



# PROPUESTA PARA PROYECTO DE GRADO (VFP)

Plataforma Freelance para Jóvenes: Conectando Talento con Oportunidades Laborales

Estudiantes:

Andrés Felipe Vélez Echeverry

Juan Camilo Gómez Contento

Thomas Alejandro Orjuela Bello

| Estudiante                     | Documento      | Celular      | Correo Javeriano                   |
|--------------------------------|----------------|--------------|------------------------------------|
| Andrés Felipe Vélez Echeverry  | cc. 1000942132 | 3185143658   | andresveleze@javeriana.edu.co      |
| Juan Camilo Gómez Contento     | cc. 1019982319 | 321-4567-243 | jcamilo.gomez@javeriana.edu.co     |
| Thomas Alejandro Orjuela Bello | cc. 1014658502 | 3138098727   | talejandroorjuela@javeriana.edu.co |

Director:

Pablo Andrés Márquez Fernández, Ing..

| Director                       | Documento      | Celular     | Teléfono Fijo | Correo Javeriano            |
|--------------------------------|----------------|-------------|---------------|-----------------------------|
| Pablo Andrés Márquez Fernández | cc. 80.756.159 | 318-7123845 | NA            | marquezp-a@javeriana.edu.co |

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ingeniería,

Ingeniería de Sistemas

2025

# Índice

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Visión Global</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1      | Antecedentes, problema y solución propuesta . . . . .        | 3         |
| 1.1.1    | Descripción de la problemática u oportunidad . . . . .       | 3         |
| 1.1.2    | Formulación del problema . . . . .                           | 3         |
| 1.1.3    | Propuesta de solución . . . . .                              | 3         |
| 1.1.4    | Justificación de la solución . . . . .                       | 5         |
| 1.2      | Descripción general del proyecto . . . . .                   | 6         |
| 1.2.1    | Objetivo General . . . . .                                   | 6         |
| 1.2.2    | Objetivos Específicos . . . . .                              | 7         |
| 1.3      | Entregables, estándares utilizados y justificación . . . . . | 8         |
| <b>2</b> | <b>Análisis de impacto</b>                                   | <b>9</b>  |
| <b>3</b> | <b>Proceso</b>   | <b>10</b> |
| 3.1      | Fase metodológica 1 (Análisis y Diseño) . . . . .            | 10        |
| 3.1.1    | Metodología . . . . .  | 10        |
| 3.1.2    | Actividades . . . . .  | 10        |
| 3.1.3    | Resultados esperados . . . . .                               | 11        |
| 3.2      | Fase metodológica 2 (Pruebas de Concepto) . . . . .          | 12        |
| 3.2.1    | Método . . . . .   | 12        |
| 3.2.2    | Actividades . . . . .  | 12        |
| 3.2.3    | Resultados esperados . . . . .                               | 13        |
| 3.3      | Fase metodológica 3 (Preparación de Ambientes) . . . . .     | 14        |
| 3.3.1    | Método . . . . .   | 14        |
| 3.3.2    | Actividades . . . . .  | 14        |
| 3.3.3    | Resultados esperados . . . . .                               | 15        |
| 3.4      | Fase metodológica 4 (Desarrollo) . . . . .                   | 16        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 3.4.1    | Método . . . . .   | 16        |
| 3.4.2    | Actividades . . . . .  | 16        |
| 3.4.3    | Resultados esperados . . . . .                               | 19        |
| 3.5      | Fase metodológica 5 (Pruebas) . . . . .                      | 19        |
| 3.5.1    | Método . . . . .   | 20        |
| 3.5.2    | Actividades . . . . .  | 20        |
| 3.5.3    | Resultados esperados . . . . .                               | 21        |
| <b>4</b> | <b>Marco Teórico</b>   | <b>22</b> |
| 4.1      | Fundamentos y conceptos relevantes para el proyecto. . . . . | 22        |
| 4.2      | Análisis de alternativas de solución . . . . .               | 23        |
| 4.2.1    | Alternativas de solución e impacto . . . . .                 | 23        |
| 4.2.2    | Comparación de alternativas . . . . .                        | 24        |

# **1. Visión Global**

## **1.1. Antecedentes, problema y solución propuesta**

### **1.1.1. Descripción de la problemática u oportunidad**

La inserción laboral está sujeta a factores sociales, culturales y económicos. Las generaciones graduadas en años de crecimiento económico disfrutaban de facilidades para adquirir y mantener empleos, en cambio, en tiempos de recesión la población juvenil se encuentra con dificultades para conseguir trabajo y un mercado laboral que no les permite generar independencia. A pesar de un crecimiento económico volátil en América Latina, las cifras de desempleo y la precariedad laboral siguen en aumento, en el 2020 se reportaron 9,4 millones de jóvenes desempleados y más de 30 millones sólo consiguen empleo en condiciones de informalidad (OIT, 2020). En este contexto, se suman entonces otros factores como la competitividad en el mercado, la segmentación socioeconómica, el riesgo que implica contratar jóvenes con poca experiencia laboral o choques entre las expectativas de los recién graduados y el estado actual del mercado. Este problema afecta particularmente a la creciente población que realiza estudios superiores, que a pesar de sus conocimientos técnicos no pueden competir con la experiencia acumulada de los adultos, tanto en la adquisición de puestos de trabajo como en ingresos.

