

# Construyendo conexiones emprendedoras: diseño de una Red Social para la comunidad universitaria en el Departamento del Cauca

## Building entrepreneurial connections: design of a Social Network for the university community in the Department of Cauca

Cristian Camilo Ordoñez<sup>1</sup>  Clara Satizabal<sup>1</sup>  Hugo Ordoñez<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Intelligent Management Systems, Fundación Universitaria de Popayán, Popayán, Colombia.

<sup>2</sup> Information Technology Research Group (GTI). Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

### Resumen

Resumen: Las redes sociales han asumido una función esencial debido a su capacidad para establecer conexiones entre individuos, facilitar la divulgación de información, fomentar la comunicación y habilitar interacciones en línea. Estas herramientas digitales se han vuelto aún más vitales en la era posterior al COVID-19, en vista de la significativa oleada de desempleo que ha surgido a raíz de la pandemia. Esta circunstancia ha generado la necesidad imperiosa de explorar nuevas vías para conectarse y perseguir oportunidades, donde, las redes sociales ejercen un papel de suma importancia, como respuesta a estos desafíos contemporáneos, se ha desarrollado una red social específica para estimular emprendimientos locales (DEAL). El objetivo principal de esta plataforma radica en conectar a jóvenes universitarios y miembros de la comunidad con ofertas de empleo, productos y servicios. El diseño y desarrollo de esta herramienta ha involucrado diversas metodologías, con el propósito de garantizar su funcionalidad y efectividad. DEAL ha sido ideado para operar en el entorno universitario de la ciudad de Popayán y se ha sometido a un proceso de implementación y evaluación exhaustivos, teniendo como resultado la vinculación de la comunidad académica a entornos sociales en red.

### Abstract

Social networks have assumed an essential role because of their ability to establish connections between individuals, facilitate the dissemination of information, foster communication and enable online interactions. These digital tools have become even more vital in the post-COVID-19 era in light of the significant surge in unemployment that has emerged in the wake of the pandemic. This circumstance has generated a compelling need to explore new avenues to connect and pursue opportunities, where social networks play an extremely important role. In response to these contemporary challenges, a specific social network has been developed to stimulate local entrepreneurship, called DEAL. The main objective of this platform is to connect young university students and community members with job offers, products, and services. The design and development of this tool have involved different methodologies, with the purpose of guaranteeing its functionality and effectiveness. DEAL has been conceived to operate in the university environment of the city of Popayán. It has undergone an exhaustive implementation and evaluation process, resulting in the linking of the academic community to networked social environments.

### Keywords:

Social network, design methodologies, COVID-19, platform, software design, user-centered design

### Palabras clave:

Red social, metodologías de diseño, COVID-19, plataforma, diseño de software, diseño centrado en usuario.

### Cómo citar:

Ordoñez, H., Ordoñez, C.C. Construyendo conexiones emprendedoras: diseño de una Red Social para la comunidad universitaria en el departamento del Cauca. Ingeniería y Competitividad, 2023, 25(3); e-22013221. doi: 10.25100/iyv.v25i3.13221

Recibido: 09-7-23

Aceptado: 3-11-23

### Correspondencia:

ccoq2013@gmail.com

Este trabajo está licenciado bajo una licencia internacional Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-CompartirIgual4.0.

Conflicto de intereses:

Ninguno declarado



OPEN  ACCESS

## ¿Por qué se realizó?

Esta investigación diseñó una red social para fomentar emprendimientos universitarios, estas redes son consideradas cruciales en el entendimiento y optimización de la interacción digital entre estudiantes, profesores y colaboradores en entornos académicos. Se centran en mejorar la comunicación, colaboración y acceso a recursos educativos, promoviendo la innovación y el intercambio de conocimientos. El análisis de dinámicas sociales en plataformas digitales facilita el desarrollo de redes que estimulan la participación, promueven la conexión entre emprendedores universitarios y permiten la difusión efectiva de ideas y proyectos. Estas investigaciones desempeñan un papel fundamental al adaptar las redes sociales a las necesidades específicas de los emprendimientos universitarios, fortaleciendo el ecosistema emprendedor y creando un entorno propicio para el desarrollo y la colaboración.

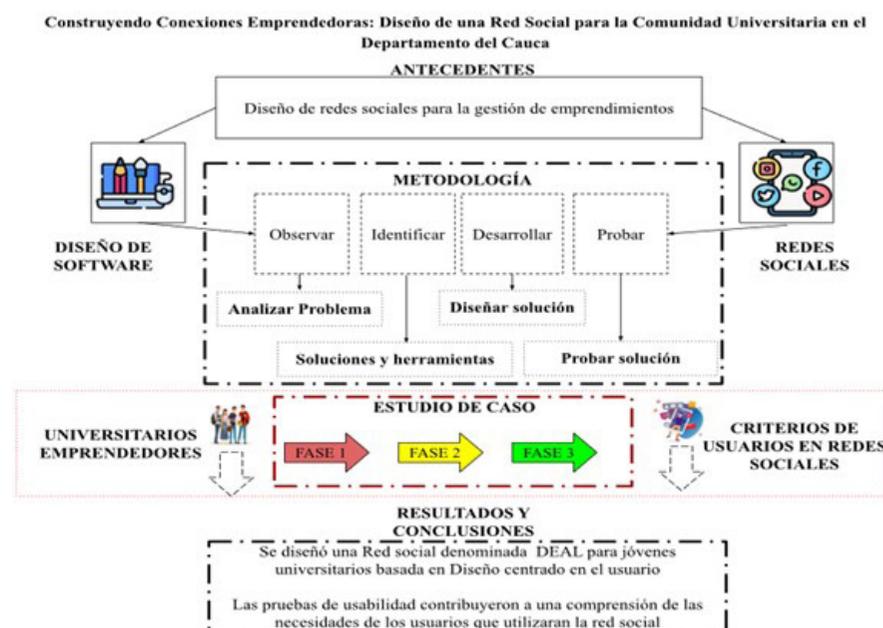
## ¿Cuáles fueron los resultados más relevantes?

