



Plataforma de Apoyo Ley 1429 Fomento del primer empleo al Talento TI.

Darwin Gómez Mera

10892215087

Kamilo Herrera Rodríguez

10892212987

Universidad Antonio Nariño

Especialización Ingeniería de Software

Facultad Ingeniería de Sistemas

Bogotá D.C., Colombia

2022

Plataforma de Apoyo Ley 1429 Fomento del primer empleo al Talento TI.

Ing. Darwin Gómez Mera

Ing. Kamilo Herrera Rodríguez

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Especialista en Ingeniería de Software

Director (a):

Msc. Dianalin Neme Prada

Codirector (a):

Msc. Iván Rodrigo Romero

Universidad Antonio Nariño

Especialización Ingeniería de Software

Facultad Ingeniería de Sistemas

Bogotá D.C., Colombia

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado

_____.

Cumple con los requisitos para optar

Al título de _____.

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

Bogotá, 16 de noviembre de 2022

Contenido

	Pág.
Resumen	7
Abstract	8
1. Introducción	9
2. Formulación y descripción del problema	9
2. Objetivo General	10
3. Objetivos específicos	11
4. Marco de Referencia	11
4.1. Estado del arte	11
4.2. Impacto	13
4.3. Componente de innovación	14
4.4. Marco Teórico	14
5. Metodología	18
6. Proceso de Software	24
6.1. Requerimientos Funcionales	24
6.2. Requerimientos no Funcionales	27
6.3. Diseño y arquitectura	29
6.4. Diagrama de despliegue	33
6.5. Caso de uso Arquitecturalmente relevante	34
6.6. Diagrama de secuencia	35
6.7. Diagrama de clases	38
6.8. Arquitectura de alto nivel	40
7. Construcción	41
Administración de proyectos	46
Registro de proyectos	46
Edición de proyectos	48
Ver de proyectos	49
Eliminar proyecto	50
8. Pruebas	51
8.1. De proceso	51
8.2. De Seguridad	52
9. Instalación y configuración	54
Apache y PHP	56
MySql	59

10. Conclusiones

62

11. Referencias Bibliográficas

62

Lista de figuras

	Pág.
Imagen 1 Ventajas y desventajas.	13
Imagen 2 Matriz de interesados.	17
Imagen 3 Diagrama Gantt fases del proyecto.	18
Imagen 4 Tablero Kanban fase de investigación.	19
Imagen 5 Tablero Kanban fase de planificación	20
Imagen 6 Tablero Fase de seguimiento.	21
Imagen 7 Tablero de control para desarrollo.	22
Imagen 8 Ciclo de vida XP.	23
Imagen 9 Arquitectura MVC	30
Imagen 10 Diagrama de arquitectura en nube.	33
Imagen 11 Diagrama de despliegue	34
Imagen 12 Caso de uso.	35
Imagen 13 Diagrama de secuencia Registro.	36
Imagen 14 Diagrama de secuencia Autenticación.	37
Imagen 15 Diagrama de clases	38
Imagen 16 Modelo relacional	39
Imagen 17 Diagrama de arquitectura Alto nivel	40
Imagen 18 DDL Definición de Datos	41
Imagen 19 DML Manipulación de datos	42
Imagen 20 Visualización de Tablas	43
Imagen 21 Información de la tabla status.	43
Imagen 22 Estructura de directorios.	44
Imagen 23 Archivo de configuración Base de Datos	45
Imagen 24 Formulario registro de proyecto	46
Imagen 25 Confirmación de creación y listado de proyectos.	47
Imagen 26 Acceso a opciones adicionales	47
Imagen 27 Edición de proyectos	48
Imagen 28 Ver detalle de Proyecto	49
Imagen 29 Eliminado de Proyecto	50
Imagen 30 Confirmación de eliminado lógico	50
Imagen 31 Medición Código Sonar	51
Imagen 32 Segunda medición Sonar	52
Imagen 33 Configuración de Owasp Zap	53
Imagen 34 Progreso de análisis Owasp Zap	53
Imagen 35 Resultado del análisis.	54
Imagen 36 Docker en ejecución	55
Imagen 37 Resultado Ejecución línea de comandos	56
Imagen 38 Archivo yml	57
Imagen 39 Archivo docker-compose.yml	58
Imagen 40 Contenedor en ejecución.	59

Imagen 41 Validación de ejecución Apache/PHP	59
Imagen 42 Archivo docker-compose.yml con Base de Datos	61
Imagen 43 Ejecución de contenedor con Base de Datos	61

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Requerimiento Funcional 1	25
Tabla 2 Requerimiento Funcional 2	25
Tabla 3 Requerimiento Funcional 3	26
Tabla 4 Requerimiento Funcional 4	27
Tabla 5 Requerimiento No Funcional 1	28
Tabla 6 Requerimiento No Funcional 2	29
Tabla 7 Requerimiento No Funcional 3	29
Tabla 8 Requerimiento No Funcional 4	29
Tabla 9 Tipos de Datos	32

Resumen

El desempleo de los jóvenes en Colombia está representado en su gran mayoría por la falta de experiencia al iniciar una etapa laboral formal, dado que las prácticas no constituyen como experiencia en el momento de buscar empleo. Las plataformas web han venido en auge y han presentado un abanico de oportunidades para campos de diferentes profesiones, aún así no suelen abarcar un área específica. Por esta razón se crea la Plataforma Web enfocada al área de Tecnología, por medio de la cual las empresas interesadas podrán buscar candidatos idóneos para desarrollar sus proyectos, brindando así la oportunidad de adquirir esta experiencia a profesionales, técnicos o tecnólogos en tecnología a fin de disminuir un poco ese factor de desempleo.

Palabras Claves: desempleo de los jóvenes, falta de experiencia, buscar empleo, Plataforma Web, proyectos de Tecnología, empresas, candidatos, oportunidad, profesionales, técnicos, tecnólogos.

Abstract

The unemployment of young people in Colombia is represented mostly by the lack of experience when starting a formal labor stage, since the practices do not constitute experience at the time of seeking employment. Web platforms have been booming and have presented a range of opportunities for fields of different professions, even so they do not usually cover a specific area. For this reason, the Web Platform focused on the Technology area is created, through which interested companies can search for suitable candidates to develop their projects, thus providing professionals, technicians or technology technologists with the opportunity to acquire this experience in order to reduce that unemployment factor a bit.

Keywords: youth unemployment, lack of experience, job search, Web Platform, Technology projects, companies, candidates, opportunity, professionals, technicians, technologists.

1. Introducción

Si se habla de tradicionalismos es necesario destacar que los empleadores en Colombia poseen una tendencia a excluir de dos maneras: una, basándose en las características visibles objetivas e imaginarias del tipo: “los jóvenes tienen menos experiencia, son más inestables laboralmente y por tanto menos productivos” como lo expone en su análisis Aura Pedraza [1] doctora en ciencias económicas y docente de la Universidad Industrial de Santander.

La falta de experiencia laboral, constituye un alto porcentaje de las respuestas a la que se atribuye en Colombia la mayor dificultad a la hora de buscar empleo. Se habla de la importancia que tiene la fuerza laboral en el crecimiento económico del país; de igual forma como se ve a la juventud como la etapa principal en la vida, no solo porque sea la etapa en la cual se finaliza el desarrollo físico y mental si no porque a su vez constituye el inicio a la toma de decisiones que forjarán el futuro socioeconómico.

2. Formulación y descripción del problema

De acuerdo con la información suministrada por el DANE [2], la tasa de desempleo en jóvenes en Colombia fue del 21.3% representando una disminución de 3.3 puntos porcentuales en comparación con el año 2021.

Pese a esta disminución la falta de experiencia laboral (58%) se convierte junto al manejo de idiomas (17%), conocimientos técnicos (15%) y habilidades blandas (4%) en los factores que afectan la contratación de jóvenes talentos para las empresas en Colombia esto según el estudio de la Organización Internacional del Trabajo [3].

Como resultado de la pandemia la tecnología ha alcanzado una aceleración al punto que un porcentaje considerable de empresas han apresurado su digitalización, Sin embargo, a los nuevos talentos no se les brinda la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos dificultando el crecimiento no solo profesional sino de la industria; esta apreciación iría en contra de la proyección dada por Ximena Duque presidente Ejecutiva de Fedesoft quien proyecta la producción de software y desarrollo tecnológico en el país con un aporte del 5.0% al PIB para el 2025.

Partiendo del crecimiento exponencial de la revolución tecnológica y la migración de los diferentes sectores económicos de Colombia hacia la digitalización, ¿Cómo relacionar a las empresas de los diferentes sectores económicos con los nuevos talentos en las tecnologías tal que permita fortalecer sus habilidades convirtiéndose progresivamente en personal idóneo para la industria de tecnologías de la información?

2. Objetivo General

Desarrollar una herramienta web que permita relacionar a las empresas de los diferentes sectores económicos con los nuevos talentos en las tecnologías de la información y las comunicaciones generando crecimiento en esta industria fortaleciendo las habilidades de estos y convirtiéndose progresivamente en personal idóneo basado en la experiencia otorgada por los proyectos finalizados.

3. Objetivos específicos

- Comprender el comportamiento de las empresas para identificar el factor de no contratación de jóvenes talentos.
- Determinar los requerimientos para el funcionamiento de la plataforma para gestión y postulación de proyectos de tecnología.
- Integrar mecanismos de desarrollo que soporten patrones y buenas prácticas de usabilidad y seguridad del aplicativo.

4. Marco de Referencia

En esta sección del documento se hablará sobre los antecedentes, regulaciones y lineamientos de interés usados para el desarrollo de este proyecto.

4.1. Estado del arte

Los portales de empleo son considerados como herramientas web que permiten realizar búsquedas de trabajo en los diferentes sectores económicos; estos permiten no solo a los profesionales realizar las búsquedas sino también a las empresas publicar las vacantes y los criterios para cubrirlas.

Por otra parte, existen los portales Freelance también considerados como herramientas web que pretenden promover la ruptura de las fronteras a la hora de encontrar profesionales que atiendan las necesidades de la empresa en todas las áreas y que no requieran de presencialidad para realizarlos.

Sin embargo, a pesar de contar con estas tienen en común que no incentivan el desarrollo y el potencial de los profesionales que no cuentan con suficiente experiencia

laboral para las diferentes áreas de conocimiento, pero particularmente en lo concerniente a los talentos en Tecnologías de la Información.








Este tipo de talento emergente por la revolución tecnológica es transversal en todas las áreas puesto que todas en algún momento requerirán de una transformación digital y es este tipo de talento quien puede guiar a las compañías a dar ese valor para sus productos y/o servicios representando así una forma de aportar en los objetivos misionales.

Algunas de las plataformas tradicionales ayudan a seleccionar el profesional “idóneo” basado en los perfiles ocupacionales registrados en las hojas de vida, estadísticas e incluso apoyos de IA 's para el proceso; descartando en primera instancia a quienes no cuenten con experiencia laboral suficiente lo cual promueve de cierta forma el desempleo.

Dada la variedad de plataformas existentes para postulación a vacantes de empleo y freelance se hará mención de las más relevantes:

- Freelancer (Australia)
- Upwork (USA)
- Workana (Argentina)
- El empleo (Colombia)
- CompuTrabajo (Edimburgo)
- Ocupa Col (Colombia)
- Coally (Colombia)

En la imagen 1. Ventajas y desventajas realiza un comparativo de las herramientas web mencionadas.

Herramienta Web	Algunas Ventajas	Algunas Desventajas
	<ul style="list-style-type: none"> Libertad de escoger los proyectos. Recomendaciones de clientes y freelancers. 	<ul style="list-style-type: none"> Talentos de todo el mundo. Desigualdad de requisitos entre cliente y Freelancers.
	<ul style="list-style-type: none"> Libertad de escoger los proyectos Proyectos de precio fijo o por hora 	<ul style="list-style-type: none"> Talentos de todo el mundo. De acuerdo al ranking más o menos posibilidades. Es de Paga.
	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de los proyectos. Pago en garantía de la totalidad del proyecto (solo por la plataforma). 	<ul style="list-style-type: none"> Comisiones abusivas superiores al 10%. Restricción de comunicación con el cliente.
	<ul style="list-style-type: none"> Asesorías para empresas y candidatos. Ofrece cursos de actualización. 	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas de selección. Más de 60,000 ofertas en todos los sectores económicos. Es de Paga.
	<ul style="list-style-type: none"> Blog con temas de interés enfocado a mejora de perfil 	<ul style="list-style-type: none"> No cuenta con opciones para freelancers. Para acceder a mas herramientas se debe pagar.
	<ul style="list-style-type: none"> Uso para exclusivo para Colombia Tiene en cuenta las necesidades de los sectores productivos 	<ul style="list-style-type: none"> Perfiles ocupacionales necesarios No incentiva el primer empleo
	<ul style="list-style-type: none"> Tienen en cuenta conocimiento y habilidades. Análisis de alineación con la cultura empresarial 	<ul style="list-style-type: none"> IA para selección de candidatos. No cuenta con opciones para freelancers.

Fuente: Elaboración propia

Imagen 1 Ventajas y desventajas.

4.2. Impacto

Con la creación de la herramienta web para el apoyo al ingreso laboral del talento en Tecnologías de la Información, se plantea fortalecer y desarrollar las habilidades blandas y duras; estas habilidades progresivamente irán ayudando al crecimiento profesional de estos talentos para ser quienes finalmente generen el crecimiento a la industria acorde a la proyección del Ministerio de Tecnologías de la información y comunicaciones (Min TIC) y la Federación Colombiana de la industria del Software (Fedesoft) para el año 2025 en Colombia.

4.3. Componente de innovación

Como resultado de la pandemia la tecnología ha alcanzado una aceleración al punto que un porcentaje considerable de empresas han apresurado su digitalización.

Partiendo de esa premisa Colombia necesita apoyar los nuevos talentos enfocados en el crecimiento y la transformación digital, pero sobre todo la innovación que estos pueden aportar a los diferentes sectores económicos. Sin embargo, son las empresas quienes deben fomentar y apoyar el crecimiento de estos nuevos profesionales que apoyarán su transformación y/o dando valor agregado a los productos o servicios.

La herramienta web quiere no solo dar visibilidad a los nuevos profesionales sino también aportar un poco en la transición de los tradicionalismos a nuevos mecanismos de conexión para las empresas y fomento del apoyo al primer empleo como aliado de la ley 1429.

4.4. Marco Teórico

A continuación, se describen tanto los aspectos normativos que se consideraron pertinentes fueran parte del proyecto como también los aspectos técnicos usados en el desarrollo del mismo.

De acuerdo con el DNP la ley de formalización y generación de empleo se encuentra expedida por el congreso de la república de Colombia desde el 29 de diciembre de 2010. Esta busca generar incentivos para la formalización en las

etapas iniciales de empleo como también en la creación de empresas a fin de aumentar los beneficios y disminuir los costos [4].