### **1.1.2. Formulación del problema**

El problema, entonces, se constituye de la dificultad de los jóvenes recientemente o próximos a graduarse a ser vistos como candidatos viables en el mercado laboral actual. Esta dificultad se compone de factores como la falta de experiencia laboral en comparación con individuos de mayor edad, la diferencia entre la percepción de la juventud de un empleo con las condiciones y realidades laborales a las que se enfrentan, la dificultad de mantener un rendimiento adecuado en los casos en que se combina la educación con un trabajo y por último, la creciente visión de modelos de emprendimiento como alternativa al trabajo asalariado.

### **1.1.3. Propuesta de solución**

La solución propuesta es el desarrollo de una plataforma digital freelance diseñada particularmente para acercar a estudiantes que buscan sus primeras experiencias en el mundo laboral con contratistas (empleadores), que requieren talento joven y dinámico para proyectos específicos. La función principal de la plataforma es facilitar la conexión entre estos dos grupos, permitiendo a los estudiantes adquirir experiencia profesional que les sirva en un futuro para conseguir empleo y desarrollar sus carreras.

Esta plataforma no solo servirá como un puente entre el mundo académico y el profesional, sino que también ofrecerá herramientas avanzadas para optimizar la selección y gestión de perfiles.

Para este propósito, la plataforma se estructurará en módulos que faciliten tanto a los estudiantes como a los contratistas la interacción y selección de candidatos. Los módulos principales incluyen:

### **Registro y Verificación**

- **Estudiantes:** Se registran en la aplicación y verifican su condición de estudiante.
- **Contratistas:** Se registran y verifican su identidad utilizando el RUT (o documento equivalente).

### **Perfiles y Categorización**

- **Estudiantes:** Crean y ajustan sus perfiles, incluyendo experiencias, habilidades, categorías de trabajo y la carga de su hoja de vida.
- **Contratistas:** Configuran sus perfiles para buscar y contratar talento.

### **Búsqueda y Ofertas**

- **Estudiantes:** Buscan ofertas de trabajo y esperan propuestas.
- **Contratistas:** Utilizan un chat para enviar descripciones de empleo y mediante un sistema de matchmaking basado en IA, seleccionan a los candidatos ideales con base en diversas hojas de vida.

### **Evaluación y Feedback**

- Ambos, estudiantes y contratistas, pueden evaluarse mutuamente después de completar un proyecto.

### **Área en la que se enmarca la solución**

Esta solución se enmarca en el área de desarrollo de software y gestión de plataformas digitales, con un enfoque en la experiencia del usuario (UX) y la gestión de comunidades en línea. Además, se integran elementos de análisis de datos e inteligencia artificial para el sistema de matchmaking y la personalización de la experiencia del usuario.

#### 1.1.4. Justificación de la solución

La solución propuesta para abordar la falta de experiencia laboral entre estudiantes universitarios es integral y responde de manera efectiva a las necesidades del mercado actual.

Uno de los principales desafíos que enfrentan los estudiantes al finalizar sus estudios es la brecha de experiencia que les impide acceder a empleos relevantes en su campo. Esta plataforma freelance actúa como un puente que les permite obtener experiencia práctica mientras aún están cursando su carrera. Al brindar la oportunidad de participar en proyectos reales, los estudiantes pueden aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula, lo que fortalece su comprensión y mejora sus habilidades técnicas y profesionales.

La flexibilidad que ofrece la plataforma es otro aspecto clave. Los estudiantes suelen tener horarios limitados debido a sus compromisos académicos, lo que dificulta la búsqueda de empleos tradicionales. Sin embargo, al trabajar en un entorno freelance, pueden seleccionar proyectos que se ajusten a su disponibilidad, permitiéndoles equilibrar sus estudios con experiencias laborales valiosas. Esto no solo les otorga autonomía, sino que también promueve la responsabilidad y la gestión eficiente del tiempo, habilidades altamente valoradas en el mercado laboral.

Además, la plataforma conecta a los estudiantes con una amplia variedad de proyectos y clientes, lo que les permite explorar diferentes áreas dentro de su campo de estudio. Por ejemplo, un estudiante de ingeniería informática podría participar en proyectos de desarrollo web, análisis de datos o ciberseguridad, lo que le permite identificar sus fortalezas y áreas de interés. Esta diversidad de experiencias no solo enriquece su portafolio, sino que también les ayuda a tomar decisiones informadas sobre su futura especialización.

Otro beneficio significativo es la oportunidad de construir una red de contactos profesionales. Al colaborar con diferentes clientes y equipos, los estudiantes pueden establecer relaciones laborales que podrían abrir puertas a futuras oportunidades de empleo. En un mercado laboral altamente competitivo, contar con una red sólida es un factor determinante para el éxito profesional.

La plataforma también se distingue por ofrecer recursos educativos que complementan la formación académica. A través de tutoriales, mentorías y materiales de capacitación, los estudiantes pueden mejorar sus habilidades técnicas y blandas, como la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. Esto les

permite estar mejor preparados para enfrentar los desafíos del mundo laboral y destacar entre otros candidatos al momento de postularse a un empleo.

Además, el sistema de calificaciones y reseñas implementado en la plataforma garantiza un entorno seguro y transparente. Tanto los estudiantes como los clientes pueden evaluar su experiencia, lo que fomenta la confianza y la calidad en la ejecución de los proyectos. Este aspecto es fundamental para que los estudiantes puedan construir una reputación positiva que respalde su desempeño y compromiso profesional.

Por último, la plataforma impacta directamente en la empleabilidad de los estudiantes. Al acumular experiencia, desarrollar un portafolio sólido y establecer conexiones profesionales, los estudiantes mejoran significativamente sus posibilidades de obtener empleo al graduarse. Esto no solo beneficia a los estudiantes, sino que también responde a las demandas de las empresas que buscan talento joven con experiencia práctica y habilidades actualizadas.