Los resultados más significativos en el diseño y desarrollo de redes sociales se fundamentaron en la aplicación del enfoque centrado en el usuario. La interacción entre los estudiantes y la red social permitió la creación de una plataforma adaptada a sus necesidades específicas. La atención meticulosa a las preferencias y requerimientos de los usuarios impulsó la eficacia del diseño, mejorando la experiencia general de la red. La incorporación de elementos centrados en el usuario no solo facilitó la navegación y la accesibilidad, sino que también fomentó la participación activa de los estudiantes. Estos resultados destacan la importancia de considerar las perspectivas y las demandas de los usuarios durante el diseño de redes sociales, culminando en una herramienta más efectiva y personalizada para satisfacer las necesidades de la comunidad estudiantil.

## ¿Qué aportan estos resultados?

Los hallazgos resaltan la relevancia crucial de tener en cuenta las perspectivas de los usuarios en el diseño de redes sociales. Al enfocarse en las necesidades de la comunidad estudiantil, se logra la creación de una herramienta más efectiva y personalizada. Este enfoque estratégico no solo mejora la experiencia de los usuarios al facilitar la navegación y fomentar la participación, sino que también tiene un impacto considerable en la construcción y difusión de emprendimientos en entornos universitarios. Al adaptarse a las preferencias y demandas específicas de los usuarios, la red social se convierte en una plataforma más receptiva, estimulando el desarrollo y la promoción de proyectos emprendedores entre los estudiantes. Este ciclo de retroalimentación positiva fortalece la interacción entre la comunidad estudiantil y la plataforma, generando un ambiente propicio para la innovación y la colaboración emprendedora.

## Graphical Abstract



## Introducción

El emprendimiento emerge como una fuerza vital en la economía de cualquier sociedad, desencadenando el desarrollo y la innovación. Muchos emprendedores comienzan su trayectoria al identificar necesidades u oportunidades en el mercado, y luego trabajan en la creación de productos y servicios que satisfagan esas demandas. En esta era contemporánea, las redes sociales han sumado importancia durante más de una década como plataformas que conectan individuos y fomentan la comunicación. Llegaron con el propósito de unir a personas, conocidas o no, brindándoles el espacio para interactuar y forjar conexiones en línea. Estas plataformas permiten compartir información, opiniones, imágenes y videos, y así formar comunidades virtuales [\(1\)](#).

No obstante, la economía global ha enfrentado una paralización sin precedentes debido a la primera cuarentena global causada por la pandemia de COVID-19. Con 170 de 195 países experimentando crecimiento económico negativo en 2020, las medidas de confinamiento y restricciones implementadas para contener el virus han causado un impacto significativo en la economía y la actividad empresarial. En este contexto, la migración del comercio hacia el ámbito electrónico ha sido un hecho constante, impulsada por la necesidad de reinventarse en una era donde el distanciamiento social es imperativo [\(2\)](#).

En respuesta a este escenario, se observa una adopción masiva del marketing digital, el comercio electrónico y las redes sociales por parte de empresas y emprendedores. Las redes sociales en particular se han convertido en herramientas esenciales para la promoción y venta de productos, brindando a los emprendedores un medio efectivo para llegar a un público amplio. La pandemia ha propulsado el uso de estas plataformas como medios cruciales para el comercio y la promoción empresarial [\(3\)](#).

De manera significativa, la pandemia también ha impactado a jóvenes universitarios, muchos de los cuales se vieron afectados por el cierre de negocios locales en los que trabajaban. Ante este panorama, la mayoría de las personas migró hacia las redes sociales como un medio para iniciar emprendimientos propios. De hecho, el comercio electrónico experimentó un auge impulsado por la pandemia, lo que a su vez catalizó un aumento en las ventas en línea y en el número de transacciones. El “*social commerce*”, o comercio a través de redes sociales, ha experimentado un crecimiento exponencial en todo el mundo, siendo un componente crucial del comercio electrónico actual, es por ello que esta investigación diseña y desarrolla una red social para incentivar el comercio digital en los jóvenes universitarios siendo una ayuda para comercialización de sus productos de manera local y global, todo ello basado en diseño centrado en usuario, donde se utilizaron diferentes métricas para obtener una red social amigable con las necesidades de sus usuarios finales [\(4\)](#).

Esta investigación se encuentra organizada de la siguiente manera: en la sección 2 encuentra el desarrollo metodológico de esta investigación, en la sección 3 los resultados obtenidos, en la sección 4 se encuentran las conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros, y para finalizar en la sección 5 las referencias bibliográficas.

