



Facultad De Ciencias Económicas y Empresariales

# **LAS 'NETWORKS' Y SU EFECTO EN EL EMPRENDIMIENTO**

Clave: 201908549

## **Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado**

Por la presente, yo, Blanca Valera Caballero estudiante de Derecho y Business Analytics de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado ‘Las networks y su efecto en el emprendimiento’ declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación: Brainstorming de ideas de investigación y Corrector de estilo literario y de lenguaje.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 22/04/2024

Firma: Blanca Valera Caballero

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	7
1.    MOTIVACIÓN DEL TRABAJO.....	7
2.    OBJETIVOS.....	9
3.    METODOLOGÍA.....	9
4.    ESTRUCTURA DEL TRABAJO .....	11
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	12
1. EL EMPRENDIMIENTO .....	12
1.1 El emprendimiento y su papel en la sociedad.....	12
1.2. Evolución histórica del concepto emprendedor.....	14
1.3 Los factores que influyen en el emprendimiento.....	17
1.3.1 <i>Las características personales</i> .....	17
1.3.2 <i>Las motivaciones personales</i> .....	19
1.3.3 <i>La regulación formal e informal del entorno del emprendedor</i> ..	21
1.3.4 <i>El contexto económico</i> .....	23
1.3.5 <i>La posesión de recursos, en especial el career capital</i> .....	23
2. LAS REDES.....	25
2.1 Una aproximación al concepto de red .....	25
2.2. Tipos de redes.....	27
2.2.1. <i>Las redes sociales: la importancia en el networking</i> .....	27
2.2.2 <i>Las redes empresariales</i> .....	30
3. LAS REDES COMO <i>CAREER CAPITAL</i> Y SU IMPORTANCIA EN EL EMPRENDIMIENTO .....	32
4. EFECTOS DE LOS CONTACTOS Y LA <i>NETWORK</i> EN EL EMPRENDIMIENTO	34
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	35
1.    DATOS.....	35
2.    VARIABLES.....	36
3.    ANÁLISIS .....	38
3.1. Análisis de las variables según el valor de la variable emprendimiento .	38
3.2. Análisis de clasificación no supervisado mediante la técnica de <i>clustering</i>	40
3.3. Estudio de la relación entre las variables de las redes y el emprendimiento mediante un ANOVA test.....	46
3.4 Estudio de la relación entre las variables de las redes y el emprendimiento mediante un ANCOVA test.....	48

3.5	Análisis explicativo supervisado mediante regresión logística .....	49
3.6.	Limitaciones del modelo .....	53
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b> .....	<b>54</b>
<b>V.</b>	<b><i>NETWORK ASSISTANT</i></b> .....	<b>58</b>
1.	OBJETIVO Y UTILIDAD DEL <i>NETWORK ASSISTANT</i> .....	58
2.	METODOLOGÍA .....	58
3.	RESULTADOS DEL <i>NETWORK ASSISTANT</i> .....	61
<b>V.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>65</b>
<b>VI.</b>	<b>ANEXO</b> .....	<b>75</b>
1.	CÓDIGO DE RSTUDIO PARA EL ANÁLISIS CUANTITATIVO .....	75
2.	CÓDIGO DE PYTHON PARA LA CREACIÓN DEL ' <i>NETWORK ASSISTANT</i> ' ..	90

## RESUMEN

El emprendimiento desempeña un papel fundamental en el crecimiento económico y la innovación. La capacidad de los emprendedores para identificar oportunidades, asumir riesgos y crear valor no solo impulsa el desarrollo empresarial, sino que también contribuye a la generación de empleo y al progreso social. En un panorama empresarial cada vez más competitivo y dinámico, comprender los factores que favorecen el emprendimiento es esencial para fomentar un ecosistema emprendedor sólido y sostenible.

En este contexto, se propone analizar el impacto de las redes profesionales en el emprendimiento, ya que estas redes pueden suponer un gran apoyo tanto para el lanzamiento como para el mantenimiento de las iniciativas emprendedoras. De esta manera, mediante una gama variada de técnicas de *machine learning*, este trabajo de fin de grado pretende aprovechar las capacidades analíticas avanzadas del *machine learning* para obtener una comprensión más profunda y holística del papel de las redes profesionales en el emprendimiento. Este enfoque no solo permite explorar cómo las conexiones sociales y profesionales afectan la posibilidad de emprender, sino que también brinda información para mejorar el conocimiento del fenómeno del emprendimiento.

Finalmente, reconociendo la importancia de las *networks* en el emprendimiento, el trabajo culmina con la creación de un *chatbot* o asistente de redes que permite al usuario obtener descripciones efectivas para su perfil online de redes profesionales. Aprovechando las ventajas de la inteligencia artificial generativa, se ofrece al usuario una herramienta que le ayude a promocionarse de manera más efectiva en las redes profesionales, aumentando sus oportunidades de conexión y colaboración en el entorno empresarial.

**PALABRAS CLAVES:** Emprendimiento, Redes profesionales, Recursos, *Career capital*.

## **ABSTRACT**

Entrepreneurship plays a fundamental role in global economic growth and innovation. The ability of entrepreneurs to identify opportunities, take risks, and create value not only drives business development but also contributes to job creation and social progress. In an increasingly competitive and dynamic business landscape, understanding the factors that promote entrepreneurship is essential for fostering a solid and sustainable entrepreneurial ecosystem.

In this context, it is proposed to analyze the impact of professional networks on entrepreneurship, as these networks can provide significant support for both the launch and maintenance of entrepreneurial initiatives. Thus, through a diverse range of machine learning techniques, this thesis aims to leverage the advanced analytical capabilities of machine learning to gain a deeper and more holistic understanding of the role of professional networks in entrepreneurship. This approach not only allows us to explore how social and professional connections affect the possibility of entrepreneurship but also provides us with information to enhance our understanding of the entrepreneurship phenomenon.

Finally, recognizing the importance of networks in entrepreneurship, the thesis concludes with the creation of a chatbot or network assistant that allows users to obtain effective descriptions for their online professional network profiles. By leveraging the benefits of generative artificial intelligence, users are provided with a tool to promote themselves more effectively in professional networks, increasing their opportunities for connection and collaboration in the business environment.

**KEY WORDS:** Entrepreneurship, *Networks*, *Assets*, *Career capital*.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1. MOTIVACIÓN DEL TRABAJO**

Cada vez son más las personas que conciben el emprendimiento como una gran oportunidad laboral para lograr el éxito profesional. Solamente en España, este año el 6% de la población activa tiene la intención de abrir un nuevo negocio (Calvo et al., 2023).

El emprendimiento constituye una vía para impulsar la innovación, la creatividad y la transformación en el mundo de los negocios. Consiste en la capacidad de convertir ideas abstractas en acciones determinadas que permiten desafiar lo que ya está estableciendo, dando los pasos necesarios para construir nuevos caminos hacia el éxito.

Es precisamente esta capacidad de transformación y creación lo que convierte al emprendimiento en una fuerza motriz inigualable en el mundo contemporáneo.

La importancia del emprendimiento en la sociedad actual es indiscutible, puesto que es uno de los principales motores de la economía global, impulsando el crecimiento económico, generando nuevas oportunidades de empleo y constituyéndose como un medio para resolver problemas en la sociedad.

Los emprendedores son visionarios que identifican oportunidades de negocios donde otros ven obstáculos. Están dispuestos a asumir riesgos y enfrentarse a los desafíos que se les plantean para lograr sus sueños y metas empresariales. En este contexto, el emprendimiento no debe entenderse solo como una actividad económica, sino también como una mentalidad, una manera de contemplar el mundo que permite hacer frente a los retos mediante el ingenio y la determinación.

Una de las cuestiones más importantes en el mundo del emprendimiento es entender las razones que llevan a un individuo a emprender. Estas motivaciones son muy variadas, existiendo desde aquellos emprendedores que se mueven por la pasión y la intención de cambiar el mundo con ideas revolucionarias, hasta los que actúan

guiados por la necesidad de adquirir mayor control sobre su destino profesional aspirando a ser sus propios jefes. Además, hay quienes entienden el emprendimiento como una vía para canalizar su creatividad.

Al igual que las motivaciones de los individuos que los llevan a emprender, las cuestiones que influyen en el espíritu emprendedor también son muy diversas. Si bien los rasgos de la personalidad pueden afectar a la iniciativa emprendedora, también lo hacen entre otras cuestiones el entorno social, la educación y el contexto económico.

En este sentido, en este trabajo se quiere poner especial atención a la red de contactos del emprendedor, que puede ser tan valiosa como cualquier otro recurso pudiendo ser uno de los factores determinantes que influyan en la decisión de emprender.

Detrás de cada empresa exitosa, se encuentra una red de relaciones sólidas que ha jugado un papel fundamental en su crecimiento y desarrollo. Los contactos no solo abren puertas a oportunidades y recursos clave, sino que también ofrecen asesoramiento, apoyo emocional y acceso a valiosa experiencia.

En este contexto, se pretende estudiar la trascendencia de los contactos en el emprendimiento y determinar cómo una red bien establecida puede ser un activo invaluable para cualquier emprendedor en su camino hacia el éxito.

Se trata de una cuestión de reciente actualidad, más aún con la importancia que han adquirido las redes sociales que han revolucionado la forma en que se desarrollan las interacciones entre los individuos, ampliando exponencialmente las oportunidades de generar contactos.

El estudio de la influencia de los contactos en el emprendimiento resulta muy relevante, pues además de proporcionar un mejor entendimiento sobre los factores que influyen al emprendedor, permite desarrollar iniciativas destinadas a impulsar el emprendimiento. De este modo, fomentar un entorno emprendedor, que valore y

apoye a potenciales emprendedores contribuye no sólo a su éxito individual, sino también al desarrollo económico y al bienestar general de la sociedad.

## 2. OBJETIVOS

Este trabajo presenta dos objetivos fundamentales:

- Por un lado, se quiere entender el impacto que tienen los contactos en el emprendimiento. Lo que se pretende es determinar si el emprendedor puede verse impulsado o favorecido por las relaciones sociales que tiene en la creación de su nuevo negocio, o si por el contrario la influencia de estos contactos en su desarrollo profesional es irrelevante. Por tanto, este estudio persigue valorar la importancia que tienen los contactos para los emprendedores.
- Por otro lado, dada la relevancia que han adquirido las redes profesionales, en este trabajo se quiere hacer uso de la Inteligencia Artificial Generativa (en adelante, Gen AI) para crear un *Chatbot* que facilite la interacción de los usuarios en las redes sociales profesionales. Para ello, se desarrollará una aplicación llamada *network assistant* que asesorará a los usuarios sobre cómo promocionarse en las redes profesionales, recomendando descripciones para sus perfiles online en función de sus estudios y logros.

## 3. METODOLOGÍA

Para lograr el primer objetivo se va a emplear una metodología dual que combina enfoques cualitativos y cuantitativos.

En primer lugar, se realizará un estudio cualitativo que consistirá en la revisión y análisis de la literatura existente y diversas fuentes bibliográficas que versan sobre el emprendimiento y el desarrollo de las *networks*. Este análisis pretende comprender los distintos factores que pueden afectar al emprendimiento y determinar si las *networks* pueden ser uno de los recursos que favorezcan al emprendedor.

En segundo lugar, partiendo de las conclusiones del estudio bibliográfico se formula la hipótesis del presente trabajo, la cual será evaluada mediante un enfoque cuantitativo con técnicas de *machine learning*. En este contexto, se utilizará RStudio como herramienta principal para desarrollar técnicas de aprendizaje automático, tanto supervisado como no supervisado, con el fin de profundizar en la exploración de esta hipótesis.

El estudio cuantitativo comenzará con un análisis descriptivo de los datos, que incluirá visualizaciones detalladas de los comportamientos de las variables.

Posteriormente, se aplicará la técnica de clasificación no supervisada de *clustering* para explorar y comprender mejor el perfil del emprendedor. Para complementar este análisis de *clustering*, se llevarán a cabo pruebas estadísticas de ANOVA y ANCOVA.

Como último paso del análisis cuantitativo se realizará un modelo de aprendizaje supervisado explicativo de regresión logística, para obtener una explicación más completa sobre los factores que influyen en el emprendimiento.

En lo que respecta a la creación del *network assistant*, para la cual se usará Python, se van a seguir tres pasos fundamentales:

En primer lugar, se van a obtener datos mediante webscrapping y Optical Character Recognition (en adelante, OCR) que el modelo va a usar como contexto para proporcionar las recomendaciones al usuario.

En segundo lugar, se diseñará mediante prompt engineering un prompt que permita al Large Language Model (en adelante, LLM) generar las descripciones de perfiles más adecuadas según las necesidades del usuario. Este prompt contendrá las instrucciones que debe usar el LLM para crear estas descripciones.

En tercer lugar, se va a desarrollar la aplicación que permita al usuario interactuar fácilmente con el *Chatbot*. Esta aplicación se va a crear mediante *Streamlite* que es una librería de Python.

#### 4. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

Este estudio está compuesto de cinco partes fundamentales:

La primera de ellas es la introducción que incluye la motivación del trabajo, los objetivos, la metodología y la estructura de este trabajo.

La segunda parte es el marco teórico que está a su vez conformado por cuatro partes esenciales:

- Una primera sección que se dedica al estudio del emprendimiento. Este estudio se desarrolla en tres partes: en primer lugar, un análisis inicial sobre el emprendimiento y su papel en la sociedad; en segundo, un estudio sobre la evolución histórica del emprendimiento; y finalmente, una revisión sobre los principales factores que pueden influir en el emprendimiento.
- La segunda sección es un estudio sobre las redes que incluye una aproximación al concepto de las redes y una explicación sobre los distintos tipos de redes.
- La tercera sección analiza el papel de las redes como *career capital*.
- Finalmente, del análisis de la literatura revisada la última sección está dedicada a formular la hipótesis.

La tercera parte se dedica al análisis cuantitativo, que incluye una explicación de los datos y variables y un análisis mediante técnicas de *Machine learning*. Este análisis comprende un primer estudio de los datos, un análisis de aprendizaje no supervisado de *clustering*, ANOVA y ANCOVA tests, y finalmente un modelo explicativo de aprendizaje supervisado de regresión logística.

La cuarta parte son las discusiones y conclusiones de los resultados derivados del estudio.

La última parte incluye todo el desarrollo del *network assistant*. En esta sección se incluye una explicación del objetivo del *Chatbot*, la metodología que se va a seguir y la explicación sobre cómo se ha desarrollado la aplicación. Finalmente, se explicarán los resultados obtenidos y las limitaciones del modelo.

## II. MARCO TEÓRICO

### 1. EL EMPRENDIMIENTO

#### 1.1 El emprendimiento y su papel en la sociedad

En términos generales, puede entenderse que el emprendimiento es la creación de nuevas empresas basadas en ideas innovadoras que se derivan de la explotación de oportunidades de negocios únicas.

A pesar de no existir una definición académica de este concepto, son varios los autores que han estudiado el emprendimiento tratando de explicar qué engloba este proceso.

En este sentido, Low (2001) entiende el emprendimiento como “*el proceso de identificar, valorar y capturar una oportunidad*”. Para Stephen Robbins el emprendimiento consiste en “*el proceso por el que un individuo o grupo de individuos realiza esfuerzos organizados para buscar oportunidades con el fin de crear valor y crecimiento, satisfaciendo deseos y necesidades por medio de la innovación y la exclusividad sin importar los recursos que el emprendedor posea en ese momento*” (Cueva, 2007).

De este modo, puede definirse el emprendimiento como un proceso que supone el descubrimiento, el estudio y la posterior explotación de oportunidades emprendedoras, derivando estas acciones en la creación de un nuevo negocio (Cuervo et al., 2007).

El emprendimiento se configura como un mecanismo clave para lograr el crecimiento económico. Desde esta perspectiva, puede entenderse que el

emprendimiento impacta positivamente en cuatro áreas fundamentales: la económica, la política, la social y la personal.

En primer lugar, promueve la eficiencia en la economía, pues el emprendedor identifica oportunidades de beneficios que no están siendo explotadas. Al centrarse en dichas posibilidades de negocio, se hace uso de los recursos existentes en el mercado que hasta la iniciativa emprendedora no estaban siendo usados de manera eficiente (Qian et al., 2023).

En segundo lugar, el emprendimiento promueve el crecimiento económico a través de la innovación que permite al emprendedor aumentar las posibilidades de producción. Esto es especialmente relevante en épocas de crisis, puesto que esta innovación permite la reubicación de los recursos hacia nuevas actividades que reemplazan a las que se encontraban obsoletas. Por tanto, el emprendedor puede desarrollar alternativas de negocio que permitan resolver los problemas y necesidades que surgen en las épocas de depresión económica (Marx & Klotz, 2023).

En tercer lugar, el emprendimiento contribuye a la creación de la riqueza, al atraer capital para financiar sus negocios, además invierten dinero y movilizan los recursos necesarios para desarrollar su actividad (Rehman et al., 2023).

Finalmente, en lo que respecta a las aportaciones económicas del emprendimiento, cabe destacar que constituye un importante motor de empleo al crear nuevas oportunidades laborales. Conforme las nuevas empresas van prosperando se va requiriendo una mayor fuerza laboral. Esto no solo beneficia a aquellos individuos que aprovechan las nuevas oportunidades de empleo, sino que también contribuye a la estabilidad económica y al bienestar de la comunidad en general (Martínez y Larrambebere, 2015).

El impacto del emprendimiento se refleja más allá de la incidencia económica, pues la actividad emprendedora supone también un instrumento para estimular el crecimiento intelectual y el capital humano. El emprendimiento despierta la curiosidad por la innovación y por el aprendizaje, lo que se traduce en una

motivación para mejorar la educación siendo los emprendedores un claro referente para la sociedad (Muñoz, 2013).

Del mismo modo, no debe obviarse la influencia del emprendimiento en la política. Los emprendedores constituyen una parte muy importante de la fuerza trabajadora y es por ello, que su peso en el mundo laboral puede influenciar las políticas públicas contribuyendo a la adopción de medidas que favorezcan el emprendimiento y el desarrollo de nuevas empresas (Sagar et al., 2023).

Más aún, otro aspecto importante para considerar es el papel que desarrolla el emprendimiento en la generación de soluciones a problemas sociales y ambientales. En este contexto, surge lo que se conoce como emprendimiento social, que consiste en una rama del emprendimiento que se centra en detectar las necesidades sociales con el objeto de atenderlas transformando la vida de los individuos y, con ello, de la sociedad. De este modo, muchos emprendedores contemplan su nuevo negocio como una forma de afrontar los desafíos de conservar el medioambiente, reducir las desigualdades o lograr el bienestar común. Por tanto, enfocan la creación de la empresa desde la sostenibilidad y la responsabilidad social (Qureshi et al., 2023).

En síntesis, el emprendimiento se configura como una fuente de innovación y cambio que se traduce en mejoras en la productividad, la competitividad económica y el bienestar social. Es por ello, que el papel que desarrollan los emprendedores en el seno de una sociedad es muy beneficioso siendo su estudio de gran relevancia.

## 1.2. Evolución histórica del concepto emprendedor

El término emprendedor, que proviene del francés *entrepreneur*, surge en el siglo XVI para referirse a quienes realizaban expediciones militares (Moncayo, 2008), sin embargo, pronto comienza a utilizarse en el contexto comercial aplicándose a otros sectores como la arquitectura o la construcción. Es Richard Cantillon quien revoluciona el significado de esta figura, asociándole como principal característica la capacidad de hacer frente a la incertidumbre asumiendo riesgos (Nuño, 2009).

Durante los siglos XVIII y XIX, entre los autores clásicos que tratan de explicar este concepto existen principalmente dos líneas de pensamiento.

Por un lado, se encuentran autores como Thünen que siguiendo a Richard Cantillon entienden que lo característico del emprendedor es su predisposición para asumir riesgos. Para Thünen, es necesario que de la actividad emprendedora surjan beneficios que compensen este riesgo asumido por el emprendedor (Tarapuez Chamorro & Botero Villa, 2007).

Por otro lado, surge una nueva corriente liderada por Jean-Baptiste Say y Adam Smith que consideraban al emprendedor como un trabajador superior. En esta línea Jean-Baptiste Say define al emprendedor como a aquel que reúne y combina los medios de producción. El economista, entiende que este término representa a un líder previsor que es el protagonista del desarrollo económico en la actividad (Bhunia & Shome, 2023).

De tal forma, la teoría económica clásica aborda el estudio del emprendedor aportando importantes contribuciones teóricas, pues a pesar de la falta de consenso sobre una definición general del término emprendedor, identifica algunas de las cualidades que deben estar presentes en esta figura.

Esta construcción se mantiene hasta el siglo XX cuando la escuela neoclásica introduce la dimensión empresarial y se asocia al concepto de emprendedor el manejo de las empresas. Destaca el autor Max Weber quien en su obra “La ética protestante y el espíritu del capitalismo”, distingue entre el empresario tradicionalista que carece de capacidad para desarrollar una actividad empresarial y el empresario capitalista, quien con el objeto de incrementar su patrimonio transforma su actividad en una profesión de vida (Rodríguez y Jiménez, 2005).

Siguiendo esta concepción empresarial, el economista austriaco Schumpeter contribuye en el estudio del emprendedor poniendo el foco en la innovación. De tal forma, entiende que la innovación es lo que da lugar al desarrollo y que es

precisamente el emprendedor quien a través de esta innovación se convierte en un generador de cambios (Quevedo, 2019).

