fuera del ámbito universitario.

Para finalizar con las características de la red, hablamos de la **transitividad** haciendo referencia al número de triadas que forman ambas redes. En cuanto a la red académica observamos un total de 129 triadas de las cuales 16 son transitivas, es decir, que presentan una unión mutua entre tres actores, arrojando una transitividad de la red del 12,4%. Con respecto a la red de amistad, está formada por 75 triadas en la que cabe destacar que solo 1 de ellas es transitiva, lo que implica una transitividad de un 1,33%, es decir, los lazos de unión entre tres actores es casi nula. En esencia, esto arroja luz sobre la mayor densidad de la red académica donde parece funcionar en mayor medida la operativa “los amigos de mis amigos se convierten en mis amigos”.

	Red Académica	Red de Amistad	Diferencias
<b>DENSIDAD</b>			
Densidad de la red	1,7%	1,3%	30,77%
Numero de lazos	49	37	
<b>RECIPROCIDAD</b>			
Arcos recíprocos	6	4	
Arcos no recíprocos	43	33	
Arcos totales	49	37	
Reciprocidad	12,2%	10,8%	12,96%
<b>TRANSITIVIDAD</b>			
Triadas transitivas	16	1	
Nº total de triadas	129	75	
% transitividad	12,4%	1,33%	832%

Tabla 5: Características representativas de la red

Fuente: Elaboración propia a través de UCINET 6

Por otro lado, vamos a realizar un análisis sobre dos de las características más relevantes sobre la **centralidad** de los actores, como son el **degree** y el **betweenness** sobre la **red académica** (véase tabla 6). En este caso, nos alejamos del estudio de la estructura del conjunto de la red para concentrarnos en el estudio de los elementos individuales que la configuran (estudiantes).

En primer lugar, después de representar los datos sobre el **degree**, podemos comentar que los actores con más número de uniones son el *V10* y el *V17* con un total de 5 conexiones, esto implica que tienen un mayor grado de prestigio que el resto, es decir, que sus conexiones son más visibles dentro de la red. Sin embargo los actores *V2*, *V22* y *V23* no poseen relación alguna con el resto de actores, su grado de prestigio es nulo dentro de la red ya que el valor del degree es 0. Es importante mencionar que los demás se sitúan en torno a 3 conexiones de media por actor, lo que implica un grado de prestigio intermedio, es decir, ni son tan prestigiosos dentro de la red y tampoco carecen de prestigio.

En segundo lugar, y después de representar los datos sobre el degree, es necesario comentar que este es el sumatorio entre el **outdegree** (número de peticiones de consejo académico por un actor a los restantes actores) y el **indegree** (número de peticiones de consejo que recibe un actor por parte de otros actores). Dicho esto, que un actor posea un outdegree elevado como es el caso del *V8*, significa que de él parten el mayor número de conexiones de la red y por lo tanto, presenta mayor capacidad para conectar con otros individuos pertenecientes a ésta. Por otra parte, que el actor tenga un indegree elevado, como representan los actores *V17* y *V19*, esto quiere decir que reciben más uniones por parte de otros que son adyacentes a él. Con todo lo mencionado anteriormente, podemos concluir que los actores que forman dicha red apenas tienen nexos de unión entre ellos, contando solo con dos actores que son los más influyentes, debiéndose a que la red está muy fragmentada como podemos apreciar en la figura 12 con grupos muy dispersos.

Para finalizar con las relaciones académicas, hablaremos sobre el **betweenness** que representa el número de conexiones que pasan por un actor para llegar a otro que es adyacente. Según los datos obtenidos, podemos comentar que los actores intermediarios para llegar a otro que esté en su misma trayectoria son el *V11* y *V17* con un total de 3

uniones, lo que significa que estos dos actores tienen una capacidad mayor para influir sobre los demás, por ejemplo a la hora de proporcionar cualquier información académica al resto. Sin embargo, cabe destacar que los demás actores no tienen esa capacidad de controlar la información y transmitirla al resto. Dicho esto, podemos concluir que dentro de la red existe una ausencia de conexiones entre un actor para pedir ayuda a un tercero, debido a que en gran medida es porque los actores no tienen esa capacidad de controlar la información para que todo fluya de forma natural y la red sea más estable.

	<b>Outdegree Académico</b>	<b>Indegree Académico</b>	<b>Degree Académico</b>	<b>Betweenness Académico</b>
V1	2	0	2	0
V2	0	0	0	0
V3	3	0	3	0
V4	3	0	3	0
V5	3	0	3	0
V6	2	1	3	0
V7	3	0	3	0
V8	4	0	4	0
V9	1	2	3	0
V10	3	2	5	0
V11	1	1	2	3
V12	2	1	3	0
V13	3	0	3	0
V14	3	1	4	2
V15	3	1	4	1
V16	2	1	3	0
V17	2	3	5	3
V18	2	0	2	0
V19	1	3	4	0
V20	3	0	3	0
V21	3	1	4	2
V22	0	0	0	0
V23	0	0	0	0

Tabla 6: Características representativas de los actores en la red académica

Fuente: Elaboración propia a través de UCINET 6

A continuación, realizaremos la descripción de los datos referentes a la tabla 7 relacionados con las características de los actores de la **red de amistad**. En primer lugar, comenzaremos con el **degree**, donde podemos observar que los actores con mayor grado de prestigio dentro de la red son el V3, V14 y V2, lo que indica que sus conexiones son muy visibles dentro de ésta. Por otro lado, encontramos a los actores V2,

V4, V13 y V23 que poseen un degree de 0, es decir el prestigio de sus conexiones es nulo ya que no son visibles dentro de la red.

En segundo lugar, cabe destacar que los actores que presentan un mayor número de conexiones (esto significa que presentan un grado de prestigio alto con el resto) son el V3, V14 y V21 ya que poseen un outdegree más elevado y por eso su influencia dentro de la red es mayor, mientras que el V2, V4, V13 y V23 con un grado de prestigio nulo, no presentan ninguna conexión existente con los demás actores ya que su outdegree es 0, y ello conlleva que en la red apenas sean significativos. En relación con todo esto, podemos concluir diciendo que debido a la baja representatividad de actores apenas existen conexiones de amistad entre ellos.

En tercer lugar, analizaremos el **betweenness**, es decir el número de veces que un actor hace de intermediario para llegar a otro que está situado en la misma trayectoria, y en consecuencia los más representativos son el V12 y V8 con 7 y 6 uniones respectivamente. Ello indica que estos dos actores poseen las cualidades pertinentes dentro de la red para poder conectar con el resto. Por el contrario, los demás actores, excepto el V6 y V10, no tienen ninguna influencia a la hora de poder conectar con un tercero por ejemplo, si se quiere proporcionar alguna idea o pensamiento sobre algún tema en concreto.