Para el desarrollo de este trabajo se realizó una revisión de la literatura para resolver la pregunta de investigación: ¿Existen redes sociales diseñadas para la gestión de emprendimientos de estudiantes Universitarios?

Esta consulta de artículos indexados se realizó en Scopus de Elsevier y en Web of Science. Estas búsquedas se realizaron a cabo el 10 de julio de 2023. Posteriormente, se procedió a la selección de estudios pertinentes y de gran relevancia, teniendo en cuenta las bases de datos previamente elegidas. Este proceso se llevó a cabo siguiendo los procedimientos establecidos por la metodología PRISMA (5), se realizó una revisión bibliométrica seguido de un análisis de contenido sistemático de los artículos. Asimismo, su alcance permite tener un análisis general del contenido de los artículos e informes, en ese sentido las siguientes palabras clave fueron insertadas en el motor de búsqueda: "SOCIAL AND MEDIA AND DESIGN AND FOR AND ENTREPRENEURSHIP" 322 artículos encontrados.

### Definición de criterios de inclusión o exclusión de artículos

Todos los artículos e informes que cumplieron con los criterios de inclusión se ingresaron en un software de análisis bibliométrico ScientoPy (6). Se consideraron meticulosamente los criterios de inclusión y exclusión, los cuales desempeñan un papel fundamental en la delimitación de la literatura relevante a tener en cuenta durante la revisión.

### Criterios de selección

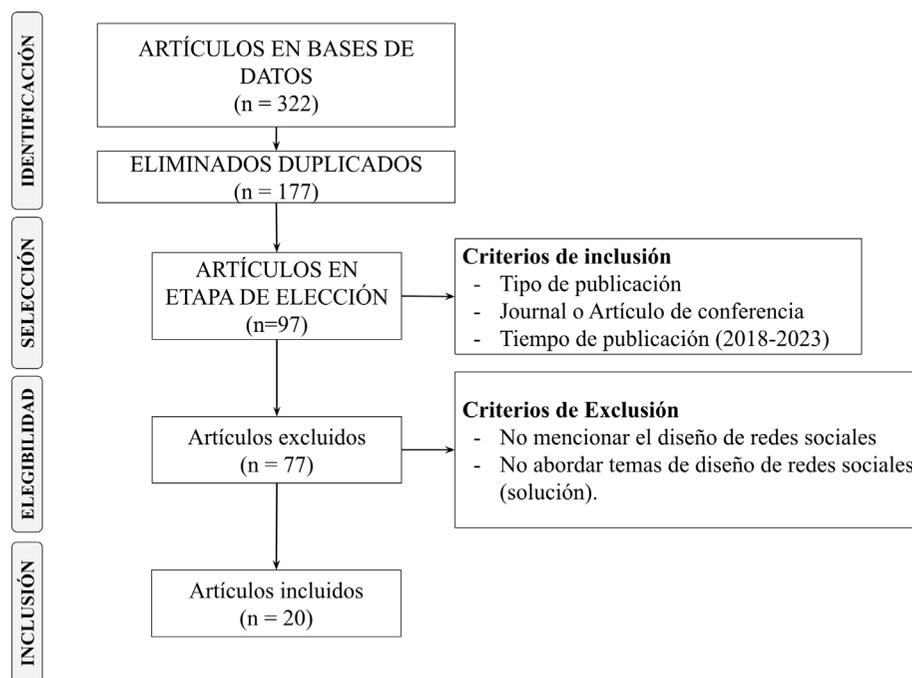
**Inclusión:** artículos de investigación revisados por pares, capítulos de libros, informes científicos y artículos de revisión encontrados en bases de datos. De la misma forma, artículos e informes en inglés sin restricción de fecha hallados en la literatura.

**Exclusión:** para este aspecto se tuvo en cuenta la selección de títulos, resúmenes, artículos genéricos no relacionados con el diseño de redes sociales encontrados en bases de datos; también en la literatura informes genéricos, artículos en idiomas diferente al inglés, notas editoriales, y artículos que no tengan resumen.

Al finalizar este proceso, se identificaron un total de 322 artículos. Posteriormente, se aplicarán los parámetros establecidos en la metodología PRISMA, que se detallan en la Figura 1. Además, teniendo en cuenta la actualidad del tema, se limitó la búsqueda de documentos en un rango de tiempo que abarca desde 2016 hasta 2023 (7).

### Selección, evaluación y calidad de la literatura incluida en el estudio

Teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión se procede a desarrollar las diferentes etapas de PRISMA, para llegar a cabo el análisis de los resultados empezando por la etapa de identificación se procede a cargar 322 documentos en la herramienta ScientoPy, a continuación se eliminan los elementos duplicados, después se procede a desarrollar la metodología en cada uno de sus pasos, teniendo como resultado 20 artículos que son incluidos en la descripción del estado del arte de esta investigación. Ver figura 1.