Así mismo la ley 1429 está pensada para ayudar a conseguir trabajo a jóvenes menores de 28 años, a mujeres mayor de 40 años que lleven al menos un año sin un contrato laboral y a personas en condición de discapacidad [5].

Por su parte de acuerdo con la normativa colombiana, se debe tener en cuenta la ley 1581 de 2012 la cual reconoce y protege el derecho que tienen las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos que sean susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada [6].

La herramienta web desarrollada para este proyecto se encuentra cobijada bajo la licencia Copyleft la cual se define como el tipo de licencia que permite realizar contribuciones, modificaciones, distribuciones o adaptaciones siempre y cuando se preserven las libertades al distribuir sus copias o derivados.

Continuando con los lineamientos dados por el tipo de licencia Copyleft; se ha optado por un modelo relacional empleando el motor de base de datos MySQL el cual está desarrollado bajo un tipo de licencia dual Licencia pública /Licencia comercial; este motor es considerado como base de datos de código abierto con mayor popularidad y es respaldada por la empresa Oracle Corporation.

Este tipo de motores se encargan de almacenar y proporcionar acceso a puntos de datos que se encuentran de cierta forma relacionados entre sí, siendo esta una forma intuitiva y directa de representar datos en tablas.

Para poder interactuar con los datos que se almacenan en la base de datos se requiere el uso de un lenguaje de programación que se encuentre destinado para el desarrollo de aplicaciones Web de código abierto con versatilidad en la conexión entre el servidor y la interfaz de usuario y adicionalmente esté en constante perfeccionamiento como lo es PHP.

Este lenguaje de programación requiere de un servicio que sea el encargado de gestionar los archivos necesarios para que todos los usuarios puedan visualizar el contenido de la página en los navegadores más populares y siendo Apache24 un proyecto de código abierto con una gran comunidad de usuarios que contribuyan para el mantenimiento y evolución del servicio.

Esta herramienta estará estructurada basados en la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador). Esta arquitectura ayuda a diferenciar y a separar los datos de aplicación, la interfaz y la lógica en componentes distintos en donde el Modelo es el responsable de contener una representación de los datos que maneja el negocio y su mecanismo de persistencia. Por su parte el controlador se encarga de recibir los parámetros de entrada, así como contener las reglas para realizar un envío de información correcta y con estructura adecuada al Modelo. Por último, la vista se encarga de recibir y mostrar los datos enviados desde el modelo al usuario final.

Teniendo en cuenta el análisis descrito en los apartados anteriores, se identifican los siguientes interesados.

Min TIC: Busca incentivar la formación específica en programación y tecnologías de la información, orientada a jóvenes colombianos con el fin de ampliar las oportunidades en la construcción de trayectorias ocupacionales en beneficio del crecimiento del sector económico.

Empresas públicas y privadas de Colombia: Entidades que requieren alianzas estratégicas para ofrecer oportunidades de empleo a los beneficiarios de los programas del Min TIC o Instituciones de educación superior.

Técnicos, tecnólogos y profesionales en Tecnologías de la información o a fines: Personas con los conocimientos técnicos necesarios para desarrollar o implementar los proyectos.

Matriz de Interesados compromiso / estrategia								
Interesado	Compromiso					Poder / Influencia	Interés	Estrategia
	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Lider			
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia			X			B	D	Entrega de resúmenes de aceptación y acogida por parte de las empresas y los interesados en adquirir experiencia para tener en cuenta los cursos y capacitaciones que el gobierno pueda ofrecer (A-B).
Empresas públicas y privadas de Colombia				X		B	D	Mantener una base con profesionales, técnicos y/o tecnólogos idóneos para desarrollar los proyectos (A-B).
Técnicos, tecnólogos y profesionales en Tecnología y a fines.				X		B	D	Ofrecer proyectos que fomenten el incremento en la experiencia, informar sobre los nuevos cursos y/o capacitaciones brindados por el gobierno sobre uso de tecnologías emergentes (A-A).
Convenciones:								
X: Actual; D: Deseado; A: Alto; B: Bajo								
Estrategias: Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A); Monitorear (B-B)								

Fuente: Elaboración propia

Imagen 2 Matriz de interesados.

5. Metodología

Partiendo de las condiciones que demarcan la elaboración de la herramienta y basados en investigaciones sobre las metodologías de desarrollo se determina usar las metodologías Kanban y XP.

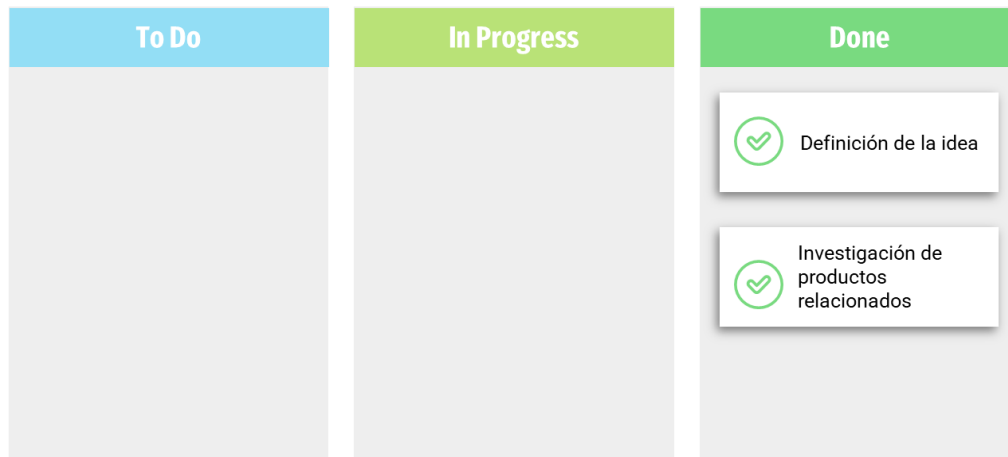
La primera fase de la herramienta Web se ha dividido en fases adicionales las cuales se describen en el diagrama Gantt a continuación.

	📌	Name	Duration	Start	Finish	- Feb 5 '22				
						T	W	T	F	S
1	📌📅👤	☐ Proyecto Buscador	147days?	02/03/2022	08/26/2022					
2	✅	☑ Fase de investigación del proyecto (Inicio)	2days	05/30/2022	05/31/2022					
5	📌📅👤	☑ Fase de Definición del proyecto (Planificación)	8.88days	02/03/2022	02/11/2022					
15		☑ Fase de desarrollo del proyecto (Ejecución)	24days	07/25/2022	08/26/2022					
26	📌📅	☑ Desarrollo	20days	05/30/2022	06/24/2022					
36		☑ Fase de Pruebas del proyecto (Seguimiento y Control)	1day?	05/30/2022	05/30/2022					
68		☐ Fase de cierre del proyecto (Cierre)	10days?	11/17/2022	11/30/2022					
69	📌📅	Grado	10days?	11/17/2022	11/30/2022					

Imagen 3 Diagrama Gantt fases del proyecto.

Se aplica metodología Kanban para las fases de inicio, planificación y supervisión por su facilidad en la adaptación a las restricciones de tiempo definiendo de mejor forma la visualización del trabajo pretendiendo maximizar la eficiencia.

Tablero Kanban Investigación (Inicio)

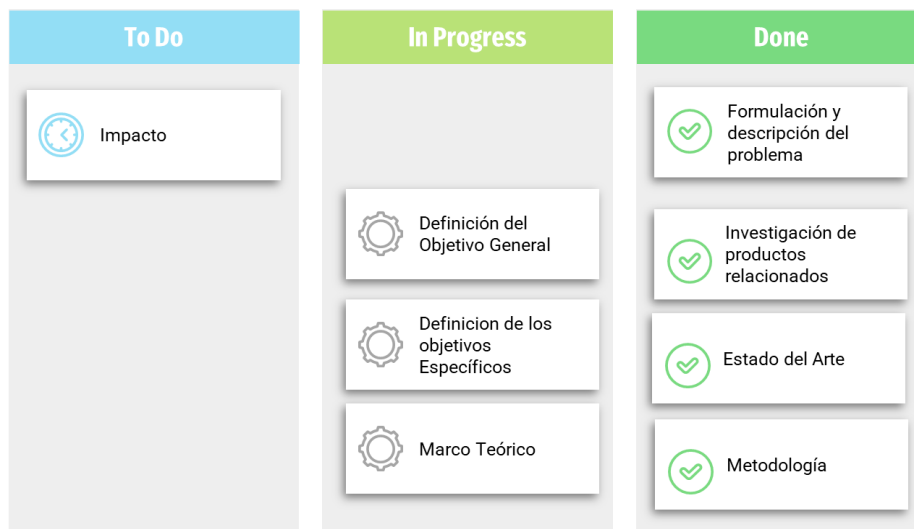


Fuente: Elaboración propia

Imagen 4 Tablero Kanban fase de investigación.

Para la fase de investigación se definieron dos tareas para el inicio del proyecto para las cuales se tiene en cuenta no solo la problemática si no también las herramientas Web existentes para abordar la solución.

Tablero Kanban Definición del Proyecto (Planificación)

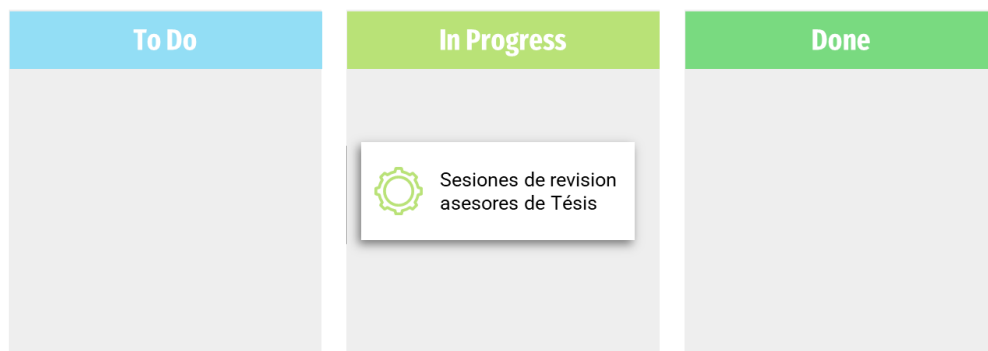


Fuente: Elaboración propia

Imagen 5 Tablero Kanban fase de planificación

Para la fase de planificación se mantienen en progreso las tareas para la definición del objetivo general y la definición de los objetivos específicos dada la evolución que pueda darse en el transcurso del desarrollo del proyecto.

Tablero Kanban Seguimiento



Fuente: Elaboración propia

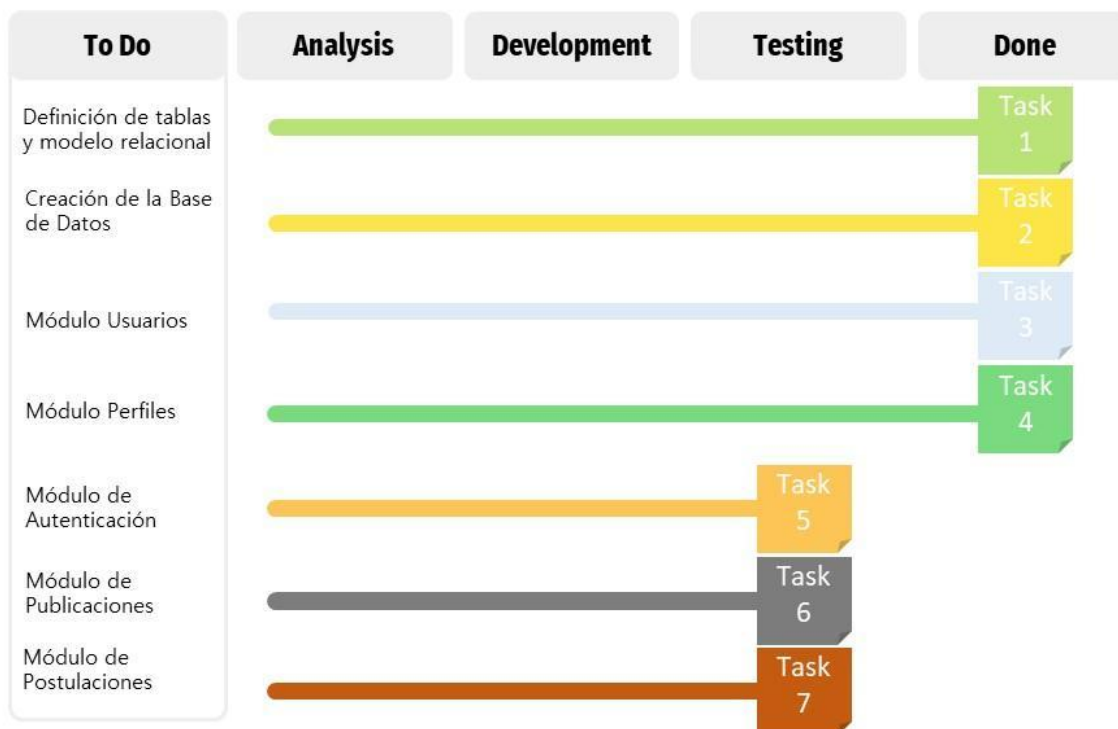
Imagen 6 Tablero Fase de seguimiento.

Se implementó un tablero de seguimiento el cual pretende mantener la tarea de revisiones al documento a fin de medir la evolución del mismo. Esta tarea solamente se finalizará en el momento de aprobación.

Definidas las fases y los tableros de control la metodología XP cuenta con la ventaja de proporcionar la fluidez en la implementación de los módulos que se desarrollen en la primera fase de implementación de la herramienta.

Para su control se ha hecho uso de un tablero para medir el progreso del desarrollo.

Tablero de Control Desarrollo



Fuente: Elaboración propia

Imagen 7 Tablero de control para desarrollo.

Teniendo en cuenta el tablero anterior y basados en los lineamientos propios de la metodología se han definido roles de la siguiente forma:

Programadores: quienes se encargan de las tareas propias del desarrollo trabajando en pareja para de esta forma realizar revisiones continuas no sólo de código si no de cumplimiento de las historias de usuario definidas.

Test developer: Los mismos desarrolladores se encargan de evaluar el código y funcionalidad de su compañero de equipo a fin de minimizar los eventuales errores y/o deudas técnicas que se puedan presentar previo a su despliegue.

Consultor: quien es un miembro externo con conocimiento específico en temas que sean necesarios en la implementación y/o desarrollo para los fines del presente proyecto son los asesores de Tesis de la Universidad.

Cada módulo implementado está regido por el ciclo de vida marcado por la metodología la cual está dada en las etapas de Análisis, Diseño, Desarrollo y Pruebas en iteraciones que solamente liberarán el resultado una vez se cumpla a satisfacción con la historia empleada.

En la imagen 8. Ciclo de vida XP, se da un mejor entendimiento.



Fuente: Elaboración propia

Imagen 8 Ciclo de vida XP.

6. Proceso de Software

El proceso de software también conocido como ciclo de vida del desarrollo del software, describe una dirección para las diferentes actividades que se elaboran durante la construcción de una solución.