La escuela austriaca, fundada por Carl Menger tendrá una gran importancia en la perfilación de este concepto. De esta corriente de pensamiento, destaca Kirzner quien define al emprendedor como la persona que detecta las oportunidades que para otros han pasado desapercibidas. Este autor entiende que lo fundamental en todo emprendedor es su habilidad de analizar el mercado, que le permite identificar las imperfecciones que se encuentran en él para utilizar este conocimiento en beneficio propio (Kirzner, 1973).

De tal forma, tal y como expresan Rodríguez y Jiménez (2005) las características que deben poseer los emprendedores para las distintas escuelas de pensamiento son las siguientes: para los clásicos el emprendedor debe ser un tomador de riesgos y un trabajador superior; los neoclásicos entienden que lo característico es la toma de decisiones y la capacidad de liderazgo; Schumpeter se enfoca en la innovación que permite crear ideas rentables y poderosas y finalmente la escuela austriaca se centra en la capacidad de identificar cambios en el mercado y anticiparse a ellos para sacar el mayor provecho.

El autor Greg Dees en 1998 partiendo de esta configuración histórica del emprendedor identifica los cuatro aspectos que considera característicos de esta figura. En primer lugar, siguiendo las aportaciones de Schumpeter señala como distintivo del emprendedor la destrucción creativa, esto hace referencia a que los productos o servicios innovados por el emprendedor son disruptivos, destruyendo lo que previamente se encontraba en el mercado.

En segundo lugar, en línea con el pensamiento clásico del autor Say, destaca la creación de valor que produce la acción del emprendedor, aumentando el rendimiento y la productividad.

En tercer lugar, Dees establece que no debe entenderse que es característico del emprendedor originar un cambio, sino que lo que le distingue, es la explotación de

las oportunidades existentes siendo esta explotación la que da lugar al cambio. Finalmente, para Greg Dees es propio del emprendedor el ingenio, que implica afrontar de manera creativa y a través de nuevas perspectivas los retos que se plantean (Castro García et al., 2015).

Como se ve, el estudio de la figura del emprendedor ha sido de gran relevancia en la historia, dando lugar a muchas escuelas de pensamiento, que sin resultado tratan de otorgar una definición que abarque todas las características que identifican al emprendedor. Lo cierto, es que no puede entenderse que exista un único tipo de emprendedor y es esto lo que impide obtener una definición académica completa.

No obstante, en términos generales, puede entenderse que el concepto de emprendedor alude a aquella persona que comienza una actividad nueva, pudiendo ser de índole económica, social o política. Sin embargo, en este trabajo se va a estudiar el emprendimiento en el contexto empresarial, de modo, que cuando se hable de emprendedor se hará referencia al emprendedor empresarial, entendiendo este como la persona que identifica una oportunidad de negocio y organiza los recursos necesarios para ponerlos en marcha (Hidalgo Proaño, 2014).

### 1.3 Los factores que influyen en el emprendimiento

El emprendimiento debe entenderse como un fenómeno dinámico que se encuentra influenciado por una gran variedad de factores que abarcan desde características personales hasta el entorno económico y social. La decisión de emprender es fruto de una compleja interacción de elementos que determinan la viabilidad de comenzar un nuevo negocio, así como el éxito de la nueva andadura empresarial. En este apartado se procede a realizar un estudio sucinto sobre los principales factores que pueden afectar a un sujeto en su decisión de emprender.

#### *1.3.1 Las características personales*

En primer lugar, uno de los condicionantes claves en el emprendimiento es la personalidad del emprendedor.

Como se ha expresado en el apartado anterior, son muchas las definiciones que hoy en día pueden encontrarse en relación al emprendedor, estas difieren en función de las habilidades que cada autor considera que le deben distinguir.

En este sentido, Reynolds (2011) identifica a los emprendedores con *“aquellos individuos que tienen los conocimientos, las habilidades y el deseo de poner en marcha una idea de negocio”* (Castillo, 2015:23). Por otro lado, para Bird (2008:18) *“un emprendedor es aquel que tiene aquellas habilidades cognitivas que le diferencian de otras personas y le permitirán poner juntas todas las piezas del puzle necesarias para comenzar un nuevo negocio”*. Para Zorrilla (2009) el emprendedor es *“quien tiene la idea, el concepto, de un producto o servicio a realizar.”*

A pesar de que no exista un consenso sobre la definición del emprendedor, de los estudios de los autores, puede extraerse que la esencia del emprendedor se encuentra en su capacidad de innovación que le permite crear e identificar oportunidades de negocio, asumiendo los riesgos necesarios para sacar el máximo rendimiento a sus innovaciones.

Desde esta perspectiva, puede entenderse que el perfil del emprendedor está compuesto por personas innovadoras, que no le temen al fracaso lo que los lleva a ser poco adversos al riesgo. Además, los emprendedores suelen ser personas especialmente creativas, ya que se requiere un enfoque distinto al cotidiano para poder identificar oportunidades de negocios disruptivas (Park & Duarte, 2015).

De tal modo, es evidente que uno de los factores que determina la iniciativa emprendedora es la personalidad. Si bien sigue siendo un debate académico el considerar si un emprendedor nace o se hace, es indiscutible que hay rasgos de la personalidad que con independencia de que puedan ser adquiridos o sean innatos, fomentan el espíritu emprendedor.

Con este enfoque, se considera que las facetas de la personalidad que influyen favorablemente en la iniciativa emprendedora son la motivación de logro, la

autoeficacia, la toma de riesgos, la innovación, la autonomía, la tolerancia al estrés, el control interno y el optimismo (Baum et al., 2007).

En el marco de las características personales, también tienen un papel importante las habilidades y los conocimientos del emprendedor. En este sentido, la educación del emprendedor constituye un factor clave para el éxito, puesto que el desarrollo de una nueva idea de negocio en ocasiones requiere conocimientos técnicos. Así mismo las habilidades de comunicación son esenciales en esta consecución del triunfo profesional (Ovalles-Toledo et al., 2018).

Finalmente, en el ámbito personal cabe destacar la experiencia y los conocimientos anteriores como elementos importantes en el emprendimiento, puesto que el hecho de tener una experiencia anterior en un entorno industrial similar también puede suponer una ventaja competitiva que motive al emprendedor a comenzar un nuevo negocio.

Por tanto, si bien esto no significa que todos los emprendedores deban presentar estas características, sí que se puede afirmar que el hecho de ser una persona con estos rasgos implica que se perciba como una alternativa atractiva la posibilidad de emprender y se tenga mayor probabilidad de que el nuevo negocio se desarrolle de manera favorable.

### *1.3.2 Las motivaciones personales*

Otro de los factores claves que influye a los emprendedores es precisamente la motivación que los lleva a emprender. El emprendimiento es un proceso arduo, lleno de obstáculos y retos que superar, es importante que el emprendedor cuente con una motivación necesaria que le anime a afrontar los momentos difíciles que se le plantean durante la creación de su empresa.

En este sentido, partiendo de que no puede hacerse una generalización de las motivos que llevan a un individuo a emprender, puesto que puede haber tantas razones como sujetos, sí que se quiere proporcionar algunas de las razones principales que fundamentan la iniciativa emprendedora.

Hasta 2019, los estudios realizados por Global Entrepreneurship Monitor (GEM), que es el principal observatorio internacional sobre la actividad emprendedora, distinguía entre aquellos sujetos que emprendían por necesidad y los que emprendían por oportunidad.

No obstante, para obtener un mejor entendimiento de las razones que impulsan a los emprendedores este enfoque se ha cambiado tratando de abordar esta cuestión de una manera más específica.

Como resultado, en el estudio de 2021 en España se llegó a la conclusión de que las principales motivaciones son las siguientes:

- En primer lugar, una gran cantidad de emprendedores deciden comenzar un nuevo negocio para crear riqueza, es decir, actúan movidos por razones económicas, puesto que conciben el emprendimiento como una forma de aumentar sus recursos financieros.
- En segundo lugar, hay quienes actúan desde la necesidad, puesto que ven el emprendimiento como la única alternativa frente a la escasez de oportunidades laborales.
- En tercer lugar, se encuentran los sujetos que guiados por la pasión deciden emprender para marcar una diferencia en el mundo.
- Finalmente, están aquellos sujetos que emprenden como consecuencia de la tradición familiar (Neira et al., 2021).

Si bien esto es un análisis de las principales razones para emprender en España, y no puede decirse que esto sea extrapolable a todos los países, sí que permite una aproximación a las principales intenciones que se encuentran detrás de los emprendedores. No obstante, como se ha mencionado estos son simplemente algunos ejemplos de las motivaciones individuales, existiendo muchísimos más motivos que pueden impulsar a un sujeto a crear un negocio.

### *1.3.3 La regulación formal e informal del entorno del emprendedor*

El emprendimiento es un fenómeno sistémico, esto supone que la existencia de individuos dispuestos a asumir riesgos es insuficiente para emprender, pues se requiere además un entorno que promueva la iniciativa individual (Castillo Palacio, 2015).

En el estudio sobre posibles condicionantes del emprendimiento, destaca la Teoría Económica Institucional de Douglas North (Casero et al., 2005) que trata de identificar los factores tanto formales como informales que influyen en la actitud emprendedora.

El objetivo de esta teoría es estudiar cómo el entorno afecta a la creación de las empresas. Para ello, North estudia la influencia de las ‘instituciones’ que define como las reglas de juego que regulan las relaciones políticas, sociales y económicas, estableciendo una estructura y orden en las interacciones sociales (Álvarez & Urbano, 2012).

El autor entiende que entre las instituciones que organizan la sociedad, se puede distinguir entre aquellas que son formales y aquellas reglas que presentan un aspecto informal, pero que igualmente inciden en la configuración social.

De tal forma, North (1990) determina que las regulaciones procedimentales, (concepto que comprende leyes, reglamentos y otros procedimientos legales) que conforman los factores formales tienen un claro impacto en la iniciativa emprendedora, pues quienes decidan comenzar un negocio deben considerar el marco normativo que regula su actividad.

Por tanto, un claro condicionante de la iniciativa emprendedora es el marco institucional que regula la industria en que se va a desarrollar la actividad. En este sentido es frecuente encontrar políticas gubernamentales como incentivos fiscales o menor carga administrativa para pequeñas empresas, destinadas a incentivar la creación de negocios (Pulido et al., 2007).

Por otro lado, North (1990) expresa también la importancia de los factores informales, término que utiliza para referirse a los valores, actitudes, creencias e ideas. El autor establece que, a pesar de que la sociedad esté regulada a través de normas y reglas, son los factores informales los que gobiernan las interacciones sociales en el día a día incidiendo claramente en el espíritu emprendedor.

Son muchos los estudios sobre el impacto de estos factores informales que conforman la cultura de una sociedad en el emprendimiento. Destaca en este análisis el autor Hofstede (1980), quien entiende la cultura como “*las programaciones mentales dominantes que son compartidas por las personas de las clases medias de cada país.*” Estos programas incluyen las creencias religiosas, actitudes hacia la autoridad, la preferencia por el individualismo o el colectivismo o el enfoque a largo o corto plazo.

Es evidente que la cultura impacta enormemente en la actitud emprendedora pues interactuar en una sociedad con una cultura individualista en la que se promueva la asunción de riesgos probablemente fomentará el desarrollo de un espíritu emprendedor (Fuentelsaz et al., 2016).

En este sentido, puede entenderse que el contar con espacios de coworking en los que se produzca intercambios de ideas, así como desenvolverse en una sociedad que fomente la cultura emprendedora apoyando la creatividad y la innovación puede estimular la actividad emprendedora.

Por tanto, puede concluirse que el entorno formal conformado por el entramado legal e institucional de una sociedad, influencia claramente al emprendimiento ya que determina entre otras cuestiones la viabilidad del negocio, la facilidad de establecer una nueva empresa y el funcionamiento de esta. Así mismo, la denominada regulación informal de la sociedad, que constituye las normas propias de la cultura, es otro claro condicionante del emprendimiento ya que puede incentivar al emprendedor.

#### *1.3.4 El contexto económico*

Más aún, puede destacarse que otro de los factores que inciden en el emprendimiento es la situación económica de la sociedad. De tal forma, situaciones económicas complejas, en muchas ocasiones fomentan el emprendimiento puesto que la creación de nuevos negocios se presenta como la única alternativa para algunos trabajadores (Carreras et al., 2021).

El estudio desde un punto de vista económico del emprendedor entiende que para alcanzar el éxito el emprendedor debe realizar constantes estudios del mercado que le permitan identificar posibles oportunidades. Es por ello, que en situaciones económicas adversas en las que el panorama económico cambia tanto, pueden surgir nuevas oportunidades de negocio que permiten, a quien tiene recursos para ello, crear un nuevo modelo de empresa.

No obstante, es evidente que una situación económica de crisis también puede suponer un claro obstáculo para el emprendimiento, pues iniciar nuevos proyectos requiere grandes inversiones de capital y en caso de no disponer de ellas, la financiación externa es más compleja de adquirir en situaciones de depresión económica.

De esta manera, es obvio que en la creación de las empresas el panorama económico de la sociedad es un factor esencial que se tiene en cuenta por potenciales emprendedores quienes podrán ver favorecido u obstaculizado por la economía la creación de sus negocios.

#### *1.3.5 La posesión de recursos, en especial el career capital*

El desarrollo de un nuevo negocio requiere una inversión inicial de recursos, es por ello, que la disponibilidad de estos recursos facilitará enormemente la creación de la empresa.

Como se acaba de explicar el área económica es muy relevante en el emprendimiento, pues no debe olvidarse que para que un negocio sea viable es necesario que de él se deriven unos beneficios. En este sentido, resultan

trascendentales los recursos financieros de los que se disponga, así como los tecnológicos que cada vez con mayor frecuencia desempeñan un papel clave en el emprendimiento liderando la innovación (Ruiz Carta, 2021).

Así mismo, cobra también especial relevancia el *career capital*, este término se refiere a la totalidad de recursos personales de un sujeto que contribuyen a su éxito profesional y que, por tanto, pueden también fomentar el emprendimiento.

El *career capital* está compuesto por un conjunto de habilidades, experiencias y relaciones que son acumuladas a lo largo de su vida laboral y que contribuyen en su éxito profesional (Singh et al., 2009). Dentro de estos activos que conforman el *career capital* se pueden distinguir tres tipos fundamentales: el *knowing-why*, *knowing-how* y *knowing-whom* (DeFillippi & Arthur, 1994).

El *knowing-why* hace referencia a la confianza y la motivación del individuo que le otorgan sentido al trabajo que desempeña, constituyendo un incentivo en su carrera profesional. Por otro lado, el *knowing-how* representa el conjunto de habilidades y conocimientos técnicos que se han adquirido en el desarrollo de la actividad ocupacional. Finalmente, el *knowing-whom* se refiere a los recursos sociales del individuo (Houldsworth et al., 2023).

Los tres tipos de *career capital* facilitan la consecución del éxito profesional, sin embargo, en este trabajo resulta especialmente relevante el *knowing whom*. Este tipo de *career capital* está conformado por los contactos y las relaciones que tenga el emprendedor. Las relaciones sociales pueden ser un activo fundamental que permita precisamente el acceso a otros recursos, así como a oportunidades de negocio para el emprendedor.

Como se ha mencionado al analizar el objeto de este trabajo, este estudio está enfocado en determinar si precisamente las *networks* del emprendedor constituyen uno de estos factores que pueden incidir de manera determinante en la iniciativa emprendedora. Es por ello, que se tratará de estudiar la importancia de este tipo de *career capital*, en concreto de las redes, en el emprendimiento.

En síntesis, como puede observarse son muchos los factores que pueden afectar al emprendimiento. Como se refleja, la decisión de emprender es consecuencia de la interacción de muchos elementos, en este caso, se quiere poner especial atención en la influencia que tienen los contactos para el emprendedor.

## 2. LAS REDES

### 2.1 Una aproximación al concepto de red

El concepto de red se utiliza para explicar el funcionamiento y organización de la sociedad pues la interacción entre individuos está cada vez más presente en muchas disciplinas.

En un sentido amplio, las redes pueden entenderse como un medio de integración y articulación entre distintos sujetos que comparten un objetivo en común que les incita a utilizar este mecanismo (Dabas, 2004).

Desde esta perspectiva, resulta útil para explicar el concepto de red la aproximación matemática, que la representa como un grafo, es decir, como una serie de puntos vinculados por unas relaciones que cumplen determinadas propiedades. (Lawyer, 2015)

Según este enfoque, la estructura de la red presenta dos elementos básicos: los nodos y las relaciones. El concepto de nodo se utiliza para representar a los sujetos que pueden ser individuos, organizaciones o empresas entre otros. Cuando se produce una interacción entre estos sujetos hablamos de relación, es decir, de la conexión entre dos nodos (Lazer, 2003).

Esta visión matemática permite expresar la importancia de la red para el individuo y de igual manera el papel que desempeña el actor dentro de la red.

La primera cuestión se refleja mediante el grado de salida de un actor, es decir, el número de actores con los que está conectado el sujeto. Este grado de salida permite

valorar la trascendencia que tiene la red para un actor, puesto que identifica los vínculos que son relevantes para él.

La importancia de un actor dentro de la red se estudia mediante el grado de entrada, que viene a ser el concepto inverso del grado de salida, es decir, es el conjunto de vínculos que otros actores tienen con este sujeto. Estos vínculos reflejan, por tanto, el interés que otros actores presentan sobre este actor específico midiendo así la importancia del actor dentro de la red (Snijders, 2003).

Además del grado de salida y entrada existen otras medidas que permiten analizar la importancia de la red para el individuo. Rodrigues, Butler, y Guest (2019) en su estudio sobre los antecedentes de orientaciones profesionales proteicas y sin límites, siguiendo el método de Seibert et al (2001), optan por un enfoque más directo que consiste en realizar una encuesta a un conjunto de estudiantes.

Con el objetivo de medir la calidad de la red, los autores solicitan a los encuestados que indiquen en una escala del 1 al 5 cómo de cercanos se sienten a los contactos que conforman la red. Esta pregunta permite medir la denominada *emotional closeness*, que es precisamente la cercanía emocional que se siente hacia los sujetos de la red.

Esta métrica resulta relevante puesto que proporciona información sobre la profundidad y la trascendencia de las interacciones. La cercanía es un claro indicativo de la confianza que existe entre los sujetos de la red, cuanto mayor sea esta confianza más eficaz será la red y, por tanto, más importante será para el individuo involucrado en la misma (Hill & Dunbar, 2003).

Otro de los atributos que caracterizan a una red es su tamaño que representa el número de sujetos que conforman la red. Una red de mayores dimensiones permite el acceso a un mayor número de contactos, esto puede resultar beneficioso para el individuo ya que amplía el número de recursos a los que tiene acceso. No obstante, autores como Bickart et al. (2011) sugieren que por cuestiones biológicas el ser humano solo es capaz de tener 150 relaciones de calidad al mismo tiempo. Por

tanto, el hecho de tener una red de grandes dimensiones no va a determinar por sí solo que vaya a ser de utilidad para el individuo. Resulta necesario que estas relaciones sean de calidad y que realmente permitan una interacción beneficiosa entre los individuos lo que va más allá del hecho de que los sujetos se conozcan y se puedan computar en el tamaño de la red.

Puede entenderse que la red es un instrumento que permite la interacción entre los sujetos participantes que pueden ser del mismo tipo o completamente heterogéneos. Por tanto, frente a la frecuente organización piramidal de la sociedad, las redes permiten una articulación multicéntrica.

De este modo, Aruguete (2004:1) define el concepto de red como *“formas de interacción social, definida por un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones en contextos de complejidad. Un sistema abierto y en construcción permanente, que involucra a conjuntos que se identifican en las mismas necesidades y problemáticas y que se organizan para potenciar sus recursos”*.

Tal y como manifiesta Sanz (2003), el estudio de las redes y, por tanto, de las relaciones que se generan entre los sujetos que conforman la red permite una mejor comprensión de los flujos de conocimiento y comunicación que se intercambian, pudiendo ayudar a predecir futuras conexiones.

## 2.2. Tipos de redes

### *2.2.1. Las redes sociales: la importancia en el networking*

Frente al concepto de red, que se utiliza en términos más generales para referirse a la interacción entre distintos tipos de agentes, el concepto de red social se emplea para definir la interrelación entre personas (Abbas, 2019).

Las redes sociales surgen como una manera de resolver problemáticas que son difíciles de solucionar desde el punto de vista individual, de tal forma, se hace necesaria la interacción de los individuos para lograr un objetivo determinado.

Una red social puede entenderse como una estructura social en la cual los individuos se relacionan entre sí principalmente para lograr operaciones de intercambio. Este concepto que surge en la segunda mitad del siglo XX comienza centrándose en las interacciones físicas que se generan entre los individuos (Gliga & Evers, 2023).

No obstante, es evidente que la idea tradicional de redes sociales que se enfoca exclusivamente en las interacciones físicas entre los individuos representa un concepto de red bastante estrecho que, a día de hoy se encuentra superado por el actual significado que se da a las redes sociales.

En este sentido, cuando se habla de red social se hace referencia al uso de plataformas electrónicas que permiten el intercambio de información entre los miembros que la conforman. Las redes sociales han revolucionado la manera de interactuar entre las personas, posibilitando la generación de conexiones entre infinidad de sujetos sin necesidad de un encuentro físico (Nass de Ledo, 2011).