	Outdegree Amistad	Indegree Amistad	Degree Amistad	Betweenness Amistad
V1	2	0	2	0
V2	0	0	0	0
V3	3	1	4	2
V4	0	0	0	0
V5	3	0	3	0
V6	1	2	3	4
V7	3	0	3	0
V8	2	1	3	6
V9	2	0	2	0
V10	2	1	3	5
V11	2	1	3	2
V12	2	1	3	7
V13	0	0	0	0
V14	3	1	4	2
V15	3	0	3	0
V16	0	1	1	0
V17	2	0	2	0
V18	1	0	1	0
V19	0	2	2	0
V20	3	0	3	0
V21	3	1	4	2
V22	0	1	1	0
V23	0	0	0	0

Tabla 7: Características representativas de los actores en la red de amistad

Fuente: Elaboración propia a través de UCINET

#### 4.4.2 Análisis descriptivo de las características de los actores de la red

En este apartado, la misión es representar de forma grafica todas las preguntas expuestas en el cuestionario y realizar una descripción de cada una de ellas. Para determinar el rango de la edad (pregunta 1) se precisaron tres niveles para representar la muestra seleccionada. Según los datos obtenidos observamos que hay una mayoría del 52% de estudiantes con edades comprendidas entre veinticuatro y veintiocho años. En contraposición, el 48% restante representa a la población minoritaria que sitúa a los individuos de más de veintiocho con un 9% y la segunda más representativa con un 39% sobre individuos de entre veintiuno y veintitres (véase figura 17).

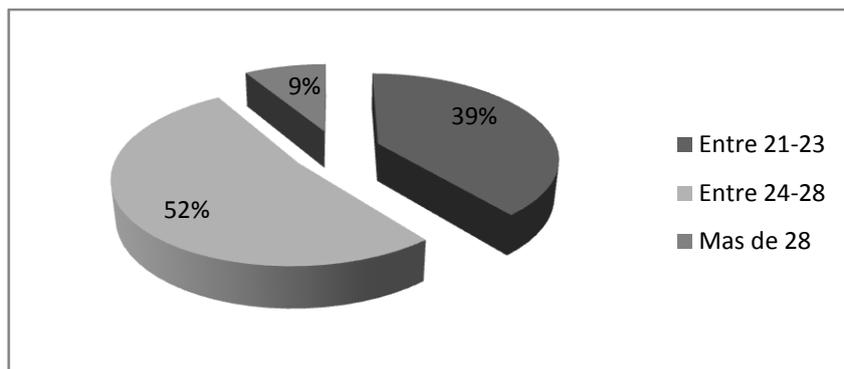


Figura 17: Edad

Fuente: Elaboración propia

En relación con el tiempo utilizado para obtener esta muestra (pregunta 2) aparentemente poco representativa sobre 23 estudiantes universitarios, los datos obtenidos han sido similares, con un 52% mujeres y un 48% hombres como se muestra en la figura 18.

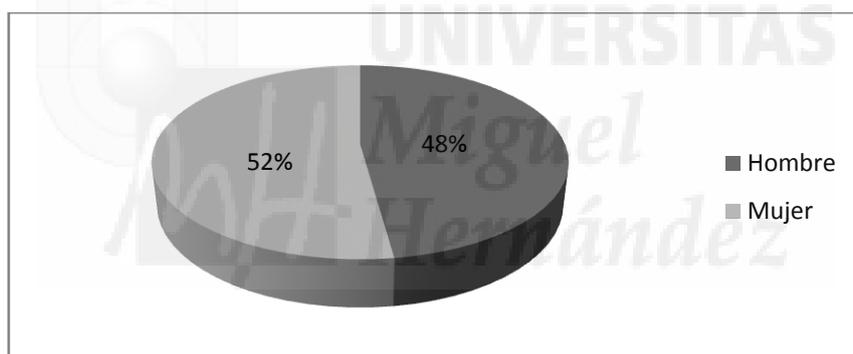


Figura 18: Sexo

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar, los datos sobre la pregunta 3 nos proporcionan información de que la gran mayoría de estudiantes han accedido a la universidad a través del bachiller de ciencias con un 57%, mientras que el resto de individuos han accedido realizando el bachiller de humanidades con un 17% y con un 26% a través de otras modalidades como se visualiza en la figura 19.

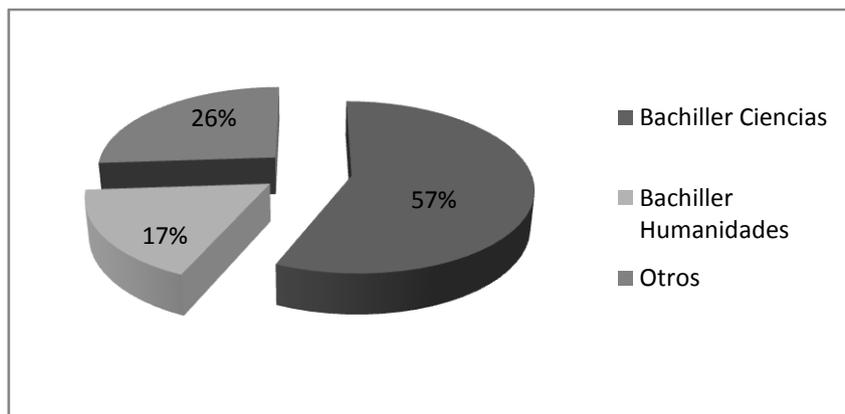


Figura 19: Estudios previos

Fuente: Elaboración propia

La pregunta 4 (figura 20) habla sobre la renta del principal sustentador de la unidad familiar, con estos datos podemos llegar a la conclusión que la mayor concentración (65%) de alumnos se sitúa en torno a la clase social media-alta.