6.1. Requerimientos Funcionales

Este tipo de requerimientos ayudan a describir cualquier actividad que se deba realizar dentro de un sistema.

Tomando como referencia la matriz de interesados imagen 2 del numeral 8.4 Marco teórico, se han definido los siguientes requerimientos.

Identificación del requerimiento	RF - 1
Nombre	Creación de usuario
Características	La empresa y/o el candidato podrán registrarse.
Descripción	<p>La solución deberá permitir realizar la auto gestión del usuario asociando a uno de los siguientes perfiles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Super-Administrador: Este tipo de usuario tiene el control total del sistema. ● Candidato: Este tipo de usuario podrá realizar la consulta de los proyectos publicados por las empresas. Adicionalmente poder ver cuáles son los proyectos postulados, vigentes y finalizados. También debe permitir la actualización de sus datos de perfil.

	<ul style="list-style-type: none"> • Empresa: Este tipo de usuario podrá realizar la publicación, consulta de estado y eliminación de los diferentes proyectos. De igual forma podrá ver el perfil de los postulantes y su propio perfil para actualización de datos
Requerimiento No funcional	RNF – 2 RNF – 3 RNF – 4
Prioridad	Alta

Tabla 1 Requerimiento Funcional 1

Identificación del requerimiento	RF - 2
Nombre	Administración de perfil
Características	La Empresa y/o candidato podrá actualizar sus datos.
Descripción	La solución debe permitir a cada usuario consultar, editar o eliminar la información que considere no relevante para ser visualizada.
Requerimiento No funcional	RNF – 2 RNF – 3 RNF – 4
Prioridad	Alta

Tabla 2 Requerimiento Funcional 2

Identificación del requerimiento	RF - 3
Nombre	Administración de publicaciones
Características	La solución debe permitir al usuario tipo Empresas gestionar sus publicaciones.

Descripción	<p>La solución debe permitir crear, actualizar o eliminar las publicaciones realizadas por el usuario asociado.</p> <p>La solución permitirá consultar el estado de la publicación. Los estados permitidos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Activo ● En proceso ● Finalizado <p>La solución permitirá al usuario de tipo candidato realizar la consulta de las publicaciones a las cuales se ha postulado.</p>
Requerimiento No funcional	<p>RNF – 2</p> <p>RNF – 3</p> <p>RNF – 4</p>
Prioridad	Alta

Tabla 3 Requerimiento Funcional 3

Identificación del requerimiento	RF - 4
Nombre	Administración de postulaciones
Características	La solución debe permitir al usuario tipo Candidato gestionar sus postulaciones.
Descripción	<p>La solución debe permitir crear, actualizar o eliminar las postulaciones realizadas por el usuario asociado.</p> <p>La solución permitirá consultar el estado de la postulación. Los estados permitidos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Activo ● En proceso ● Finalizado <p>La solución permitirá al usuario de tipo empresa realizar la consulta de</p>

	las postulaciones realizadas para sus publicaciones.
Requerimiento No funcional	RNF – 2 RNF – 3 RNF – 4
Prioridad	Alta

Tabla 4 Requerimiento Funcional 4

6.2. Requerimientos no Funcionales

Este tipo de requerimientos están relacionados a características generales y restricciones que la herramienta contempla.

Partiendo de la normativa vigente para Colombia frente a la ley de protección de datos es necesario notificar a los usuarios sobre esta y estar de acuerdo en el tratamiento de su información.

El desempeño como uno de los indicadores de respuesta de la aplicación para ejecutar cualquier acción en un intervalo de tiempo determinado. Para esto se debe tener en cuenta la infraestructura y los posibles escenarios a los cuales se expone la solución.

Identificación del requerimiento	RNF - 1
Nombre	Tiempo de respuesta en la navegación
Características	N/A
Descripción	La solución para las acciones básicas como las creaciones, ediciones y/o cambios de estado no puede ser mayor a 3 segundos.

Requerimiento No funcional	N/A
Prioridad	Alta

Tabla 5 Requerimiento No Funcional 1

La seguridad está definida como la forma en la que se protege el sistema para evitar la pérdida o sustracción de información.

Identificación del requerimiento	RNF - 2
Nombre	Autenticación
Características	Los usuarios solo podrán publicar o postularse si se encuentran autenticados.
Descripción	<p>El método de autenticación será realizado mediante el uso de correo electrónico y contraseña.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se debe validar que el correo sea una dirección válida. ● La contraseña deberá tener al menos una mayúscula, un número, un carácter especial y longitud de 12 caracteres. ● La solución debe permitir modificar la contraseña en caso de olvido. ● No debe permitir el uso de la misma contraseña más de una vez. ● La solución deberá informar si la contraseña cumple o no con las características definidas.
Requerimiento No funcional	N/A
Prioridad	Alta

Tabla 6 Requerimiento No Funcional 2

Identificación del requerimiento	RNF - 3
Nombre	Tiempo de inactividad
Características	La solución debe controlar el tiempo de inactividad.
Descripción	El tiempo de inactividad no debe ser mayor a 15 minutos.
Requerimiento No funcional	N/A
Prioridad	Alta

Tabla 7 Requerimiento No Funcional 3

Identificación del requerimiento	RNF - 4
Nombre	Múltiples Sesiones
Características	N/A
Descripción	La solución debe restringir sesiones abiertas desde diferentes navegadores.
Requerimiento No funcional	N/A
Prioridad	Alta

Tabla 8 Requerimiento No Funcional 4

6.3. Diseño y arquitectura

En este numeral se detallan las decisiones tomadas frente a el diseño de la herramienta web y la arquitectura empleada para su construcción.

Para el diseño arquitectónico se ha optado por la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) con la finalidad de poder separar e identificar de mejor manera los datos, la interfaz y la lógica aplicada para el negocio. Esta arquitectura se emplea teniendo en cuenta que la herramienta puede crecer en el tiempo generando la

necesidad de migrar a arquitecturas como Microservicios siendo este es un punto de partida para facilitar el cambio de tecnología.

Haciendo uso del Lenguaje unificado de modelado (UML) se describe de mejor manera la interacción con la arquitectura MVC.

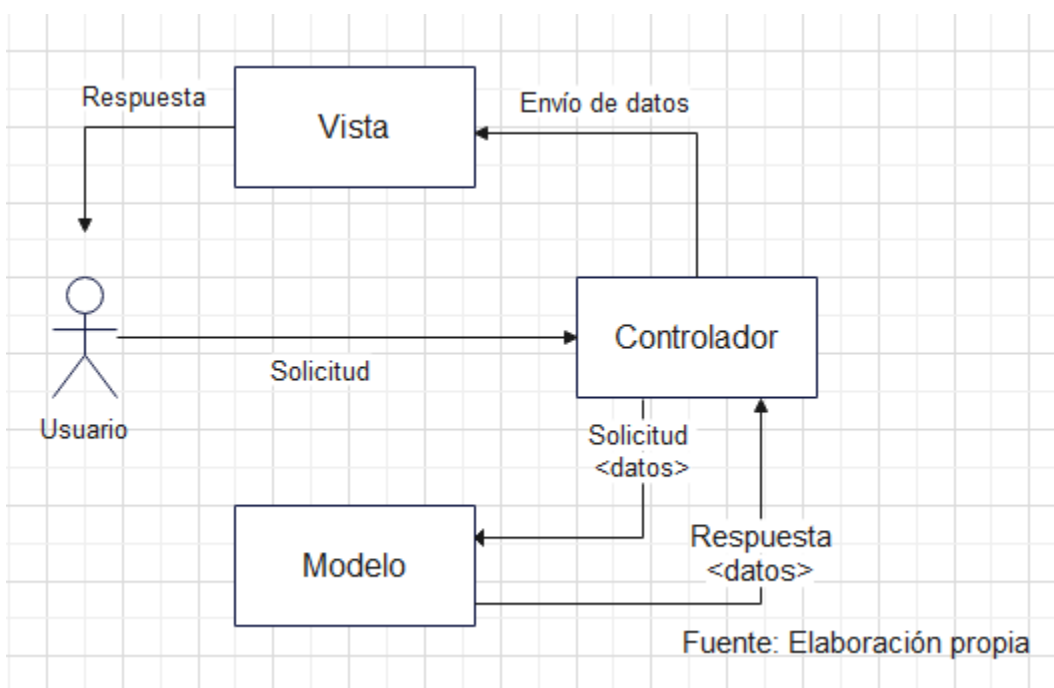


Imagen 9 Arquitectura MVC

La imagen 9. Arquitectura MVC describe al usuario como el punto de inicio para el uso de la aplicación enviando las solicitudes al controlador el cual realizará las validaciones y lógica de negocio que corresponda para posteriormente enviar los datos al modelo y esperar la respuesta a la solicitud realizada; retornando al controlador y sea este quien lo dirija a la vista para finalmente ser presentado el resultado al usuario.

Por su parte para el diseño de datos se ha optado por iniciar con una definición simple que permita el perfeccionamiento gradual y finalmente obtener un diseño que

permita el acceso rápido, sean fáciles de mantener y que acepte sin problema las mejoras futuras.

Por estas razones se ha determinado hacer definición para los campos de la siguiente manera:

Campo	Tipo de dato
Identificador de tabla.	Será el primer campo de la tabla de tipo numérico de tamaño arbitrario (BIGINT) auto incremental y debe ser usado como llave primaria.
Nombres, direcciones, ubicaciones y correos electrónicos.	Serán campos de valor alfanumérico (VARCHAR) con longitud máxima de 255 caracteres.
Fechas	Serán campos de tipo fecha (Date Time),
Control de estado	Toda tabla de configuración y tabla de proceso que lo requiera deberá contar con un campo alfanumérico (VARCHAR) de longitud máxima de 5 caracteres.
Control activo e inactivo	Toda tabla de configuración y tabla de proceso que lo requiera deberá contar con un campo alfanumérico (VARCHAR) de longitud máxima de 5 caracteres y solo debe permitir los valores S para indicar activo o N para indicar inactivo.
Llaves foráneas	Para crear las relaciones entre los datos se deberán usar los identificadores de las tablas correspondientes conservando el nombre del campo original.
Datos de auditorias	Serán definidos dos campos diligenciados por defecto, estos serán de tipo fecha (DATETIME) y se insertarán

	y actualizarán de forma automática en el momento de insertar o actualizar un dato.
--	--

Tabla 9 Tipos de Datos

Complementando la definición de los tipos de datos a usar en los campos se debe permitir que exista la mayor cohesión en los datos. Para esto se debe hacer uso de objetos más pequeños llamados tablas intermedias que se encargaran de la asociación en caso de presentarse la utilización de la misma llave única en más de una asociación.

La siguiente es la representación gráfica del esquema sugerido para despliegue de la solución en la nube independientemente del proveedor que se seleccione, para este se tiene en cuenta grupos de seguridad a fin de disminuir las posibles intrusiones y poderlas detectar y/o mitigar de forma más eficiente.

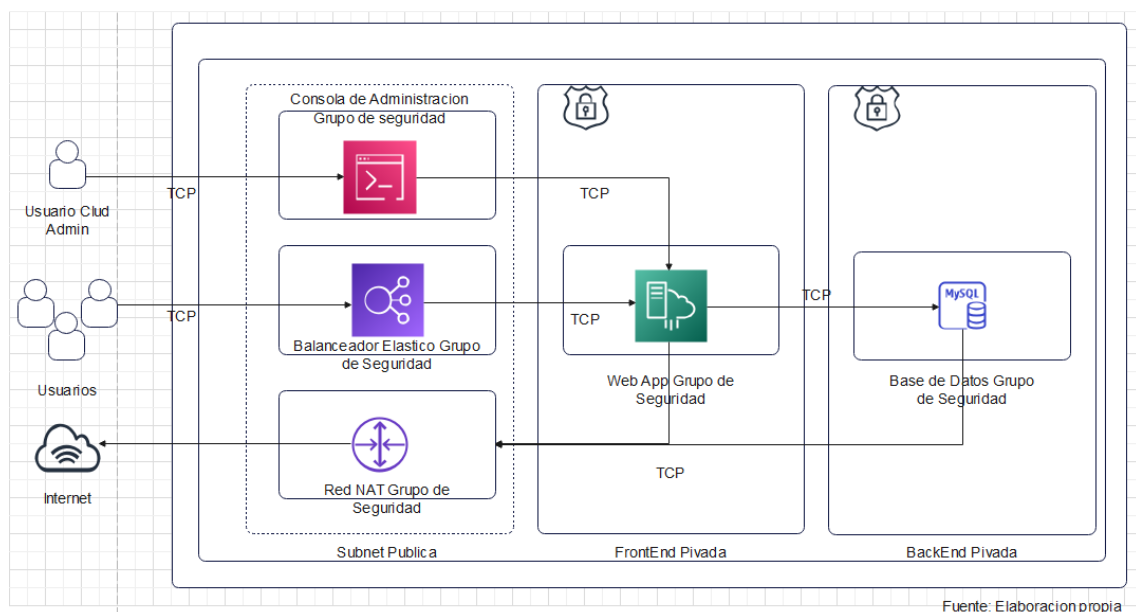


Imagen 10 Diagrama de arquitectura en nube.

6.4. Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue pretende demostrar los nodos o dispositivos de Hardware necesarios, así como los enlaces de comunicación entre estos para el funcionamiento de la solución.

La solución está contemplada para despliegue y ejecución en alguno de los servicios de nube disponibles con el modelo de Infraestructura como servicio(IaaS) y Software como servicio(SaaS); lo cual se traduce como beneficios en mantenimiento, disponibilidad y reducción de costos.