Son muchos los usos que presentan las redes sociales, pero principalmente constituyen un medio de entretenimiento, permitiendo la comunicación entre las personas y la expresión de la creatividad mediante la subida de fotos, vídeos y textos.

No obstante, actualmente, las redes sociales abarcan todos los ámbitos, siendo relevante en este trabajo el desarrollo de plataformas que pretenden fomentar el contacto empresarial (Ortiz-Ospina & Roser, 2023).

Desde esta perspectiva, las redes sociales se configuran como el instrumento idóneo para realizar '*networking*'. Este término que se utiliza por primera vez en 1996 por Merriam-Webster hace referencia al intercambio de información o servicios entre personas para cultivar relaciones productivas para el trabajo o los negocios. Puede entenderse que la finalidad del *networking* es lograr mejoras y cambios laborales, así como desarrollar nuevos negocios y proyectos (Al Kurdi et al., 2023).

Las redes sociales constituyen una herramienta perfecta para lograr estos objetivos, pues permiten generar nuevas interacciones a grande escala, ya que rompiendo las barreras geográficas proporcionan un acceso fácil a una gran cantidad de personas de todo el mundo. Ejemplo de la gran dimensionalidad de las redes sociales es la teoría de los seis grados de separación según la cual, cualquier persona del mundo está conectada con otra a través de una cadena de contactos que no supera los seis intermediarios (Vidal et al., 2013).

Por tanto, a través de las redes sociales se tiene acceso a una infinidad de contactos tanto conocidos como desconocidos, ampliando muchísimo el campo de sujetos con los que establecer nuevas relaciones, siendo por ello su uso tan relevante en el ámbito del *networking* (Yeung et al., 2023)

Resulta relevante distinguir las redes sociales generalistas de las profesionales. Las primeras hacen referencia a plataformas de contactos que no tienen un propósito profesional, sino que simplemente promueven la interacción y comunicación de los individuos sin que estos intercambios estén orientados a objetivos empresariales, ejemplo de estas plataformas son Twitter, Facebook o Instagram. No obstante, aunque no estén inicialmente concebidas para el desarrollo de relaciones laborales, su uso está tan extendido que en ocasiones pueden utilizarse como medios para mantener o establecer contactos en el mundo laboral (Herrera, 2012).

Por otro lado, las redes sociales profesionales son aquellas que nacen con la vocación de servir como fuentes de contactos laborales. De esta forma, redes como LinkedIn, están formadas por miembros que presentan un interés profesional y su uso se centra exclusivamente en compartir noticias relacionadas con el mundo laboral, ampliar la red de contactos empresariales, buscar nuevos talentos e incluso promocionarse como candidato para ofertas de empleo (Tirtoprodjo & Sfenrianto, 2023).

Es precisamente la amplia cartera de talentos que proporcionan estas plataformas, los algoritmos que permiten filtrar y seleccionar tanto las ofertas que más se alinean con los intereses de los trabajadores como los candidatos más adecuadas para una

vacante y la facilidad de uso de estas herramientas lo que explica que el reclutamiento y en general el *networking* se hayan vuelto tan populares en las redes sociales (Díaz et al., 2004).

En síntesis, puede afirmarse que las redes sociales son actualmente uno de los principales medios de interacción entre los individuos. Esto tiene un claro impacto en la formación de las relaciones empresariales, que cada vez más, se generan y desarrollan en el mundo digital proporcionado por estas redes.

### 2.2.2 *Las redes empresariales*

El concepto de red empresarial hace referencia a un conjunto de empresas que colaboran en el desarrollo de un proyecto colectivo, con el objetivo de resolver problemas comunes, complementar entre sí sus actuaciones y adentrarse en aquellos sectores a los que no se puede acceder individualmente (Ceglie y Dini, 1999).

Las redes empresariales son un instrumento de asociatividad que permiten a las empresas acceder a recursos y servicios que de otra manera no sería posible. El acceso a estos recursos que pueden ser tecnologías, procesos industriales, financiación o diseño entre otras cuestiones, permite que surjan economías de escala (Becerra Rodríguez, 2008).

Estos mecanismos de interacción se generan entre las empresas y una gran variedad de sujetos, pudiendo ser estos los competidores, los proveedores, clientes e incluso instituciones gubernamentales. Lo característico de la red empresarial es que da lugar a fuertes relaciones entre las empresas y estos agentes, que otorgan ventajas competitivas para la empresa (Porter, 2016).

Estos sistemas de organización que pueden ser interempresariales (cuando la asociación es entre empresas) o interinstitucionales (cuando se da entre empresas y otras instituciones como el gobierno), se basan en la cooperación que está orientada a lograr una mayor flexibilidad, incrementar ingresos y compartir los riesgos y costes de las estrategias empresariales (Cabus y Vanhaverbeke, 2006).

De tal forma, se requiere que las empresas que conforman la red empresarial presenten objetivos comunes o complementarios que posibiliten una actuación conjunta dirigida a aumentar la eficacia de la actuación empresarial en el mercado. Estas redes contribuyen positivamente al desarrollo de la actividad de las empresas ya que permite el aprendizaje entre las mismas beneficiándose de las sinergias que surgen de esta colaboración (Moss et al., 2022).

Dentro de estos instrumentos asociativos se pueden distinguir las redes horizontales y las redes verticales. Las primeras hacen referencia a sistemas de organización conformados por Pymes, mientras que las redes verticales surgen de la asociación entre una o más empresas grandes con otras de menor dimensión que suelen ser sus proveedores. De tal modo, puede entenderse que mientras que en las redes horizontales las empresas se sitúan en un plano de igualdad compartiendo una iniciativa de negocio, en las verticales predominan los acuerdos entre empresas grandes y Pyme (Cozzolino et al., 2023).

No obstante, la lógica detrás de la constitución de ambos tipos de redes es la misma, ya que la motivación de las empresas a ser integrantes de una red empresarial ya sea esta horizontal o vertical, puede ser bien aumentar su rentabilidad, lograr la especialización en alguna de las etapas del proceso productivo, consolidar su presencia en el mercado o acceder a recursos y servicios que de manera individual son inaccesibles (López, 2003).

Por tanto, puede decirse que las redes empresariales se presentan como una alternativa para hacer frente a los retos que plantea el mercado como la volatilidad de la demanda, la incertidumbre, el cambio tecnológico o la competitividad. Esta colaboración entre las empresas permite abordar estos problemas de una forma más efectiva que si se afrontasen desde una perspectiva individual.

### 3. LAS REDES COMO *CAREER CAPITAL* Y SU IMPORTANCIA EN EL EMPRENDIMIENTO

Tal y como se ha explicado cuando se hablaba del emprendimiento, son muchos los factores que pueden interferir en la iniciativa emprendedora, entre ellos se encuentra la posesión de recursos financieros, tecnológicos y el *career capital*.

Recordemos que el *career capital* tiene tres dimensiones: *know-why*, *know how* y *know-whom*. Es precisamente este tercer tipo de *career capital* (el *know-whom*) el que resulta especialmente relevante en este trabajo puesto que puede entenderse que las redes son un claro ejemplo de *know-whom*. Este tipo de capital hace referencia a los contactos que tiene un individuo tanto dentro de la organización en la que trabaja como fuera de la misma (Aksakal, 2020).

En este sentido, el *know-whom* de un sujeto está conformado principalmente por las redes en las que participa, de modo que tal y como sugiere la teoría del *career capital*, estas redes pueden ser de gran valor en la carrera profesional de un sujeto.

El *know-whom* cuya esencia son las redes, puede entenderse como las relaciones más o menos permanentes que tienen lugar entre individuos o grupos con el ánimo de obtener alguna ventaja. Estas relaciones que se generan permiten acceder a recursos o beneficios que serían inaccesibles de no ser partícipe de estas redes.

Los contactos son un activo importante, ya que entre otras cosas proporcionan al emprendedor consejos, facilitan la identificación, localización y recolección de recursos, así como el acceso a oportunidades de gran valor (Henaó et al., 2020).

Más aún, a través de las relaciones generadas en las redes, el emprendedor puede obtener legitimidad. El proyecto que vaya a desarrollar el emprendedor claramente será más exitoso si en su comienzo ya cuenta con la aceptación de la sociedad, para ello, el emprendedor puede usar sus contactos en el mundo empresarial de modo que respalden o apoyen socialmente su negocio aumentando la legitimidad de este, así como sus probabilidades de éxito (Robledo et al., 2023).

Son muchos los autores que señalan que los contactos son uno de los factores claves que posibilitan el éxito en el emprendimiento. En esta línea Vesper (1998) determina que las relaciones generadas tanto con proveedores, como con clientes, competidores u otras instituciones son esenciales tanto en las fases iniciales del negocio como en la estabilización de este. El autor expresa además que carecer de estas relaciones empresariales implica una importante desventaja competitiva frente al resto de sujetos.

Más allá de la legitimidad y del acceso a recursos, formar parte de organizaciones y asociaciones permite que se promuevan las relaciones sociales desarrollando confianza entre los individuos. Sobre esta base de confianza se generan relaciones de reciprocidad ventajosas para todos los sujetos involucrados (Zou & Storz, 2023).

La confianza se configura, por tanto, como otra de las ventajas claves que se derivan de las relaciones entre los sujetos, ya que quienes confían entre sí tienden a desarrollar acuerdos basados en la reciprocidad que fortalecen las expectativas de beneficios superando los que se obtendrían si se desarrollasen acciones individuales. La confianza es muy relevante en la celebración de acuerdos y contratos, es evidente que los negocios requieren de confianza mutua entre las partes para un correcto funcionamiento. Por tanto, contar con sujetos con los que exista un relación de confianza facilita el trabajo del emprendedor ya que permite entre otras cuestiones el acceso a financiación y a nuevas oportunidades de negocio (Granadillo y Artigas, 2015).

Además, los contactos pueden fomentar el espíritu emprendedor puesto que los emprendedores exitosos pueden servir de ejemplo para aquellos sujetos que se estén planteando comenzar un nuevo negocio. Estar en un entorno en el que el emprendimiento se vea de manera favorable y principalmente, el hecho de tener una relación estrecha con emprendedores exitosos que permite resolver dudas, acceder a ideas y estrategias útiles, puede servir de inspiración al futuro emprendedor (Daskalopoulou et al., 2023).

Asimismo, debe mencionarse que el hecho de tener buenos contactos además de dar legitimidad al negocio y mejorar la reputación del emprendedor facilita a su vez el acceso a nuevos contactos. Es propio de la mecánica de las relaciones sociales, que las interacciones con individuos lleven a conocer a nuevos sujetos. De tal modo, el tener contactos, permite a su vez expandir la red social al desarrollar relaciones con nuevos sujetos con los consiguientes beneficios que esto conlleva en cuanto al acceso de recursos, de nuevas oportunidades de negocio, etc. (Hossain et al., 2023).

Puede considerarse que las personas que tienen buenos contactos, y desarrollan un papel activo en redes amplias y heterogéneas tienen mejor y mayor acceso tanto a recursos como a poder e información. Esto genera claros beneficios para el sujeto que podrá explotar en beneficio propio estos recursos, de ahí que se consideren tan relevantes los contactos en el emprendimiento.

Por todos estos factores analizados, parece que puede considerarse que los contactos son uno de los catalizadores de la iniciativa emprendedora. El hecho de contar con relaciones sólidas en el mundo laboral, que posibiliten el acceso a recursos, a información, así como que brinden apoyo, hace que la opción de emprender sea contemplada de una manera más favorable.

#### 4. EFECTOS DE LOS CONTACTOS Y LA *NETWORK* EN EL EMPRENDIMIENTO

Tras este estudio teórico que se ha realizado se ha destacado que son muchos los factores que pueden influir en la decisión de emprender. Más allá de las características personales de los individuos que hacen que tengan una predisposición hacia el emprendimiento, se ha expresado que tanto el entorno como la economía y la cultura pueden afectar al espíritu emprendedor.

Por tanto, no debe entenderse que la decisión de emprender es fruto de un único condicionante, sino que son muchas las cuestiones que intervienen y que pueden incitar o motivar a un sujeto a emprender.

Además, se ha argumentado que actualmente la sociedad se configura a través de redes, y que estas interacciones entre los individuos están presentes en todos los ámbitos incluyendo el entorno empresarial. Es por ello, que como se ha explicado, es frecuente la creación de asociaciones y proyectos comunes entre empresas para obtener beneficios.

Del estudio teórico se deriva que son muchas las ventajas de estas interacciones y en general del hecho de tener contactos en el mundo laboral. El emprendedor se ve favorecido por estos contactos ya que le posibilitan acceso a muchísimos recursos tanto materiales como intangibles que le pueden ser de utilidad en el desarrollo de su negocio.

La cuestión que se plantea ahora es si la importancia de los contactos es tal que el hecho de tener contactos afecta a la decisión de emprender. Dado que inicialmente, del análisis teórico se puede inferir que los contactos favorecen al emprendedor pudiendo motivarle a emprender se planteará una hipótesis en términos positivos.

Por tanto, la hipótesis que se plantea es:

**H: Los contactos y la network influyen positivamente en la intención de emprender**

Para contrastar esta cuestión, se procede a realizar un análisis cuantitativo.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **1. DATOS**

En este estudio se van a utilizar unos datos de una encuesta on-line en la que se recoge información sobre trabajadores españoles que están laboralmente activos.

Los participantes han intervenido en la encuesta de manera voluntaria, además han otorgado su consentimiento expreso para que los datos se utilicen exclusivamente a finalidades académicas. Más aún, en esta encuesta se ha garantizado en todo momento el anonimato del participante y se ha asegurado que los datos se usan

únicamente de manera agregada, es decir, no se hará un uso individual de los datos para prevenir la posible identificación de los participantes.

La encuesta recoge un total de 282 observaciones válidas, conformada de manera similar por hombres y mujeres, ya que en los datos que vamos a usar 142 son hombres y 141 son mujeres. Además, la edad media de la muestra es de 42 años y un total de 209 participantes indicaron que están casados o viven en pareja. De la muestra 74 sujetos ocupan puestos directivos, siendo la antigüedad media en la empresa actual en la que trabajan los participantes de 13,61 años. Finalmente, en la muestra que vamos a emplear, de los 282 participantes 28 han desarrollado un nuevo negocio en el último año. Se ha considerado este espacio temporal para poder vincular de una manera más adecuada la network de cada persona con su posible emprendimiento.

## 2. VARIABLES

En este análisis se emplean variables que han sido medidas mediante ítems que conforman escalas validadas de la literatura. Estos ítems están evaluados en una escala que va desde el 1= “muy disconforme” hasta el 7= “muy conforme”. Se pueden distinguir siete tipos de variables en este análisis:

**-La satisfacción laboral:** Esta variable es medida a partir de los cuatro ítems de la escala de satisfacción laboral de Bonache (2005). Entre estos ítems se encuentran las preguntas ‘*estoy satisfecho con mi trabajo*’ y ‘*tomaría de nuevo el mismo trabajo*’. La satisfacción se ha calculado como la media de los cuatro ítems que conforman la mencionada escala.

**-La apertura mental (*Boundaryless mindset*):** Esta variable se ha calculado a partir de la escala de Briscoe et al (2006) conformada por ocho ítems entre los que se incluyen ‘*disfruto trabajando con personas fuera de mi empresa*’ y ‘*disfruto de las tareas que requieren que trabaje fuera de mi empresa*’. El valor de la variable de apertura mental se ha obtenido a partir de la media de estos ocho ítems.

**-La Empleabilidad Externa Percibida (EEP):** La EEP se ha medido con los cuatro ítems cuantitativos y cualitativos de la escala de empleabilidad de De Cuyper y De Witte. Ejemplos de ello son ‘*Soy optimista al respecto de encontrar otro puesto en otra empresa si lo buscara*’ que mide la EEP cuantitativa y ‘*Soy optimista al respecto de encontrar un puesto mejor en otra empresa si lo buscara*’ para la EEP cualitativa. La EEP se ha calculado como la media de estos cuatro ítems.

**-La Empleabilidad Interna Percibida (EIP):**

Al igual que la EEP, la EIP se ha medido de manera cualitativa y cuantitativa utilizando los cuatro ítems de la escalas de empleabilidad de De Cuyper y De Witte (2009). Ejemplo de los ítems utilizados en la EIP cuantitativa es ‘*Soy optimista al respecto de encontrar otro puesto en mi empresa si lo buscara*’ y en la EIP cualitativa ‘*Soy optimista al respecto de encontrar un puesto mejor en mi empresa si lo buscara*’. La media de los ítems de la escala conforma el valor de la EIP.

**-Las *networks*:** En este estudio son tres las variables que recogen información relativa a las redes de los trabajadores y cuyo impacto en el emprendimiento se van a analizar: ‘*Mi network no se limita a mi organización*’, ‘*Mi trabajo me permite desarrollar mi network más allá de mi organización*’ y ‘*Participo activamente en redes profesionales más allá de mi trabajo (ej. LinkedIn)*’.

**-Emprendimiento:** Es la variable *target* que de manera dicotómica recoge si el sujeto ha desarrollado un nuevo negocio (se le asigna la clase 1) o si no lo ha desarrollado (se le asigna la clase 0).

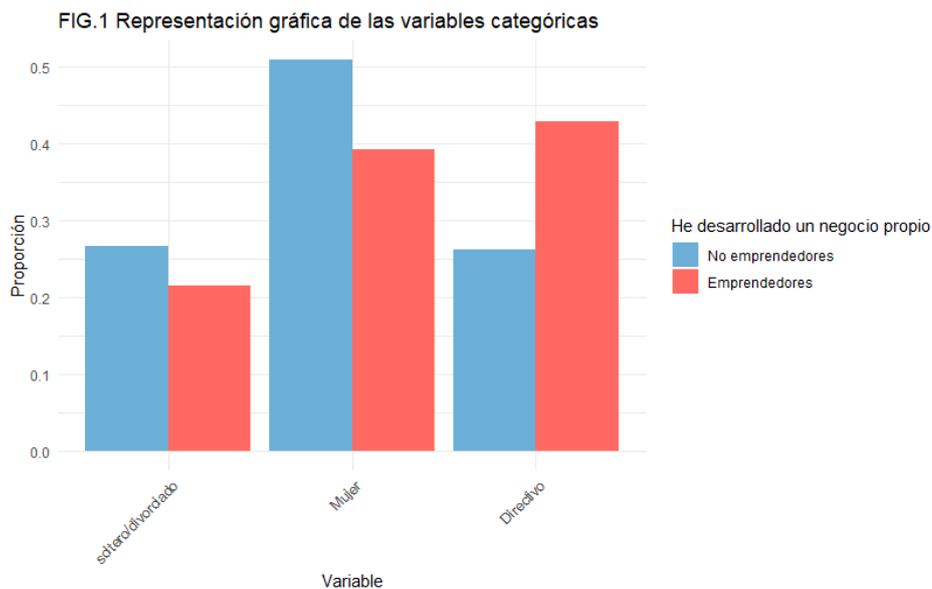
**-Las variables de control:** Se van a utilizar variables de control demográficas para considerar factores adicionales que pueden afectar a los resultados. De este modo, se utilizan las variables dicotómicas de *género* (siendo 1 mujer y 0 hombre), *estado civil* (siendo 1 soltero/divorciado y 0 casado/viviendo en pareja) y *puesto de trabajo* (siendo 1 Directivo y 0 Operativo) y las numéricas que indican la edad de los participantes y los años de antigüedad en su empresa.

### 3. ANÁLISIS

#### 3.1. Análisis de las variables según el valor de la variable emprendimiento

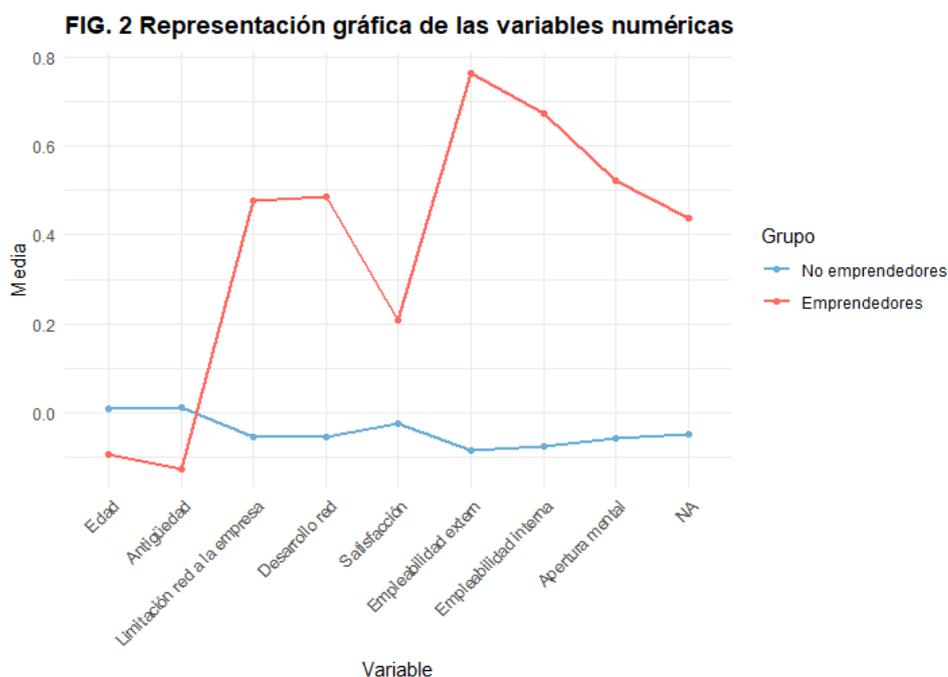
Dado que se quiere estudiar el efecto de las variables de las redes sobre los emprendedores, resulta interesante estudiar cómo se comportan las variables según el valor de la variable emprendimiento. De este modo, dividimos el dataset en dos grupos: los emprendedores (que recordemos que son minoría al ser únicamente 28 sujetos) y los no emprendedores conformados por el resto del dataset, y estudiamos las variables categóricas y numéricas de cada grupo.