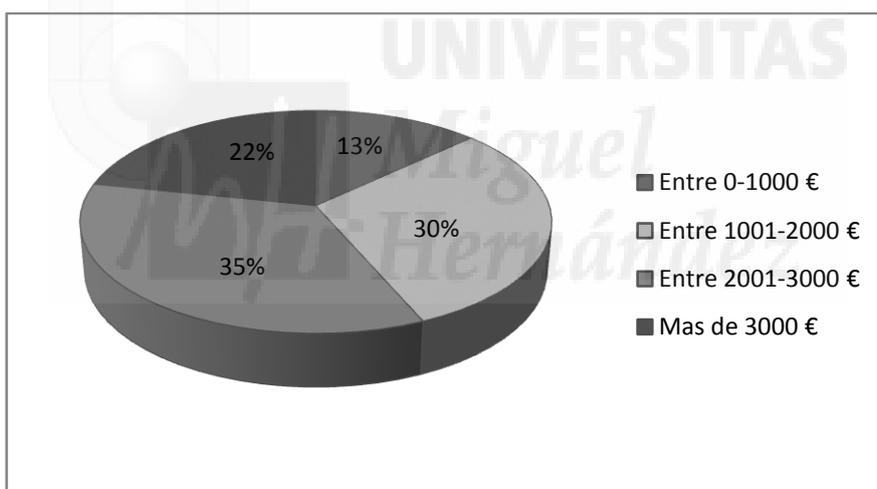


Figura 20: Nivel de renta mensual

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con el cuestionario, nos encontramos con la quinta pregunta (figura 21) que nos indica el nivel de estudios del padre, situando el grueso de los datos entorno al bachiller (26%), graduado escolar (26%) y sin estudios (31%) lo que acumula un total del 83%, lo que implica una tendencia baja sobre el rendimiento académico del estudiante.

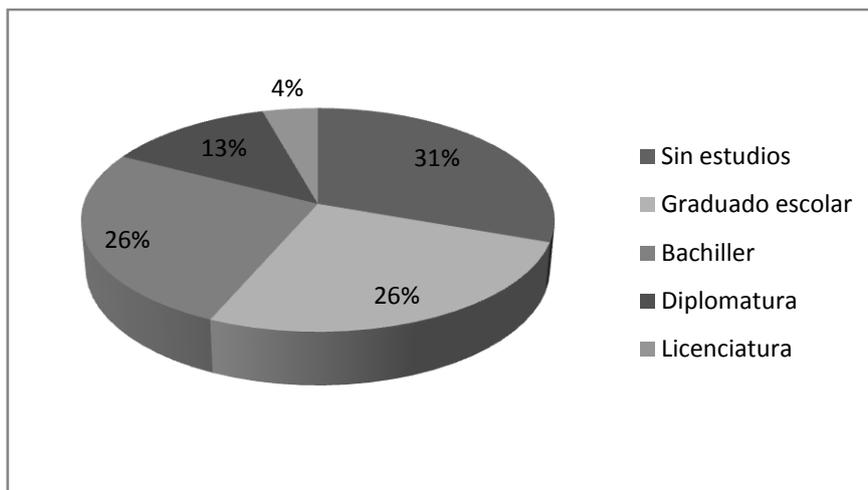


Figura 21: Nivel de estudios del padre

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con la estructura del cuestionario, nos encontramos con la pregunta seis, esta nos muestra el nivel de estudios de la madre. Como podemos observar el 91% de los datos nos muestran que el 30% no tiene estudios y el 61% solo el graduado escolar, es decir, tenemos un claro indicador que nos marca el bajo rendimiento académico de los estudiantes universitarios como nos muestra la figura 22.

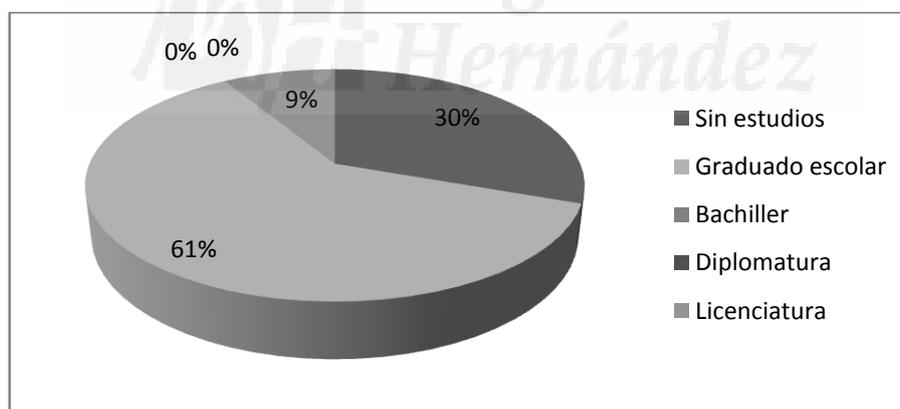


Figura 22: Nivel de estudios de la madre

Fuente: Elaboración propia

Para finalizar con las cuestiones de índole personal, la pregunta siete (figura 23) nos indica el estado civil del principal sustentador de la familia, situando el grueso de los datos con un 87% el estado de casado/a, es decir, supone un claro indicador que nos permite verificar que el estudiante en estos casos, está en un ambiente familiar estable y por lo tanto favorecerá que su rendimiento académico sea mejor.

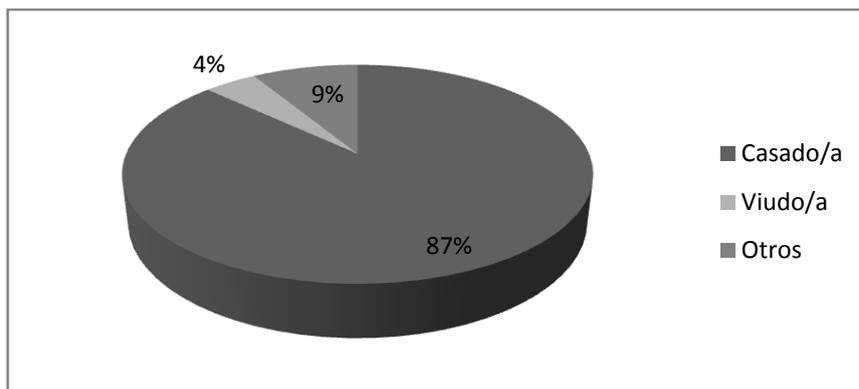


Figura 23: Estado civil

Fuente: Elaboración propia

En esta parte del cuestionario comienzo a hablar de los resultados que van a ser determinantes en el desarrollo de la investigación, como es el rendimiento académico y las relaciones sociales que existen entre ambos. En la octava pregunta (figura 24) los estudiantes encuestados sitúan su rendimiento académico en mayor medida entorno al nivel medio y alto con un 39% cada uno. Este indicador nos muestra que los alumnos tienen una percepción bastante positiva sobre sus resultados a nivel académico.