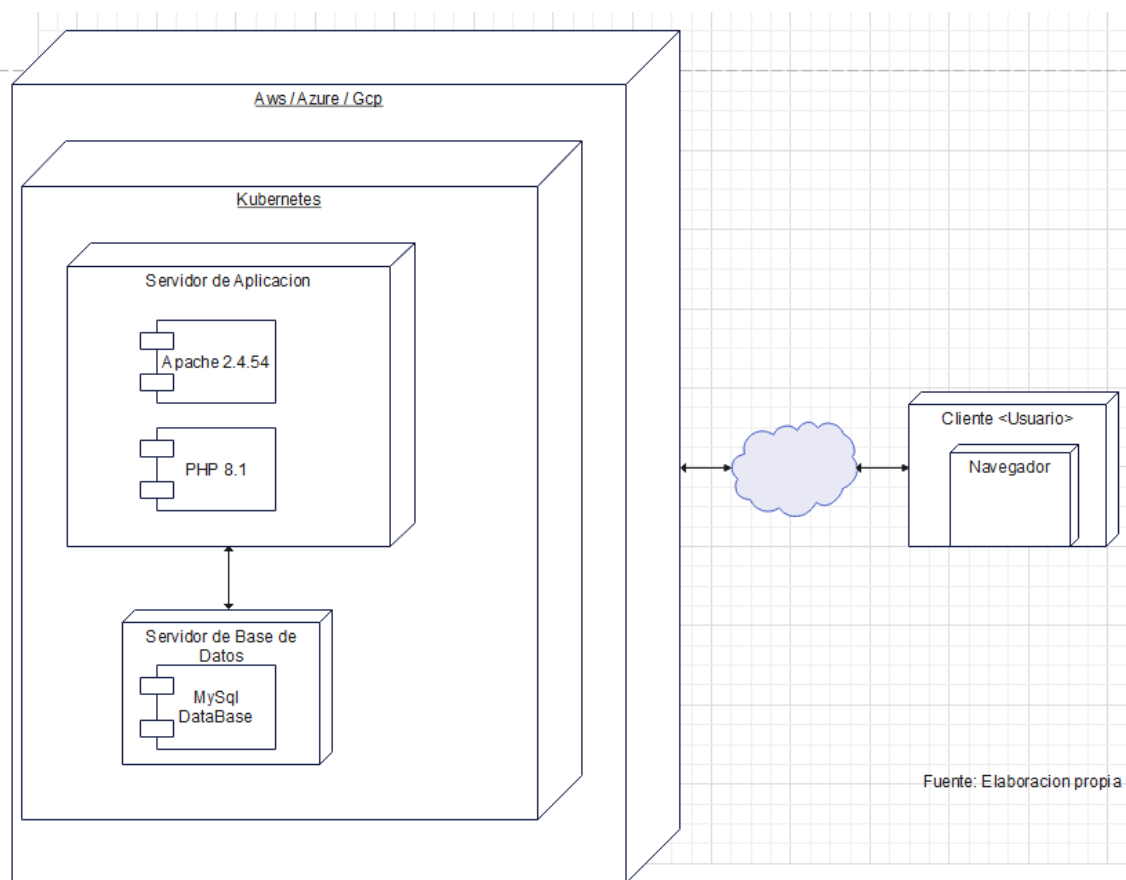


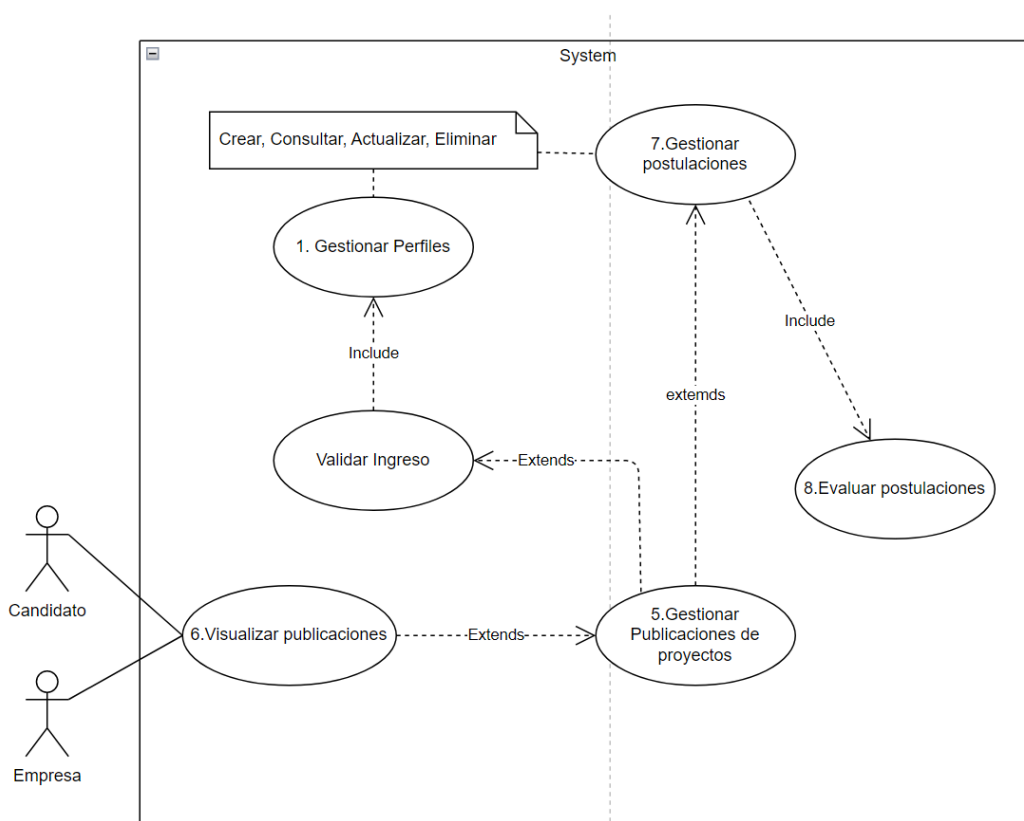
Imagen 11 Diagrama de despliegue

6.5. Caso de uso Arquitecturalmente relevante

El propósito del caso de uso es capturar el comportamiento de la solución desde la perspectiva de los usuarios finales.

Por las empresas para entender el comportamiento de la solución.

Por los candidatos para entender el comportamiento de la solución.



Fuente: elaboración propia

Imagen 12 Caso de uso.

El diagrama de la imagen 12 Caso de uso, describe cómo los diferentes actores (Candidato y Empresa) interactúan con la herramienta identificando así mismo los privilegios y restricciones propias de su rol; de igual forma se aprecia las funcionalidades

comunes y las dependencias que algunas otras que son requeridas para su funcionamiento.

6.6. Diagrama de secuencia

En este numeral haciendo uso del Lenguaje unificado de modelado (UML) se representan los eventos en orden cronológico y la forma como se intercambia la mensajería pretendiendo detallar las decisiones en un proceso determinado.

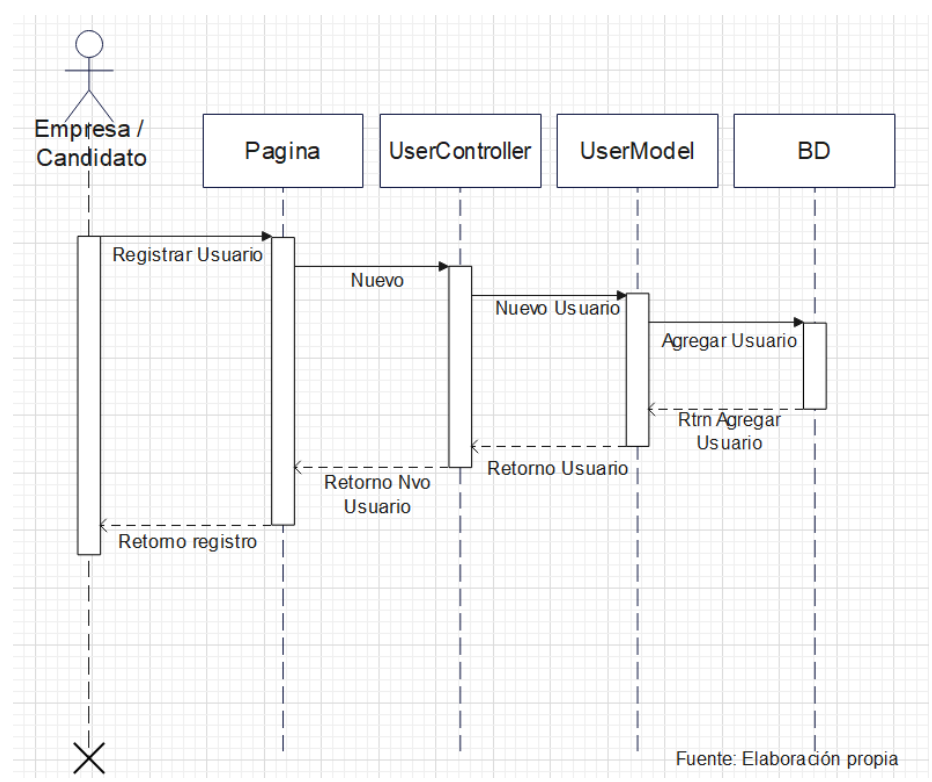


Imagen 13 Diagrama de secuencia Registro.

La imagen 13 Diagrama de secuencia Registro da inicio con la interacción del actor quien para esta no cuenta con un rol definido; este actor mediante la página realizará el ingreso de los datos necesarios para el registro de acuerdo con el patrón descrito anteriormente para la arquitectura MVC se envían

los datos al Controlador (UserController) realizando las validaciones correspondientes enviando los datos ya tratados al Modelo para finalmente ser ingresados a la base de datos. Cuando se ha obtenido un mensaje se transmite este de regreso a la vista (página) informando al usuario si fue o no registrado de forma exitosa.

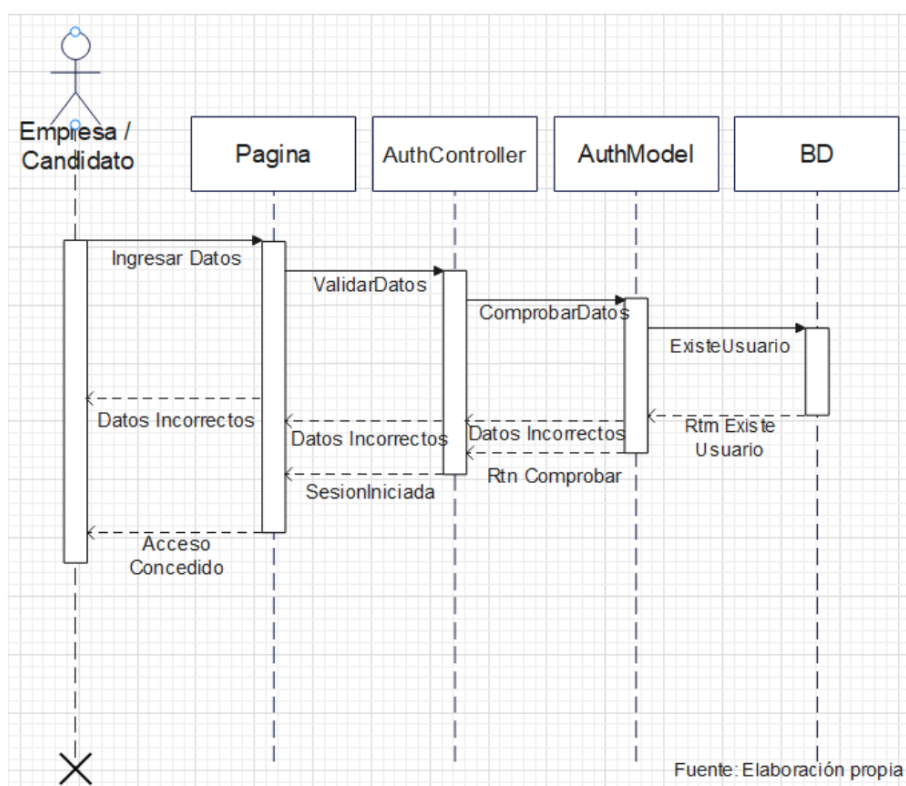


Imagen 14 Diagrama de secuencia Autenticación.

La imagen Diagrama de secuencia Autenticación da inicio con la interacción del actor bien sea empresa o candidato; estos actores mediante la página realizarán el ingreso de los datos registrados con anterioridad y necesarios para el inicio de sesión, en este comportamiento se realizarán validaciones de datos previas a ser enviadas al modelo o bien a la base de datos. Dichas validaciones en caso de no

ser exitosas retornarán desde el componente que las genere a la página (vista) los mensajes emitidos para darlos a conocer al usuario; así mismo en caso de ser exitosas las validaciones se concederá el acceso a las funcionalidades pertinentes.

6.7. Diagrama de clases

Conservando los lineamientos descritos en el diseño de datos y preservando la relación entre ellos se crea un modelo relacional que permite comprender mejor la forma en la que los datos serán almacenados y cómo se han decidido organizar para poder acceder a ellos de una forma rápida y sencilla.

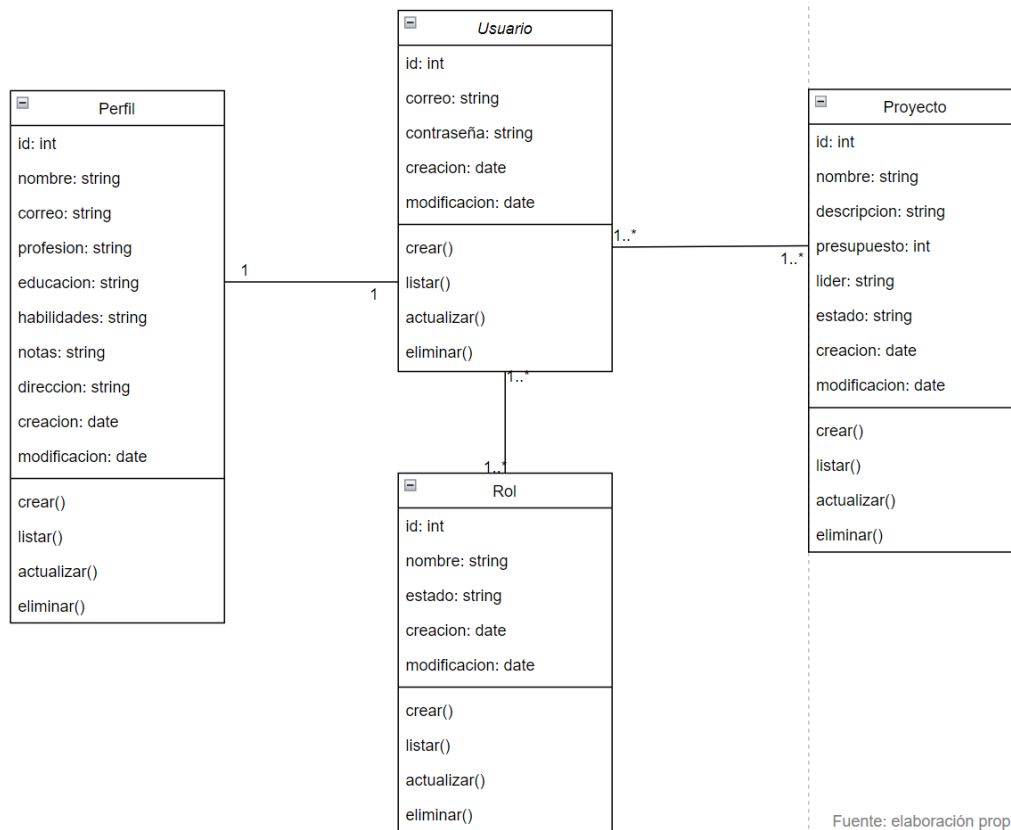
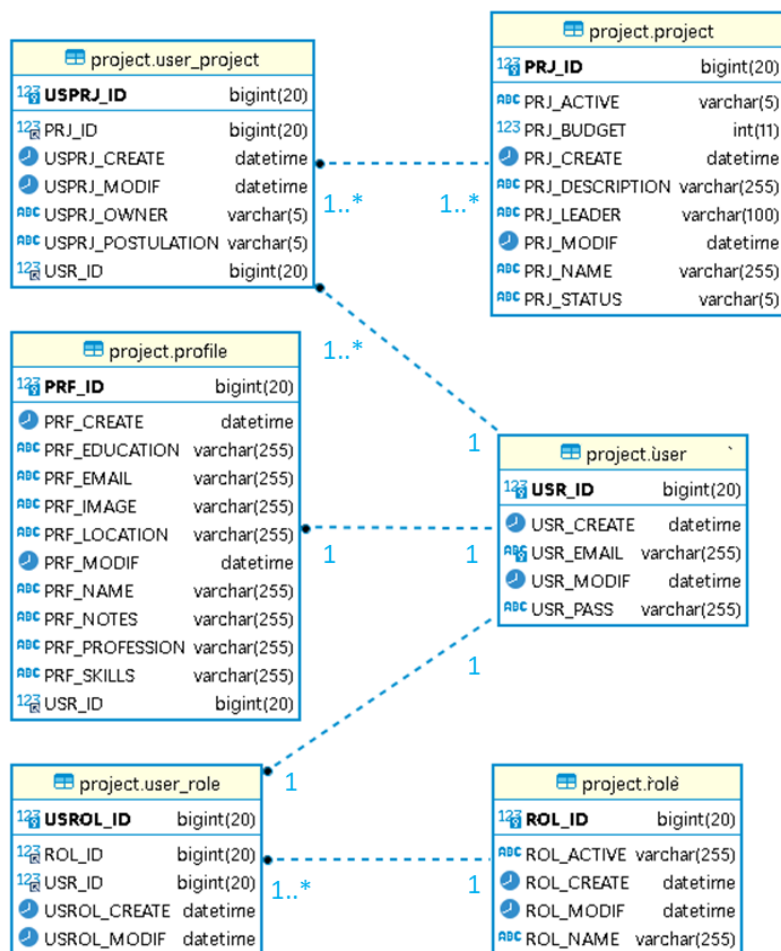


Imagen 15 Diagrama de clases

La imagen 15. Modelo relacional permite apreciar de forma detallada los tipos de datos y sus longitudes, así como diferenciar las tablas principales, tablas de configuración y las tablas intermedias.