En primer lugar, del estudio del comportamiento de las variables categóricas, se obtiene la figura 1 que muestra el valor de las frecuencias relativas de estas variables en los dos grupos:



Como refleja la figura 1 existe cierta diferencia en el valor de las variables categóricas entre los sujetos emprendedores y no emprendedores. En primer lugar, la proporción de mujeres es ligeramente mayor en los no emprendedores. También en los no emprendedores hay más sujetos que están solteros o divorciados y menos directivos, es decir, entre los sujetos que emprenden encontramos mayor proporción de individuos que ocupan categorías directivas que entre los que no emprenden.

En lo que respecta a las variables numéricas, la figura 2 muestra la media de las variables tipificadas en cada uno de los grupos. La tipificación es aconsejable en este caso porque se comparan variables con valores muy diversos:



De la figura 2 se desprende que el valor medio de las variables difiere significativamente en los dos grupos. Mientras que para los no emprendedores encontramos valores bajos para todas las variables, en el caso de los emprendedores las variables de apertura mental, empleabilidad interna y externa, satisfacción y las variables relativas a las redes tienen valores más altos. Por el contrario, las variables de antigüedad y de edad tienen menor media en el caso de los emprendedores.

Este análisis revela diferencias significativas entre emprendedores y no emprendedores, proporcionando una visión inicial del perfil de ambos grupos.

En términos de variables categóricas, se observa que la proporción de mujeres y de solteros/divorciados es mayor en los no emprendedores, mientras que la proporción de directivos es menor. Por otro lado, las variables numéricas indican que los emprendedores tienden a ser más jóvenes, con menos antigüedad en su empresa, mayor apertura mental, empleabilidad, satisfacción laboral y mayor *networking*.

Este análisis permite una primera aproximación a las características de los emprendedores y a cómo distintas variables pueden afectar al emprendimiento. Sin embargo, se va a realizar un estudio de *clustering* para profundizar más en los patrones que existen en los datos. Este análisis permite agrupar a los individuos que conforman la muestra en base a características similares, lo que revelará posibles perfiles que pueden tener los emprendedores y no emprendedores.

### 3.2. Análisis de clasificación no supervisado mediante la técnica de *clustering*

En el estudio de clúster se va a emplear el algoritmo k-means. Este algoritmo parte de un número de clústeres predeterminado y realiza una asignación aleatoria de los datos. Realizada esta partición inicial, se calcula el valor de los centroides que son los valores medios de las variables implicadas en el modelo de las observaciones que conforman cada clúster. Obtenidos los centroides, el algoritmo les asigna las observaciones más cercanas en base a la distancia euclidiana. Finalmente, este proceso se repite las veces indicadas actualizando los centroides para lograr una solución óptima (Ikotun et al.,2023).

Por tanto, para emplear este algoritmo es necesario seleccionar únicamente las variables numéricas que deberán estandarizarse y determinar el número óptimo de clústeres y de iteraciones que se quiere que realice el modelo.

Para considerar el número de clústeres adecuados se emplean dos técnicas: la técnica del codo y el método de la silueta.

La técnica del codo representa en el eje horizontal el número de clústeres y en el vertical la suma de las distancias al cuadrado de cada punto al centroide de su clúster asignado. Una observación se considera adecuadamente asignada cuando se encuentra cerca del centroide. Para reducir la distancia entre la observación y el centroide se puede aumentar el número de clústeres ya que estos serán más específicos y, por tanto, las observaciones estarán más cerca. Sin embargo, aumentar el número de clústeres de manera desproporcionada para reducir esta distancia puede causar sobreajuste y hacer que el modelo pierda su sentido. Por ello, es

necesario encontrar el equilibrio entre el número de clústeres y la distancia y esto es precisamente lo que indica la técnica del codo.

Según esta técnica el punto de inflexión que se asemeja a un codo indica el número óptimo de clústeres, siendo el punto en el que añadir más clústeres no va a mejorar significativamente esta distancia (Bholowalia & Kumar, 2014).

Por otro lado, el método de la silueta asigna un valor de silueta a cada observación, en función de su similitud con el clúster y su disimilitud con las observaciones de otros clústeres. Este valor oscila entre +1 y -1, indicando el +1 que la observación pertenece al clúster asignado, y el -1 que debería asignarse a otro clúster.

Con el método de la silueta se obtiene un gráfico que representa horizontalmente el número de clústeres y verticalmente el valor medio de la silueta. De este modo, el número óptimo de clústeres será el que tenga mayor valor de silueta, ya que indica que de media las observaciones están mejor asignadas que en aquellos casos con menor silueta media.

Las figuras 3 y 4 muestran los gráficos obtenidos con ambas técnicas:

FIG.3 Determinación del número óptimo de clusters  
Método del codo

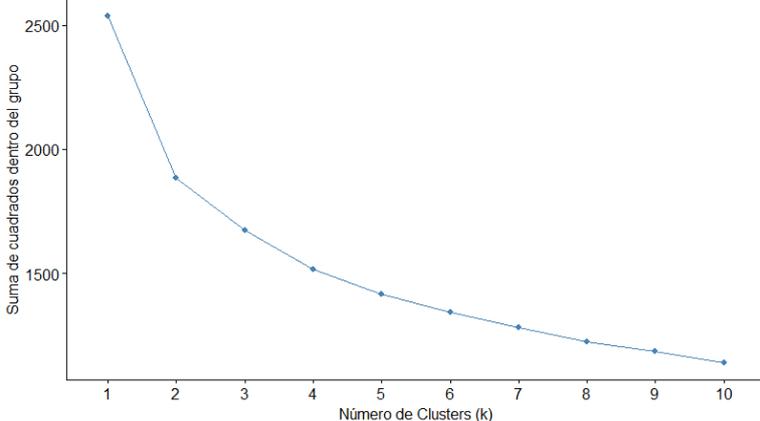
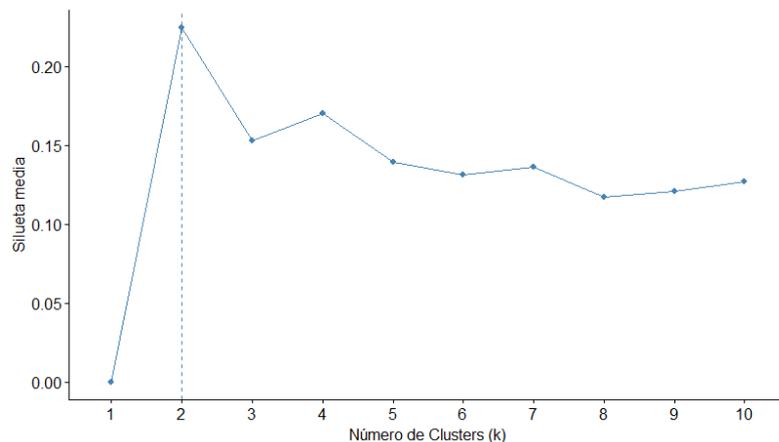


FIG.4 Determinación del número óptimo de clusters  
Método de la silueta

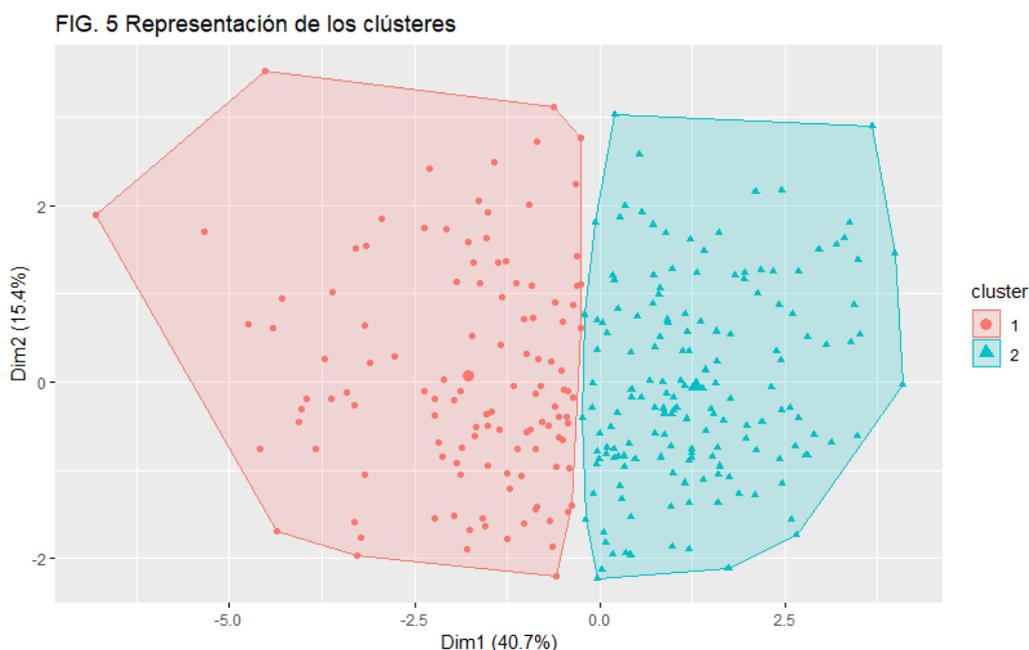


Como puede observarse, las dos técnicas sugieren que el número óptimo de clústeres es dos, ya que es el valor en el que la suma de las distancias es menor sin

llegar a sobre ajustar el modelo (figura 3) y la silueta media es mayor (figura 4). Por tanto, habiendo determinado el número óptimo de clústeres se procede a realizar el modelo.

Como se ha comentado, se ejecuta el algoritmo k-means especificando el número de clústeres y el número de iteraciones que hará el modelo. En este caso se han indicado 25 iteraciones por considerar que son suficientes para obtener una asignación óptima de las observaciones.

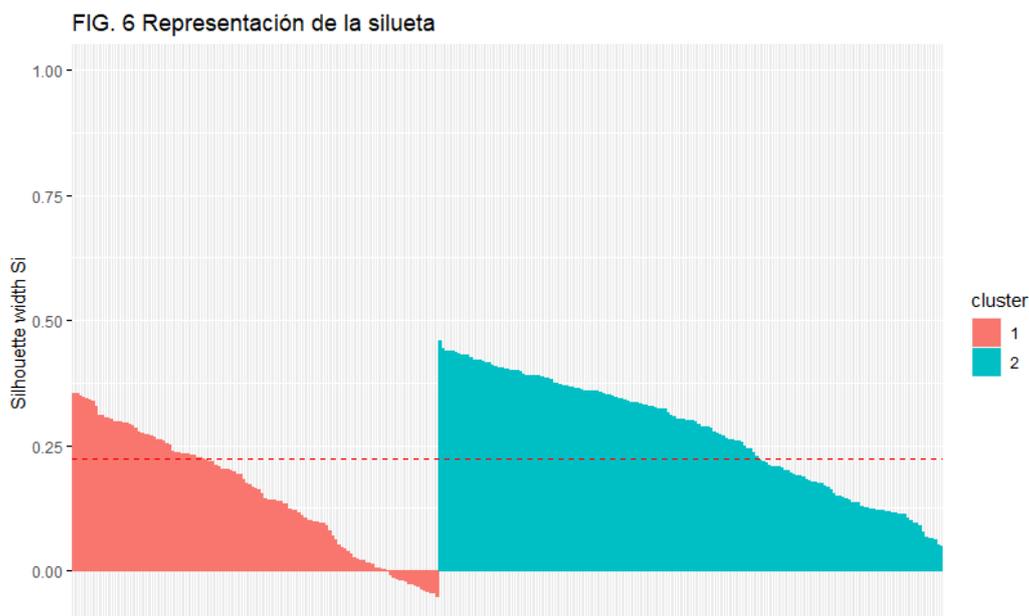
Antes de analizar los grupos formados, se quiere estudiar cómo de acertada es la asignación de las observaciones a los clústeres. Para ello, se representan los clústeres en la figura 5, en la que se muestran las observaciones y los clústeres a los que pertenecen:



Este gráfico muestra que no hay ningún solapamiento entre los clústeres, es decir, que no hay ninguna observación que debería pertenecer a ambos clústeres. Sin embargo, puede observarse que la frontera entre ambos grupos no está claramente delimitada y que hay ciertas observaciones del clúster uno y del dos que están bastante cerca. Esto parece sugerir que hay observaciones bastante similares entre sí que pertenecen a distintos clústeres.

Además, para determinar si la asignación es adecuada se procede a calcular la silueta de cada una de las observaciones para confirmar que todas las observaciones tienen siluetas positivas y que no hay ninguna que debería asignarse al otro clúster.

En la figura 6 se muestran las siluetas de cada clúster:



Como puede observarse, hay observaciones del clúster uno con silueta negativa, esto indica que deberían estar asignadas al clúster dos. Tras analizar el valor de las variables de estas observaciones, se puede concluir que, pese a estar asignadas en el clúster incorrecto, no van a alterar significativamente los datos obtenidos en el clúster, ya que se trata únicamente de 16 sujetos cuyas variables tienen valores medios y que además no han emprendido. Por tanto, en un clúster conformado por 119 observaciones, estos 16 sujetos no van a influenciar notablemente en el estudio realizado y se puede proseguir con el análisis.

Habiendo asignado las observaciones a los clústeres correspondientes interesa analizar los dos grupos que conforman los datos, para ello, se analizará el valor de los centroides. De tal manera, se puede obtener el comportamiento medio de las variables en los grupos obtenidos.

En la figura 7 se muestra el valor de los centroides en cada uno de los grupos:

**FIG.7 Centroides para cada cluster**

Variables	Cluster 1	Cluster 2
Edad	0.1633119	-0.1185007
Antigüedad	0.1354289	-0.0982685
Mi network no se limita a mi organización	-0.7124245	0.5169421
Mi trabajo me permite desarrollar mi network más allá de mi organización	-0.6920092	0.5021286
Participo activamente en redes profesionales más allá de mi trabajo (ej. LinkedIn)	-0.6866894	0.4982685
Satisfacción	-0.5174589	0.3754732
Empleabilidad externa	-0.6597777	0.4787411
Empleabilidad interna	-0.7657358	0.5556254
Apertura mental	-0.6189447	0.4491123

Como se observa en esta tabla, para el primer clúster se tienen valores positivos en las variables edad y antigüedad mientras que en el segundo clúster estas variables tienen valores negativos. Esto indica que el primer grupo está conformado por los sujetos de mayor edad y antigüedad en su empresa.

En el resto de las variables, encontramos valores negativos en el primer clúster y valores positivos en el segundo, esto implica que el primer clúster está conformado por los sujetos que tienen menor empleabilidad tanto interna como externa, menor apertura mental y además están menos satisfechos con su trabajo. Las variables relativas a las redes también tienen valores negativos en el primer clúster, lo que supone que este primer grupo está conformado por sujetos que están menos involucrados en las redes profesionales, limitándose su red a su empresa actual y no pudiendo desarrollar contactos más allá de su organización.

Por el contrario, el segundo grupo está conformado por sujetos más jóvenes y con menos años de antigüedad en su empresa, que además tienen mayor apertura mental lo que puede explicar el hecho de que tengan mayores valores en las variables relativas a las redes, es decir, que están más involucrados y activos en las redes profesionales. Además, en este segundo grupo los trabajadores están más satisfechos con su trabajo y tienen mayor empleabilidad.

Habiendo entendido los dos grupos que conforman los datos del estudio, lo que realmente interesa en este análisis es la figura del emprendedor. Por ello, vamos a ver cuántos emprendedores hay en cada grupo, para ver si esto permite deducir algo acerca del perfil de los emprendedores.

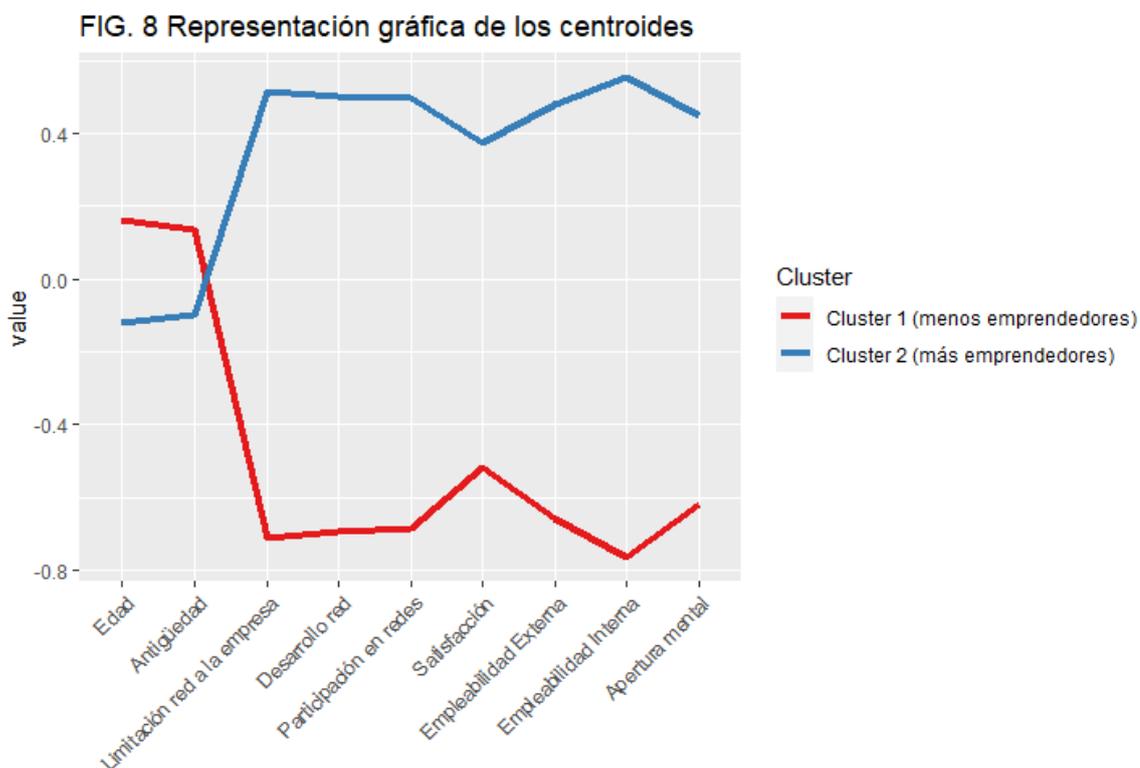
Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la parte inicial del análisis, los emprendedores encajan más en el segundo grupo, por tanto, sería coherente encontrar mayor proporción de emprendedores en este segundo grupo.

Para determinar el número de emprendedores en cada grupo se añade una variable llamada “clúster” al conjunto de datos inicial que indica el clúster asignado a cada observación. En base a esto, se determina el valor de la variable emprendimiento en cada uno de los clústeres.

De tal modo, en el primer clúster hay cuatro sujetos que emprenden, mientras que en el segundo clúster hay 24 sujetos. Esto permite concluir que en el segundo grupo se encuentran más emprendedores, lo que concuerda con el análisis inicial. En particular, es muy relevante que el resultado del análisis inicial realizado en base a las categorías predefinidas emprendedor vs no emprendedor es muy similar al resultado del análisis clúster realizado sin grupos preestablecidos, en el que solo 4 personas que emprenden parecen tener un perfil diferente al resto dado que aparecen en el clúster de los menos emprendedores. Sin duda, esta convergencia avala la robustez de los resultados.

De manera genérica, asumiendo que el perfil del emprendedor es el propio del grupo dos, se puede determinar que los emprendedores son sujetos más jóvenes y con menos antigüedad en el trabajo, que están satisfechos en su trabajo, tienen mayor apertura mental y empleabilidad y además son activos en las redes profesionales.

Para facilitar la comprensión de esta información se muestra el valor de los centroides de ambos grupos en la figura 8:



Como se puede observar, en el grupo de emprendedores los valores de las mencionadas variables (redes, EEP, EIP, apertura mental y satisfacción) son mayores que en el grupo en el que hay menos emprendedores.