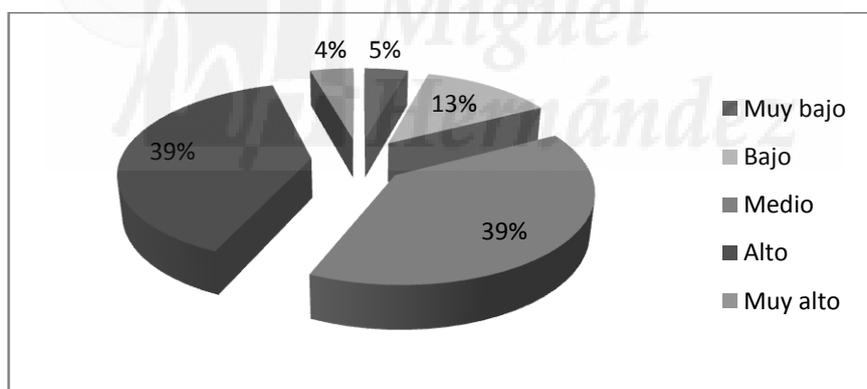


Figura 24: Grado sobre el rendimiento académico

Fuente: Elaboración propia

Continuando con la pregunta nueve, los resultados obtenidos en la figura 25 exponen que los estudiantes que usan las redes sociales, obtienen un rendimiento académico medio y alto con un porcentaje acumulado de un 78%.

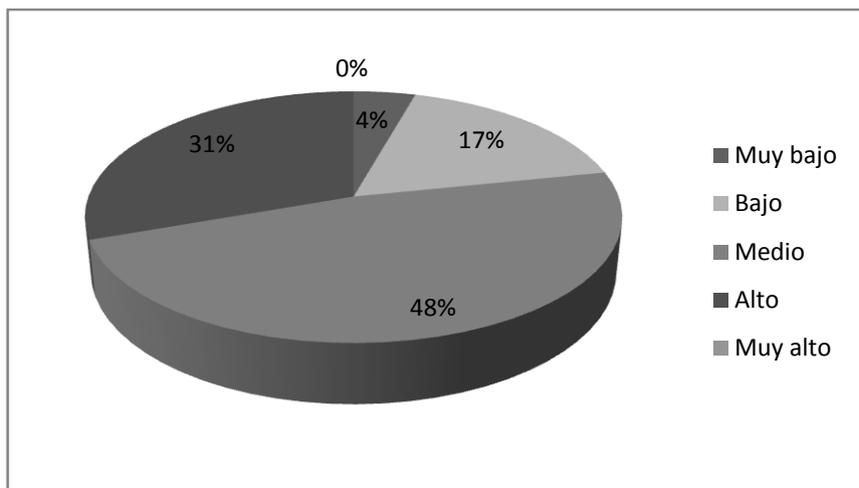


Figura 25: Grado entre rendimiento académico y las redes sociales

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, la pregunta diez (figura 26) indica claramente unos resultados más intermedios, obteniendo un 52% de individuos que sitúan su rendimiento entorno a la media con respecto a sus compañeros. Esto quiere decir que la percepción es indistinta tanto para unos como para otros.

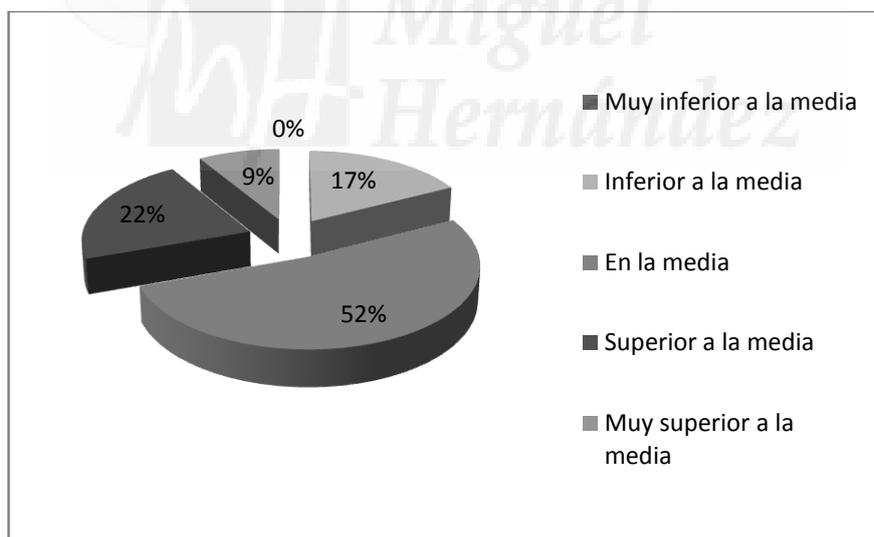


Figura 26: Grado de rendimiento académico con respecto a la media

Fuente: Elaboración propia

Después de analizar la pregunta número once, los datos que se reflejan en la figura 27 nos dicen que el nivel de relación entre compañeros es muy buena, situándose la mayor parte en buena y muy buena relación con un 82% acumulado.

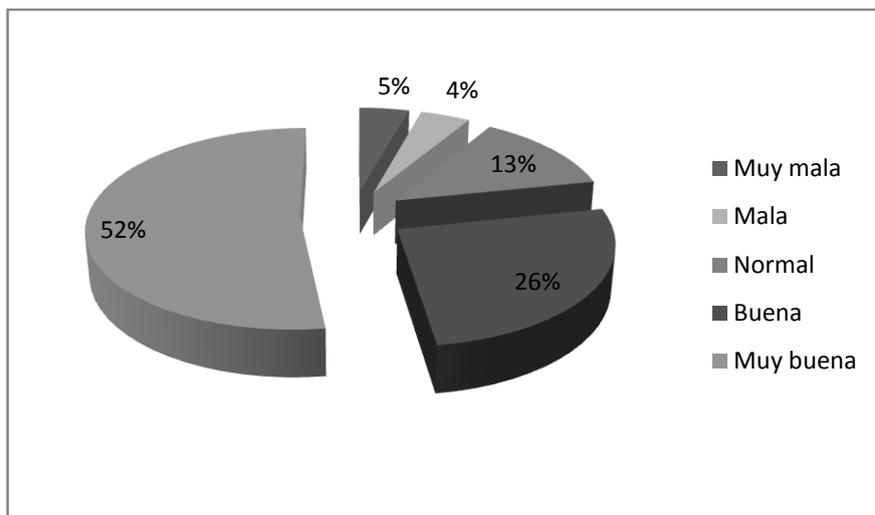


Figura 27: Nivel de relación con los compañeros

Fuente: Elaboración propia

Para finalizar con las preguntas referentes al rendimiento académico y sus relaciones con los individuos, llegamos a la pregunta doce en la que los datos obtenidos en la figura 28 nos muestran que las relaciones entre compañeros dentro del ámbito académico permiten comentar que con un 78% acumulado, son de buena calidad.