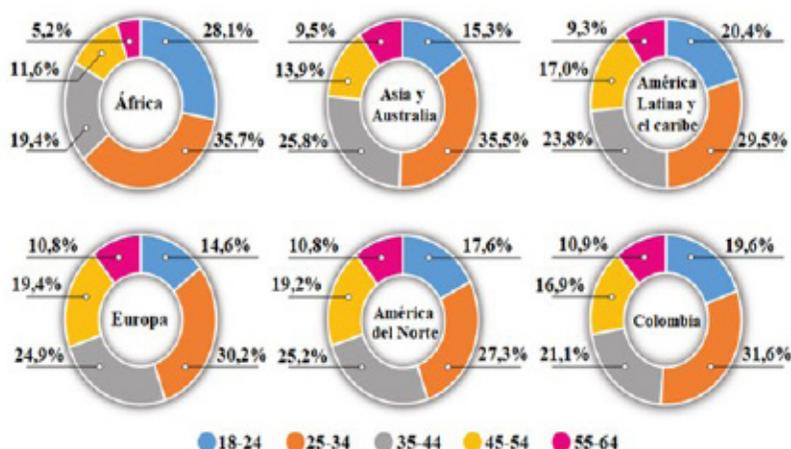


**Figura 1.** Diagrama PRISMA, selección de artículos para estado del arte

Para el desarrollo del análisis de los artículos e informes seleccionados se tuvieron en cuenta diferentes autores que se describen a continuación: Como plantea (8) el Global Entrepreneurship Monitor (GEM) uno de los estudios más importantes sobre emprendimiento a nivel mundial, identifico la tasa de actividad emprendedora (TEA), este es uno de los principales indicadores utilizados en el GEM, se refiere a la propensión a iniciar nuevos negocios y se basa en la actividad empresarial reciente, que incluye tanto a los nuevos emprendedores como a los que están en sus primeras etapas de negocio.

En este punto se habla de factores muy importantes en el momento de emprender un negocio y más importante aún si se trata de jóvenes emprendedores. Destaca la tasa de actividad emprendedora por edades de Colombia en comparación con el resto del mundo, en este punto se puede apreciar que el grupo etario con mayor participación en la TEA en todas las economías analizadas fue el de 25 a 34 años, seguido por el grupo de 35 a 44 años, excepto en África donde el grupo de 18 a 24 años tuvo la segunda mayor representación. Colombia y América Latina y el Caribe presentan un comportamiento similar, donde la mayoría de los empresarios jóvenes tienen entre 18 y 44 años. El grupo de 55 a 64 años tuvo la menor participación en la TEA en todas las economías. En África, la mayoría de los empresarios tienen entre 18 y 34 años.

La figura 2 muestra la tasa de actividad emprendedora (TEA) por edades en Colombia comparada con el resto del mundo adaptado de (8).



**Figura 2.** Edad TEA Colombia vs resto del mundo 2020

En América Latina, un total de ocho países participaron en el estudio del GEM en ese año. De estos ocho países, seis realizaron ambas encuestas, es decir, tanto la Encuesta a Población Adulta como la Encuesta a Expertos Nacionales. Estos países fueron Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, Paraguay y Uruguay.

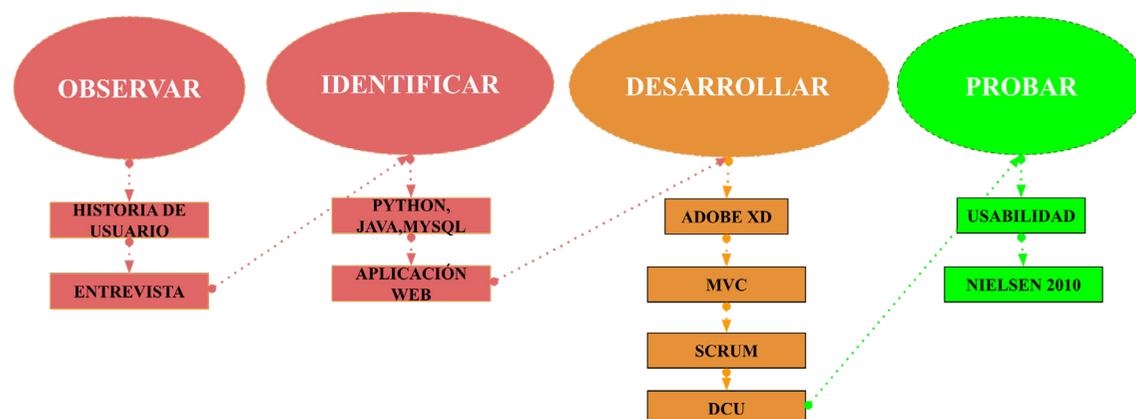
Por otra parte, se puede apreciar que en (9) el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) realizó un estudio sobre los ecosistemas de emprendimiento en América Latina y el Caribe frente a la pandemia de COVID-19. El informe destaca que ocho de cada diez emprendimientos se ven afectados por la crisis, y las empresas con menos de un año de vida son las más perjudicadas. Este estudio señala que la industria y el comercio mundial han experimentado dificultades en términos de capacidad de trabajo, obtención de insumos, relaciones comerciales y libertad para llevar a cabo sus actividades. Según la OCDE, el 60% del empleo formal en América Latina es generado por las pequeñas y medianas empresas.