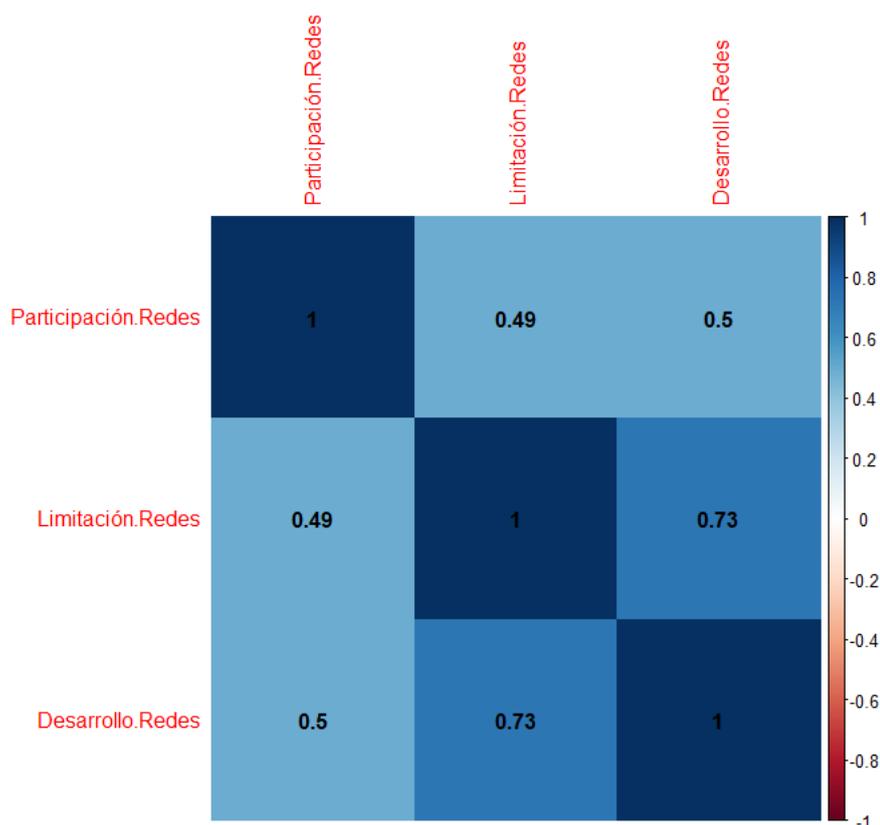
De este estudio inicial de *clustering*, parece deducirse que aquellos sujetos que tienen mayores valores en las variables relativas a la red tienden más a emprender que aquellos que tienen valores bajos en cuanto a la red. Sin embargo, como además de las variables relativas a las redes existen otras variables que pueden afectar a los emprendedores, se procede a realizar un ANOVA y un ANCOVA para entender la interacción entre el emprendimiento y las demás variables, en concreto las relativas a las redes.

### 3.3. Estudio de la relación entre las variables de las redes y el emprendimiento mediante un ANOVA test

Para profundizar en la relación entre las variables de las redes y el emprendimiento, se realiza un ANOVA test de estas variables.

Antes de proceder con el análisis se van a factorizar las variables sobre las redes en una única variable denominada 'Factor' para evitar cualquier multicolinealidad existente en las variables. Esa multicolinealidad se refleja en la alta correlación entre las variables de las redes que muestra la figura 9:

**FIG. 9 Correlación entre las variables de las redes**



En esta figura, se observa que la correlación entre las variables de las redes en todos los casos es bastante alta, esto puede deberse a que las variables estén midiendo los mismos factores generándose el riesgo de que se produzca multicolinealidad. Por ello, se factorizan las variables en una única variable que medirá en general la actividad en redes y se procede con el análisis.

El ANOVA test permite estudiar si existen diferencias significativas entre grupos (en este caso Activo en redes/No Activo en redes definidos por la variable factor) en lo que respecta a la media de una variable (en este caso emprendimiento).

Del análisis del ANOVA se obtiene la figura 10:

FIG. 10 Modelo ANOVA

Variable	Df	Sum_Sq	Mean_Sq	F_value	Pr
Factor	1	0.596	0.5959	6.797	0.00962
Residuals	281	24.634	0.0877	NA	NA

En este test, al obtener un p-valor tan bajo se puede afirmar que el F-valor obtenido es significativo. Esto indica que existen diferencias significativas entre los grupos definidos por la variable Factor, es decir, los grupos relativos a la actividad en redes en términos del emprendimiento. Esto revela que el valor de la variable emprendimiento difiere significativamente según el grado de actividad de un sujeto en redes y que esta diferencia es significativa. Por tanto, el test-ANOVA, sugiere que la actividad en redes tiene un impacto estadísticamente significativo en el emprendimiento.

Sin embargo, en el análisis del *clustering*, se observa que el perfil del emprendedor reúne varias características medidas por otras variables (EEP, EIP, apertura mental y satisfacción). Para controlar el efecto de estas variables sobre el emprendimiento se procede a realizar un ANCOVA test.

### 3.4 Estudio de la relación entre las variables de las redes y el emprendimiento mediante un ANCOVA test

El ANCOVA permite determinar si las diferencias que se han observado en el ANOVA del emprendimiento en los distintos grupos definidos por la variable Factor siguen siendo significativas cuando se han controlado los efectos de las otras variables relevantes. Esto revela si la relación entre la actividad en redes y la medida del emprendimiento es independiente de otros factores como son la satisfacción, la apertura mental y la empleabilidad interna y externa.

Del análisis se obtiene la figura 11:

FIG. 11 Modelo ANCOVA

Term	Df	Sum_Sq	Mean_Sq	F_value	Pr_F
Factor	1	0.596	0.5959	7.078	0.00826
Satisfaccion	1	0.018	0.0178	0.211	0.64626
Empleabilidad interna	1	0.819	0.8188	9.726	0.00201
Empleabilidad externa	1	0.432	0.4319	5.130	0.02429
Apertura mental	1	0.046	0.0459	0.545	0.46114
Residuals	277	23.320	0.0842	NA	NA

El p-valor es inferior al 5% para las variables EEP, EIP y Factor. De este modo, se puede determinar que el emprendimiento presenta diferencias significativas en los grupos definidos por estas variables. En este caso, lo que interesa destacar es que controlando el efecto de todas las covariables que se han incluido en el ANCOVA, el efecto de la variable Factor en el emprendimiento sigue siendo significativo.

Por tanto, el efecto de las variables relativas a las redes sobre el emprendimiento es significativo si se controla el efecto de las demás variables.

### 3.5 Análisis explicativo supervisado mediante regresión logística

Finalmente, se completa este análisis con un modelo de regresión logística para comprender mejor el impacto de la variable de las redes sobre el emprendimiento. El modelo de regresión logística explica y predice la relación entre una variable dependiente binaria y una o más variables independientes. Este modelo permite determinar si las variables independientes afectan a la probabilidad de que la variable dependiente tome un valor u otro (Das, 2024).

En este caso, se emplea para estudiar el impacto de todas las variables independientes, en especial las relativas a las redes sobre la variable emprendimiento.

Se procede con el modelo Logit, utilizando la técnica forward, es decir, se van añadiendo variables en el modelo para estudiar su significatividad.

Si comenzamos exclusivamente con la variable 'Factor' y la variable del emprendimiento se obtienen estos datos:

FIG 12. MODELO 1 Resumen de coeficientes del modelo solo con la variable Factor

Coefficients	Estimate	Std.Error	z.value	P.valor
(Intercept)	-3.0910	0.4572	-6.761	0.0000
Factor de las redes	1.2498	0.5093	2.454	0.0141

Se observa que la variable 'Factor' favorece el emprendimiento pues se obtiene un coeficiente estimado positivo de 1.2498. Además, dado que el p-valor está por debajo del umbral habitual de 0,05, podemos concluir que el efecto de las redes en el emprendimiento es estadísticamente significativo. De tal forma, si únicamente aislamos las variables de las redes y el emprendimiento, se aprecia un impacto beneficioso de las variables de *networks* sobre el emprendedor.

Sin embargo, como se ha expresado en este estudio, el emprendimiento es un fenómeno que depende de muchos factores, por ello, se desea examinar cómo se va modulando el impacto de las redes a medida que se van teniendo en cuenta más variables.

De tal forma, se procede a realizar otro modelo teniendo ahora en cuenta también las variables de control. Del segundo modelo se obtienen los siguientes resultados:

FIG 13. MODELO 2 Coeficientes del modelo de regresión logística con la variable factor y las de control

	Coefficients	Std. Error	z value	P valor
(Intercept)	-2.18582	1.14621	-1.907	0.0565
Género	-0.43707	0.43340	-1.008	0.3132
Edad	-0.01110	0.02343	-0.474	0.6358
Estado civil	-0.19102	0.49888	-0.383	0.7018
Tipo de puesto de trabajo	0.60460	0.43231	1.399	0.1620
Antigüedad	-0.02048	0.02496	-0.820	0.4120
Factor de redes	1.05635	0.52474	2.013	0.0441

En este caso, se advierte que el efecto de las redes sigue siendo significativo más allá de las variables de control al ser el p-valor inferior al 5%. No obstante, su efecto ya es menor que en la modelo anterior pues se reduce el coeficiente de 1.25 a 1.06. Por tanto, al considerar variables demográficas, el impacto de las redes sigue siendo positivo y significativo, pero menor que si exclusivamente se atiende a las variables de las redes.

Se procede con el método forward, haciendo en este caso un modelo que considere además de las variables del modelo anterior la variable ‘satisfacción’. De este modelo se obtienen los siguientes resultados:

FIG 14. MODELO 3 Resumen de coeficientes del modelo con la variable Factor, variables de control y satisfacción

Coefficients	Coefficient	Std..Error	z.value	P.valor
(Intercept)	-2.51831	1.35673	-1.856	0.0634
Género	-0.44936	0.43481	-1.033	0.3014
Edad	-0.01181	0.02342	-0.504	0.6142
Estado civil	-0.17408	0.49993	-0.348	0.7277
Tipo de puesto de trabajo	0.59668	0.43227	1.380	0.1675
Antigüedad	-0.02077	0.02508	-0.828	0.4075
satisfaccion	0.07797	0.16959	0.460	0.6457
Factor de redes	1.00491	0.53555	1.876	0.0606

Al añadir la variable satisfacción, el factor de redes deja de ser significativo al 5%, pero sigue siendo marginalmente significativo dando soporte a nuestra hipótesis de trabajo.

Sin embargo, al incorporar otras variables en el modelo, el efecto de las redes deja de ser significativo, puesto que es capturado por esas nuevas variables tal y como se refleja en los siguientes modelos:

– *Para el caso de la EEP:*

FIG 14. MODELO 4 Resumen de coeficientes del modelo con la variable Factor, variables de control y empleabilidad externa

<b>Coefficients</b>	<b>coefficient</b>	<b>Std..Error</b>	<b>z.value</b>	<b>P.valor</b>
(Intercept)	-6.23222	1.60393	-3.886	0.000102
Género	-0.15164	0.45732	-0.332	0.740196
Edad	-0.01553	0.02347	-0.662	0.508260
Estado civil	-0.25216	0.52153	-0.484	0.628739
Tipo de puesto de trabajo	0.74521	0.46055	1.618	0.105643
Antigüedad	-0.02641	0.02564	-1.030	0.302980
empleabilidad externa	0.88063	0.23877	3.688	0.000226
Factor de redes	0.34978	0.55856	0.626	0.531170

– *Para el caso de la EIP:*

FIG 15. MODELO 5 Resumen de coeficientes del modelo con la variable Factor, variables de control y empleabilidad interna

<b>Coefficients</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std..Error</b>	<b>z.value</b>	<b>P.valor</b>
(Intercept)	-4.87163	1.45949	-3.338	0.000844
Género	-0.52027	0.44555	-1.168	0.242920
Edad	-0.01252	0.02354	-0.532	0.594806
Estado civil	-0.28083	0.51401	-0.546	0.584821
Tipo de puesto de trabajo	0.56090	0.44721	1.254	0.209757
Antigüedad	-0.02909	0.02654	-1.096	0.273082
empleabilidad interna	0.65322	0.20734	3.150	0.001630
Factor de redes	0.49184	0.54795	0.898	0.369402

– *Para el caso de la apertura mental:*

FIG 16. MODELO 6 Resumen de coeficientes del modelo con la variable Factor, variables de control y apertura mental

<b>Coefficients</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std..Error</b>	<b>z.value</b>	<b>P.valor</b>
(Intercept)	-4.56037	1.60601	-2.840	0.00452
Género	-0.39990	0.43912	-0.911	0.36246
Edad	-0.01761	0.02341	-0.752	0.45201
Estado civil	-0.12510	0.50696	-0.247	0.80509
Tipo de puesto de trabajo	0.62050	0.44110	1.407	0.15952
Antigüedad	-0.01743	0.02491	-0.700	0.48419
apertura mental	0.52793	0.24470	2.157	0.03097
Factor de redes	0.67568	0.54900	1.231	0.21842

Como se aprecia en estos modelos, al considerar otras variables la variable de redes deja de ser significativa y además su coeficiente disminuye notablemente. Esto indica que el impacto inicial que tenían las redes sobre los emprendedores (Figura 12) se ve diluido por otros factores como son la satisfacción laboral, la apertura mental y la empleabilidad tanto interna como externa. Estas últimas variables capturan la correlación positiva y acaban siendo más significativas que la variable de las redes.

De tal forma, aunque el efecto de las redes es significativo en algunos modelos, parece que no es tan fuerte como para que lo siga siendo cuando se incorporan otras variables (empleabilidad de manera fundamental) que parecen afectar al emprendimiento en mayor medida y que “interfieren” en la relación entre las redes y el emprendimiento.

En conclusión, teniendo en cuenta tanto los resultados de los modelos de regresión como del ANOVA y ANCOVA, puede afirmarse que, si bien las redes favorecen al emprendimiento, se ve mitigada la significatividad de su impacto positivo al considerar otros factores y variables que también inciden en el emprendimiento.

### 3.6. Limitaciones del modelo

A pesar de los esfuerzos realizados para analizar el impacto de las redes en el emprendimiento, es importante reconocer las limitaciones del estudio, que deben considerarse en la interpretación y generalización de los resultados.

En primer lugar, una de las limitaciones principales es el tamaño de la muestra. Se recuerda que la muestra está conformada únicamente por 282 participantes, lo que no constituye un tamaño considerable. Más aún, es destacable que de los 282 únicamente han emprendido 28, lo cual dificulta la generalización de los resultados. En futuras investigaciones se podría disponer de una muestra más grande en la que exista una proporción similar de emprendedores y no emprendedores de modo que se pueda comprender mejor la diferencia entre ambos grupos.

En segundo lugar, otra limitación importante es el hecho de que las variables de las redes han sido auto reportadas por los participantes, lo que implica un alto grado de subjetividad. Esta forma subjetiva de medir las variables puede introducir sesgos y afectar a la precisión de las conclusiones.

En tercer lugar, es importante señalar que en el análisis no se han incluido variables de control que en el estudio teórico se determina que podrían tener un efecto significativo en el emprendimiento tales como las características personales o el entorno económico. La falta de estas variables puede limitar una comprensión completa de los factores que influyen en el fenómeno del emprendimiento.

Finalmente, se quiere destacar que en el análisis de *clustering* se ha empleado el algoritmo kmeans, que únicamente es válido con variables numéricas, al usar la distancia euclidiana. De tal forma se ha excluido el estudio de *clustering* variables categóricas que probablemente tengan un efecto relevante en la formación de patrones entre los datos.

#### **IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

En este trabajo un objetivo fundamental era explorar el impacto potencial de los contactos en los emprendedores. A través de un análisis teórico exhaustivo se examinó el fenómeno del emprendimiento destacando no sólo el importante papel que desempeñan los emprendedores en la sociedad, sino también los posibles factores que pueden motivar a un sujeto a desarrollar su propio negocio.

Como se ha reiterado en numerosas ocasiones, la revisión literaria subraya que el emprendimiento es fruto de numerosos elementos. No es una decisión impulsada únicamente por una cuestión aislada; más bien es el resultado de una compleja interacción de influencias lo que lleva a una persona a emprender. Partiendo de la base de que el emprendimiento es un fenómeno sistémico y que, por tanto, no puede encontrarse una única causa, en este estudio se quería analizar si los contactos era un recurso valioso para los emprendedores y si su importancia es tal que puede influir favorablemente al emprendedor.

Del estudio teórico se dedujo que, en una sociedad cada vez más globalizada donde las interacciones entre sujetos son más accesibles, los contactos emergen como un activo importante para los emprendedores. Las *networks* facilitan el acceso a recursos tanto materiales como inmateriales incluyendo conexiones, reputación y financiación. Por ello, se planteó la hipótesis de que los contactos influyen positivamente en el emprendimiento.

Posteriormente, se realizó un análisis cuantitativo para contrastar esta hipótesis y determinar si el impacto que tienen los emprendedores es tan significativo como anticipaba el análisis teórico.

Fruto de este análisis se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- **Los emprendedores son sujetos que están activos en redes profesionales:**  
Al analizar el perfil de los emprendedores en la muestra, se reveló que estos individuos presentaban altos niveles en las variables asociadas a sus redes de contacto. Esto indica que los emprendedores de la muestra participan activamente en redes de contacto, sin limitar estas redes a su organización y pudiendo además expandir sus conexiones más allá de su organización.

Esto se hizo evidente al comparar a los emprendedores con los no emprendedores; donde los primeros demostraban una participación significativamente mayor en redes profesionales.

Además, esto se corroboró en el análisis de *clustering*, puesto que el grupo con mayor número de emprendedores estaba compuesto por sujetos con altos valores en estas variables. Esto revela la relevancia de los contactos para los emprendedores, constituyendo un claro indicativo de que estos están activos en las redes profesionales porque se ven favorecidos por ellas.

De tal modo, puede determinarse que los emprendedores están más involucrados en las redes que aquellos sujetos que no emprenden.

**-Existen diferencias significativas en el emprendimiento entre los sujetos activos vs no activos en redes:** El ANOVA indica que el emprendimiento difiere significativamente entre los sujetos que están activos en redes y los que no. Esto revela que la diferencia del emprendimiento entre estos dos grupos es significativa, es decir, que el hecho de que el sujeto esté activo en redes o no, va a afectar a la decisión de emprender. Además, el ANCOVA reafirma que cuando se controla el efecto de las demás variables que pueden afectar al emprendimiento, el impacto de las redes sigue siendo significativo. Esto es muy importante ya que permite determinar que, si se estudia únicamente la influencia de las redes sobre el emprendimiento, sin considerar ningún otro factor adicional, este impacto es positivo y además significativo.

**-El impacto de las redes es significativo, pero se ve diluido**

**por otras variables:** El modelo de regresión logística complementa los resultados obtenidos. Si se estudia únicamente el impacto de las redes sobre el emprendimiento, este impacto es significativo y positivo, pudiendo concluir que los contactos favorecen el emprendimiento. Este impacto sigue siendo significativo cuando se consideran los efectos de las variables de control y la satisfacción laboral de los trabajadores. Sin embargo, cuando además se consideran otros factores como la apertura mental y la empleabilidad tanto interna como externa, el impacto de las redes deja de ser significativo.

Esto indica que el impacto de las redes no es tan potente como se pensaba inicialmente en el estudio teórico. En este sentido, los contactos empresariales son importantes e influyen positivamente al emprendedor, sin embargo, existen otros factores que hacen que este efecto inicialmente significativo se vea mitigado.

Esto se debe a que el peso de estos factores sobre el emprendimiento es mayor que el que tienen las redes. Esta tendencia se observa, en las figuras 14, 15 y 16 que reflejan que las variables con coeficientes positivos y

significativos son respectivamente la EEP, la EIP y la apertura mental. De tal modo, son estas las variables y no las relativas a las redes, las que tienen efectos positivos sobre el emprendimiento, y además de manera significativa puesto que en los tres casos se observan p-valores menores del 5%. Cuando se incluyen estas variables en el modelo, el impacto de las redes deja de ser significativo. Esto lo que sugiere es que las otras variables que son significativas capturan la correlación positiva de las redes sobre el emprendimiento, siendo su impacto mayor que el que puedan tener los contactos.

Por tanto, el impacto de las redes sobre el emprendimiento se ve mitigado por la influencia de estas variables que es mayor y que captura y supera cualquier posible impacto que tengan los contactos sobre el emprendimiento, hasta tal punto que este impacto deja de ser significativo.

De tal modo, puede afirmarse que si exclusivamente analizásemos la relación entre las redes y el emprendimiento se podría determinar que los contactos contribuyen de modo significativo. Sin embargo, aunque las redes de contactos se identificaron como un factor positivo, su efecto puede verse modulado o incluso eclipsado por otros elementos. Por tanto, existen otras variables cuyo impacto sobre los emprendedores es mayor y que tienen más influencia que los contactos sobre el emprendimiento.

Como se ha recalcado a lo largo del trabajo, el emprendimiento no es un fenómeno individual, sino que intervienen muchos factores, y cuando algunos de estos entran en juego el impacto que tienen las networks sobre el emprendimiento se ve diluido, puesto que los otros factores influyen más sobre el emprendedor.

En síntesis, una red de contactos sólida, aunque es necesaria no es suficiente por sí sola para motivar a un sujeto a emprender. Es la sinergia entre las redes y otras competencias y recursos lo que potencia verdaderamente la decisión de emprender.

## V. *NETWORK ASSISTANT*

### 1. OBJETIVO Y UTILIDAD DEL *NETWORK ASSISTANT*

Como se ha expresado en este trabajo los contactos tienen importancia en el emprendimiento. Formar parte de redes profesionales proporciona acceso a recursos valiosos que son inaccesibles de otro modo. Siendo conscientes de la relevancia de los contactos, es evidente que en el mundo actual muchas interacciones tienen lugar a través de Internet especialmente a través de las redes sociales.

Cuando se ha hablado de las redes, se ha destacado el papel que en los últimos años han adquirido redes profesionales como LinkedIn. Es crucial para los profesionales presentarse de manera efectiva en estas plataformas si quieren lograr el éxito. Precisamente para mejorar estas presentaciones se ha decidido desarrollar un *network assistant* que optimice las descripciones de los perfiles de las redes profesionales promocionando mejor a los usuarios y ayudándoles a destacar en el mundo laboral.