En conclusión, esta plataforma freelance representa una solución efectiva y completa para enfrentar la falta de experiencia laboral entre los estudiantes. A través de la flexibilidad, el acceso a diversas oportunidades, el aprendizaje práctico y la construcción de una red profesional, los estudiantes pueden desarrollarse de manera integral y aumentar sus perspectivas de éxito en el mercado laboral. Esta iniciativa no solo beneficia a los estudiantes, sino que también contribuye al fortalecimiento del talento joven y a la innovación en distintos sectores profesionales.

En resumen, la plataforma freelance propuesta no solo resuelve el problema de la falta de experiencia laboral entre los estudiantes, sino que también les proporciona herramientas y oportunidades para desarrollarse profesionalmente de manera flexible y accesible. Esta solución está alineada con las necesidades actuales del mercado laboral y las demandas de los estudiantes que buscan integrarse al mundo profesional de manera efectiva.

## **1.2. Descripción general del proyecto**

### **1.2.1. Objetivo General**

Desarrollar una plataforma web de freelance que conecte estudiantes universitarios con contratistas, brindando acceso a proyectos reales que se integren a un portafolio profesional.

### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Documentar los requerimientos funcionales y no funcionales para la aplicación.
- Diseñar una arquitectura técnica escalable para la plataforma.
- Realizar una Prueba de Concepto (PoC) para seleccionar el modelo de IA óptimo en emparejamiento.
- Integrar el modelo de IA como asistente de chat para búsqueda y emparejamiento.
- Implementar un demo funcional que integre los requerimientos funcionales y no funcionales



### 1.3. Entregables, estándares utilizados y justificación

| Entregable  | Estándares asociados   | Justificación   |
|---|--|---|
| Documento de análisis del problema y diseño de solución | IEEE 830-1998  | Define de forma clara los requisitos funcionales y no funcionales del sistema, lo que facilita el desarrollo organizado y coherente desde el inicio del proyecto.                       |
| Prototipo de interfaz de usuario (UI)                   | ISO/IEC 25010:2011 (Usabilidad)  | Permite validar la experiencia de usuario antes del desarrollo, garantizando accesibilidad, coherencia visual y facilidad de navegación para todos los perfiles de usuario.             |
| Desarrollo funcional de la plataforma web (MVP)         | ISO/IEC 25010:2011   | Implementa los módulos principales bajo estándares de calidad de software, asegurando una arquitectura escalable, eficiente y mantenible.   |
| Módulo de inteligencia artificial para matchmaking      | IEEE Ethically Aligned Design, ISO/IEC 25010:2011 (Precisión, seguridad) | Integra modelos de IA con enfoque ético y confiable, priorizando la transparencia del algoritmo y la protección de los datos personales de los usuarios.                                |
| Documentación técnica del proyecto                      | IEEE 830-1998, ISO/IEC 25010:2011  | Permite la comprensión y futura modificación del sistema por parte de otros desarrolladores, fomentando la mantenibilidad y la portabilidad del software.                               |
| Documento SDD   | IEEE 1016-2009   | Proporciona una descripción clara y estructurada de cómo se implementará la solución, definiendo la arquitectura de software y traduciendo los requisitos en un plan técnico detallado. |
| Manual de usuario y guía de navegación                  | ISO/IEC 25010:2011 (Usabilidad), Material Design                         | Orienta a los usuarios en el uso correcto de la plataforma, fomentando la autonomía y reduciendo errores operativos.  |
| Informe de los resultados y recomendaciones             | ISO/IEC 25010:2011 (Eficacia, satisfacción del usuario), IEEE 830-1998   | Evalúa el desempeño del sistema frente a usuarios reales, proponiendo mejoras objetivas a partir de métricas técnicas y retroalimentación cualitativa.                                  |

## 2. Análisis de impacto

La implementación de una plataforma digital freelance diseñada para conectar a estudiantes universitarios con empleadores tendría un impacto progresivo y significativo en múltiples niveles, desde el individual hasta el socioeconómico. A corto plazo (0-1 año), los estudiantes beneficiarios de la plataforma comenzarían a acumular experiencia laboral relevante mientras aún cursan sus estudios, lo que les permitiría aplicar sus conocimientos teóricos en proyectos reales y desarrollar habilidades prácticas valoradas en el mercado. Esta primera fase también facilitaría a las empresas el acceso a talento joven y actualizado, con perspectivas innovadoras y costos de contratación reducidos, al tiempo que la universidad fortalecería su vinculación con el sector productivo y mejoraría sus indicadores de empleabilidad.

A mediano plazo (1-3 años), el impacto se amplificaría. Los estudiantes habrían construido un portafolio competitivo con proyectos verificables, aumentando sus oportunidades laborales al graduarse. Además, habrían establecido una red profesional sólida, clave para futuras colaboraciones o empleos fijos. Para las empresas, la interacción constante con estudiantes fomentaría la adopción de prácticas laborales más flexibles y la integración de ideas innovadoras en sus procesos. A nivel socioeconómico, la plataforma contribuiría a reducir el desempleo juvenil al mitigar la brecha de experiencia y dinamizaría la economía al conectar talento con necesidades reales de manera eficiente.

En el largo plazo (3-5 años o más), el proyecto podría transformar el mercado laboral y el ecosistema educativo. La plataforma, al demostrar su eficacia, podría replicarse en otras universidades o regiones, estandarizando un modelo que facilite la transición de los jóvenes al mundo profesional. Esto reduciría la precariedad laboral y fomentaría empleos más formales y mejor remunerados.