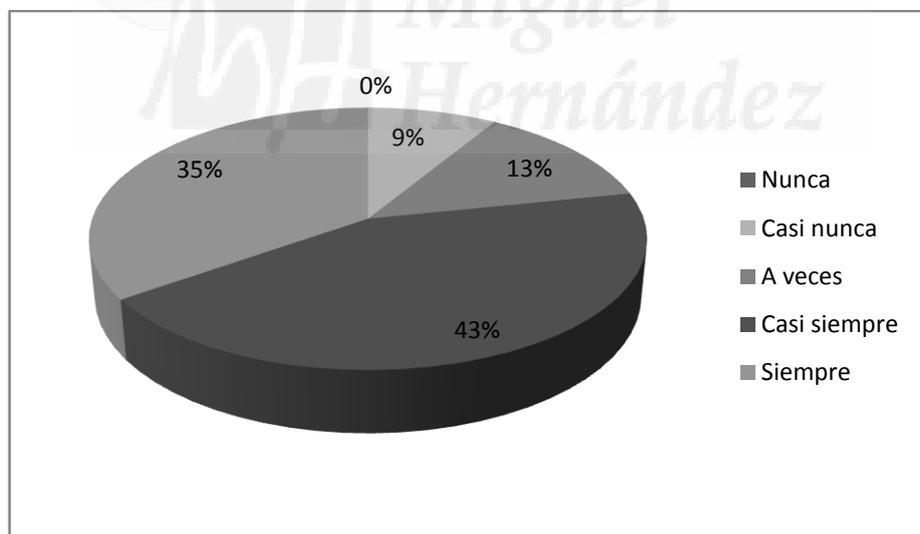


Figura 28: Nivel de relación académica

Fuente: Elaboración propia

### 4.4.3 Análisis estadístico

En este apartado vamos a realizar un tratamiento estadístico de las variables que forman el rendimiento académico y las redes sociales, a través del programa R- Commander, en base a los datos obtenidos en el cuestionario.

En primer lugar, vamos a analizar la **correlación** entre la variable grado de rendimiento académico con el resto de variables que forman parte de la investigación realizada y que a su vez están relacionadas con el ARS, es decir, la relación lineal que existe entre las mismas (véase tabla 8). Como consecuencia de los resultados obtenidos podemos observar que el coeficiente de correlación lineal entre la variable consigo misma siempre tendrá como valor 1.

Por un lado, el dato más relevante para obtener respuestas sobre el análisis estadístico de las variables es la **correlación fuerte y directa** (cuando el valor se va aproximando a 1) que se produce entre la variable grado de rendimiento académico (rendimiento que tiene el alumno) y la variable RA vs Compañeros (nivel de RA que se obtiene respecto a tus compañeros) que toma el valor 0.5077, y cuyo p-valor es 0.0134 que significa que se rechaza la hipótesis nula para un nivel de significación del 5%, lo que implica que el rendimiento académico que posee el estudiante está estrechamente ligado al de sus compañeros, es decir, a mayor rendimiento por parte del alumnado la tendencia a aumentar el mío propio va a ser en la misma proporción. También hay variables como RA vs RS en relación con el rendimiento académico que presenta un p-valor de 0,02499 (las redes sociales influyen de forma significativa en el rendimiento académico del estudiante universitario) y la variable Nivel de renta frente al rendimiento con un p-valor 0,02741 (a mayor nivel de renta mayor probabilidad de estudiar en universidades de prestigio y con ello aumenta el rendimiento académico en la misma medida) lo que significa que rechazamos la hipótesis nula para un nivel de significación del 5%.

Por otro lado, existe otro dato en este análisis el cual suscita especial interés por su inexistencia de correlación con la variable grado de rendimiento académico, que es el nivel de petición de ayuda (si te ayudan cuando lo necesitas) con un valor de 0.03954 que indica que ésta es **débil** porque se aproxima al valor 0 siendo el p-valor de 0.8578 por lo tanto aceptamos la hipótesis nula para un nivel de significación del 5%, lo que

nos indica que la variación del rendimiento del alumno no va a depender de si los compañeros me ayudan, es decir, la variable no es representativa para el estudio del rendimiento académico.

	<b>Grado RA</b>	<b>p-valor (correlación)</b>
<b>Betweenness académico</b>	0.10642	0,6289
<b>Betweenness amistad</b>	0.21066	0,3346
<b>Degree académico</b>	0.24201	0,2659
<b>Degree amistad</b>	0.40704	0,0539
<b>Edad</b>	-0.244533	0,2608
<b>Estado civil</b>	0.05759	0,7941
<b>Estudios previos</b>	0.21696	0,32
<b>Grado RA</b>	1	---
<b>Nivel de petición de ayuda</b>	0.03954	0,8578
<b>Nivel de relación con los compañeros</b>	0.22092	0,3111
<b>Nivel de renta</b>	0.45946	0,02741
<b>Nivel de estudios de la madre</b>	0.27359	0,2065
<b>Nivel de estudios del padre</b>	-0.12868	0,5584
<b>RA vs Compañeros</b>	0.5077	0,0134
<b>RA vs RS</b>	0.46608	0,02499
<b>Sexo</b>	0.25556	0,2392

Tabla 8: Correlación y p-valor (Pearson) entre grado de RA y las variables explicativas

Fuente: Elaboración propia a través de R-Commander

En segundo lugar, hemos realizado el **modelo de regresión lineal 1**, donde la variable dependiente es el grado de RA y el resto de variables son independientes. Una vez que hemos obtenido los datos vamos a proceder a su interpretación.

Como podemos observar en la figura 29, los datos arrojados por el modelo de regresión lineal nos dice que la variable que mejor explica el rendimiento académico es el nivel de renta, ya que con un nivel de significación del 1% rechazamos la hipótesis nula al presentar un p-valor de 0.00615 siendo este menor que el valor de significación. Como consecuencia de esto, podemos comentar que el nivel de renta de la unidad familiar afecta de manera significativa al rendimiento académico del estudiante universitario, ya que al disminuir una variable disminuye la otra y viceversa.

También se consideran significativas para explicar la variable dependiente la edad, el estado civil, los estudios previos y la relación entre el RA vs RS. Por el contrario, no se consideran variables significativas el sexo, el nivel de estudios tanto de la madre como del padre, nivel de relación con los compañeros, así como el nivel de petición de ayuda, debido a que el p-valor obtenido para cada una de estas variables es superior al nivel de significación, y por tanto aceptamos la hipótesis nula descartando así que influyan de manera significativa en el rendimiento académico a través del modelo de regresión lineal.