El objetivo del *network assistant* es ofrecer recomendaciones sobre cómo presentarse en redes profesionales para que se destaquen habilidades, experiencias y logros relevantes. Este *network assistant* proporciona consejos de redacción personalizados para que los usuarios puedan comunicar de manera más convincente y profesional su trayectoria profesional.

Este *network assistant* pretende mejorar la presencia de los usuarios en las redes profesionales. Lo que se busca es crear una herramienta novedosa que proporcione descripciones personalizadas de perfiles para estas redes como si lo estuviese redactando un auténtico profesional. De este modo cualquier usuario podrá optimizar su perfil online promocionándose eficazmente en las redes.

### 2. METODOLOGÍA

Lo que diferencia al *network assistant* de otros *Chatbots* existentes, es el hecho de que el *network assistant* va a realizar sus recomendaciones en base a perfiles que LinkedIn considera que son buenos ejemplos de descripciones y consejos que la página oficial de LinkedIn ha dado para crear una buena descripción.

Esto es muy relevante, ya que va a permitir obtener una respuesta más profesional, más detallada y orientada a destacar las habilidades profesionales.

Esta importancia que se le está dando a los consejos y a los modelos de perfiles, se debe a que para garantizar el éxito de los *Chatbots* es necesario otorgarles el contexto más específico posible sobre el cual desarrollen sus respuestas (Bozkurt, 2023). Por tanto, de esta forma, se le están dando instrucciones claras al *network assistant* sobre cómo contestar y que tipo de descripciones debe proporcionar. Con esto se consigue que el *network assistant* actúe como un auténtico profesional en la materia, siendo una característica distintiva de cualquier otro *Chatbot* existente.

Para desarrollar este *network assistant* la metodología será la siguiente:

- En primer lugar, se necesita obtener el contexto que como se ha mencionado serán consejos sobre cómo describirse en LinkedIn y ejemplos de perfiles de LinkedIn.

Para ello, se va a usar información que proporciona la web oficial de LinkedIn.

Por un lado, los consejos se van a obtener mediante la técnica de webscrapping, de la página oficial de LinkedIn que ha publicado estas [recomendaciones](#). Esto se va a realizar con Python y en concreto la librería BeautifulSoup que permite adquirir la información publicada.

Por otro lado, la obtención de modelos sobre perfiles de LinkedIn es más compleja. Se quieren usar perfiles que la propia web de LinkedIn ha destacado como adecuados en dos links: [link1](#) y [link2](#). Inicialmente, se iba a usar la técnica de webscrapping para obtener la información, sin embargo, al investigar los artículos en los que se destacan estos perfiles, se descubre que la información sobre las descripciones está contenida en imágenes. Por tanto, para poder extraer la información se van a descargar las fotos sobre los perfiles de LinkedIn y se va a usar el método OCR. El OCR utiliza

algoritmos de procesamiento de imágenes y aprendizaje automático para reconocer y transformar los caracteres en texto digital (Bamotra & Uppala, 2023). Para emplear esta técnica se va a usar se va a usar el paquete *pytesseract* de Python, que analiza los píxeles de una imagen reconociendo estos caracteres.

De este modo, se obtendrán tanto las recomendaciones de LinkedIn como los ejemplos de perfiles que se proporcionarán al *network assistant* en el siguiente paso.

- En segundo lugar, una vez que se ha obtenido la información que va a utilizar el *network assistant*, se procede a programar el *Chatbot*.

El *Chatbot* será una función que recibe la pregunta del usuario, el historial de conversación, los consejos y los perfiles obtenidos en el paso anterior; y devolverá un ejemplo de descripción de perfil.

Esta respuesta se obtiene mediante un LLM, que es un modelo de inteligencia artificial diseñado para procesar y generar texto, en concreto se usará el modelo GPT-4.

Para que el modelo proporcione la respuesta es necesaria la técnica de *prompt engineering* que es un enfoque centrado en diseñar y formular correctamente los prompts que se utilizan para guiar al LLM en la generación de texto (Wang et al., 2023).

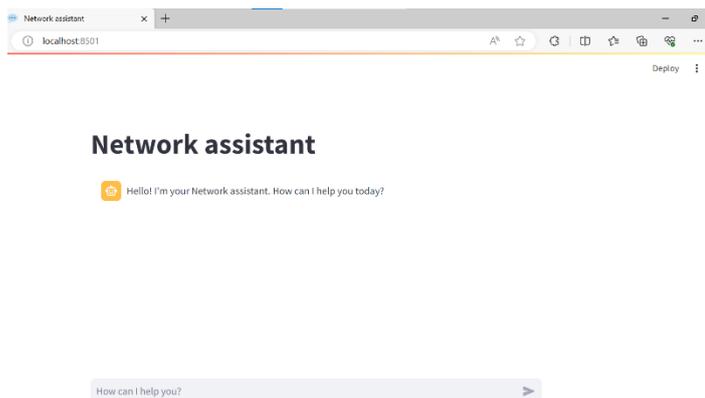
De tal forma, se debe determinar en el prompt al LLM lo que debe contestar. En este caso, se especifica al *network assistant* que es un asistente cuya tarea es proporcionar descripciones de perfil a los usuarios, y que para ello considere tanto los modelos de perfiles que se han obtenido como los consejos de la web de LinkedIn. El *network assistant* usa el modelo GPT-4 para responder a las preguntas que el usuario le haga, guiado por las instrucciones que se han especificado en el prompt.

- Finalmente, para que sea un auténtico *Chatbot* se quiere crear una aplicación interactiva que permita al usuario hacerle la pregunta y que el *network assistant* le da la respuesta. Como se ha comentado, esto se va a hacer mediante streamlite. De igual modo, programando en Python se usa la biblioteca de streamlite y se crea una interfaz interactiva en la cual el usuario puede interactuar.

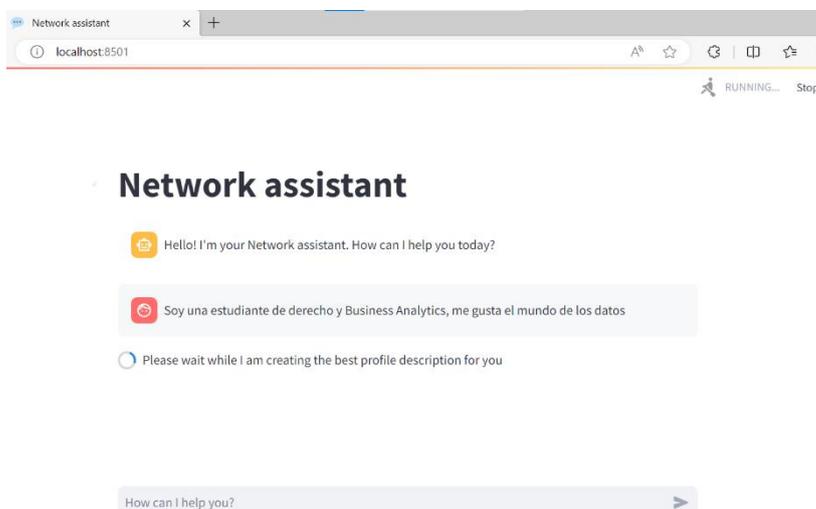
### 3. RESULTADOS DEL *NETWORK ASSISTANT*

Siguiendo la metodología explicada en el apartado anterior, se obtiene la aplicación que se expone a continuación.

La siguiente imagen muestra el inicio de la página, en el que se indica el nombre del *network assistant* y se despliega un mensaje de bienvenida.

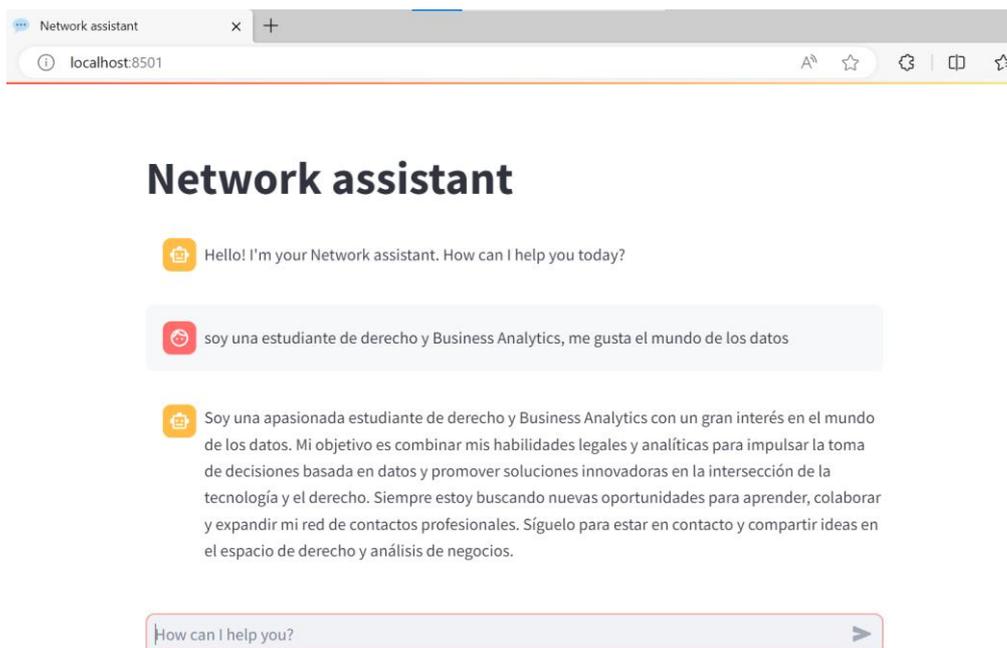


A continuación, el usuario, puede escribir en el cuadro proporcionado su consulta tal y como se exhibe:

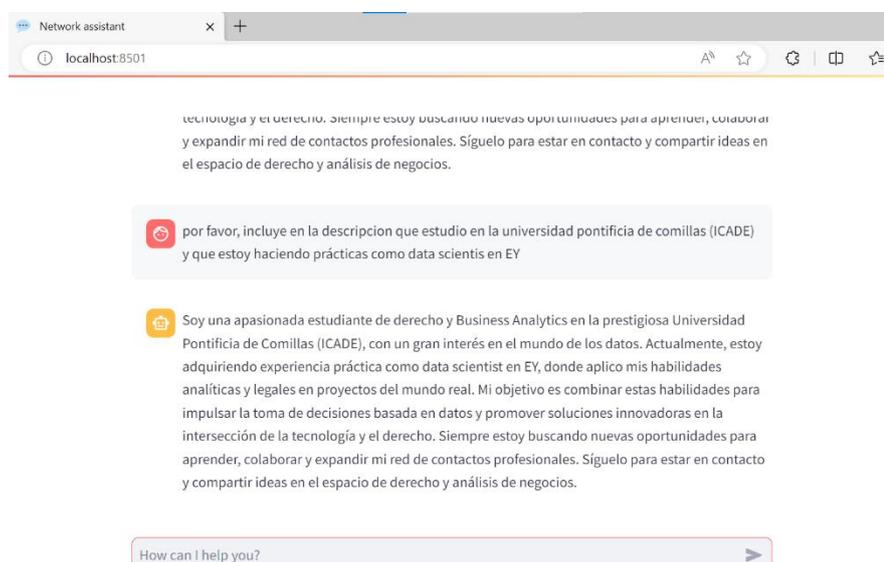


Como se muestra, mientras que el *network assistant* crea el contenido proporcionado, aparece en pantalla un mensaje que indica al usuario que se está creando su perfil. De este modo, se consigue que la página sea más interactiva pues el usuario entiende que el *network assistant* está cargado correctamente, y que debe esperar unos segundos a su respuesta.

En la siguiente figura se despliega un ejemplo de la respuesta obtenida:



Se trata de una descripción que se ajusta a los datos proporcionados. El usuario en este caso solo ha indicado su carrera y brevemente su interés. Sin embargo, se puede ir mejorando la descripción recibida, solicitando al *network assistant* que incluya datos adicionales, como se ilustra en la siguiente imagen:



De tal forma, se genera una auténtica conversación entre el usuario y el *chatbot*, en la que el usuario puede ir solicitando modificaciones al *network assistant* hasta obtener una descripción que sea de su gusto. Por tanto, se trata de una herramienta que puede customizar por completo las descripciones obtenidas.

En este sentido, como puede observarse cuando se interactúa con el *network assistant*, este cumple su objetivo fundamental: proporcionar una descripción del perfil profesional del usuario que este pueda usar en LinkedIn u otras redes profesionales.

Por tanto, se ha logrado una aplicación específica que mejora las descripciones que los usuarios dan en redes profesionales. Esto puede ser de gran utilidad permitiendo una interacción más eficaz en las plataformas online.

Con todo, evaluar las respuestas que proporciona un *chatbot* siempre resulta complejo, ya que nunca va a proporcionar las mismas respuestas puesto que siempre hay un margen de flexibilidad. En última instancia, la fiabilidad de esta aplicación depende de la fiabilidad del modelo que estamos usando, en este caso es GPT-4. Se puede afirmar que es un modelo suficientemente entrenado y evaluado, y que, por tanto, la herramienta que se ha creado es apropiada.

El *network assistant* tiene la capacidad de generar descripciones de perfiles de manera muy personalizada. El usuario puede indicarle el idioma en que quiere que se redacte, el tono formal o informal que debe usar, logros que quiere que se mencione, incluso puede indicarle la audiencia a la que está dirigida, el sector etc.

Como se ve, se trata de un instrumento de gran utilidad cuyos usos son ilimitados. Si la información que tiene el LLM obtenida de LinkedIn unida a la potencialidad ya conocida del GPT-4 se usa adecuadamente, no hay duda de que este *Chatbot* puede mejorar la presencia de los usuarios en redes profesionales.

Sin embargo, es evidente que esta herramienta tiene limitaciones. La fundamental es la capacidad de 'tokens' que puede procesar el modelo que es 8k. Esto implica que

el modelo no puede gestionar información más extensa de 8k tokens. Aunque esto parece suficiente para la aplicación que hemos desarrollado, si en el futuro se quiere seguir ampliando el contexto puede suponer una limitación, ya que el modelo no será capaz de procesarlo y habrá que buscar otras alternativas.

Más aún, se debe mencionar como limitación que la información está siendo generada por un modelo de GenAI, por lo que siempre debe ser supervisada por el usuario para asegurar la veracidad y contenido de lo creado por el modelo.

No obstante, puede decirse que teniendo en cuenta estas consideraciones, la aplicación puede ser de utilidad mejorando y facilitando la interacción de los sujetos en las redes profesionales. Se trata de una aplicación que puede impulsar el perfil online de los usuarios en redes profesionales.

## V. BIBLIOGRAFÍA

- Abbas, J., Raza, S., Nurunnabi, M., Minai, M. S., & Bano, S. (2019). The impact of entrepreneurial business networks on firms' performance through a mediating role of dynamic capabilities. *Sustainability*, 11(11), 3006.
- Aksakal, N. Y. (2020). Career capital as a component human capital: a theoretical model proposal to the intellectual capital. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(5), 3772-3794.
- Al Kurdi, B., Alshurideh, M. T., Akour, I., Alzoubi, H. M., Obeidat, Z. M., Hamadneh, S., & Joghee, S. (2023). Factors affecting team social networking and performance: The moderation effect of team size and tenure. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(2), 100047.
- Álvarez, C., & Urbano, D. (2012). Factores del entorno y creación de empresas: un análisis institucional. *Revista Venezolana de Gerencia*, 17(57), 9-38.
- Aruguete, G. (2004). Redes sociales: Una propuesta organizacional alternativa. Recuperado el, 3, 17-75.
- Bamotra, A., & Uppala, P. K. (2023). TransDocs: Optical Character Recognition with word to word translation.
- Baum, J.R., Frese, M., Baron, R.A. y Katz, J.A. (2007). Entrepreneurship as an Area of Psychology Study: An Introduction. En J.R. Baum, M. Frese y R.A. Baron (Eds.), *The Psychology of Entrepreneurship* (pp. 1-18). London: Lawrence Erlbaum.
- Bickart, K. C., Wright, C. I., Dautoff, R. J., Dickerson, B. C., & Barrett, L. F. (2011). Amygdala volume and social *network* size in humans. *Nature neuroscience*, 14(2), 163-164.

- Bird, S. (2008). Política de emprendimiento para emprendedores: un enfoque cognitivo del entorno emprendedor (Entrepreneurship policy for entrepreneurs: a cognitive approach to the entrepreneurial environment). Master of science in technology and policy. Massachusetts Institute of Technology.
- Bozkurt, A. (Ed.). (2023). Unleashing the potential of generative AI, conversational agents and *Chatbots* in educational praxis: A systematic review and bibliometric analysis of GenAI in education. *Open Praxis*, 15(4), 261-270.
- Bholowalia, P., & Kumar, A. (2014). EBK-means: A clustering technique based on elbow method and k-means in WSN. *International Journal of Computer Applications*, 105(9).
- Bonache, J. (2005). Job satisfaction among expatriates, repatriates and domestic employees: The perceived impact of international assignments on work-related variables. *Personnel review*, 34(1), 110-124.
- Briscoe, J. P., & Hall, D. T. (2006). The interplay of boundaryless and protean careers: Combinations and implications. *Journal of vocational behavior*, 69(1), 4-18.
- Bhunia, A. K., & Shome, M. K. (2023). Interrelation between personality characteristics and social capital in formation of entrepreneurial intention: A conceptual framework. *International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.*, 8(3), 12.
- Cabus, P., & Vanhaverbeke, W. (2006). The territoriality of the *network* economy and urban *networks*: evidence from flanders. *Entrepreneurship and Regional Development*, 18(1), 25-53.
- Calvo, N., Laviada, A. F., Monje, A., & Atrio, Y. (2023). *Global Entrepreneurship Monitor. Informe GEM España 2022-2023*. Ed. Universidad de Cantabria.

- Carrasco, J. A., Miller, E. J., & Wellman, B. (2008). How far and with whom do people socialize? Empirical evidence about distance between social *network* members. *Transportation Research Record*, 2076(1), 114-122.
- Carreras, A. B. L., Bustamante, J. H., & Talamante, P. A. (2021). El Emprendimiento como estrategia en tiempos de crisis. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera: División de Ciencias Económicas y Sociales*, (35), 1-36.
- Casero, J. D., Pulido, D. U., & Mogollón, R. H. (2005). Teoría económica institucional y creación de empresas. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 11(3), 209-230.
- Castillo Palacio, M. (2015). *Emprendimiento y cultura: una aproximación al concepto de disonancia cultural: aplicación en el sector turístico de la ciudad de Medellín, Colombia* (Doctoral dissertation).
- Castro, M. A. B., García, M. L. S., & Adame, M. E. C. (2015). Hacia una comprensión de los conceptos de emprendedores y empresarios. *Suma de negocios*, 6(13), 98-107.
- Ceglie, G., & Dini, M. (1999). SME cluster and *network* development in developing countries: the experience of UNIDO (pp. 1-25). Vienna: Unido.
- Chen, H., Du, L., Lu, Y., Fu, Q., Chen, X., Han, S., ... & Li, Z. (2024, March). Professional Network Matters: Connections Empower Person-Job Fit. *In Proceedings of the 17th ACM International Conference on Web Search and Data Mining* (pp. 96-105).
- Cozzolino, A., Calabrese, M., Bosco, G., Signori, P., & Massaroni, E. (2023). Horizontal network collaboration by entrepreneurial ventures: a supply chain finance perspective. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 30(3), 523-545.

- Cuervo, Á., Ribeiro, D., & Roig, S. (2007). Entrepreneurship: concepts, theory and perspective. Introduction. *In Entrepreneurship: Concepts, theory and perspective* (pp. 1-20). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Cueva, F. D. (2007). Emprendimiento, empresa y crecimiento empresarial. *Contabilidad y negocios*, 2(3), 46-55.
- Dabas, E. (2000). El concepto de red-Importancia de las redes comunitarias. In *Actas del XIV Congreso Latinoamericano de Psicoterapia Analítica de Grupo* "Conceptualizaciones desde la práctica (Vol. 1).
- Daskalopoulou, I., Karakitsiou, A., & Thomakis, Z. (2023). Social Entrepreneurship and Social Capital: A Review of Impact Research. *Sustainability*, 15(6), 4787.
- Das, A. (2024). Logistic regression. *In Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (pp. 3985-3986). Cham: Springer International Publishing.
- De Cuyper, N., & De Witte, H. (2011). The management paradox: Self-rated employability and organizational commitment and performance. *Personnel Review*, 40(2), 152-172.
- DeFillippi, R. J., & Arthur, M. B. (1994). The boundaryless career: A competency-based perspective. *Journal of organizational behavior*, 15(4), 307-324.
- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2024). Generative ai. *Business & Information Systems Engineering*, 66(1), 111-126.
- Fuentelsaz, L., Maicas, J. P., & González, C. (2016). ¿ Ayudan las instituciones a entender el emprendimiento? (No. ART-2016-123771)
- Fulton, K., & Dees, G. (2006). *The Past, Present, and Future of Social Entrepreneurship*. The Center for the Advancement of Social Entrepreneurship (CASE), Durham, North Carolina.