En conclusión, esta plataforma no solo resolvería el problema inmediato de la falta de experiencia laboral en los estudiantes, sino que generaría un cambio sistémico en la relación entre educación y empleo. Su éxito podría convertirla en un referente regional para combatir el desempleo juvenil, promoviendo una fuerza laboral más preparada, conectada y adaptable a las demandas del futuro.

## 3. Proceso

### 3.1. Fase metodológica 1 (Análisis y Diseño)

Esta fase inicial se centra en comprender a profundidad las necesidades de los usuarios (estudiantes y contratistas) y en definir los fundamentos técnicos y funcionales de la plataforma. Aquí se establecen los requerimientos del sistema, se diseña la arquitectura de solución y se validan prototipos de interfaz de usuario.

#### 3.1.1. Metodología

La metodología híbrida escogida integra Scrum, Design Thinking e Ingeniería de Software Tradicional, combinando lo mejor de cada enfoque para garantizar un desarrollo riguroso pero flexible. De Scrum se adoptan los sprints cortos y la priorización ágil del backlog mediante MoSCoW, permitiendo iteraciones rápidas basadas en feedback continuo. Del Design Thinking se toman las técnicas centradas en el usuario - como entrevistas profundas, prototipado rápido en Figma y pruebas de usabilidad - para asegurar que el diseño responda a necesidades reales. Y de la Ingeniería de Software tradicional se conserva la documentación estructurada de requisitos (IEEE 830), los modelos arquitectónicos formales (C4, UML) y las matrices de trazabilidad, garantizando el rigor técnico necesario para un proyecto académico. Esta fusión permite mantener ciclos de desarrollo ágiles sin sacrificar la calidad de la especificación técnica, validando cada decisión de diseño tanto con usuarios reales como con estándares de ingeniería, lo que resulta ideal para sistemas complejos que, como esta plataforma, requieren equilibrar innovación con robustez técnica.

#### 3.1.2. Actividades

- **Levantamiento de requerimientos:**

- Entrevistas con estudiantes para identificar necesidades y expectativas.
- Análisis de plataformas similares (benchmarking) para extraer lecciones aprendidas.

- **Definición de historias de usuario:**

- Redacción de 10-15 historias de usuario siguiendo el formato *“Como [rol], quiero [objetivo] para [beneficio]”*.
- Priorización con el método MoSCoW (Must-have, Should-have, Could-have, Won’t-have).

- **Diseño técnico:**

- Diagramas de arquitectura (C4 model) y modelo de base de datos (ERD).

■ **Prototipado y validación:**

- Creación de wireframes y prototipos interactivos en Figma.
- Pruebas de usabilidad con usuarios para evaluar flujos críticos (registro, búsqueda de proyectos).

### **3.1.3. Resultados esperados**

Para considerar esta fase finalizada exitosamente, se espera contar con una documentación completa y aprobada que establezca las bases para el desarrollo del proyecto. Esto incluye un documento detallado de requerimientos con historias de usuario priorizadas y sus criterios de aceptación, acompañado de una matriz de trazabilidad que vincule cada necesidad con los objetivos específicos del proyecto. Adicionalmente, se dispondrá de diagramas de arquitectura y modelos de datos validados por el equipo técnico, junto con un registro documentado de las decisiones tecnológicas tomadas, asegurando que todas las elecciones respondan a los requisitos establecidos inicialmente.

Como parte fundamental de los entregables, se contará con diseños de interfaz validados, que incluyen prototipos de alta fidelidad que incorporan el feedback de usuarios potenciales y una guía de estilo UI completa que unifica los elementos visuales y de interacción. Estos materiales garantizarán la consistencia en la experiencia de usuario durante el desarrollo. Paralelamente, se habrá definido un Product Backlog refinado y estimado, con las historias de usuario desglosadas en tareas técnicas y asignación de puntos de complejidad, lo que permitirá una planificación ágil y realista de los sprints iniciales.

A nivel interno, aunque no formen parte de los entregables oficiales, se generarán artefactos clave como un repositorio de requerimientos evolutivo, patrones de diseño técnico reutilizables y un registro de lecciones aprendidas durante esta fase de definición. Estos elementos servirán como referencia valiosa durante el desarrollo continuo del proyecto, facilitando la toma de decisiones y manteniendo la coherencia en la implementación. La aprobación formal de todos estos elementos por parte del comité académico y los stakeholders confirmará que la fase ha cumplido con su propósito de establecer cimientos sólidos para las siguientes etapas del proyecto.

### 3.2. Fase metodológica 2 (Pruebas de Concepto)

Esta fase se centra en evaluar diferentes configuraciones de modelos de lenguaje para el sistema de emparejamiento, analizando su capacidad para entender y conectar perfiles de estudiantes con proyectos freelance relevantes. El objetivo es identificar la arquitectura más efectiva antes de su implementación definitiva.

#### 3.2.1. Método

Para esta fase, se implementará un enfoque iterativo basado en experimentación controlada, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para evaluar los modelos de lenguaje. El proceso se organizará en ciclos rápidos de prueba-análisis-ajuste, donde cada configuración se validará contra métricas predefinidas (precisión semántica, especificidad técnica, eficiencia operacional y adaptabilidad). Se utilizará un conjunto de datos diverso que simule perfiles académicos y proyectos reales, permitiendo comparaciones objetivas entre diferentes enfoques. Las pruebas incluirán tanto evaluaciones automatizadas (rendimiento, estabilidad) como revisiones expertas (calidad de emparejamientos, explicabilidad), culminando en una matriz de decisión que pondere criterios técnicos y prácticos para seleccionar la mejor opción.