Coefficients:						
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )		
(Intercept)	5.8379	2.9224	1.998	0.07109 .		
Edad.	-0.2721	0.1142	-2.382	0.03634 *		
Estado.civil.	0.8976	0.3892	2.306	0.04158 *		
Estudios.previos.	0.6098	0.2291	2.662	0.02211 *		
Nivel.de.peticion.de.ayuda.	-0.4120	0.3644	-1.131	0.28227		
Nivel.de.relacion.compañeros.	0.2839	0.2619	1.084	0.30156		
Nivel.de.renta.	0.9015	0.2668	3.379	0.00615 **		
Nivel.estudios.de.la.madre	-0.4076	0.3847	-1.060	0.31206		
Nivel.estudios.del.padre.	0.2382	0.1818	1.310	0.21692		
RA.vs.Compañeros.	-0.5564	0.3037	-1.832	0.09414 .		
RA.vs.RS.	0.5489	0.2096	2.619	0.02389 *		
Sexo.	0.2656	0.3660	0.726	0.48318		
---						
Signif. codes:	0 '***'	0.001 '**'	0.01 '*'	0.05 '.'	0.1 ' '	1

Figura 29: Modelo de regresión lineal 1

Fuente: Elaboración propia a través de R-Commander

A continuación, se analizarán los datos obtenidos en relación al modelo con el objetivo de conocer si el estudio realizado es idóneo para obtener conclusiones sobre el rendimiento académico (véase figura 30).

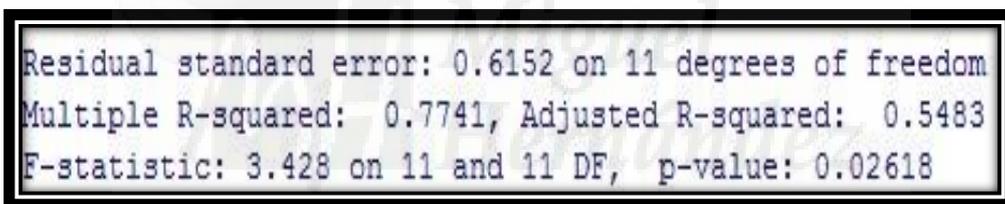
Por un lado, encontramos el error estándar de los residuos que nos muestra la variabilidad del rendimiento académico, que no puede ser explicada por la recta de regresión. En este modelo su valor es 0.6152 lo que indica que la dispersión que existe entre los residuos es baja, lo que conlleva un mejor ajuste del modelo.

Por otro lado, vamos a analizar la bondad del ajuste para comprobar si el modelo es bueno para estos datos. Para ello debemos fijarnos en el  $R^2$  y en el  $R^2$  ajustado, estos deben presentar siempre valores comprendidos entre 0 y 1, indicando el valor 0 si el

modelo no se ajusta a los datos y 1 si el modelo se ajusta 100% a los datos. Por lo tanto, el valor de  $R^2 = 0.7741$  nos indica que su proximidad al valor 1 hace que el modelo se ajuste bien a los datos. Sin embargo el  $R^2$  ajustado= 0.5483 varía de forma significativa (22.58%) lo que implica que se han tenido en cuenta en el modelo variables explicativas que no son importantes para comentar la variable dependiente. También en relación con la bondad del ajuste, es importante resaltar que el 77.41% de la variabilidad del rendimiento académico es explicada por las variables independientes.

Por último, para comprobar si el modelo es idóneo para la investigación debemos fijarnos en la F de Snedecor (estadístico de contraste) y en su p-valor. A partir de nuestros datos, el  $F=3.428$  con un p-valor= 0.02618, deducimos que el modelo lineal es apropiado debido a que para un nivel de significación del 5% rechazamos la hipótesis nula, puesto que el p-valor del estadístico de contraste es menor que 0.05.

Una vez expuesto que el modelo está correctamente ajustado, podemos predecir que el rendimiento académico se explica muy bien con las variables analizadas.



```
Residual standard error: 0.6152 on 11 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.7741, Adjusted R-squared: 0.5483
F-statistic: 3.428 on 11 and 11 DF, p-value: 0.02618
```

Figura 30: Estadísticos del modelo 1

Fuente: R-Commander

Una vez que hemos analizado el modelo de regresión lineal 1 sin las variables degree y betweenness, introduciremos una de estas variables en el **modelo de regresión lineal 2** para observar cómo se comporta éste según los datos plasmados en la figura 31.

En primer lugar, introducimos la variable **betweenness** en dicho modelo y comprobamos que el número de variables que influyen dentro de este han variado considerablemente, pasando de tener cinco variables significativas a dos, que son el nivel de renta y el RA vs RS.

En segundo lugar, procedemos a la comparación con el modelo anterior, y podemos comentar que en éste el nivel de renta también es la variable que mejor describe el rendimiento académico arrojando un p-valor de 0.0148 que es inferior al nivel de

significación 0.05, con lo que se rechaza la hipótesis nula, es decir, si aumenta el nivel de renta aumenta en la misma proporción el rendimiento académico y también a la inversa.

En tercer lugar, cabe destacar que el betweenness tanto académico como de amistad no son significativos en este modelo, debido a que la intermediación entre un estudiante y otro para llegar a un tercero y obtener algún consejo o ayuda no tiene influencia en el rendimiento académico del estudiante universitario.

```

Coefficients:
                Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      5.60418    4.15332   1.349   0.2102
Betweenness.academico -0.06880    0.19610  -0.351   0.7338
Betweenness.amistad -0.02615    0.13875  -0.188   0.8547
Edad.            -0.26872    0.17374  -1.547   0.1563
Estado.civil.    0.82315    0.46259   1.779   0.1089
Estudios.previos. 0.63566    0.28147   2.258   0.0503 .
Nivel.de.peticion.de.ayuda. -0.36277    0.56455  -0.643   0.5365
Nivel.de.relacion.compañeros. 0.26346    0.37173   0.709   0.4964
Nivel.de.renta.   0.88541    0.29434   3.008   0.0148 *
Nivel.estudios.de.la.madre -0.40216    0.50257  -0.800   0.4442
Nivel.estudios.del.padre.  0.20537    0.21453   0.957   0.3634
RA.vs.Compañeros. -0.51922    0.36661  -1.416   0.1904
RA.vs.RS.        0.55397    0.23037   2.405   0.0396 *
Sexo.            0.34601    0.49982   0.692   0.5062
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
    
```

Figura 31: Modelo de regresión lineal 2

Fuente: R-Commander

Por último, hay que comentar que el p-valor de este modelo es 0.09197, es decir, que para un nivel de significación del 5% aceptamos la hipótesis nula y, por lo tanto, rechazamos el modelo para realizar predicciones sobre rendimiento académico de esta variable al introducir el betweenness (véase figura 32).

```

Residual standard error: 0.6726 on 9 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.7791, Adjusted R-squared: 0.4601
F-statistic: 2.442 on 13 and 9 DF, p-value: 0.09197
    
```

Figura 32: Estadísticos del modelo 2

Fuente: R-Commander

En este **modelo de regresión lineal 3** (figura 33), hemos introducido la variable **degree**, tanto académico como de amistad. A continuación, voy a realizar un análisis de los datos arrojados por este modelo 3 y los comparare con el modelo 1.