Ahora bien, hablando del uso de redes sociales y emprendimiento se observó que (10) se centró en cómo las tecnologías de comercio electrónico afectan la toma de decisiones en este contexto, el estudio diseña una metodología, esta emplea un enfoque cualitativo de estudio de caso, donde involucro a propietarios-gerentes y personal de ocho empresas minoristas en línea. Esta investigación crea un marco de marketing emprendedor en línea centrado en tendencias, innovación, datos, emprendedores, impulso de la innovación centrada en el cliente utilizando plataformas de redes sociales. El valor radica en comprender cómo la digitalización transforma el emprendimiento en empresas altamente competitivas, pero con bajo desarrollo digital, a través de un análisis basado en la implementación de redes sociales como medio para el alcance de más ventas y nuevos clientes, de igual manera, en (11) se analizó cómo el intercambio y uso de información en redes sociales impactan en las creencias y confianza del consumidor, especialmente en la credibilidad de proveedores de comercio electrónico y la formación de confianza. Se propone un modelo de investigación basado en confianza y credibilidad superficial para evaluar la satisfacción de consumidores en productos de alimentos y bebidas. Usando datos de encuestas de consumidores maliciosos en Facebook y ecuaciones estructurales, se encuentra que la participación en comunidades de redes sociales aumenta la confianza y credibilidad superficial en los proveedores de alimentos y

bebidas, impulsando la satisfacción del consumidor y la compra masiva de productos. La aplicación de estas técnicas en redes sociales tiene implicaciones en la industria de que se implemente, esto debido que después de analizar la relación entre redes sociales, credibilidad y satisfacción del consumidor genera un impacto positivo alrededor de la venta de bienes y servicios (12).

## Metodología

A continuación (figura 3) se desarrolla el proceso metodológico propuesto soportado en (13). Esta se enmarca el diseño metodológico explicado en cada una de las fases para el diseño y desarrollo de la red social



**Figura 3.** Metodología desarrollada para el diseño de la red Social adaptado de (13)

A continuación, se destaca el desarrollo metodológico de la investigación:

**Observar:** La primera etapa del proceso se enfocó en establecer una comprensión profunda de los desafíos que enfrentan los usuarios de redes sociales. Mediante la realización de entrevistas cuidadosamente formuladas con jóvenes emprendedores universitarios de la ciudad de Popayán, se logró capturar de manera efectiva las perspectivas y las experiencias reales. Esto proporciona una base sólida para identificar los problemas y desafíos específicos que enfrentan, lo que es esencial para desarrollar soluciones relevantes. La creación de historias de usuario a partir de las entrevistas permite condensar las necesidades y deseos de los usuarios en escenarios concretos. Estas historias actuaron como guías para el proceso de diseño, ayudando a priorizar y dar forma a los requisitos del software de manera coherente con las experiencias y expectativas de los usuarios. Esta metodología basada en el usuario asegura que el software esté alineado con las necesidades reales y resuelva problemas concretos.

**Identificar:** La fase de Identificación es esencial en el proceso de desarrollo de aplicaciones, ya que sienta las bases para el éxito del proyecto. En esta etapa, se toman decisiones críticas que influyen directamente en el enfoque y la ejecución del desarrollo. La elección de lenguajes de programación y gestores de base de datos es crucial, ya que estos elementos afectarán la eficiencia, escalabilidad y capacidad de mantenimiento de la aplicación. Además, determinar el tipo de aplicación, como móvil, web o de escritorio, es fundamental para definir la experiencia del usuario y la plataforma en la que se entregará el producto final.

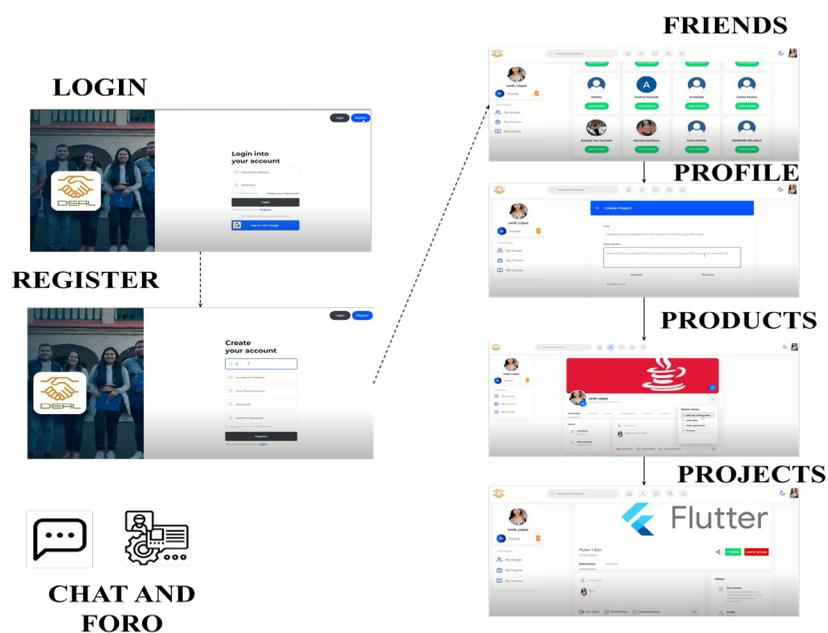
**Desarrollar:** La ejecución de requerimientos es la etapa crítica en el proceso de desarrollo de la red social, ya que materializa la visión conceptual en un producto

funcional. La fase de diseño de la red social, incluyo la creación de mockups, donde se estableció las bases visuales y de interacción de la red social. Esto aseguro que los desarrolladores tuvieran una guía clara para la implementación y que se cumplan las expectativas de diseño y usabilidad. La organización del equipo fue fundamental para el éxito del proyecto. La elección del marco de gestión de proyectos se basó en la metodología ágil Scrum para el desarrollo del software, esta agilizó el desarrollo al promover iteraciones rápidas y colaboración cercana entre los miembros del equipo. Esto facilitó la adaptación a los cambios y permitió que los avances se realicen de manera progresiva y enfocada en los resultados. La integración de fases de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) garantizo que la red social sea intuitiva y satisfaga las necesidades de los usuarios finales. Al centrarse en sus necesidades y comentarios a lo largo del proceso, se maximizó la usabilidad y la experiencia del usuario final.