#### 3.2.2. Actividades

##### Definición de Métricas Clave

- **Precisión Semántica:** Capacidad para capturar relaciones contextuales entre habilidades y requerimientos
- **Especificidad Técnica:** Exactitud al identificar coincidencias en habilidades duras
- **Eficiencia Operacional:** Tiempo de respuesta y recursos computacionales requeridos
- **Adaptabilidad:** Facilidad para incorporar nuevos dominios de conocimiento

##### Desarrollo del Conjunto de Datos de Evaluación

- **Generación de casos de prueba** que representen:
  - Diversidad de disciplinas académicas
  - Variedad en complejidad de proyectos
  - Escenarios frontera (casos ambiguos o interdisciplinarios)
- **Estructura de cada caso:**

- Perfil completo del estudiante (habilidades, experiencia, disponibilidad)
- Descripción detallada del proyecto

### **Proceso de Evaluación**

#### **■ Pruebas Cuantitativas**

- Medición de precisión contra conjunto de validación
- Benchmark de rendimiento en diferentes cargas de trabajo
- Análisis de estabilidad en recomendaciones

#### **■ Evaluación Cualitativa**

- Análisis de casos representativos
- Evaluación de explicabilidad de las recomendaciones
- Pruebas de consistencia en escenarios complejos

#### **■ Análisis Comparativo**

- Análisis de compensaciones entre precisión y recursos requeridos

### **3.2.3. Resultados esperados**

Para considerar esta fase finalizada exitosamente, se deberán obtener los siguientes resultados clave: Informe técnico de evaluación comparativa que presente un análisis cuantitativo y cualitativo completo de los diferentes enfoques probados, incluyendo tablas comparativas de métricas de rendimiento (precisión, velocidad, consumo de recursos) y análisis detallado de casos de estudio representativos; Recomendación técnica fundamentada con la arquitectura seleccionada, sustentada en datos objetivos y que establezca claramente las ventajas, limitaciones y requisitos de implementación del modelo elegido. Estos resultados demostrarán el cumplimiento del objetivo específico de “Implementar un módulo de emparejamiento con IA” al validar la solución propuesta.

Adicionalmente, se generarán resultados internos que, aunque no formen parte de los entregables oficiales del proyecto, son esenciales para garantizar la calidad del proceso: Dataset de evaluación estandarizado que servirá como referencia para futuras mejoras del sistema y Protocolos de prueba automatizados que permitirán reevaluaciones periódicas del rendimiento. Estos elementos internos facilitarán la trazabilidad de las decisiones técnicas y proporcionarán una base sólida para las siguientes fases de desarrollo, asegurando la coherencia metodológica a lo largo del proyecto.

### 3.3. Fase metodológica 3 (Preparación de Ambientes)

Esta fase consiste en la preparación y configuración de los entornos necesarios para el desarrollo, pruebas (QA) y producción de la plataforma freelance. Su objetivo es garantizar que cada ambiente cuente con la infraestructura adecuada, las herramientas necesarias y los permisos correctos para soportar las diferentes etapas del proyecto, asegurando consistencia, seguridad y escalabilidad.

#### 3.3.1. Método

Se implementará un enfoque de Infraestructura como Código (IaC) combinado con prácticas DevOps para garantizar la consistencia y reproducibilidad de los ambientes. El proceso se organizará en iteraciones siguiendo principios ágiles, donde cada ciclo incluirá: diseño, implementación, validación y documentación de un entorno específico.

#### 3.3.2. Actividades

##### ■ Definición de ambientes

- Establecer los requisitos técnicos para cada entorno:
  - Desarrollo
  - Pruebas (QA)
  - Producción
- Determinar políticas de acceso y seguridad:
  - Control de permisos por roles
  - Protocolos de autenticación
  - Encriptación de datos

##### ■ Configuración inicial

- Preparar los entornos con las dependencias necesarias:
  - Librerías y frameworks
  - Servicios externos
  - Configuraciones base
- Asegurar la conectividad entre servicios y bases de datos:

- Configuración de redes
- Pruebas de conexión
- Protocolos de comunicación

#### ■ Automatización de despliegues

- Implementar procesos para actualizaciones y migraciones:
  - Scripts de despliegue
  - Mecanismos de rollback
  - Control de versiones
- Establecer flujos de trabajo para pruebas automatizadas:
  - Integración continua
  - Pruebas unitarias
  - Validación de builds

#### ■ Validación

- Verificar que los ambientes funcionen correctamente:
  - Verificación de endpoints
  - Chequeo de dependencias
- Realizar pruebas de rendimiento y seguridad:
  - Test de carga
  - Auditoría de configuración

### 3.3.3. Resultados esperados

Para dar por finalizada exitosamente esta fase, se espera contar con los entornos de desarrollo, pruebas y producción completamente configurados y operativos, cada uno con su respectiva documentación técnica que especifique las características y requisitos particulares. Deberá estar implementado un sistema de despliegue automatizado que garantice migraciones seguras y eficientes entre los diferentes ambientes, demostrando así el avance en el objetivo de garantizar la escalabilidad del sistema mediante una infraestructura preparada para el crecimiento controlado de la plataforma.



Como parte fundamental del proceso interno, se generarán registros detallados de todas las configuraciones iniciales que servirán como guía de referencia para el equipo técnico durante las siguientes fases del proyecto. Adicionalmente, se establecerán protocolos claros para la replicación de ambientes en caso de contingencias, elementos que, si bien no forman parte de los entregables formales del proyecto, resultan esenciales para mantener la consistencia operativa y facilitar posibles auditorías técnicas durante el desarrollo continuo de la plataforma.