En primer lugar, observamos que al incluir el degree en el modelo, éste cambia respecto al modelo 1 que hasta el momento era mejor, pasando de 5 a 6 variables significativas. Cabe destacar que en este modelo deja de ser significativa la edad, siendo el degree de amistad el que declina la balanza a favor de éste ya que su p-valor es 0.04565 rechazando la hipótesis nula para un nivel de significación del 5%, lo que implica que las relaciones de amistad entre los estudiante influye directamente en el rendimiento académico aumentándolo o disminuyéndolo según la tendencia de éstos. Como se puede visualizar en la figura 33, el nivel de renta sigue siendo la variable que mejor explica el rendimiento académico, ya que su p-valor es 0.00848.

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	2.6057	3.0129	0.865	0.40957
Degree.academico..	-0.1622	0.1292	-1.255	0.24108
Degree.amistad	0.3924	0.1693	2.318	0.04565 *
Edad.	-0.1739	0.1123	-1.548	0.15607
Estado.civil.	1.0343	0.3446	3.001	0.01493 *
Estudios.previos.	0.5169	0.2038	2.536	0.03194 *
Nivel.de.peticion.de.ayuda.	-0.6180	0.3419	-1.807	0.10416
Nivel.de.relacion.compañeros.	0.4640	0.2484	1.868	0.09459 .
Nivel.de.renta.	0.8760	0.2612	3.353	0.00848 **
Nivel.estudios.de.la.madre	-0.3064	0.3409	-0.899	0.39220
Nivel.estudios.del.padre.	0.3725	0.1689	2.206	0.05482 .
RA.vs.Compañeros.	-0.6719	0.2790	-2.408	0.03937 *
RA.vs.RS.	0.5261	0.1864	2.822	0.01999 *
Sexo.	0.5828	0.3518	1.657	0.13193

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Figura 33: Modelo de regresión lineal 3

Fuente: R-Commander

En segundo lugar, hay que comentar que la dispersión existente entre los residuos es más baja que en el modelo 1 con valor de 0.5368 lo que permite un mejor ajuste del modelo. Con respecto a la bondad del ajuste, el modelo tiene un mejor ajuste a los datos ya que su  $R^2$  está mucho más próximo a 1 siendo el 85.93% de la variabilidad del rendimiento académico explicadas por las variables independientes, y además, el  $R^2$

ajustado ofrece una menor variación (20.32%) respecto a las variables que no son significativas para explicar la variable dependiente.

Para finalizar, vamos a comprobar que este modelo 3 es más idóneo que el modelo 1 debido a que para un nivel de significación del 5% se rechaza la hipótesis nula, pero en este caso porque p-valor (0.01819) es menor.

```
Residual standard error: 0.5368 on 9 degrees of freedom  
Multiple R-squared: 0.8593, Adjusted R-squared: 0.6561  
F-statistic: 4.229 on 13 and 9 DF, p-value: 0.01819
```

Figura 34: Estadísticos del modelo 3

Fuente: R-Commander

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio tanto teórico como práctico del presente trabajo, es interesante realizar una interpretación tanto de los resultados obtenidos así como de todo lo analizado durante el trabajo una vez que son conocidas las distintas teorías y opiniones de autores cuyas aportaciones han sido relevantes para comprender un ámbito tan amplio como se considera el del rendimiento académico y las redes relacionales.

Una vez analizados todos los puntos de vista sobre el rendimiento académico, cabe destacar que hoy día aunque no se ha podido dar una definición exacta o, mejor dicho, unánime sobre este término, una forma simple para entenderlo sería que es fruto de la interacción profesor-alumno dentro del ámbito académico y las calificaciones obtenidas durante el curso académico. Como consecuencia de todo esto surgen los llamados factores que afectan al rendimiento académico los cuales son importantes para explicarlo, siendo los más relevantes los sociológicos los cuales repercuten en el entorno del individuo y en la economía familiar.

Con respecto a las redes sociales, sucede lo mismo que con el rendimiento académico, es decir, el término a día hoy todavía no tiene una definición exacta, pero se puede comentar que una red social es una interacción de puntos (actores) y líneas (uniones) que representan las conexiones relacionales entre ellos. A partir de esto, podemos

comentar que según los datos, las redes son similares en cuanto a su composición y, por lo tanto, podemos concluir diciendo que los actores que están dentro de los grupos se benefician de información privilegiada ya que sus relaciones son más fuertes frente a los que permanecen fuera de esta.

En relación al cuestionario, es importante destacar que los resultados no han sido los esperados ya que el número de respuestas ha sido relativamente bajo, implicando con esto la dificultad de realizar un análisis más exacto sobre el tema en cuestión. No obstante los resultados obtenidos en él serán comentados más adelante.

El análisis estadístico es el apartado más importante puesto que nos proporciona una información muy valiosa a partir de los resultados obtenidos del cuestionario realizado. Se ha realizado un análisis estadístico a partir de tres modelos de regresión lineal con el objetivo de conocer si el modelo es bueno ajustándose a los datos que fueron proporcionados y poder obtener variables significativas para explicar el grado de rendimiento académico o, por el contrario, comprobar que los datos recabados de la investigación realizada no son buenos porque no son significativos para explicar el mismo. Uno de los modelos (modelo 2) fue descartado debido a que no se ajustaba a los datos y las variables significativas eran escasas. Los otros dos modelos realizados, y que han sido considerados buenos, son los mejores para explicar el rendimiento académico aunque como ya fue mencionado el mejor modelo es el modelo 3 presentando seis variables significativas como son: el nivel de renta de la unidad familiar, el degree de amistad, el RA vs RS, el estado civil, los estudios previos y el RA vs compañeros. Cabe destacar que de todas las variables mencionadas, la determinante y más influyente para explicar el rendimiento académico es el nivel de renta de la unidad familiar.