El diagrama relacional descrito permite identificar y comprender de mejor manera las clases empleadas y la forma en la que se relacionan entre sí para el desarrollo de la herramienta web.



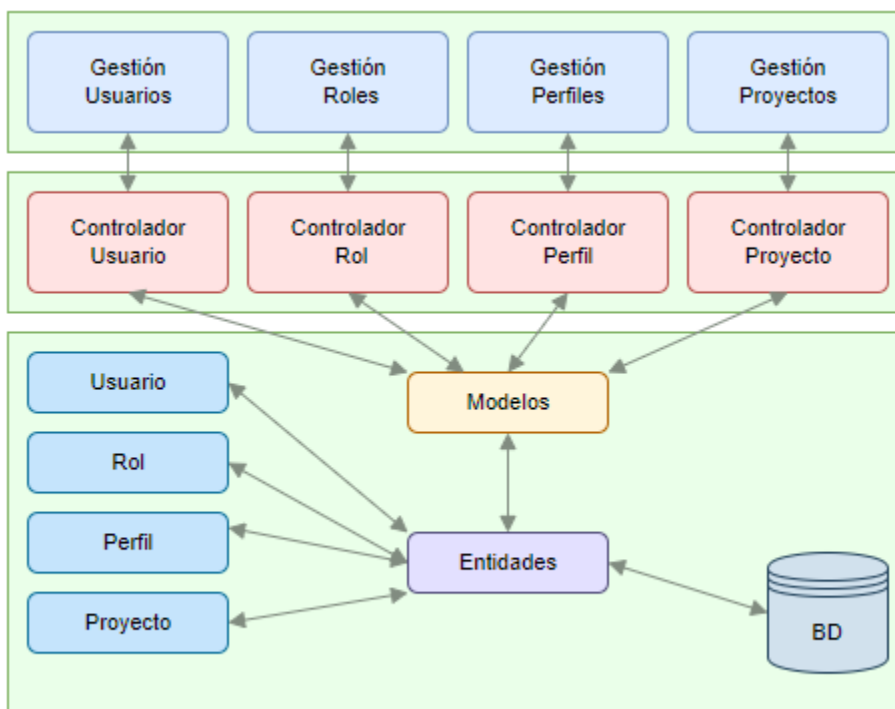
Fuente: Elaboración propia

Imagen 16 Modelo relacional

6.8. Arquitectura de alto nivel

Siendo los datos el activo principal y de mayor valor en cualquier entorno se hace necesario salvaguardarlos en un esquema que impida el acceso directo a ellos por parte de cualquier usuario no autorizado razón por la cual se establecen componentes de seguridad, de redes privadas interconectadas y accesibles sólo

entre sí, administración de estas solo accesible por un portal especializado; el siguiente diagrama ayuda a comprender la forma en la que serán distribuidos los componentes que hacen parte de la herramienta web.



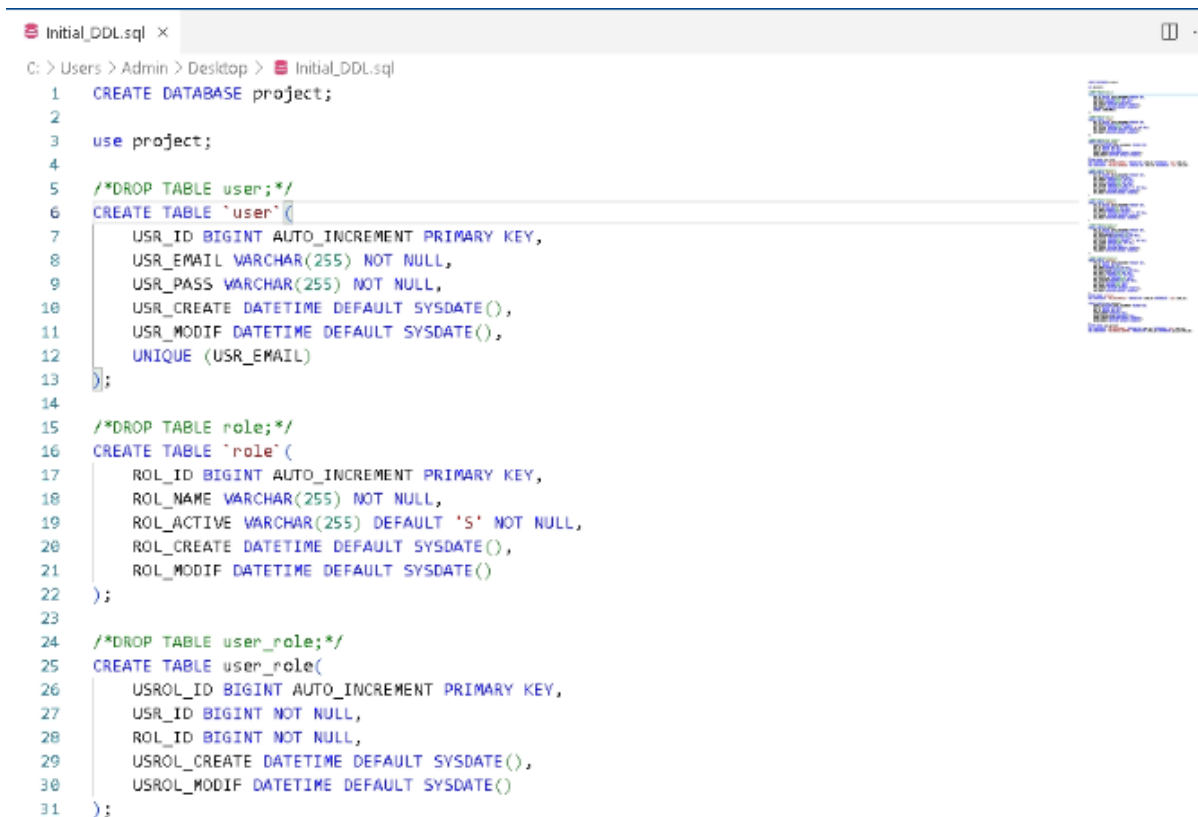
Fuente: elaboración propia

Imagen 17 Diagrama de arquitectura Alto nivel

7. Construcción

El proceso de construcción de la herramienta inicia con la creación del modelo de datos y la inserción de los registros de configuración esto partiendo del Modelo relacional mencionado en apartados anteriores.

Se han separado los archivos de tal manera que sea más sencillo identificar cual corresponde a la definición de datos (DDL) dentro del cual se incluyen las sintaxis de creación de base de datos, tablas, índices entre otros.



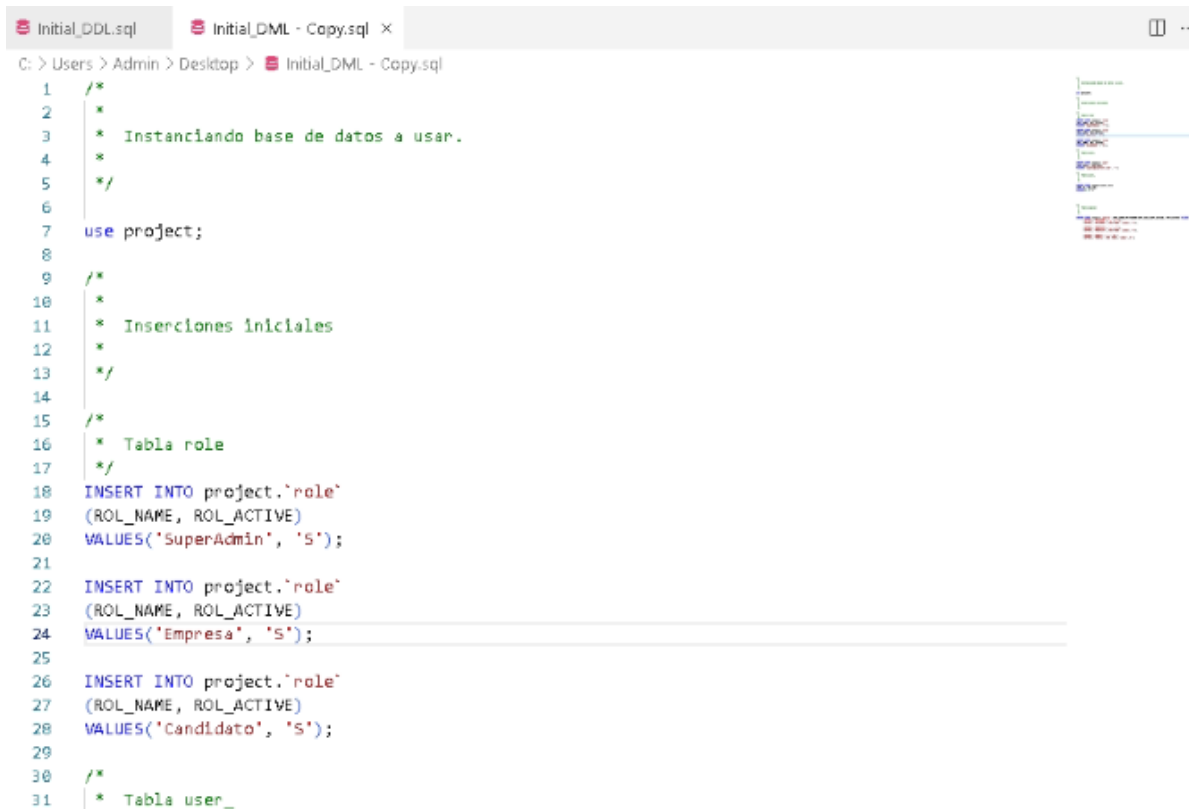
```

Initial_DDL.sql x
C: > Users > Admin > Desktop > Initial_DDL.sql
1 CREATE DATABASE project;
2
3 use project;
4
5 /*DROP TABLE user;*/
6 CREATE TABLE "user"(
7     USR_ID BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
8     USR_EMAIL VARCHAR(255) NOT NULL,
9     USR_PASS VARCHAR(255) NOT NULL,
10    USR_CREATE DATETIME DEFAULT SYSDATE(),
11    USR_MODIF DATETIME DEFAULT SYSDATE(),
12    UNIQUE (USR_EMAIL)
13 );
14
15 /*DROP TABLE role;*/
16 CREATE TABLE "role"(
17     ROL_ID BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
18     ROL_NAME VARCHAR(255) NOT NULL,
19     ROL_ACTIVE VARCHAR(255) DEFAULT 'S' NOT NULL,
20     ROL_CREATE DATETIME DEFAULT SYSDATE(),
21     ROL_MODIF DATETIME DEFAULT SYSDATE()
22 );
23
24 /*DROP TABLE user_role;*/
25 CREATE TABLE user_role(
26     USROL_ID BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
27     USR_ID BIGINT NOT NULL,
28     ROL_ID BIGINT NOT NULL,
29     USROL_CREATE DATETIME DEFAULT SYSDATE(),
30     USROL_MODIF DATETIME DEFAULT SYSDATE()
31 );

```

Imagen 18 DDL Definición de Datos

Por otra parte, el archivo correspondiente a la manipulación de datos (DML) incluye las sintaxis e información necesarias para la configuración inicial de la herramienta dentro del cual se incluyen particularmente solo sentencias de inserción.



```
Initial_DDL.sql Initial_DML - Copy.sql x
C: > Users > Admin > Desktop > Initial_DML - Copy.sql
1  /*
2  *
3  * Instanciando base de datos a usar.
4  *
5  */
6
7  use project;
8
9  /*
10 *
11 * Inserciones iniciales
12 *
13 */
14
15 /*
16 * Tabla role
17 */
18 INSERT INTO project.`role`
19 (ROL_NAME, ROL_ACTIVE)
20 VALUES('SuperAdmin', 'S');
21
22 INSERT INTO project.`role`
23 (ROL_NAME, ROL_ACTIVE)
24 VALUES('Empresa', 'S');
25
26 INSERT INTO project.`role`
27 (ROL_NAME, ROL_ACTIVE)
28 VALUES('Candidato', 'S');
29
30 /*
31 * Tabla user_
```

Imagen 19 DML Manipulación de datos

Como resultado de la ejecución de los dos archivos anteriores es posible observar una serie de tablas definidas y alguna de ellas con información necesaria para el inicio de la construcción de los servicios y métodos para cada una.

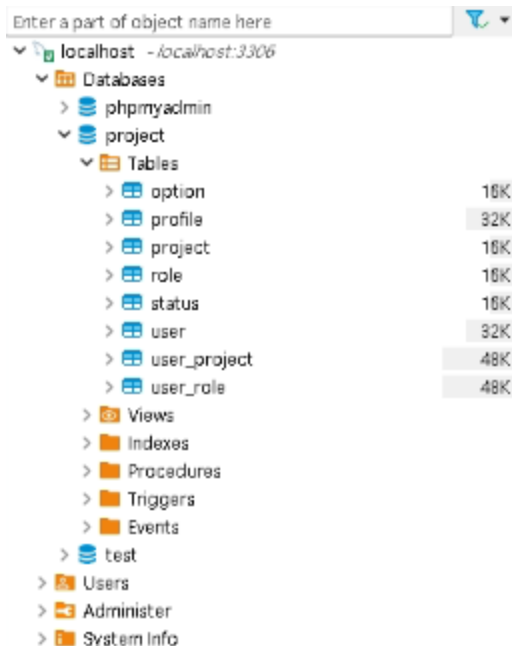


Imagen 20 Visualización de Tablas

	STS_ID	STS_VALUE	STS_NAME	STS_ACTIVE	STS_CREATE	STS_MODIF
1	1	C	Creado	S	2022-10-16 16:50:30	2022-10-16 16:50:30
2	2	A	Activo	S	2022-10-16 16:50:30	2022-10-16 16:50:30
3	3	E	En proceso	S	2022-10-16 16:51:17	2022-10-16 16:51:17
4	4	F	Finalizado	S	2022-10-16 16:51:34	2022-10-16 16:51:34

Imagen 21 Información de la tabla status.