### **3.4. Fase metodológica 4 (Desarrollo)**

Esta fase comprende la construcción e implementación de los módulos funcionales de la plataforma, basándose en los diseños y especificaciones técnicas establecidos en fases anteriores. El objetivo es desarrollar un producto mínimo viable (MVP) que integre todas las funcionalidades clave, garantizando su correcto funcionamiento en el entorno de producción.

#### **3.4.1. Método**

Para cumplir con esta fase se plantea el método Scrum con pequeñas modificaciones combinado con la metodología Kanban de forma que favorezca la organización y las entregas de cada sprint.

Como se trata de una fase de desarrollo, se requiere plantear sprints que cumplan con entregas bien definidas tanto para el escenario histórico como el desarrollo de la aplicación. Aunque es importante tener retroalimentación constante con respecto al trabajo y cómo va el equipo con respecto a las entregas, se plantea que en vez de realizar una reunión diaria (Daily Scrum), haya dos reuniones semanales con este propósito.

#### **3.4.2. Actividades**

- **1. Definición y priorización del backlog**
  - Refinar y priorizar las historias de usuario basadas en:
    - Documentos de requisitos
    - Documentos de diseño
  - Organizar el backlog en el tablero Kanban:
    - To Do
    - In Progress

- Review
- Done

## ■ 2. Sprint 1: Módulo de autenticación y perfiles

### • Planificación:

- Seleccionar user stories para:
  - ◊ Registro de usuarios
  - ◊ Gestión de perfiles
- Descomponer en tareas técnicas

### • Desarrollo:

- Implementar sistema de registro para:
  - ◊ Estudiantes
  - ◊ Contratistas
- Crear formularios de perfil con:
  - ◊ Validación de datos
  - ◊ Mecanismo de verificación

### • Pruebas:

- Ejecutar pruebas:
  - ◊ Unitarias
  - ◊ De integración
- Demostración al Product Owner
- Recoger feedback para ajustes

## ■ 3. Sprint 2: Publicación y búsqueda de proyectos

### • Planificación:

- Priorizar funcionalidades de:
  - ◊ Creación de proyectos
  - ◊ Búsqueda avanzada
- Asignar tareas al equipo

- **Desarrollo:**

- Implementar:
  - ◊ Formulario de publicación
  - ◊ Motor de búsqueda con filtros
  - ◊ Vistas de listado y detalle

- **Validación:**

- Pruebas de usabilidad con 5-10 usuarios
- Ajustes de interfaz
- Actualización del backlog

- **4. Sprint 3: Matchmaking con IA**

- **Preparación:**

- Revisar prueba de concepto
- Definir criterios de aceptación

- **Desarrollo:**

- Integrar modelo de IA seleccionado
- Implementar algoritmo de recomendación
- Crear interfaz de visualización

- **Evaluación:**

- Pruebas de rendimiento
- Validación con usuarios piloto
- Documentación técnica

- **5. Sprint 4: Sistema de evaluación**

- **Desarrollo:**

- Implementar:
  - ◊ Formularios de calificación
  - ◊ Mecanismo de revisión mutua
  - ◊ Visualización de reputación

- **Pruebas:**
  - Simular ciclos completos
  - Verificar integridad de datos
  - Ajustar flujos de trabajo

#### ■ **6. Sprint 5: Integración final**

- **Consolidación:**
  - Integrar todos los módulos
  - Optimizar rendimiento
  - Pruebas de estrés
- **Preparación para despliegue:**
  - Configurar ambiente de producción
  - Documentar procesos de instalación
  - Capacitar administradores

#### **3.4.3. Resultados esperados**

Para considerar esta fase finalizada exitosamente, se deberá contar con una plataforma funcional en producción, que incluya todas las características esenciales definidas en los requisitos iniciales. Esto incluye un sistema de emparejamiento operativo, perfiles de usuario completos, y mecanismos de búsqueda y evaluación implementados. La plataforma deberá demostrar estabilidad bajo condiciones normales de uso y haber superado las pruebas de usabilidad con al menos un 85 % de satisfacción entre los usuarios piloto.

Esta fase contribuye directamente al cumplimiento de los objetivos específicos relacionados con la implementación funcional de la plataforma, sentando las bases para su posterior escalamiento y mejora continua. Los resultados obtenidos validarán la viabilidad técnica de la solución propuesta y su capacidad para resolver el problema de inserción laboral identificado.

### **3.5. Fase metodológica 5 (Pruebas)**

Esta fase está dedicada a la verificación exhaustiva de todos los componentes del sistema, asegurando que cumplan con los requisitos funcionales y de calidad establecidos. Se realizarán pruebas técnicas y de

experiencia de usuario para validar el funcionamiento integrado de la plataforma antes del lanzamiento oficial.

### **3.5.1. Método**

Scrum nos ayuda a integrar las pruebas de forma natural en el desarrollo, haciendo que la validación sea constante y no una etapa aparte. En cada sprint, mientras vamos construyendo las funcionalidades, las vamos probando y ajustando, lo que nos permite detectar y corregir errores oportunamente. Esto es especialmente útil para verificar que tanto los portafolios de estudiantes como los perfiles de contratistas funcionen como deben desde el principio.