Aunque entre las variables que mejor explican el grado de rendimiento académico no se encuentran dos que están muy relacionadas como son el nivel de relación con los compañeros ni el nivel de petición de ayuda considero que ambas sí que repercuten en el rendimiento académico del estudiante universitario ya que una buena relación entre los compañeros fomenta un buen clima de estudio así como ayudarse mutuamente permitiendo alcanzar un mejor rendimiento académico que de forma aislada.

Para finalizar, en la mayoría de los casos el rendimiento académico aumenta a partir de una relación estable con tus compañeros y una buena estabilidad dentro del núcleo familiar.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Castillo Rios, R. A. (2013). *"Ventajas y desventajas del uso de las redes sociales en el estudio universitario de alumnos de antiguo y nuevo ingreso de la Universidad Francisco Gavidia (UFG) sede San Salvador"* en Trabajo de cátedra sobre métodos y técnicas de investigación. Obtenido de <http://es.slideshare.net/AleksCCastillo/ventajas-y-desventajas-del-uso-de-las-redes-sociales-en-el-estudio-universitario-final-individual>

Cobo Rodríguez, B., & Lara Porras, A. M. (2016). *"Regresión y Correlación"*. Obtenido de <http://wdb.ugr.es/~bioestad/guia-r-commander/practica-3/#3>

Crovi Druetta, D. M., López Cruz, M. D., & López González, R. (2009). *"Redes sociales: análisis y aplicaciones"*. Plaza y Valdes, S.A. de C.V.

Del Fresno, M., & Marqués, P. (2014). *Conectados por redes sociales: introducción al análisis de redes sociales y casos prácticos*. Editorial UOC.

Espuni Vidal, C., González Martínez, J., Lleixà Fortuño, M., & Gisbert Cervera, M. (2011). "Actitudes y expectativas del uso educativo de las redes sociales en alumnos universitarios" vol 8, n.º1, pp.171-185. en *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, vol 8, n.º1, pp.171-185.

Garbanzo Vargas, G. M. (12 de Agosto de 2007). "Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública". en *Revista de Educacion*, 2007, Vol.31, n.º1, pp. 43-63.

Gómez, J., & Muñoz, E. (2005). "Enfoques de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes universitarios". en *Revista de Investigación Educativa*, 2005, Vol.23, n.º2, pp. 417-432.

Guzmán Brito, M. P. (2012). *"Modelos predictivos y explicativos del rendimiento académico universitario: caso de una institución privada en México"* en Tesis doctoral. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/15335/1/T33748.pdf>

Hanneman, R., & Riddle, M. (2005). *"Introduction to social network methods"*. Obtenido de <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>

Izar Landeta, J. M., Ynzunza Cortés, C. B., & López Gama, H. (2011). "Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México". *en Revista de Investigación Educativa 12* , enero-junio 2011, pp. 1-18.

Mas Ruiz, F. J. (2012). *Temas de investigación comercial, 6.ª edición*. Alicante: Editorial Club Universitario.

Molina, J. L. (2013). *Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones*. Consejo Editorial de la colección Clásicos Contemporáneos.

Ortega Gil, M., & Segovia Cuevas, M. C. (2012). "Tres enfoques metodológicos para el análisis de redes". *en Revista de Investigación Social* , n.º 9, Diciembre 2012 - Mayo 2013, Metodología de las ciencias sociales, pp. 110-135.

Requena Santos, F. (1998). "Genero, redes de amistad y rendimiento académico". *en Revista de Sociología* , n.º56, pp. 233-242.

Tejedor Tejedor, F. J. (2003). "Poder explicativo de algunos determinantes del rendimiento en los estudios universitarios". *en Revista Española de Pedagogía* , Año LXI, n.º224, Enero-Abril 2003, pp. 5-32.

## **ANEXO 1: CUESTIONARIO SOBRE ANÁLISIS DE REDES SOCIALES Y RENDIMIENTO ACADÉMICO**

**Nombre del encuestador:**

**Nombre del encuestado:**

Este cuestionario está diseñado para realizar un tratamiento de los datos a nivel académico, de forma más concreta para la realización del TFG, y además comentar que la información recogida es totalmente confidencial.

### **Pregunta 1**

Edad \_\_\_\_\_

### **Pregunta 2**

Sexo del estudiante.

Hombre  Mujer

### **Pregunta 3**

Estudios previos del estudiante antes de comenzar el periodo universitario.

- Graduado escolar
- Bachiller (si es esta opción, elegir rama)
  - Humanidades
  - Ciencias
- Estudios universitarios
- Otros

### **Pregunta 4**

¿Cuál es el umbral de renta en el que situarías tu unidad familiar?

- Entre 0-1000€
- Entre 1001-2000€
- Entre 2001-3000€
- Más de 3000

**Pregunta 5**

Nivel de estudios del padre.

- Sin estudios
- Graduado escolar
- Bachiller
- Diplomatura
- Licenciatura
- Grado

**Pregunta 6**

Nivel de estudios de la madre.

- Sin estudios
- Graduado escolar
- Bachiller
- Diplomatura
- Licenciatura
- Grado

**Pregunta 7**

¿Cuál es el estado civil del principal sustentador de la unidad familiar?

- Casado/a
- Viudo/a
- Otros

**Pregunta 8**

¿En qué grado situarías tu rendimiento académico?

(Siendo la ponderación de: Muy bajo=1 y Muy alto=5)

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
| <input type="checkbox"/> |

**Pregunta 9**

¿En qué grado situarías tu rendimiento académico en relación con el uso de las redes sociales? (Siendo la ponderación de: Muy bajo=1 y Muy alto=5)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

**Pregunta 10**

¿Cómo consideras tu rendimiento académico respecto a la media de tus compañeros? (Siendo la ponderación de: Muy inferior a la media=1 y Muy superior a la media=5)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

**Pregunta 11**

Nivel de relación con tus compañeros.

(Siendo la ponderación de: Muy mala=1 y Excelente=5)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

**Pregunta 12**

¿Cuándo necesitas que te ayuden en algún tema ya sea de índole personal o académica puedes contar con alguno de tus compañeros?

(Siendo la ponderación de: Nunca=1 y Siempre=5)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				

**Pregunta 13**

Cuando tienes una duda o necesitas ayuda sobre cuestiones académicas ¿A quién de los siguientes alumnos acudirías? (Indicar el nombre del compañero)

---

**Pregunta 14**

Cuando estas fuera de la universidad, en tus ratos de ocio ¿Con cuál de los siguientes compañeros te relacionas? (indicar el nombre del compañero, en el caso de no tener ninguna relación con ninguno, dejar la casilla en blanco)

---