**Evaluación:** La fase de Evaluación es de vital importancia en el proceso de desarrollo de red social, ya que garantizó que el producto final sea de alta calidad y cumpla con los estándares requeridos. Las pruebas funcionales y no funcionales permiten verificar que todas las características y funcionalidades operen correctamente y se ajusten a las expectativas establecidas. Esto asegura que la red social cumpla con los requisitos técnicos necesarios.

La realización de pruebas de usabilidad con usuarios reales añadió un elemento esencial al proceso. Estas pruebas proporcionaron información valiosa sobre la experiencia del usuario y cómo interactúan con la aplicación en situaciones del mundo real. Las métricas utilizadas en estas pruebas permitieron medir la eficiencia, efectividad y satisfacción del usuario al utilizar la red social.

El análisis de los resultados de las pruebas y métricas proporcionaron una evaluación objetiva de las fortalezas y debilidades del software desarrollado. Esta información es esencial para identificar áreas que necesitan mejoras y optimización, así como para resaltar los aspectos exitosos que deben mantenerse y potenciarse en la red social desarrollada, al finalizar de estos procedimientos se obtiene el desarrollo final como se observa en la figura 4, en ella se puede ver cada una de las funcionalidades de la aplicación.



**Figura 4.** Red social DEAL diseñada bajo el patrón metodológico

## Procedimiento

El desarrollo de la red social DEAL realizó en tres fases:

Fase 1: Caracterización de población. Fase 2: Diseño de estudio de caso. Fase 3: evaluación de estudio.

**Fase 1:** Para la caracterización desarrollada se enfocó específicamente en los estudiantes emprendedores de la ciudad de Popayán teniendo como muestra 150 personas conformada por estudiantes emprendedores de diferentes Universidades de la ciudad de Popayán. Uniautónoma: 50; Unicomfacauca: 30; Colegio mayor del Cauca: 20; Fundación Universitaria de Popayan: 60, y Universidad del Cauca: 20.

**Fase 2:** Para el diseño del estudio de caso se plantearon diferentes técnicas de recolección de información, todo ello para la creación y diseño de la red social DEAL basada en diseño centrado en el usuario, para este proceso se plantearon entrevistas, y se diseñan instrumentos de evaluación soportados en métricas de Nielsen y satisfacción de usuario (15).

**Fase 3:** En la fase final se realiza un análisis de la aplicación del instrumento diseñado, donde este instrumento es aplicado a los diferentes hombres y mujeres emprendedores de la ciudad de Popayán, para describir los resultados se utiliza estadística descriptiva como se muestran la siguiente sección.

## Resultados

La usabilidad es un elemento crítico en el sistema, ya que se refiere a la experiencia del usuario al interactuar con él. En este contexto, se llevó a cabo una evaluación del prototipo "RED SOCIAL DEAL" utilizando las diez heurísticas de Nielsen que se detallan en la metodología (14). Además, para medir la eficiencia, se considera el grado en que los usuarios logran cumplir sus metas al utilizar el sistema. Por otro lado, para evaluar la satisfacción y comodidad de los usuarios al utilizar la plataforma, se emplea una técnica de encuesta.

### Evaluación de heurísticas de Nielsen

Para medir la eficacia de la red social se emplean 10 heurísticas de Nielsen, en esta evaluación participaron 150 jóvenes Universitarios de la ciudad de Popayán, en la tabla 1 se presentan los resultados determinados por cada una de las heurísticas evaluadas, se puede determinar que en la primera evaluación se presenta una breve dificultad en la forma de interactuar con la plataforma, bajo esta retroalimentación realizada por los estudiantes que evaluaron la red social se realizan los cambios pertinentes, con los cambios desarrollados se procede a realizar una segunda evaluación, en contraste se evidencia que la segunda evaluación los aspectos de dificultad se ven superados, de igual manera se evidencia que los resultados de la segunda evaluación son satisfactorios.

**Tabla 1.** Heurísticas de Nielsen, aplicadas con usuarios reales.

COD.	Descripción	Primera evaluación		Segunda evaluación	
		SI	NO	SI	NO
H1	Los tiempos de respuesta son razonables	80%	20%	100%	0%
H2	El sistema usa palabras, frases y conceptos familiares al usuario.	80%	20%	100%	0%
H3	Existe una salida de emergencia al realizar algún proceso. (Cancelar, desconectar, volver al inicio).	60%	40%	100%	0%
H4	Los símbolos utilizados son comprensibles para el usuario y facilitan la interacción con el sistema.	80%	20%	100%	0%
H5	Se le pide confirmación al usuario antes de realizar una acción crítica (cancelar, eliminar, aceptar).	60%	40%	100%	0%
H6	Los principales controles de interfaz, entre otros, están siempre disponibles, visibles y son de fácil acceso.	80%	20%	100%	0%
H7	El sistema es personalizable, de acuerdo con las necesidades, características, preferencias personales, etc., de los usuarios.	80%	20%	100%	0%
H8	La interfaz del sistema es simple para realizar una acción.	60%	40%	100%	0%
H9	Los mensajes de error son comprensibles para el usuario. Están escritos en lenguaje común, sin códigos ni lenguaje técnico.	60%	40%	100%	0%
H10	En el sistema existe ayuda contextual que guía al usuario respecto al uso de los distintos elementos existentes.	80%	20%	100%	0%