- Gliga, G., & Evers, N. (2023). Marketing capability development through networking—An entrepreneurial marketing perspective. *Journal of Business Research*, 156, 113472.
- Granadillo, F. T., & Artigas, W. (2015). Emprendimiento económico: Elementos teóricos desde las perspectivas de sistemas y redes. *Revista de Ciencias Sociales*, 21(3), 429-441.
- Hamid, R. S., Ukkas, I., Goso, G., Abror, A., Anwar, S. M., & Munir, A. R. (2024). The role of social media in building trust, self-perceived creativity and satisfaction for millennial entrepreneurs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 31(2), 377-394.
- Heidari, E., Salimi, G., & Mehrvarz, M. (2023). The influence of online social networks and online social capital on constructing a new graduate students' professional identity. *Interactive Learning Environments*, 31(1), 214-231.
- Henao, M. E. C., Carvajal, D. R., & Cardona, A. T. (2020). Estructura conceptual del emprendimiento y capital social. *Interfaces*, 3(2).
- Herrera, H. H. (2012). Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión. *Revista reflexiones*, 91(2).
- Hofstede, G. (1984). *Culture's consequences: International differences in work-related values* (Vol. 5). sage.
- Hossain, M. S., Islam, M. A., Hosen, M., & Mohd. Thas Thaker, H. (2023). Missing catalysts of female entrepreneurship success: Evidence from an emerging economy. *Global Business and Organizational Excellence*, 42(5), 50-64.
- Houldsworth, E., Jones, K., McBain, R., & Brewster, C. (2023). *Career capital* and the MBA: how gender capital supports *career capital* development. *Studies in Higher Education*, 48(2), 299-313.

- Ikotun, A. M., Ezugwu, A. E., Abualigah, L., Abuhaija, B., & Heming, J. (2023). K-means clustering algorithms: A comprehensive review, variants analysis, and advances in the era of big data. *Information Sciences*, 622, 178-210.
- Il Sung Park, S., & Duarte Masi, S. (2015). El perfil del emprendedor y los estudios relacionados a los emprendedores Iberoamericanos. *Revista Internacional de Investigación en ciencias sociales*, 11(2), 291-314.
- Kirzner, I. (1973). The Entrepreneurship. En: The University of Chicago Press, Ltd. Competition and Entrepreneurship (pp. 30-87). London.
- Lawyer, G. (2015). Understanding the influence of all nodes in a *network*. *Scientific reports*, 5(1), 8665.
- Lazer, D. (2003). Information and innovation in a *networked* world. En R. Breiger, K. Carley y P. Pattison (Eds.), *Dynamic social network modeling and analysis: Workshop summary and papers* (pp. 101-120). Washington: The National Academies Press.
- Low, M.B. (2001). The adolescence of entrepreneurship research: specification of purpose. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 25(4), 17-25
- Martínez, L., & Larrambebere, V. B. (2015). La Instrumentación en España de las Políticas Europeas de Emprendimiento ¿creación de empleo o profundización de la crisis del empleo asalariado?. *Revista Eletrônica de Ciência Política*, 6(1).
- Marx, S., & Klotz, M. (2023). Entrepreneurship during crisis: Innovation practices of micro and small tour operators. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 24(3), 155-166.

- Moss, T. W., Loor, A. D., & Parada, F. D. (2022). Partnerships as an enabler of resourcefulness in generating sustainable outcomes. *Journal of Business Venturing*, 37(1), 106089.
- Moncayo, P. (2008). Emprendimiento: un concepto que integra el ser y el hacer del sujeto. *Revista Management*. Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de San Buenaventura, Bogotá, D. C., Colombia. Volumen XVII, número 29:33-48.
- Muñoz, P. (2013). The distinctive importance of sustainable entrepreneurship. *Current Opinion in Creativity, Innovation and Entrepreneurship*, 2(1).
- Nass de Ledo, I. (2011). Las redes sociales. *Revista Venezolana de Oncología*, 23, 133-133.
- Neira, I., Guerrero, M., Calvo, N., del Mar Fuentes, M., Fernández-Laviada, A., Leporati, M., & Torres, A. J. (2021). *Global Entrepreneurship Monitor. Informe GEM España 2020-2021* (Vol. 256). Ed. Universidad de Cantabria.
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance* (Vol. 10). NY: Cambridge: Cambridge university press
- Nueno, P. (2009). "La aportación de la ciencia". En: *Emprendiendo hacia el 2020: una renovada perspectiva global del arte de crear empresas y sus artistas* (pp. 213-235). España: Deusto.
- Ortiz-Ospina, E., & Roser, M. (2023). The rise of social media. *Our world in data*.
- Ovalles-Toledo, L. V., Freitas, Z. M., Urbina, M. Á. O., & Guerra, H. S. (2018). Habilidades y capacidades del emprendimiento: un estudio bibliométrico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(81), 217-234.
- Porter, M. E. (2016). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Grupo editorial patria.

- Proaño, L. F. H. (2014). La cultura del emprendimiento y su formación. *Alternativas*, 15(1), 46-50.
- Pulido, D. U., Casero, J. C. D., & Mogollón, R. M. H. (2007). La Teoría Económica Institucional: el enfoque de North en el ámbito de la creación de empresas. In Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la empresa: XX Congreso anual de AEDEM (p. 35). Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM).
- Qian, H., & Acs, Z. J. (2023). Entrepreneurial ecosystems and economic development policy. *Economic development quarterly*, 37(1), 96-102.
- Quevedo, L. F. (2019). Aproximación crítica a la teoría económica propuesta por Schumpeter. *Revista investigación y negocios*, 12(20), 57-62.
- Qureshi, I., Bhatt, B., Sutter, C., & Shukla, D. M. (2023). Social entrepreneurship and intersectionality: Mitigating extreme exclusion. *Journal of Business Venturing*, 38(2), 106283.
- Rehman, W., Yosra, A., Khattak, M. S., & Fatima, G. (2023). Antecedents and boundary conditions of entrepreneurial intentions: perspective of theory of planned behaviour. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 17(1), 46-63.
- Robledo, S., Vasquez, J. E., Duque3-Méndez, N. D., & Duque-Uribe, V. (2023). Networking as an entrepreneurial marketing tool: the link between effectuation and word of mouth. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 25(2), 270-285.
- Rodríguez, C. & Jiménez, M (2005). Emprenderismo, acción gubernamental y académica. *Revista Revisión de la literatura. Innovar* Vol. 15 No. 26:73-89
- Rodrigues, R., Butler, C. L., & Guest, D. (2019). Antecedents of protean and boundaryless career orientations: The role of core self-evaluations, perceived employability and social capital. *Journal of Vocational Behavior*, 110, 1-11

- Ruiz-Carda, E. P. (2021). Emprendimiento y artesanías: una revisión de la literatura desde la teoría basada en recursos y capacidades. *Revista científica anfibios*, 4(1), 27-33.
- Sagar, G., Anand, B., Perumalla Varalaxmi, A. S., & Raj, S. (2023). The role of entrepreneurship in economic growth and development. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, 10(1S), 5940-5955.
- Sanz Menéndez, L. (2003). Análisis de redes sociales: o cómo representar las estructuras sociales subyacentes.
- Seibert, S. E., Kraimer, M. L., & Liden, R. C. (2001). A social capital theory of career success. *Academy of management journal*, 44(2), 219-237.
- Singh, R., Ragins, B. R., & Tharenou, P. (2009). What matters most? The relative role of mentoring and *career capital* in career success. *Journal of Vocational Behavior*, 75(1), 56-67.
- Snijders, T. (2003). Accounting for distributions in empirical analysis of *network* dynamics. En R. Breiger, K. Carley y P. Pattison (Eds.), *Dynamic Social Network Modeling and Analysis: Workshop Summary and Papers* (pp. 146-161). Washington: The National Academies Press.
- Tarapuez Chamorro, E., & Botero Villa, J. J. (2007). Algunos aportes de los neoclásicos a la teoría del emprendedor. *Cuadernos de administración*, 20(34), 39-63.
- Tirtoprodjo, F., & Sfenrianto, S. (2023). The Influence of Profile, Connection, and Interaction Factors in the Success of Getting a Job Using LinkedIn Social Media. *Indonesian Interdisciplinary Journal of Sharia Economics (IIJSE)*, 6(3), 1962-1978.
- Vidal Ledo, M., Vialart Vidal, M. N., & Hernández García, L. (2013). Redes sociales. *Educación Médica Superior*, 27(1), 146-157.

Wang, J., Liu, Z., Zhao, L., Wu, Z., Ma, C., Yu, S., ... & Zhang, S. (2023). Review of large vision models and visual prompt engineering. *Meta-Radiology*, 100047.

Yeung, C. M. A., Liccardi, I., Lu, K., Seneviratne, O., & Berners-Lee, T. (2023). Decentralization: The future of online social *networking*. In *Linking the World's Information: Essays on Tim Berners-Lee's Invention of the World Wide Web* (pp. 187-199).

Zorrilla, J. (2009). *Las etapas del empresario moderno*. Buenos Aires, Argentina: El Cid Editor.

Zou, N., & Storz, C. (2023). Why do some entrepreneurs thrive? A *network* content perspective. *Journal of Business Research*, 161, 113821.

## VI. ANEXO

### 1. CÓDIGO DE RSTUDIO PARA EL ANÁLISIS CUANTITATIVO

#### #1.----CARGA DE DATOS Y TRATAMIENTO DEL DATASET----

#primero vamos a cargar los paquetes que vamos a necesitar

```
install.packages("readxl")
```

```
install.packages("mfx")
```

```
install.packages("ROCR")
```

```
install.packages("cluster")
```

```
install.packages("knitr")
```

```
install.packages("kableExtra")
```

```
install.packages("reshape2")
```

```
install.packages("corrplot")
```

# cargamos librerias

```
library(readxl)
```

```
library(dplyr)
```

```
library(ggplot2)
```

```
library(tidyr)
```

```
library(factoextra)
```

```
library(kableExtra)
```

```
library(reshape2)
```

```
library(cluster)
```

```
library(corrplot)
```

#Cargamos los datos

```
setwd("C:/Users/blanc/Documents/TFG BA/Codigo")
```

```
datos<- read_excel("datos blanca valera.xlsx")
```

#Establecemos la primera fila como el encabezado de los datos

```
colnames(datos) <- datos[1, ]
```

```

#Eliminamos la primera fila que es la antigua fila que ahora es el encabezado
datos <- datos[-1, ]

#vamos a seleccionar las variables que queremos

datos<-datos[, -c(4, 5,7,9:16,24)] #hemos quitado la industria, el nivel estudio, el número de
hijos, el tamaño de la red, control y desarrollo

#vamos a ver los datos que tenemos

summary(datos)

#Al hacer el summary nos damos cuenta de que está tratando todas las variables de tipo
caracteres aunque algunas son variable numéricas y otras categóricas.

#Vamos a solucionar esto codificando bien las variables

# Como de las columnas 7-40 son variables numéricas, aplicamos esta conversión a todas estas
columnas

datos[, 5:28] <- lapply(datos[, 5:28], as.numeric)

datos$D2_edad<- as.numeric(datos$D2_edad)

#Ahora tenemos que convertir las variables categóricas en dummies

#Aplicando la técnica del one-hot encoding cogemos una clase base y en función de ella
categorizamos las demás

datos$'Indique su género' <- as.factor(ifelse(datos$'Indique su género' == "Mujer", 1, 0))

datos$'Indique su estado civil' <- as.factor(ifelse(datos$'Indique su estado civil' ==
"soltero/divorciado", 1, 0))

datos$'Indique su tipo de puesto de trabajo' <- as.factor(ifelse(datos$'Indique su tipo de
puesto de trabajo' == "Directivo", 1, 0))

datos$'He desarrollado un negocio propio' <- as.factor(ifelse(datos$'He desarrollado un
negocio propio' == "1", 1, 0))

#comprobamos que se han convertido bien

summary(datos)

#comprobamos que después de la conversión no hay ningún valor perdido

any(is.na(datos))

#Vamos a crear las variables de satisfacción, empleabilidad interna,empleabilidad externa y
apertura mental

datos$satisfaccion <- rowMeans(datos[, c(6:9)], na.rm = TRUE)

datos$empleabilidad_externa <- rowMeans(datos[, c(25:28)], na.rm = TRUE)

datos$empleabilidad_interna <- rowMeans(datos[, c(21:24)], na.rm = TRUE)

datos$apertura_mental <- rowMeans(datos[, c(13:20)], na.rm = TRUE)

```

#vamos a quedarnos con las variables que nos interesan, es decir, eliminamos las variables que hemos usado para crear satisfacción, empleabilidad externa e interna y apertura mental

```
datos<- datos[, -c(6:9,13:28)]
```

#vamos a ver la proporción de sujetos que emprenden en nuestro dataset

```
table(datos$`He desarrollado un negocio propio`)/nrow(datos)
```

#vemos que de la muestra que tenemos, prácticamente el 90% de los sujetos no emprenden

## #-----2. ANÁLISIS SEGÚN EL VALOR DE LA VARIABLE EMPRENDIMIENTO-----

#Vamos a estudiar el dataset, para eso primero queremos ver cómo varían los datos en función del emprendimiento.

#analizaré por un lado las variables numéricas y luego las categóricas

```
#""2.1.VARIABLES CATEGÓRICAS""
```

# Calcular las frecuencias relativas por grupo

```
frecuencias_por_grupo <- datos %>%
```

```
  group_by(`He desarrollado un negocio propio`) %>%
```

```
  summarise(
```

```
    Proporción_Indique_su_género = sum(`Indique su género` == 1) / n(),
```

```
    Proporción_Indique_su_estado_civil = sum(`Indique su estado civil` == 1) / n(),
```

```
    Proporción_Indique_su_tipo_de_puesto_de_trabajo = sum(`Indique su tipo de puesto de trabajo` == 1) / n()
```

```
  )
```

# Mostrar los resultados

```
print(frecuencias_por_grupo)
```

# Transformar los datos al formato largo

```
frecuencias_por_grupo_long <- frecuencias_por_grupo %>%
```

```
  pivot_longer(cols = starts_with("Proporción"), names_to = "Variable", values_to = "Proporción")
```

# Crear el gráfico de barras

```
nuevas_etiquetas3 <- c("soltero/divorciado", "Mujer", "Directivo")
```

```
ggplot(frecuencias_por_grupo_long, aes(x = Variable, y = Proporción, fill = factor(`He desarrollado un negocio propio`))) +
```

```
  geom_bar(stat = "identity", position = "dodge") +
```

```

labs(x = "Variable", y = "Proporción", fill = "He desarrollado un negocio propio") +
  scale_fill_manual(values = c("0" = "#6BAED6", "1" = "#FF6961"), labels = c("No
emprendedores", "Emprendedores")) +
  theme_minimal() +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1)) +
  labs(title = "FIG.1 Representación gráfica de las variables categóricas") +
  scale_x_discrete(labels = nuevas_etiquetas3)
#####2.2 ANÁLISIS VARIABLES NUMÉRICAS#####
#Primero vamos a analizar las variables numéricas:
# Seleccionar las variables numéricas del data frame "datos"
datos_num <- datos[, -c(1, 3, 4, 9)]
# Estandarizar las variables numéricas
datos_num <- as.data.frame(scale(datos_num))
# Mostrar un resumen de las variables estandarizadas
summary(datos_num)
# Añadir la variable del primer data frame al segundo data frame mediante asignación directa
datos_num$`He desarrollado un negocio propio` <- datos$`He desarrollado un negocio propio`
# Calcular la media de las variables numéricas para los dos grupos
means <- datos_num %>%
  group_by(`He desarrollado un negocio propio`) %>%
  summarise_all(mean)
# Convertir los datos a formato largo para usarlos en ggplot2
means_long <- tidyr::pivot_longer(means, `He desarrollado un negocio propio`, names_to =
"Variable", values_to = "Media")
nuevas_etiquetas2 <- c("Edad", "Antigüedad", "Limitación red a la empresa", "Desarrollo red",
"Participación en redes", "Satisfacción", "Empleabilidad extern", "Empleabilidad interna",
"Apertura mental")
#Vamos a asegurarnos de que se muestren en el gráfico por el orden de nuevas_Etiquetas2
means_long$Variable <- factor(means_long$Variable,
                             levels = c("D2_edad", "D8_antigüedad", "Mi network no se limita a mi
organización",
                             "Mi trabajo me permite desarrollar mi network más allá de mi
organización",

```

```

        "Participo activamente en redes profesionales más allá de mi trabajo
(ej...",
        "satisfaccion", "empleabilidad_externa", "empleabilidad_interna",
"apertura_mental"),
        labels = nuevas_etiquetas2)

# Crea el gráfico

ggplot(means_long, aes(x = Variable, y = Media, group = `He desarrollado un negocio propio`,
color = factor(`He desarrollado un negocio propio`))) +

  geom_line(size = 1) +

  geom_point() +

  labs(x = "Variable", y = "Media", color = "Grupo") +

  theme_minimal() +

  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1)) +

  scale_color_manual(values = c("0" = "#6BAED6", "1" = "#FF6961"), labels = c("No
emprendedores", "Emprendedores")) +

  labs(title = expression(bold("FIG. 2 Representación gráfica de las variables numéricas")))

```

### #-----3. ANÁLISIS MEDIANTE LA TÉCNICA DE CLUSTERING-----

#### #1. Determinación del número óptimo de clusters

#Vamos a determinar el número óptimo de clusters, utilizando dos métodos: la silueta y el codo:

# primero tenemos que estandarizar las variables numéricas

```
variables_estand<-scale(datos[,c(2,5:8,10:13)])
```

#Método del codo

```
set.seed(123)
```

```
fviz_nbclust(variables_estand, kmeans, method = "wss", nstart = 10) +
```

```
  labs(subtitle = "Método del codo") +
```

```
  ggtitle("FIG.3 Determinación del número óptimo de clusters") +
```

```
  xlab("Número de Clusters (k)") +
```

```
  ylab("Suma de cuadrados dentro del grupo")
```

#Método de la silueta

```
set.seed(123)
```

```
fviz_nbclust(variables_estand, kmeans, method = "silhouette", nstart = 10) +
```

```

labs(subtitle = "Método de la silueta") +
ggtitle("FIG.4 Determinación del número óptimo de clusters") +
xlab("Número de Clusters (k)") +
ylab("Silueta media")

#Vemos que tiene sentido tener dos clusters. Procedemos a formarlos:

#utilizamos el algoritmo kemans que requiere que determinemos con antelación el número de
clusters que como hemos visto es 2

km <- kmeans(variables_estand, centers = 2, nstart=25)

#antes de analizar los centroides vamos a visualizar los clústeres

#Visualizamos los clusters

fviz_cluster(km, data = variables_estand, geom = "point", show.clust.cent = TRUE) +
  ggtitle("FIG. 5 Representación de los clústeres") #vemos que hay un cierto solapamiento

#vamos a estudiar la siluet de los clusters:

sil <- silhouette(km$cluster, dist(variables_estand)) #vamos a ver para cada punto la silueta

head(sil)

fviz_silhouette(sil) +
  ggtitle("FIG. 6 Representación de la silueta") #vemos que el cluster azul que es el que tiene
  más punto es el que tiene olos puntos mejor asignados porque tienen mayor silueta, en el rojo
  vemos puntos negativos, noe st?n bien asignados.

sil[sil[, "sil_width"] < 0,]

which(sil[, "sil_width"] < 0) #identificamos las observaciones por debajo de la silueta

#identificamos los valores de las observaciones con clústers negativos

filas_a_mantener <- c(4, 21, 26, 42, 125, 155, 161, 178, 203, 219, 220, 233, 236, 244, 279, 280)

valores_silueta_negativa <- datos[filas_a_mantener, ]

summary(valores_silueta_negativa)

km$cluster # es un vector con el cluster asignado a cada observación

km$size # vector con el tamaño de cada cluser

km$size/nrow(datos) # el porcentaje de observaciones en cada cluster

km$centers # los centroides para cada cluster

km$withinss # la variación de cada uno de los clusters. within-cluster sum of squares (medida
de within-cluster variation) para cada cluster, les cargan de muchos proyectos y horas y la
antigüedad es media, estos son los quemados

```

```

km$tot.withinss # variación interna de los 3 clusters. total within cluster sum os squares.
Coincide con sum(km$withinss)

#Ahora que tenemos los centroides vamos a poner los valores en una tabla para presentarlos y
poder analizarlos

centroides<-data.frame(

  D2_edad = c(0.1633119, -0.1185007),

  D8_antigüedad = c(0.13542891, -0.09826854),

  `Mi network no se limita a mi organización` = c(-0.7124245, 0.5169421),

  `Mi trabajo me permite desarrollar mi network más allá de mi organización` = c(-0.6920092,
0.5021286),

  `Participo activamente en redes profesionales más allá de mi trabajo (ej. LinkedIn)` = c(-
0.6866894, 0.4982685),

  satisfaccion = c(-0.5174589, 0.3754732),

  empleabilidad_externa = c(-0.6597777, 0.4787411),

  empleabilidad_interna = c(-0.7657358, 0.5556254),

  apertura_mental = c(-0.6189447, 0.4491123)
)

colnames(centroides) <- c("Edad", "Antigüedad", "Mi network no se limita a mi organización",
      "Mi trabajo me permite desarrollar mi network más allá de mi organización",
      "Participo activamente en redes profesionales más allá de mi trabajo (ej.
LinkedIn)",
      "Satisfaccion", "Empleabilidad externa", "Empleabilidad interna", "Apertura
mental"
)

# Creamos una tabla con los datos del centroide y la mostramos

# Crea la tabla de centroides

tabla_centroides <- kable(t(centroides)) %>%

  kable_styling(full_width = FALSE) %>%

  add_header_above(c("Variables" = 1, "Cluster 1" = 1, "Cluster 2" = 1)) %>%

  row_spec(0, bold = TRUE, background = "#56B4E9", color = "white")

# Agrega formato al título

tabla_centroides <- tabla_centroides %>%

  add_header_above(c("FIG.7 Centroides para cada cluster" = 3))