Al final, dedicamos un sprint exclusivo para probar todo el sistema en conjunto con usuarios reales. Esta aproximación nos permite validar no solo que las partes individuales funcionan, sino que todo el conjunto ofrece una buena experiencia. Así aseguramos que la plataforma esté realmente lista para su uso, manteniendo la esencia ágil de mejorar continuamente basándonos en lo que vamos aprendiendo durante el proceso.

### **3.5.2. Actividades**

#### **■ Pruebas durante los Sprints de Desarrollo**

- **Pruebas unitarias automatizadas** para:
  - Funciones clave (ej: subida de archivos al portafolio)
  - Validación de datos (ej: perfiles de usuarios)
  - Componentes individuales
- **Pruebas de integración** para verificar:
  - Conexión entre módulos (matchmaking-portafolios)
  - Flujos completos de operación
  - Consistencia de datos entre componentes

#### **■ Sprint de Validación Final**

- **Pruebas de usabilidad:**
  - Con 3-5 usuarios evaluando:
    - ◊ Funcionalidad completa de portafolios

- ◊ Proceso de aplicación a proyectos
  - ◊ Gestión completa de proyectos
  - ◊ Sistema de evaluación
- **Pruebas de carga:**
  - ◊ Simulación de 200 usuarios concurrentes
  - ◊ Medición de:
    - ◊ Tiempos de respuesta
    - ◊ Consumo de recursos
    - ◊ Estabilidad del sistema
- **Pruebas de seguridad:**
  - ◊ Verificación de:
    - ◊ Protección de datos personales
    - ◊ Accesos no autorizados
    - ◊ Integridad de portafolios

### **3.5.3. Resultados esperados**

Al concluir esta fase, se contará con el sistema completamente desplegado en el entorno de producción, respaldado por un informe de pruebas aprobado que certifique su correcto funcionamiento. Este documento incluirá los resultados de todas las validaciones realizadas, desde pruebas técnicas hasta pruebas de usabilidad, confirmando que tanto los portafolios estudiantiles como los perfiles de contratistas operan según lo diseñado. El informe destacará el cumplimiento de los criterios de aceptación, con métricas clave como el rendimiento del sistema y la satisfacción de usuarios piloto.

El entregable principal será la plataforma lista para su uso operativo, acompañada del informe de pruebas firmado por los stakeholders. Este aval oficial confirmará que el sistema ha superado todas las verificaciones necesarias, priorizando su estabilidad y usabilidad. Los hallazgos menores documentados servirán como insumos para futuras iteraciones de mejora continua.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Fundamentos y conceptos relevantes para el proyecto.

- **Freelancing:** El freelancing es una modalidad de trabajo independiente en la que profesionales ofrecen sus servicios de forma autónoma, sin estar vinculados permanentemente a una empresa. En el contexto del proyecto, los freelancers serán los usuarios principales de la plataforma, quienes buscarán oportunidades de trabajo temporal o por proyecto, y podrán ser emparejados automáticamente con tareas o proyectos que coincidan con su perfil profesional.
- **LLM (Large Language Model):** Son modelos de inteligencia artificial entrenados con grandes cantidades de datos textuales, capaces de comprender y generar lenguaje natural. En este proyecto, un LLM será utilizado para analizar descripciones de proyectos y perfiles de freelancers, facilitando el emparejamiento automatizado mediante el entendimiento semántico y el procesamiento del lenguaje natural (NLP), mejorando así la precisión del sistema de recomendación de candidatos o tareas.
- **Plataforma web:** Una plataforma web es un sistema digital accesible a través de navegadores de internet, que permite la interacción entre usuarios y servicios sin necesidad de instalación local. En el contexto del proyecto, la plataforma web será el medio a través del cual los freelancers podrán registrarse, actualizar sus perfiles, buscar oportunidades y recibir sugerencias de proyectos, mientras que los clientes podrán publicar proyectos y recibir candidatos sugeridos automáticamente.
- **DevOps:** DevOps es una práctica que integra el desarrollo de software (Dev) y las operaciones de TI (Ops) para mejorar la colaboración, la automatización y la entrega continua de aplicaciones. En este proyecto, la adopción de prácticas DevOps permitirá una implementación eficiente y continua de la plataforma, asegurando calidad, escalabilidad y actualizaciones rápidas tanto en la interfaz como en los modelos de emparejamiento basados en IA.
- **Emparejamiento:** El emparejamiento se refiere al proceso de vincular automáticamente a un freelancer con un proyecto adecuado, basado en criterios como habilidades, experiencia, disponibilidad e intereses. En este proyecto, el emparejamiento será potenciado por inteligencia artificial, específicamente mediante el uso de un LLM, lo que permitirá identificar coincidencias más precisas y relevantes entre las necesidades del cliente y el perfil del freelancer.