### Evaluación del sistema aplicando tareas

Para realizar la evaluación de la red social diseñada, se plantean tareas básicas grupales e individuales considerando la interacción con el fin de observar el comportamiento de los usuarios. Además, las pruebas de usabilidad están relacionada con tareas en las cual se determina un tiempo estimado por los investigadores. De acuerdo con los resultados obtenidos de la prueba, se obtuvo un tiempo promedio en desarrollo de cada una de las tareas como se describe en la **Tabla 2.**

**Tabla 2.** Descripción de tareas del sistema

COD	Tarea	Descripción	Tiempo sugerido (minutos)	Tiempo promedio
T1	Registrar usuario e inicio de sesión.	Los usuarios deben registrarse para poder iniciar sesión.	5	4,91
T2	Registrar en red social.	Los estudiantes se registran en el sistema	15	15,31
T3	Gestionar proyecto.	Los usuarios deben diligenciar los debidos espacios para crear proyectos de emprendimiento.	20	16,7
T4	Crear eventos.	Los usuarios deben crear eventos comunitarios de intercambio de conocimientos.	5	7,65
T5	Encontrar amigos y enviar mensajes	El usuario agrega amigos y envía mensajes.	20	16,91
T6	Revisar proyecto.	El usuario debe revisar y aprobar los proyectos gestionados.	10	8,65

Partiendo de los datos obtenidos se estableció tres intervalos que permiten agrupar los resultados en tres diferentes categorías (16). En la tabla 3 se muestra la ecuación donde X es el valor en minutos sugerido por los expertos y Z es el tiempo promedio obtenido en minutos.

**Tabla 3.** Rango de eficiencia

Excelente	Aceptable	Deficiente
$Z \leq X - 2$	$(X - 2) \leq Z \leq (X + 2)$	$Z \geq X + 2$

Tabla 4. Relación tiempo y definición

Tiempo promedio en minutos	Valor x	Definición
4,91 (T1)	5	Aceptable.
15,31 (T2)	15	Aceptable
16,7 (T3)	20	Excelente.
7,65 (T4)	5	Deficiente.
16,91 (T5)	20	Excelente.
8,65 (T6)	10	Aceptable.

Las actividades planificadas previamente se llevaron a cabo en colaboración con un grupo significativo de 150 usuarios. Para la evaluación, se seleccionan seis tareas específicas, cada una representando distintos servicios ofrecidos por la red social. Estas tareas demostraron un alto nivel de eficiencia durante su ejecución, lo que refleja una planificación cuidadosa y una ejecución sin problemas. Más allá de su eficacia, estas tareas también lograron con éxito cumplir su objetivo principal de

estimular y fomentar la interacción activa de los usuarios con la plataforma de la red social. A continuación, se presentan los resultados, que indican que el tiempo de ejecución de la tarea T4 es más largo en comparación con T3 y T5. Esto resulta en que las actividades T1, T2 y T6 se ejecutan en un tiempo aceptable.

## Conclusiones

En este trabajo de investigación, se ha presentado una red social que ha pasado por varias etapas de diseño. El análisis de los emprendimientos encontrados en diversos entornos universitarios ha sido fundamental para estructurar el marco de trabajo. En este sentido, la implementación del estado del arte como metodología de investigación ha desempeñado un papel esencial, ya que ha contribuido significativamente a la comprensión de diversos conceptos que han sido de gran relevancia en la investigación. Además, ha aportado técnicas y herramientas que han sido cruciales para alcanzar los objetivos establecidos. Del mismo modo, la aplicación de metodologías de desarrollo ágil, adaptadas a los contextos específicos en los que se han utilizado, ha sido un factor clave en el proceso.

La interacción con estudiantes de diversas universidades, tanto públicas como privadas, compatible con un papel fundamental en el proceso de diseño. Esta experiencia nos permitió comprender sus necesidades, su mentalidad y su relación con la tecnología, especialmente en términos de sus necesidades prácticas. Si bien el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) es una herramienta valiosa para crear prototipos que satisfagan las necesidades de los usuarios, por sí sola no garantiza el éxito en la resolución de problemas. Por lo tanto, se concluye que los diseñadores deben sumergirse en el contexto social de los usuarios y establecer conexiones en su vida cotidiana para compartir ideas y conocimientos. Esto asegura que el usuario esté involucrado en todo el proceso de diseño.

Además, se descubrió que la evaluación y el seguimiento del software fueron cruciales para identificar errores y verificar si cumplió con las expectativas del usuario. Durante el proceso de evaluación, se llevaron a cabo diversas pruebas con los usuarios finales, y esta retroalimentación fue acompañada por un papel fundamental en la mejora de la calidad de la red social desarrollada.