Validada la construcción exitosa de las tablas y la inserción inicial se procede a la creación de los Modelos, Controladores y vistas para cada tabla creada; de esta forma será posible interactuar con ellas y su contenido.

Se define una estructura de directorios que permita identificar, separar y tratar como componentes individuales cada tabla facilitando el futuro mantenimiento de la

herramienta, en la imagen 22 Estructura de directorios se describe de mejor manera la estructura de directorios.

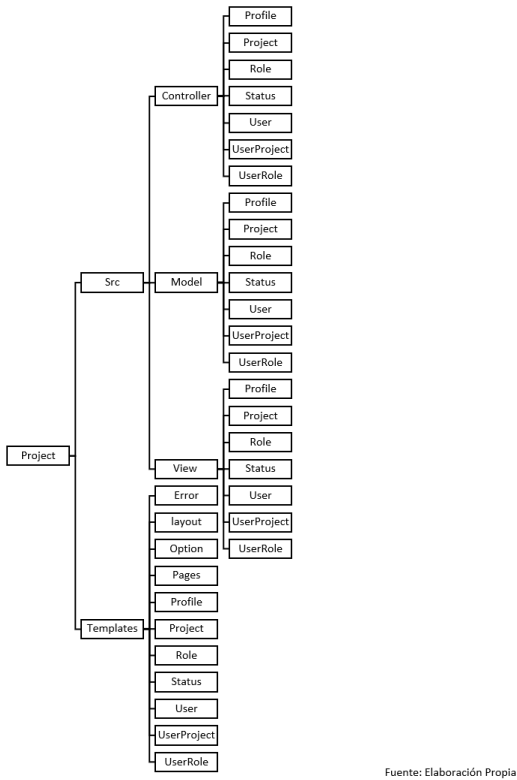


Imagen 22 Estructura de directorios.

Creada la estructura de directorios y la base de datos; se crea el archivo de configuración para la conexión a la base de datos y posteriormente los archivos que contendrán los métodos necesarios para la interacción de las tablas.

```
'Datasources' => [  
  'default' => [  
    'host' => 'localhost',  
    //'port' => 'non_standard_port_number',  
    'username' => 'root',  
    'password' => '',  
    'database' => 'project',  
    'url' => env('DATABASE_URL', null),  
  ],  
],
```

Fuente: Elaboración Propia

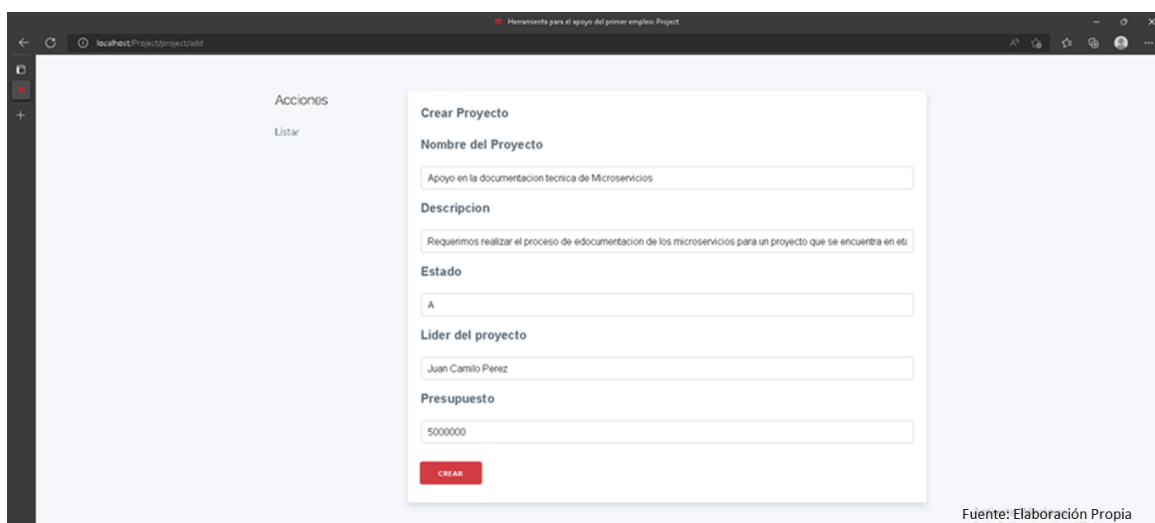
Imagen 23 Archivo de configuración Base de Datos

Tomando como punto de partida los requerimientos funcionales descritos en el numeral 10 Proceso de software. Se mencionan algunas de las funcionalidades para el cumplimiento del requerimiento.

Administración de proyectos

Registro de proyectos

Para poder realizar el registro de un proyecto se requiere ingresar los datos relacionados en el formulario, este se encargará de realizar las validaciones correspondientes a los campos requeridos y posteriormente enviarlos para su registro, realizada el registro de forma exitosa, se notificará por pantalla y se listan los proyectos asociados.



Acciones
Listar

Crear Proyecto

Nombre del Proyecto
Apoyo en la documentacion tecnica de Microservicios

Descripcion
Requerimos realizar el proceso de edocumentacion de los microservicios para un proyecto que se encuentra en et...

Estado
A

Lider del proyecto
Juan Camilo Perez

Presupuesto
5000000

CREAR

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 24 Formulario registro de proyecto

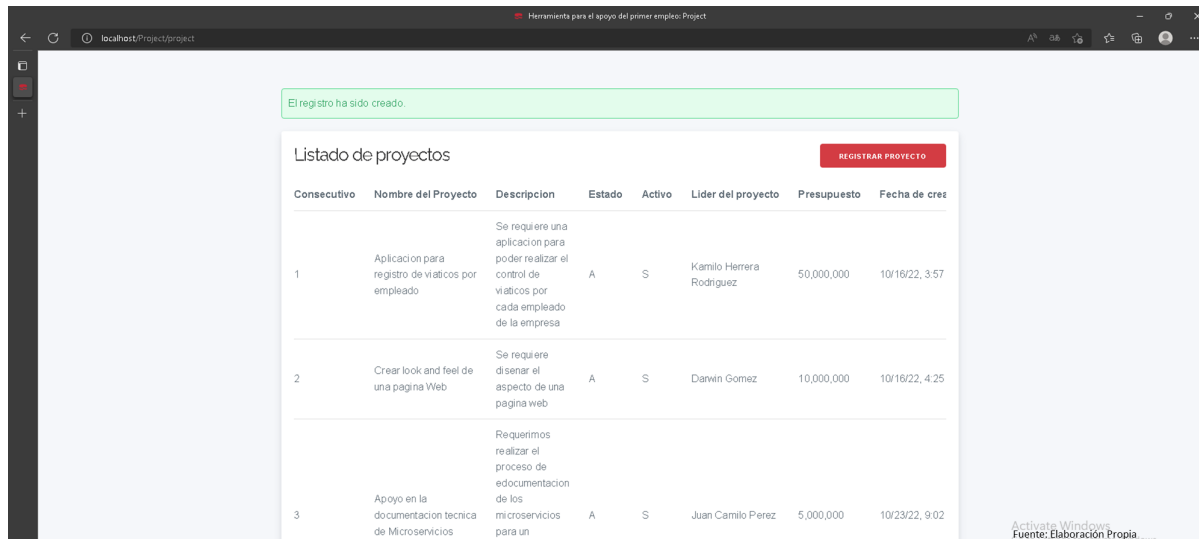


Imagen 25 Confirmación de creación y listado de proyectos.

La administración de proyectos no solo incluye el poder realizar la creación o listar los proyectos, adicionalmente se cuenta con opciones que permitan realizar la edición, eliminación o ver más detalles del proyecto.

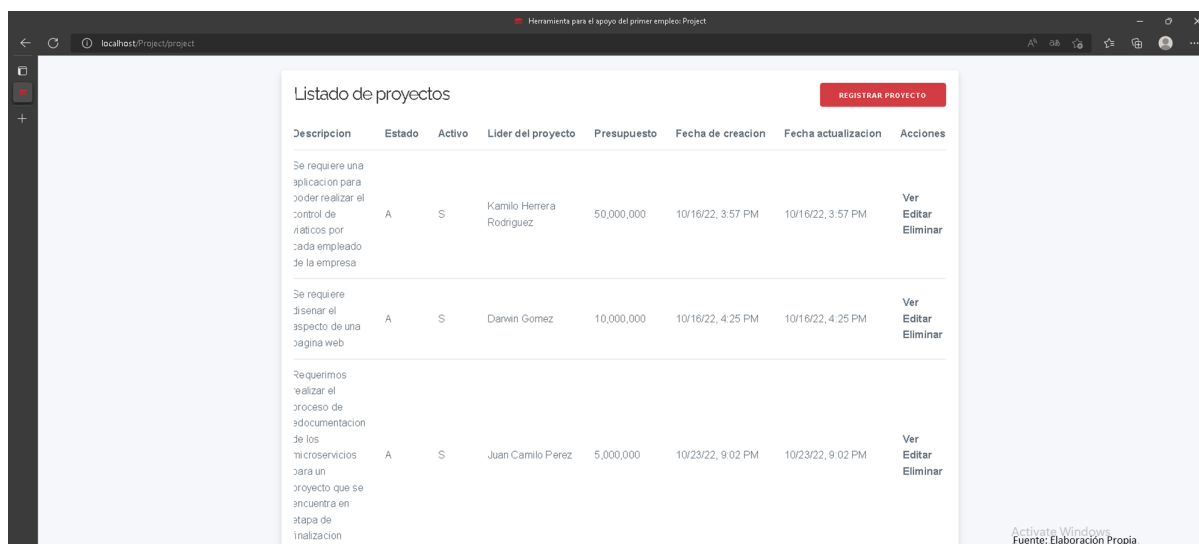
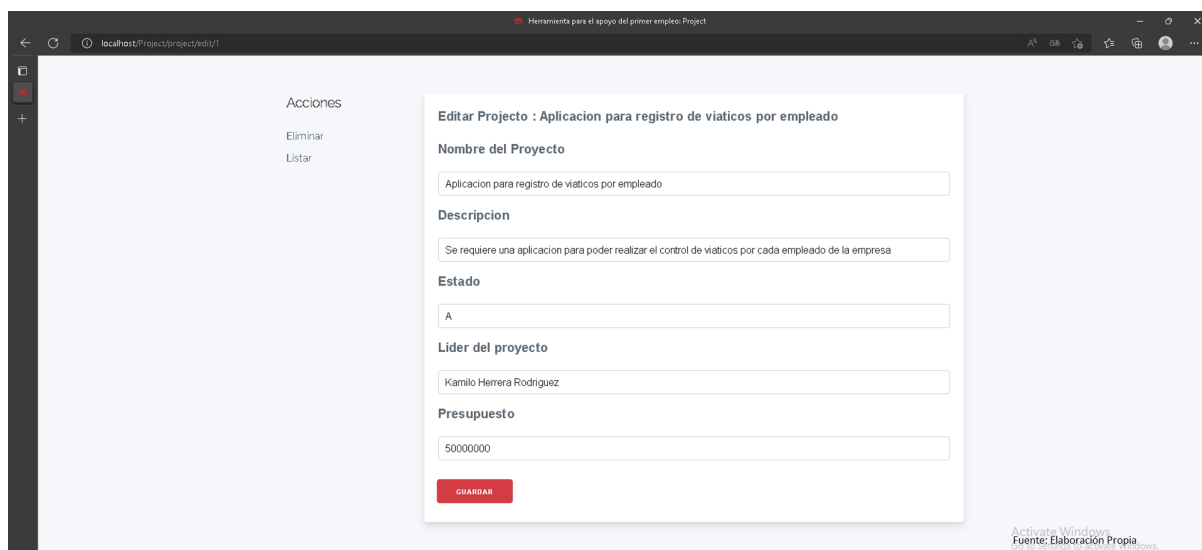


Imagen 26 Acceso a opciones adicionales

Edición de proyectos

Se puede acceder al formulario de edición a partir del listado pulsando sobre la acción Editar; posteriormente se redireccionará al formulario con los datos básicos que podrán ser editados.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:Project/project/edi/1`. The page title is "Herramienta para el apoyo del primer empleo-Project". On the left, there is a sidebar with a menu containing "Acciones", "Eliminar", and "Listar". The main content area displays a form titled "Editar Proyecto : Aplicacion para registro de viaticos por empleado". The form has the following fields:

- Nombre del Proyecto:** Aplicacion para registro de viaticos por empleado
- Descripcion:** Se requiere una aplicacion para poder realizar el control de viaticos por cada empleado de la empresa
- Estado:** A
- Lider del proyecto:** Kamilo Herrera Rodriguez
- Presupuesto:** 50000000

At the bottom of the form is a red button labeled "GUARDAR".

Imagen 27 Edición de proyectos

Ver de proyectos

Los registros contienen información más detallada la cual puede ser visible mediante el módulo; así mismo es posible acceder a las acciones propias del módulo desde esta vista.

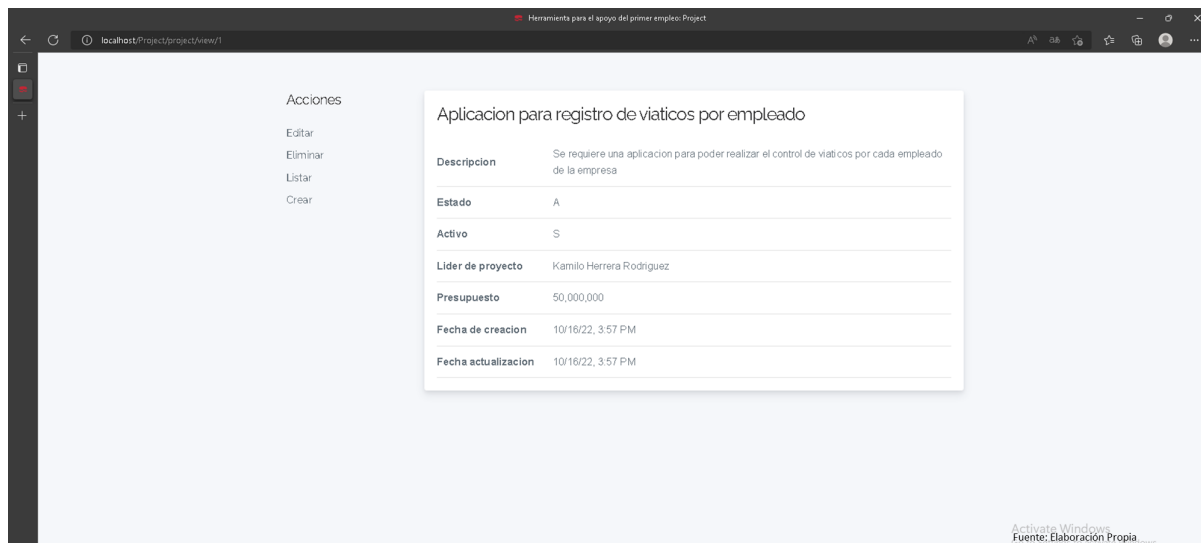


Imagen 28 Ver detalle de Proyecto

Eliminar proyecto

Con el propósito de conservar los registros de los diferentes módulos, se opta por realizar eliminados lógicos; estos consisten en modificar el estado del proyecto a inactivo y finalizado sin que el registro deje de ser visible para el usuario.