## 4.2. Análisis de alternativas de solución

### 4.2.1. Alternativas de solución e impacto

- Fiverr: Plataforma global de servicios freelance que permite a los profesionales ofrecer paquetes de servicios estandarizados, conocidos como “gigs”. La interfaz está diseñada para que los compradores seleccionen un servicio y realicen el pago de forma inmediata, sin necesidad de una negociación extensa. Desde el punto de vista técnico, Fiverr opera como un entorno cerrado que provee todos los componentes necesarios: perfiles, catálogo de servicios, sistema de mensajería y pasarela de pagos.
- 99designs: Plataforma especializada en servicios de diseño gráfico, que conecta a creativos con empresas mediante concursos o proyectos directos. Su modelo principal consiste en que los clientes publican una necesidad de diseño y reciben múltiples propuestas de distintos diseñadores, de las cuales seleccionan una ganadora. En términos técnicos, el sistema gestiona todo el flujo de participación, selección y pago, minimizando la necesidad de herramientas externas. Las funcionalidades están orientadas a nichos visuales como logotipos, identidad corporativa, ilustraciones, etc. Esto limita su aplicabilidad a otras ramas del trabajo independiente.
- PeoplePerHour: plataforma freelance que facilita la conexión entre profesionales y clientes mediante la publicación de proyectos o la compra de paquetes de servicios. Los freelancers pueden enviar propuestas a proyectos abiertos, o bien crear ofertas personalizadas para servicios específicos. A nivel técnico, la plataforma provee herramientas de comunicación, seguimiento de tiempo, gestión de contratos y procesamiento de pagos. Está diseñada para ofrecer soporte a una amplia variedad de categorías laborales, desde tecnología hasta marketing y redacción. Organizacionalmente, permite una interacción más directa y flexible entre cliente y proveedor, aunque también requiere un mayor esfuerzo en la negociación y gestión individual de propuestas.



#### 4.2.2. Comparación de alternativas

Cuadro 1: Comparación con Fiverr

| Aspecto                        | Nuestra Solución            | Fiverr                        | Comparación   |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|
| Accesibilidad para estudiantes | Alta                        | Muy baja                      | Tu plataforma permite la inclusión desde etapas formativas, mientras Fiverr exige posicionamiento previo para ser visible.    |
| Alcance                        | Bajo (en etapa inicial)     | Muy alto                      | Fiverr tiene una base global de usuarios consolidada. Tu plataforma puede escalar con una estrategia de nicho inicial.        |
| Motor de búsqueda con IA       | Sí                          | No                            | La IA ofrece emparejamientos más precisos en tu plataforma; Fiverr usa filtros básicos.                                       |
| Tipo de contrato               | Bajo acuerdo entre partes   | Precios predefinidos ("gigs") | Tu alternativa ofrece mayor flexibilidad para negociaciones, adaptándose a proyectos personalizados.                          |
| Variedad en la oferta          | Alta                        | Muy alta                      | Fiverr abarca muchos rubros; sin embargo, tu plataforma puede mantenerse amplia y mejor organizada por perfiles y categorías. |
| Competitividad                 | Baja                        | Muy alta                      | Tu plataforma minimiza barreras de entrada con menor competencia inicial, ideal para usuarios nuevos.                         |
| Perfilamiento                  | Muy alto (orientado por IA) | Medio                         | Tu enfoque en perfilamiento académico y profesional guiado por IA mejora la visibilidad según habilidades reales.             |

Cuadro 2: Comparación con 99designs

| Aspecto                        | Nuestra Solución          | 99designs                | Comparación  |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| Accesibilidad para estudiantes | Alta                      | Baja                     | 99designs prioriza portafolios profesionales; tu plataforma permite desarrollarse y ganar experiencia desde cero.  |
| Alcance                        | Bajo (en etapa inicial)   | Medio                    | 99designs tiene alcance global pero centrado solo en diseño. Tu plataforma puede abarcar más áreas laborales.      |
| Motor de búsqueda con IA       | Sí                        | No                       | Tu motor con IA permite emparejamiento más personalizados que los concursos generalistas de 99designs.             |
| Tipo de contrato               | Bajo acuerdo entre partes | Concursos o contratación | Tu modelo ofrece mayor certeza para ambas partes, evitando el trabajo no remunerado en concursos.                  |
| Variedad en la oferta          | Alta                      | Baja (solo diseño)       | Tu plataforma permite múltiples disciplinas; 99designs se limita al diseño gráfico.                                |
| Competitividad                 | Baja                      | Media                    | Tu enfoque reduce la presión competitiva inicial; en 99designs muchos compiten por el mismo cliente sin garantías. |
| Perfilamiento                  | Muy alto                  | Alto                     | Aunque 99designs tiene curación de portafolios, tu sistema con IA puede ofrecer sugerencias más contextualizadas.  |

Cuadro 3: Comparación con PeoplePerHour

| Aspecto                        | Nuestra Solución          | PeoplePerHour | Comparación   |
|--------------------------------|---------------------------|---------------|---|
| Accesibilidad para estudiantes | Alta                      | Media         | PPH permite el ingreso, pero tu plataforma se adapta mejor al entorno educativo.                                    |
| Alcance                        | Bajo                      | Alto          | PPH ya tiene tracción; tu plataforma aún debe crecer, aunque con potencial de diferenciarse por su enfoque.         |
| Motor de búsqueda con IA       | Sí                        | Sí (limitado) | Ambos ofrecen motores, pero tu IA está más centrada en emparejar intereses formativos y habilidades en desarrollo.  |
| Tipo de contrato               | Bajo acuerdo entre partes | Por horas     | Tu sistema permite más libertad y adaptación en la negociación de condiciones.                                      |
| Variedad en la oferta          | Alta                      | Media         | Tu alternativa ofrece una base más diversa desde el principio; PPH está más centrado en categorías generales.       |
| Competitividad                 | Baja                      | Alta          | PPH depende de rankings y propuestas, lo que genera más competencia directa; tú reduces esa fricción inicial.       |
| Perfilamiento                  | Muy alto                  | Medio         | Tu plataforma ayuda a mejorar el perfil progresivamente con ayuda de IA; PPH se basa más en experiencia demostrada. |

## Referencias

- [1] Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2020, 16 de marzo). Desempleo, informalidad e inactividad asedian a los jóvenes en América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.ilo.org/es/resource/news/desempleo-informalidad-e-inactividad-asedian-los-jovenes-en-america-latina>