```

```

print(tabla_centroides)

# Además estos centroides los podemos representar gráficamente

nuevas_etiquetas <- c("Edad", "Antigüedad", "Limitación red a la empresa", "Desarrollo red",
"Participación en redes", "Satisfacción", "Empleabilidad Externa", "Empleabilidad
Interna", "Apertura mental")

#Creamos el gráfico

centprofile<-melt(km$centers)

cluster_labels <- c("Cluster 1 (menos emprendedores)", "Cluster 2 (más emprendedores)")

# Crear el gráfico de los centroides

ggplot(centprofile, aes(x = Var2, y = value, group = Var1, colour = as.factor(Var1))) +
  geom_line(size = 1.5) +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1)) +
  labs(title = "FIG. 8 Representación gráfica de los centroides") +
  scale_color_manual(name = "Cluster", values = c("#E41A1C", "#377EB8"), labels =
cluster_labels) +
  scale_x_discrete(labels = nuevas_etiquetas)

#Analizamos el cluster con el emprendimiento

datos1<-datos

datos1$cluster<-km$cluster #añadimos el cluster asignado

table(cluster=datos1$cluster, emprendimiento=datos1$`He desarrollado un negocio propio` )

datos1$`He desarrollado un negocio propio` <- as.numeric(as.character(datos1$`He
desarrollado un negocio propio`))

media_por_cluster <- tapply(datos1$`He desarrollado un negocio propio`, datos1$cluster,
mean)

media_por_cluster #cuantos sujetos emmprenden de media en cada cluster

#---4. ANOVA TEST-----

#Para entender mejor el compartamiento de las variables vamos a hacer un ANOVA test

#Primero vamos a estudiar la correlación entre las variables de las redess para ver si hay que
factorizarla:

#Seleccionamos las variables

`Participación Redes` <- datos$`Participo activamente en redes profesionales más allá de mi
trabajo (ej. LinkedIn)`

`Limitación Redes`<-datos$`Mi network no se limita a mi organización`

```

```

`Desarrollo Redes`<-datos$`Mi trabajo me permite desarrollar mi network más allá de mi
organización`

#calculamos la corelación

datos_cor<-data.frame(`Participación Redes`, `Limitación Redes`, `Desarrollo Redes`)

#calculamos la correlación y obtenemos la matriz de correlación

correlaciones <- cor(datos_cor)

corrplot(correlaciones, method = "color", addCoef.col = "black")

title("FIG. 9 Correlación entre las variables de las redes", line = 2.5)

#vamos a factorizar las variables de las redes en una sola variable que mide la actividad en
redes.

#El 0 indica que el sujeto no está activo en redes el 1 que sí lo está

variables_redes<-datos[,c(6:8)]

summary(variables_redes)

#creamos la variable factor

Factor <- cut(rowSums(variables_redes), breaks = 2, labels = c("0", "1"))

#obtenemos la distribución de esta variable y su media

summary(Factor)

media <- mean(as.numeric(as.character(Factor))) #la media indica la proporción de sujetos
activos en redes

#primero tenemos que convertir la variable emprendimiento en numérica

datos_anova<-datos[, c(9)]

datos_anova$emprend_numerica <- as.numeric(datos_anova$`He desarrollado un negocio
propio`)

datos_anova$Factor<-Factor

#hacemos el anova

modelo_anova <- aov(emprend_numerica ~ Factor, data = datos_anova)

# Resumen del ANOVA

summary(modelo_anova)

#lo representamos en una tabla

summary_anova <- data.frame(

  Variable = c("Factor", "Residuals"),

  Df = c(1, 281),

```

```

Sum_Sq = c(0.596, 24.634),
Mean_Sq = c(0.5959, 0.0877),
F_value = c(6.797, NA),
Pr = c(0.00962, NA)
)
tabla_anova<- kable(summary_anova, caption = "FIG. 10 Modelo ANOVA ", align = "c") %>%
  kable_styling(full_width = FALSE)
print(tabla_anova)

```

#### #----5. ANCOVA TEST----

```

# ANCOVA para cada variable con covariables adicionales

datos_ancova<-datos

datos_ancova$Factor<-datos_anova$Factor

datos_ancova$emprend_numerica <- as.numeric(datos_ancova$`He desarrollado un negocio
propio`)

modelo_ancova <- aov(emprend_numerica ~ Factor + satisfaccion +
empleabilidad_interna+empleabilidad_externa+ apertura_mental, data = datos_ancova)

# Resumen del ANCOVA

summary(modelo_ancova)

#lo representamos en una tabla

# Crear el dataframe con las variables y los datos del resumen del modelo ANCOVA

summary_ancova <- data.frame(

  Term = c("Factor", "Satisfaccion", "Empleabilidad interna", "Empleabilidad externa",
"Apertura mental", "Residuals"),

  Df = c(1, 1, 1, 1, 1, 277),

  Sum_Sq = c(0.596, 0.018, 0.819, 0.432, 0.046, 23.320),

  Mean_Sq = c(0.5959, 0.0178, 0.8188, 0.4319, 0.0459, 0.0842),

  F_value = c(7.078, 0.211, 9.726, 5.130, 0.545, NA),

  Pr_F = c(0.00826, 0.64626, 0.00201, 0.02429, 0.46114, NA)

)

tabla_ancova<- kable(summary_ancova, caption = "FIG. 11 Modelo ANCOVA ", align = "c")
%>%

```

```

kable_styling(full_width = FALSE)
print(tabla_ancova)

~#-----6. MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA-----

#""MODELO 1""
#primero vamos a hacer el modelo solo con las variables de las redes
datos_redes_emprend<-datos[,c(6:8,9)]
Modelo1 = glm(formula = `He desarrollado un negocio propio` ~., family = binomial(logit), data
= datos_redes_emprend)
summary(Modelo1)

#nos sale que ninguna es significativa, vamos a factorizar las variables para evitar
multicolinalidad

#""MODELO 2""
#Vamos a hacer el modelo primero factorizando las variables de redes
#vamos a hacer el modelo con el factor y el emprendimiento
datos_modelo<-datos[, c(9)]
datos_modelo$Factor<-Factor
Modelo2 = glm(formula = `He desarrollado un negocio propio` ~., family = binomial(logit), data
= datos_modelo)
summary(Modelo2)

#claramente la variable es significativa, vamos a usar el método del forward para ir añadiendo
variables

#representamos el modelo en una tabla
# Crear un dataframe con los datos del summary
summary_data1 <- data.frame(
  Coefficients = c("(Intercept)", "Factor de las redes"),
  Estimate = c(-3.0910, 1.2498),
  `Std.Error` = c(0.4572, 0.5093),
  `z value` = c(-6.761, 2.454),
  `P valor` = c(1.37e-11, 0.0141)
)
# Crear la tabla

```

```

tabla_summary1 <- kable(summary_data1, caption = "FIG 12. MODELO 1 Resumen de
coeficientes del modelo solo con la variable Factor", align = "c") %>%

  kable_styling(full_width = FALSE)

# Imprimir la tabla
print(tabla_summary1)

#""MODELO 3""

#hacemos el modelo con las variables de control y el factor
datos_modelo<-datos[, c(1:5,9)]

datos_modelo$Factor<-Factor

Modelo3 = glm(formula = `He desarrollado un negocio propio` ~., family = binomial(logit), data
= datos_modelo)

summary(Modelo3)

#la variable factor sigue saliendo significativa

#Vamos a poner los datos en una tabla

# Coeficientes del modelo de regresión logística
coefficients <- matrix(c(-2.18582, 1.14621, -1.907, 0.0565,
                        -0.43707, 0.43340, -1.008, 0.3132,
                        -0.01110, 0.02343, -0.474, 0.6358,
                        -0.19102, 0.49888, -0.383, 0.7018,
                        0.60460, 0.43231, 1.399, 0.1620,
                        -0.02048, 0.02496, -0.820, 0.4120,
                        1.05635, 0.52474, 2.013, 0.0441),
                      nrow = 7, byrow = TRUE)

colnames(coefficients) <- c("Coefficients", "Std. Error", "z value", "P valor")
rownames(coefficients) <- c("(Intercept)", "Género", "Edad",
                           "Estado civil", "Tipo de puesto de trabajo",
                           "Antigüedad", "Factor de redes")

# Crear la tabla con kable y aplicar el estilo deseado

tabla_coeficientes <- kable(coefficients, caption = "FIG 13. MODELO 2 Coeficientes del modelo
de regresión logística con la variable factor y las de control", align = "c") %>%

  kable_styling(full_width = FALSE)

```

```

# Imprimir la tabla
print(tabla_coeficientes)

#""MODELO 4""

#vamos a seguir añadiendo variables, ahora probamos con las demográficas las significativas y
la variable satisfacción

datos_modelo<-datos[, c(1:5,9,10)]

datos_modelo$Factor<-Factor

Modelo4 = glm(formula = `He desarrollado un negocio propio` ~., family = binomial(logit), data
= datos_modelo)

summary(Modelo4)

#sigue saliendo significativa pero al 0.06

# Crear un dataframe con los datos del resumen del modelo

summary_data2 <- data.frame(
  Coefficients = c("(Intercept)", "Género", "Edad",
    "Estado civil", "Tipo de puesto de trabajo",
    "Antigüedad", "satisfaccion", "Factor de redes"),
  Coefficient = c(-2.51831, -0.44936, -0.01181, -0.17408, 0.59668, -0.02077, 0.07797, 1.00491),
  `Std. Error` = c(1.35673, 0.43481, 0.02342, 0.49993, 0.43227, 0.02508, 0.16959, 0.53555),
  `z value` = c(-1.856, -1.033, -0.504, -0.348, 1.380, -0.828, 0.460, 1.876),
  `P-valor` = c(0.0634, 0.3014, 0.6142, 0.7277, 0.1675, 0.4075, 0.6457, 0.0606)
)

# Crear la tabla con kable y aplicar el estilo deseado

tabla_summary2<- kable(summary_data2, caption = "FIG 14. MODELO 3 Resumen de
coeficientes del modelo con la variable Factor, variables de control y satisfacción", align = "c")
%>%

  kable_styling(full_width = FALSE)

# Imprimir la tabla

print(tabla_summary2)

#""MODELO 5""

#vamos a hacer el modelo con las variables de control y la Empleabilidad externa

datos_modelo<-datos[, c(1:5,9,11)]

datos_modelo$Factor<-Factor

```

```

Modelo5 = glm(formula = `He desarrollado un negocio propio` ~., family = binomial(logit), data
= datos_modelo)

summary(Modelo5)

#no sale significativa

summary_data3 <- data.frame(
  Coefficients = c("(Intercept)", "Género", "Edad",
    "Estado civil", "Tipo de puesto de trabajo",
    "Antigüedad", "empleabilidad externa", "Factor de redes"),
  coefficient=c(-6.23222, -0.15164, -0.01553, -0.25216, 0.74521, -0.02641, 0.88063, 0.34978),
  `Std. Error` = c(1.60393, 0.45732, 0.02347, 0.52153, 0.46055, 0.02564, 0.23877, 0.55856),
  `z value` = c(-3.886, -0.332, -0.662, -0.484, 1.618, -1.030, 3.688, 0.626),
  `P-valor` = c(0.000102, 0.740196, 0.508260, 0.628739, 0.105643, 0.302980, 0.000226,
0.531170)
)

# Crear la tabla con kable y aplicar el estilo deseado

tabla_summary3<- kable(summary_data3, caption = "FIG 14. MODELO 4 Resumen de
coeficientes del modelo con la variable Factor, variables de control y empleabilidad externa",
align = "c") %>%

  kable_styling(full_width = FALSE)

# Imprimir la tabla

print(tabla_summary3)

#""MODELO 6""

#vamos a hacer el omdelo con las demográficas y la Empleabilidad interna

datos_modelo<-datos[, c(1:5,9,12)]

datos_modelo$Factor<-Factor

Modelo6 = glm(formula = `He desarrollado un negocio propio` ~., family = binomial(logit), data
= datos_modelo)

summary(Modelo6)

#no sale significativa

summary_data4<- data.frame(
  Coefficients = c("(Intercept)", "Género", "Edad",
    "Estado civil", "Tipo de puesto de trabajo",
    "Antigüedad", "empleabilidad interna", "Factor de redes"),

```

```

Coefficient= c(-4.87163, -0.52027, -0.01252, -0.28083, 0.56090, -0.02909, 0.65322, 0.49184),
`Std. Error` = c(1.45949, 0.44555, 0.02354, 0.51401, 0.44721, 0.02654, 0.20734, 0.54795),
`z value` = c(-3.338, -1.168, -0.532, -0.546, 1.254, -1.096, 3.150, 0.898),
`P-valor` = c(0.000844, 0.242920, 0.594806, 0.584821, 0.209757, 0.273082, 0.001630,
0.369402)
)

tabla_summary4<- kable(summary_data4, caption = "FIG 15. MODELO 5 Resumen de
coeficientes del modelo con la variable Factor, variables de control y empleabilidad interna",
align = "c") %>%

  kable_styling(full_width = FALSE)

# Imprimir la tabla

print(tabla_summary4)

#""MODELO 7""

#vamos a hacer el modelo con las demográficas y la apertura mental

datos_modelo<-datos[, c(1:5,9,13)]

datos_modelo$Factor<-Factor

Modelo7 = glm(formula = `He desarrollado un negocio propio` ~., family = binomial(logit), data
= datos_modelo)

summary(Modelo7)

#no sale significativa

#creamos la tabla

summary_data5 <- data.frame(
  Coefficients = c("(Intercept)", "Género", "Edad",
    "Estado civil", "Tipo de puesto de trabajo",
    "Antigüedad", "apertura mental", "Factor de redes"),
  Coefficient = c(-4.56037, -0.39990, -0.01761, -0.12510, 0.62050, -0.01743, 0.52793, 0.67568),
  `Std. Error` = c(1.60601, 0.43912, 0.02341, 0.50696, 0.44110, 0.02491, 0.24470, 0.54900),
  `z value` = c(-2.840, -0.911, -0.752, -0.247, 1.407, -0.700, 2.157, 1.231),
  `P-valor` = c(0.00452, 0.36246, 0.45201, 0.80509, 0.15952, 0.48419, 0.03097, 0.21842)
)

tabla_summary5<- kable(summary_data5, caption = "FIG 16. MODELO 6 Resumen de
coeficientes del modelo con la variable Factor, variables de control y apertura mental", align =
"c") %>%

```

```
kable_styling(full_width = FALSE)
# Imprimir la tabla
print(tabla_summary5)
```

## 2. CÓDIGO DE PYTHON PARA LA CREACIÓN DEL ‘*NETWORK ASSISTANT*’

```
#0. CONFIGURACIÓN DE LAS LIBRERÍAS
#Lo primero que vamos a hacer es cargar todas las librerías que vamos a
usar
import os
from PIL import Image
import pytesseract
import requests
from bs4 import BeautifulSoup
from openai import AzureOpenAI
from openai import OpenAI
import streamlit as st

#Ponemos las claves para poder acceder a los modelos de azure Openai
os.environ["AZURE_OPENAI_API_KEY"] = "$$$$$$$"
os.environ["AZURE_OPENAI_ENDPOINT"] = "$$$$$$$"

#1. OBTENCIÓN DE LOS CONSEJOS Y DE LOS MODELOS DE PERFILES

#Vamos a crear una función para obtener la información de la página de
Linkedin sobre consejos para hacer un buen perfil en linkedin
def obtener_consejos_desde_url(url):
    """
    Obtiene consejos de una página web mediante web scraping.
    """
    # Realizamos la solicitud para obtener los datos de la página web
    response = requests.get(url, verify=False)

    # Creamos un objeto BeautifulSoup para analizar el contenido HTML
    soup = BeautifulSoup(response.content, "html.parser")

    # Obtenemos el texto de la página
    consejos = soup.get_text()

    return consejos
```

```

consejos=obtener_consejos_desde_url("https://www.linkedin.com/business/sales/blog/profile-best-practices/17-steps-to-a-better-linkedin-profile-in-2017")

#Vamos a crear una función para extraer el texto de las imágenes que tenemos sobre perfiles de LinkedIn
def obtener_informacion_perfiles(carpeta_fotos):
    """
    Obtiene información de los perfiles de LinkedIn a partir de las imágenes usando OCR.

    """
    # Configuramos la ruta del programa de Tesseract OCR que hemos usado para la extracción
    pytesseract.pytesseract.tesseract_cmd = r'C:\Users\blanc\AppData\Local\Programs\Tesseract-OCR\tesseract.exe'

    # Creamos una lista para almacenar los textos obtenidos de las imágenes de perfiles
    perfiles = []

    # Obtenemos la lista de archivos en la carpeta de fotos
    archivos_fotos = os.listdir(carpeta_fotos)

    # Iteramos sobre cada archivo en la carpeta de fotos
    for archivo in archivos_fotos:
        # Combinamos la ruta de la carpeta de fotos con el nombre del archivo
        ruta_imagen = os.path.join(carpeta_fotos, archivo)

        # Verificamos que el archivo es una imagen
        if ruta_imagen.endswith(('.png', '.jpg', '.jpeg', '.gif', '.bmp')):
            # Abrimos la imagen
            imagen = Image.open(ruta_imagen)

            # Realizamos OCR en la imagen
            texto = pytesseract.image_to_string(imagen)

            # Agregamos el texto obtenido a la lista de perfiles
            perfiles.append(texto)

    # Unimos todos los ejemplos de perfiles en una sola cadena
    ejemplo_de_perfiles = '\n'.join(perfiles)

    return ejemplo_de_perfiles
ejemplo_de_perfiles=obtener_informacion_perfiles(r'C:\Users\blanc\Documents\TFG BA\Perfiles')

```

```

#2. CREACIÓN DEL CHATBOT DE NETWORK ASSISTANT
def network_assistant(user_question, consejos, ejemplo_de_perfiles,
previous_messages):
    # Construimos el prompt con la pregunta del usuario, el contexto y el
historial
    prompt = f"""
    You are a professional LinkedIn assistant.
    Your task is to provide the user the best description possible for a
LinkedIn profile.
    To provide the description you will use the 'tips' given and the
information from 'previous messages'.
    The profile description that you provide should be inspired by the
'example of profiles'.
    Always respond in the same language used in the 'User Question'.

    This is the 'User Question': {user_question}
    These are the 'tips': {consejos}
    These are the 'example of profiles': {ejemplo_de_perfiles}
    These are the 'previous messages': {previous_messages}

    Provide a response:
    """

    # Obtenemos la respuesta del modelo de OpenAI
    client = AzureOpenAI(api_version="2023-05-15",
azure_endpoint="$$$$")
    completion = client.chat.completions.create(model="gpt-4",
messages=[{"role": "user", "content": prompt}])
    response = completion.choices[0].message.content

    return {"respuesta": response}

#3. CONFIGURACIÓN DE LA APLICACIÓN CON STREAMLITE

#Definimos el nombre de la página y el icono
st.set_page_config(
    page_title="Network assistant",
    page_icon="🗨️",
)

#Le damos un título a la página
st.title("Network assistant")

# Verificamos si la lista de mensajes está presente en el estado de la
sesión de Streamlit
if "messages" not in st.session_state:

```

```

        # Si no está presente, inicializa una lista vacía para almacenar
los mensajes
        st.session_state.messages = []
        welcome_message = "Hello! I'm your Network assistant. How can I help
you today?"
        st.session_state.messages.append({"role": "assistant", "content":
welcome_message})

# Iteramos sobre cada mensaje en la lista de mensajes en el estado de la
sesión de Streamlit
for message in st.session_state.messages:
    # Utilizamos el contexto de st.chat_message para mostrar el contenido
del mensaje en el chat
    with st.chat_message(message["role"]):
        st.markdown(message["content"])

# Mostramos un cuadro de entrada en el chat donde el usuario puede
escribir su pregunta
if prompt := st.chat_input("How can I help you?"):
    # Agregamos el mensaje del usuario a la lista de mensajes en el
estado de la sesión de Streamlit
    st.session_state.messages.append({"role": "user", "content": prompt})

    # Mostramos la pregunta del usuario en el chat
    with st.chat_message("user"):
        st.markdown(prompt)

    # Obtenemos la respuesta del chatbot utilizando la función
network_assistant
    with st.spinner('Please wait while I am creating the best profile
description for you'):
        response = network_assistant(user_question=prompt,
consejos=consejos, ejemplo_de_perfiles=ejemplo_de_perfiles,
previous_messages=st.session_state.messages)
        assistant_message = response["respuesta"]

    # Agregamos la respuesta del chatbot a la lista de mensajes en el
estado de la sesión de Streamlit
    st.session_state.messages.append({"role": "assistant", "content":
assistant_message})

    # Mostramos la respuesta del chatbot en el chat
    with st.chat_message("assistant"):
        st.markdown(assistant_message)

```