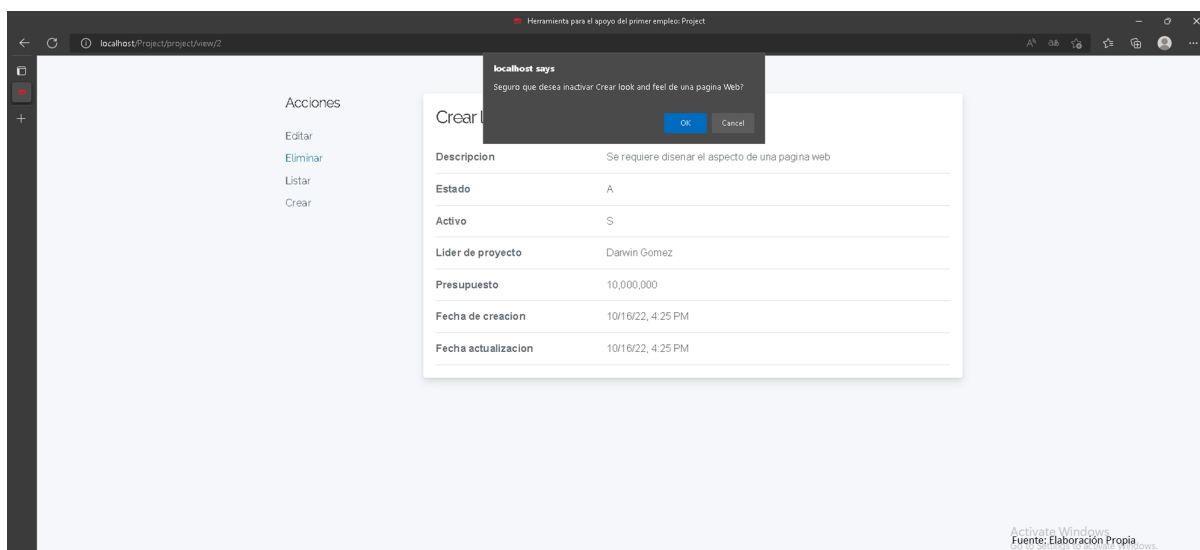


Imagen 29 Eliminado de Proyecto

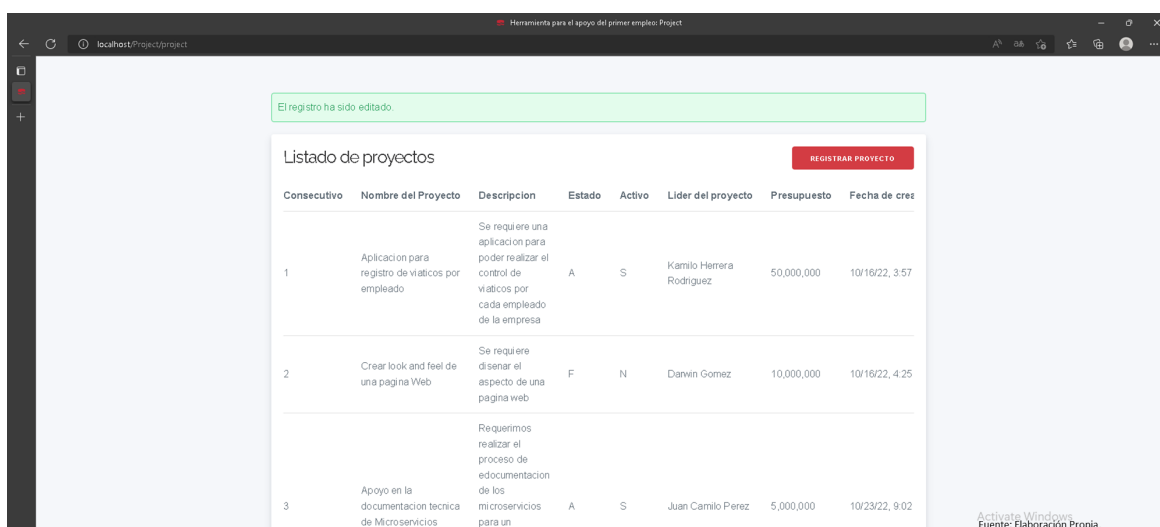


Imagen 30 Confirmación de eliminado lógico

8. Pruebas

En esa sección del documento se realizará la descripción del proceso de evaluación de la herramienta web para lograr identificar si esta cumple con el propósito para el cual fue concebida e incluso la prevención de errores.

8.1. De proceso

Durante el proceso de desarrollo de la herramienta se pueden realizar omisiones de calidad o bien escribir código que puede no ser usado generando un producto con calidad deficiente, por esta razón se ha realizado análisis de código estático usando Sonar como herramienta libre para poder identificar los puntos susceptibles dentro del código.

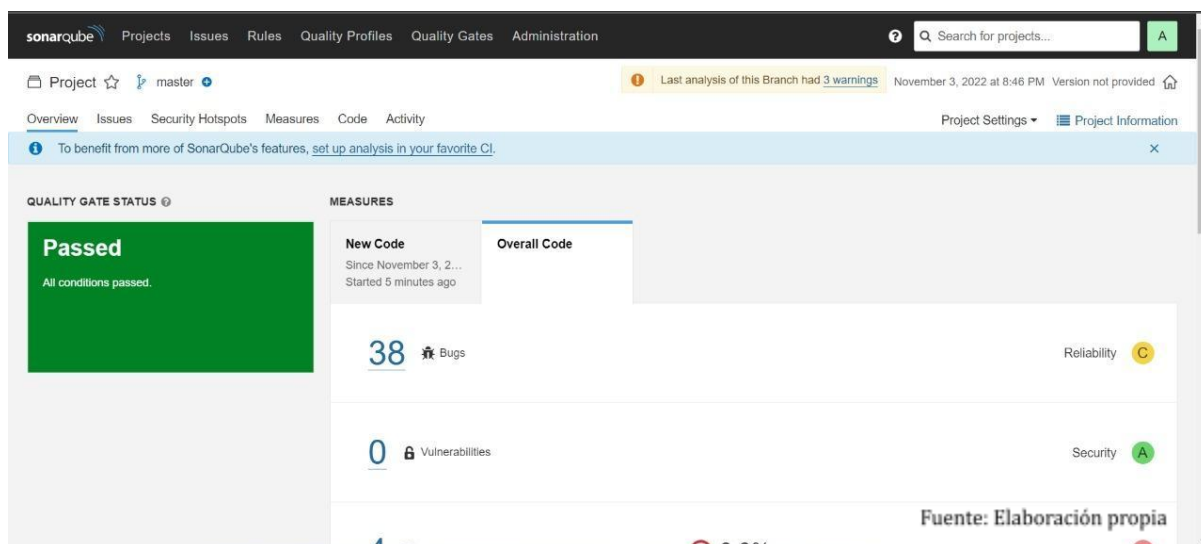


Imagen 31 Medición Código Sonar

Una vez realizado el análisis se han encontrado 38 Bugs, ninguna mala práctica que afecte de forma significativa la herramienta y 4.3% de código duplicado.

Se subsanan las novedades detectadas por Sonar a fin de poder obtener un producto mínimo viable con un estándar de calidad aceptable. Posterior a esta subsanación, se realiza nuevamente la ejecución del análisis de código estático.

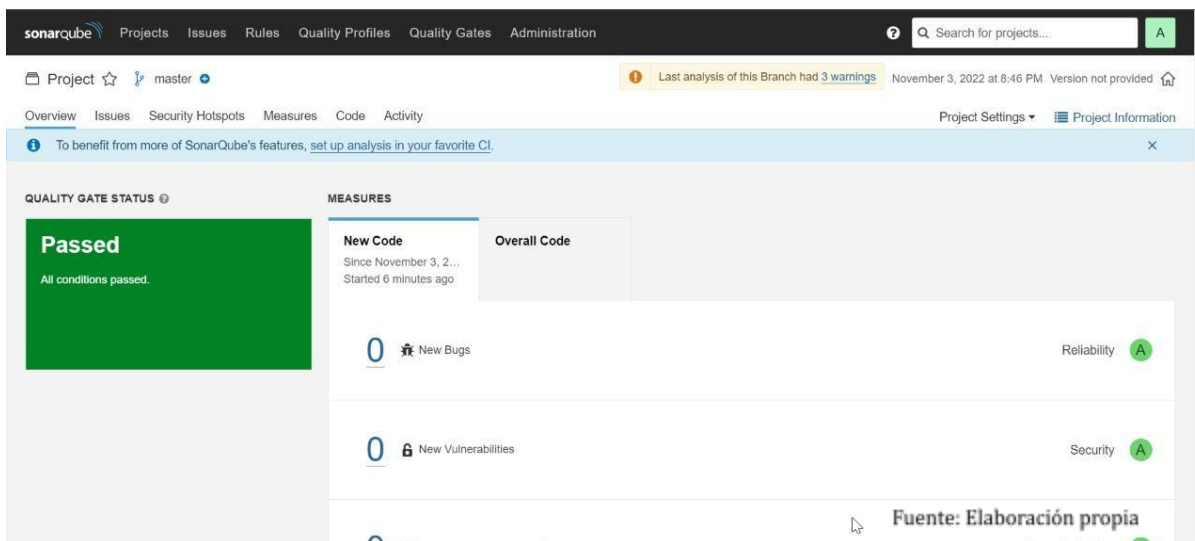


Imagen 32 Segunda medición Sonar

8.2. De Seguridad

Continuando con el lineamiento planteado en apartados anteriores, se emplea la herramienta de código abierto Owasp Zap la cual se encargará de analizar las vulnerabilidades que la herramienta pueda presentar.

Se inicia con la configuración de la herramienta realizando un escaneo automatizado de la URL que se ha identificado para realizar el análisis para el fin de este apartado, se ha hecho el escaneo de la herramienta de forma local usando la dirección <http://localhost/Project>

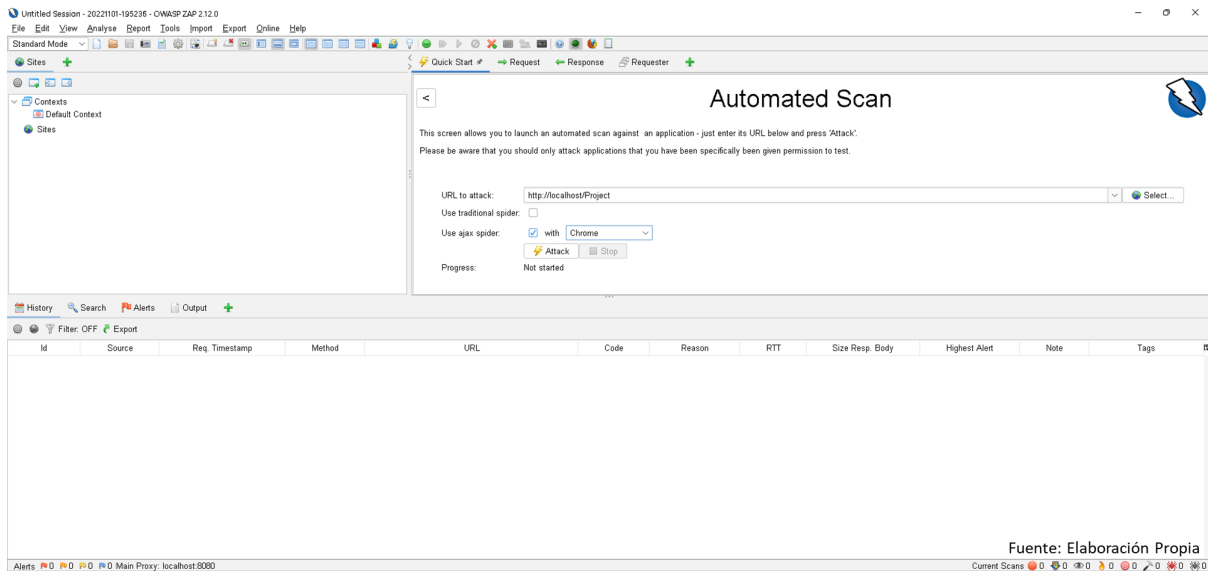


Imagen 33 Configuración de Owasp Zap

Posterior a la configuración de la dirección y de los parámetros adicionales se inicia el análisis.

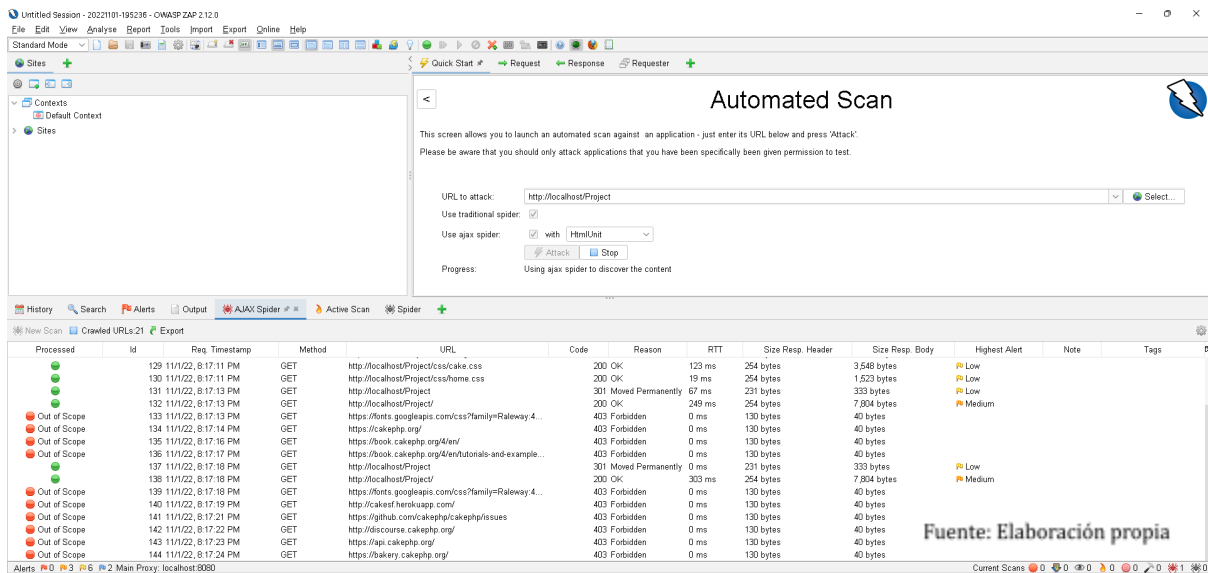


Imagen 34 Progreso de análisis Owasp Zap

El resultado del escaneo permite identificar las vulnerabilidades existentes dentro de las cuales se pueden observar algunas vulnerabilidades de riesgo medio y otras de riesgo bajo.