En cuanto a futuros trabajos, estamos considerando la incorporación de más funcionalidades para ampliar la red social y abarcar otros temas, con el objetivo de atraer a un público más diverso y atender a una variedad de necesidades. También planeamos involucrar a más expertos en el tema en nuestra investigación para adaptar aún más la red social. Por último, estamos explorando la posibilidad de utilizar la red social en diversos entornos sociales, incluyendo la educación y empresas de diferentes tamaños, para maximizar su utilidad y alcance.

## Agradecimientos

Los investigadores agradecen a la Fundación Universitaria de Popayán por el apoyo brindado para el desarrollo de esta investigación, su respaldo ha sido esencial para avanzar en el proyecto promoviendo la innovación y el emprendimiento en la comunidad.

## Referencias bibliográficas

1. Mohaidin M, Hussien NS, Masmuzidin MZ. A review on the impact of social media towards entrepreneurship development in Malaysia. In: M.A.M. S, S.A.S. A, M.A. K, M.R.M. I, A.A.B. S, N.S. A, editors. AIP Conference Proceedings [Internet]. American Institute of Physics Inc.; 2022. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85143161463&doi=10.1063%2F5.0119866&partnerID=40&md5=c8652be16035cd36bca7ef1ee30d733e>
2. Kabir I, Abubakar YA. Public policy responses to COVID-19 and the survival of ethnic minority businesses (EMBs): does entrepreneurial orientation (EO) matter? *Int J Entrep Behav Res* [Internet]. 2023;29(3):561 – 586. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85138942687&doi=10.1108%2FJJEBR-05-2021-0429&partnerID=40&md5=6db7a5f1ac612bbceef6496e8586996e>
3. Weerasekara S, Bhanugopan R. Sustainable entrepreneurial ecosystems: interdependencies of infrastructure and capital and the effects of local culture. *J Small Bus Enterp Dev* [Internet]. 2023; Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85165638342&doi=10.1108%2FJSBED-09-2022-0377&partnerID=40&md5=90cf4a25cfc80572d347f4fd05df6c39>
4. Onngam W, Charoensukmongkol P. Effect of social media agility on performance of small and medium enterprises: moderating roles of firm size and environmental dynamism. *J Entrep Emerg Econ* [Internet]. 2023; Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85167334618&doi=10.1108%2FJEEE-11-2022-0331&partnerID=40&md5=1dc7f11697934f69edc7c1b74d232aaf>
5. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2021;74(9):790–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221002748>
6. Ruiz-Rosero J, Ramirez-Gonzalez G, Viveros-Delgado J. Software survey: ScientoPy, a scientometric tool for topics trend analysis in scientific publications. *Scientometrics* [Internet]. 2019;121(2):1165–88. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03213-w>
7. Leng K, Bi Y, Jing L, Fu H-C, Van Nieuwenhuyse I. Research on agricultural supply chain system with double chain architecture based on blockchain technology. *Futur Gener Comput Syst* [Internet]. 2018;86:641–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X18304527>
8. Raddar F. Forecast Raddar 2006-2021. FORECAST RADDAR 2021-2022. 2022.
9. Gutierrez Flores CK. Emprendimientos locales en pandemia: Facebook como herramienta de promoción en la ciudad de Laredo [Internet]. Universidad Cesar Vallejo. 2022. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64857>
10. Hong Y, Sawang S, Yang H-P (Sophie). How is entrepreneurial marketing shaped by E-commerce technology: a case study of Chinese pure-play e-retailers. *Int*

J Entrep Behav Res [Internet]. 2023; Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85167914871&doi=10.1108%2FJJEBR-10-2022-0951&partnerID=40&md5=5b3c073d2afd334933b0c7c1b5858317>

11. Tseng H-T, Shanmugam M, Magalingam P, Shahbazi S, Featherman MS. Managing enterprise social media to develop consumer trust. Br Food J [Internet]. 2022;124(12):4626 – 4643. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85124821084&doi=10.1108%2FBJ-11-2020-0995&partnerID=40&md5=29448e8df1aea60ef86c7a7d0aaad131>
12. Liao R, Feng F. How do board network and academic connection promote digital transformation? Kybernetes [Internet]. 2023; Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85165183935&doi=10.1108%2FK-02-2023-0302&partnerID=40&md5=bd6edc633dcb549eec912bae169b9d6b>
13. Pratt KS. Design Patterns for Research Methods : Iterative Field Research. Iterative F Res. 2009;01(1994):p-7.
14. Sánchez W. La usabilidad en Ingeniería de Software : definición y características. Ing-novación Rep Investig [Internet]. 2011;(2):7–21. Available from: <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1937/1/2. La usabilidad en Ingenieria de Software- definicion y caracteristicas.pdf>
15. CC.Ordoñez J, Ordoñez H, Eraso O, De C-G, Popayán GTI, Urbano F. Jurisprudence search in Colombia based on natural language processing ( NLP ) and Lynked Data Búsqueda de jurisprudencia en Colombia basada en procesamiento de lenguaje natural ( NLP ) y Lynked Data. INGE CUC. 2020;16(2):8.
16. Reyes Vera JM, Berdugo Torres MI, Villegas LM. Evaluación de usabilidad de un sistema de administración de cursos basado en la plataforma Lingweb. Ingeniare. 2016;24(3):435–44.