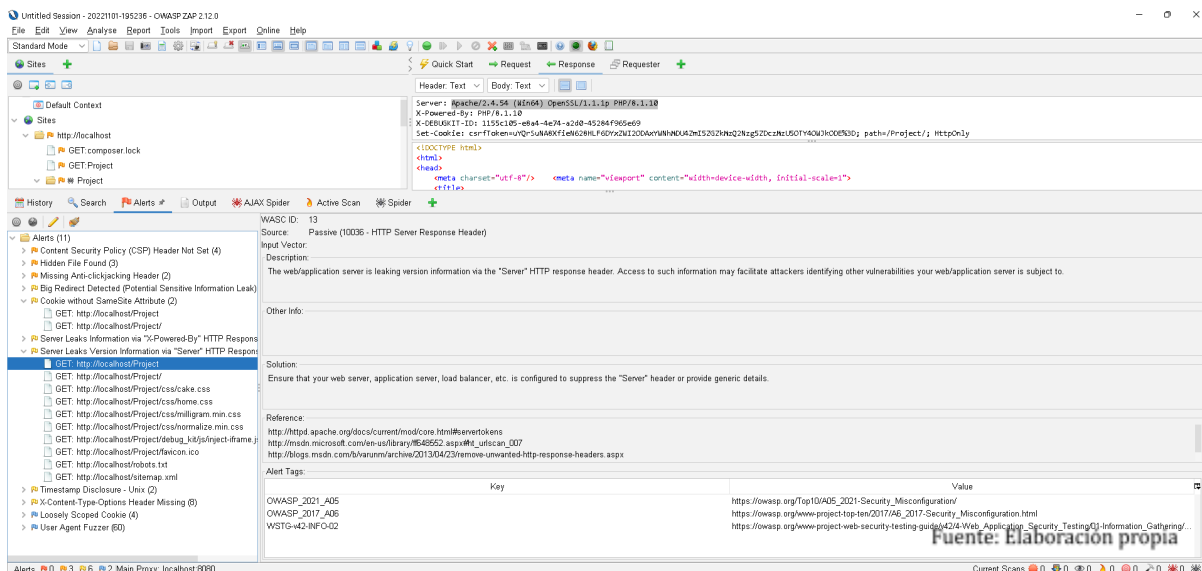


Imagen 35 Resultado del análisis.

De acuerdo con el resultado, se realizan los ajustes necesarios y se ejecuta nuevamente el escaneo de vulnerabilidades.

9. Instalación y configuración

Partiendo de la Imagen 10 Diagrama de arquitectura en nube y contemplando que esta se adapta a los proveedores de nube actuales; se detalla la instalación de los componentes independientes como lo son el contenedor de aplicaciones Apache24 con el lenguaje base de la aplicación PHP en su versión 8.1 y el modelo de datos alojado en una base Mysql.

Requisitos previos.

- Motor de contenedores instalado (Docker Engine).
- Cliente de administración de Docker Windows o Linux.

- Comprensión básica de compilación y ejecución de imágenes en contenedores.
- Comprensión básica de ejecución de comandos Docker y docker-compose.

Definidos los requisitos previos se inicia con el proceso de instalación.

Una vez descargado e instalado el motor para los contenedores, inicie el cliente y asegúrese que se encuentre en ejecución.

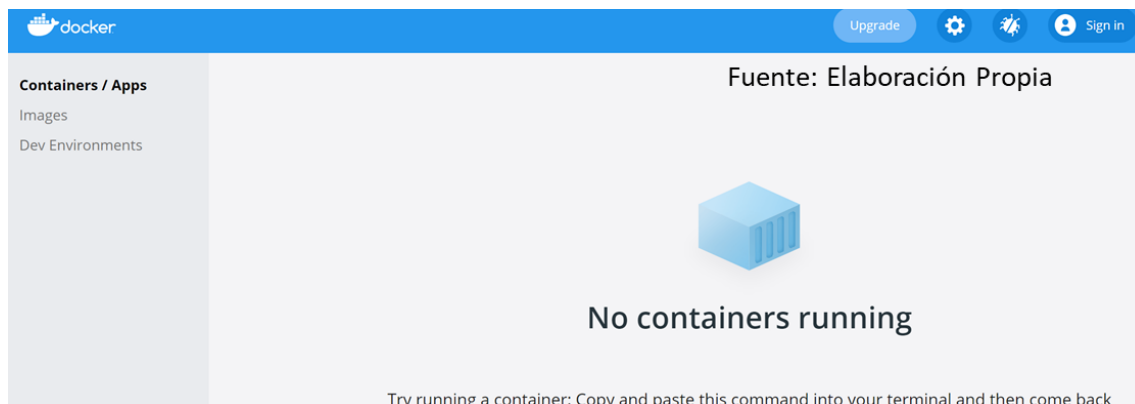


Imagen 36 Docker en ejecución

Puede comprobar la instalación de forma correcta apoyado en la consola ejecutando el siguiente comando

```
docker version
```

Como resultado de la ejecución obtendrá un resultado similar al que se presenta a continuación, para la finalidad de este documento se ha hecho uso de un sistema operativo Windows.

```
C:\Users\User>docker version
Client:
 Cloud integration: 1.0.14
 Version:          20.10.6
 API version:     1.41
 Go version:      go1.16.3
 Git commit:      370c289
 Built:           Fri Apr 9 22:49:36 2021
 OS/Arch:        windows/amd64
 Context:         default
 Experimental:    true

Server: Docker Engine - Community
 Engine:
  Version:          20.10.6
  API version:     1.41 (minimum version 1.12)
  Go version:      go1.13.15
  Git commit:      8728dd2
  Built:           Fri Apr 9 22:44:56 2021
  OS/Arch:        linux/amd64
  Experimental:    false
 containerd:
  Version:          1.4.4
  GitCommit:       05f951a3781f4f2c1911b05e61c160e9c30eaa8e
 runc:
  Version:          1.0.0-rc93
  GitCommit:       12644e614e25b05da6fd08a38ffa0cfe1903fdec
 docker-init:
  Version:          0.19.0
  GitCommit:       de40ad0
```

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 37 Resultado Ejecución línea de comandos

Apache y PHP

Docker cuenta con una herramienta llamada Docker-compose que permite crear la configuración necesaria para la ejecución de la herramienta web. Apoyados en el repositorio de imágenes Docker Hub se usarán las imágenes oficiales para PHP Apache y MySQL para lo cual se requiere la creación de un archivo con extensión yml o yaml: previo a la creación del archivo cree un directorio donde se aloja el proyecto y dentro cree el archivo por ejemplo docker-compose.yml.

Para configurar el archivo debe tener en cuenta la versión de Docker que desea usar, los servicios que se van a usar y por último los contenedores a ejecutar.

```
version: '3.8'  
services:  
  php-apache-environment:  
    container_name:
```

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 38 Archivo yml

Para configurar un contenedor PHP Apache, se deben especificar las siguientes variables,

Nombre del contenedor: Este es solo el nombre que se le dará al contenedor PHP.

Por ejemplo:

container name: php-apache

Imagen del contenedor: Esta es la imagen oficial de PHP, la versión de PHP Apache que se va a usar. Para el propósito de este documento se usará la versión 8.1

Por ejemplo:

image: php:8.1-apache

Volumen: Este configura el directorio de trabajo actual para los archivos fuente.

Por ejemplo:

```
volumes: - ./php/src:/var/www/html/
```

Puerto: Define el puerto donde se ejecutarán los archivos fuente.

Por ejemplo:

```
ports:-800:80
```

Si los parámetros han sido definidos de forma correcta el archivo de configuración debe verse similar al que se presenta a continuación.

```
version: '3.8'  
services:  
  php-apache-environment:  
    container_name: php-apache  
    image: php:8.1-apache  
    volumes:  
      - ./php/src:/var/www/html/  
    ports:  
      - 8000:80
```

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 39 Archivo docker-compose.yml

Desde el directorio donde se creó el archivo con extensión docker-compose.yml inicie la línea de comandos y ejecute el comando **Docker-compose up**, este comando iniciará con la descarga de las imágenes, la construcción del contenedor y su posterior ejecución. En el cliente Docker que se encuentra en ejecución se mostrará el contenedor ya en ejecución por el puerto determinado en la configuración.



Imagen 40 Contenedor en ejecución.

Mediante el navegador de preferencia ingrese la dirección <http://localhost:8000/> el cual mostrará contenido similar al que se presenta a continuación.

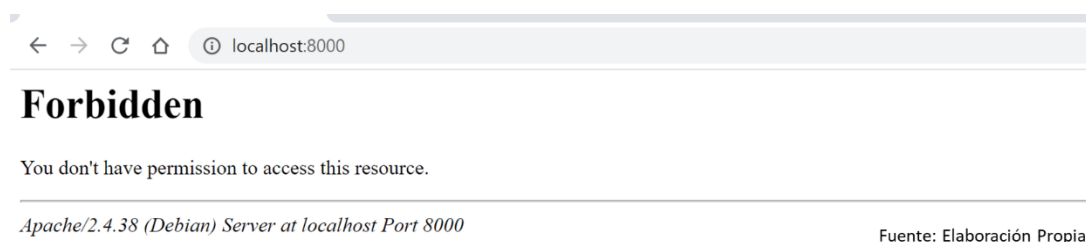


Imagen 41 Validación de ejecución Apache/PHP

MySQL

Para realizar la configuración del servicio MySQL se usará el archivo docker-compose.yml al cual se le agregaron los siguientes parámetros:

Nombre del contenedor: Este es solo el nombre que se le dará al contenedor MySQL.

Por ejemplo:

container_name: db

Imagen del contenedor: Esta es la imagen oficial de MySQL. Para el propósito de este documento se usará la versión más reciente disponible.

Por ejemplo:

image: mysql:latest

Política de reinicio: Se establece reinicio para cada modificación a la configuración del motor.

Por ejemplo:

restart: always

Para usar y acceder al servidor MySQL, se deben configurar los entornos de autenticación que permitan acceder al servidor y sus servicios, como una base de datos.

MYSQL_ROOT_PASSWORD: MYSQL_ROOT_PASSWORD

MYSQL_DATABASE: MY_DATABASE

MYSQL_USER: MYSQL_USER

MYSQL_PASSWORD: MYSQL_PASSWORD

Puerto: Define el puerto donde se ejecutará la base de datos.

Por ejemplo:

ports: - "9906:3306"

Agregados los parámetros el archivo docker-compose.yml deberá verse similar al que se presenta a continuación.

```

version: '3.8'
services:
  php-apache-environment:
    container_name: php-apache
    build:
      context: ./php
      dockerfile: Dockerfile
    depends_on:
      - db
    volumes:
      - ./php/src:/var/www/html/
    ports:
      - 8000:80
  db:
    container_name: db
    image: mysql
    restart: always
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: MYSQL_ROOT_PASSWORD
      MYSQL_DATABASE: MYSQL_DATABASE
      MYSQL_USER: MYSQL_USER
      MYSQL_PASSWORD: MYSQL_PASSWORD
    ports:
      - "9906:3306"

```

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 42 Archivo docker-compose.yml con Base de Datos

Desde el directorio donde se creó el archivo docker-compose.yml inicie la línea de comandos y ejecute el comando **Docker-compose up**, este comando iniciará con la descarga de las imágenes, la construcción del contenedor y su posterior ejecución. En el cliente Docker que se encuentra en ejecución se mostrará el contenedor ya en ejecución por el puerto determinado en la configuración.



Imagen 43 Ejecución de contenedor con Base de Datos

10. Conclusiones

Tomando como referencia la información estadística de educación del 2021 realizado por el ministerio de educación de estudiantes graduados para el mismo año en carreras relacionadas a tecnologías de la información y comunicaciones, se estiman que fueron 6989 talentos emergentes a nivel nacional que se encontrarán en proceso de adquirir la experiencia y que requieren ser visibles para las empresas y poder aportar al crecimiento de todos los sectores económicos.

Se desarrolló una plataforma web que permite relacionar a las empresas de los diferentes sectores económicos con los nuevos talentos en las tecnologías de la información y las comunicaciones fortaleciendo así esos talentos y aportando a la industria de la tecnología para el país.

Se implementó un sistema de autenticación en la plataforma web para determinar los usuarios autorizados para la gestión de la información en base a su rol.

Se validó el redireccionamiento de rutas del sistema evitando así que los usuarios puedan ser dirigidos a secciones no deseadas y no autorizadas.

11. Referencias Bibliográficas

Aura Cecilia Pedraza Avella, “*El mercado laboral de los jóvenes y las jóvenes de Colombia: realidades y respuestas políticas actuales*”, *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, Manizales, Doctorado en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud del Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud de la Universidad de Manizales y el Cinde*, vol. 6, núm. 2, (julio-diciembre), 2008, pp. 853-884.

<https://revistaumanizales.cinde.org.co/rllcsnj/index.php/Revista-Latinoamericana/article/view/246/130>

DANE (2022). *Boletín Técnico Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) Enero - marzo 2022.*

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/juventud/boletin_GEIH_juventud_ene22_mar22.pdf

Organización Internacional del Trabajo (2020). *Tendencias mundiales del empleo Juvenil 2020*

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_737662.pdf

Congreso de la República de Colombia (2010). *Ley de Formalización y Generación de Empleo*

https://www.sic.gov.co/sites/default/files/normatividad/Ley_1429_2010.pdf

Departamento Nacional de Planeación Colombiano. *Ley de Formalización y Generación de Empleo “Este año el Gobierno y las cámaras de comercio me la pusieron fácil.”*

<https://www.dnp.gov.co/politicas-de-estado/ley-formalizacion-y-generacion%20de-empleo/Paginas/ley-de-formalizacion-y-generacion-de-empleo.aspx>

Congreso de la República de Colombia (2012). *Disposiciones generales para la protección de datos personales.*

https://www.unicauca.edu.co/versionP/sites/default/files/files/LEY_1581_DE_2012.pdf

Snies Ministerio de educación (2021). *Información estadística de educación superior 2021 <Estudiantes Graduados 2021 (articles-411250_recurso.xlsx)>*

<https://snies.mineducacion.gov.co/portal/401926:#:~:text=01%20de%20julio%20de%202022,%2C93%25%20respecto%20a%202020>