Forma

Descripción generada automáticamente con confianza baja

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL DESARROLLO WEB CLINICO: MIGRACION DE WORDPRESS A UNA SOLUCION PERSONALIZADA CON REACT Y NEXT.JS

Trabajo de suficiencia profesional para optar al título profesional de:

Ingeniería de sistemas computacionales

**Autor:**

Marcos Daniel Romero Garcia

Asesor:

Mg. Fernando Alex Sierra Liñan

ORCID: 0000-0002-0687-3377

Lima - Perú

2025

# Informe de Similitud

(Copie y pegue como imagen la hoja del reporte global)

# Dedicatoria

El presente trabajo va dedicado con un gran cariño a mi padres y hermana, quienes fueron mi apoyo a lo largo de todo este camino, siempre motivándome a escalar profesionalmente año tras año. Quiero hacer una mención especial a mi madre, quien ha sido la persona que más ha valorado y fomentado mi desarrollo como profesional. Y un especial agradecimiento a mi asesor por guiarme en cada paso del desarrollo del trabajo de suficiencia profesional.

# Agradecimiento

En primer lugar, quiero agradecer a mi madre Yesy Garcia, que fue la persona que más ha fomentado en mis las ganas de seguir adelante.

A mi padre, Clever Romero, por enseñarme los valores que me inculcó desde pequeño, los cuales han sido fundamentales en los momentos más difíciles de mi vida.

Y, por último, pero no menos importante a mi hermana Daniela Romero, quien ha sido mi mayor apoyo en las buenas y en las malas a lo largo de mi vida.

**Tabla de contenidos**

[Informe de Similitud 2](#_Toc202719763)

[Dedicatoria 3](#_Toc202719764)

[Agradecimiento 4](#_Toc202719765)

[Índice de tablas 7](#_Toc202719766)

[Índice de Figuras 8](#_Toc202719767)

[Índice de ecuaciones 9](#_Toc202719768)

[RESUMEN EJECUTIVO 10](#_Toc202719769)

[CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN 11](#_Toc202719770)

[1.1. Contexto 11](#_Toc202719771)

[1.2. Datos principales de la empresa 12](#_Toc202719772)

[1.3. Localización de la empresa 13](#_Toc202719773)

[1.4. Cultura organizacional 14](#_Toc202719774)

[1.4.1. Misión 14](#_Toc202719775)

[1.4.2. Visión 14](#_Toc202719776)

[1.5. Diagrama de estructura organizacional 15](#_Toc202719777)

[CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 17](#_Toc202719778)

[CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA 18](#_Toc202719779)

[CAPÍTULO IV. RESULTADOS 19](#_Toc202719780)

[CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 21](#_Toc202719781)

[REFERENCIAS 22](#_Toc202719782)

[ANEXOS 23](#_Toc202719783)

# Índice de tablas

# Índice de Figuras

[Figura 1. Reporte de la ficha RUC 11](#_Toc202719742)

[Figura 2. Mapa relieve de localización de la empresa 12](#_Toc202719743)

[Figura 3. Mapa satelital de localización de la empresa. 13](#_Toc202719744)

[Figura 4. Organigrama principal de gerencia 14](#_Toc202719745)

[Figura 5. Organigrama del área de investigación 14](#_Toc202719746)

[Figura 6. Organigrama del área de gestión y operaciones 1 14](#_Toc202719747)

[Figura 7. Organigrama del área de gestión y operaciones 2 15](#_Toc202719748)

[Figura 8. Organigrama del área de tecnología y transformación digital 15](#_Toc202719749)

[Figura 9. Organigrama del área de marketing y comercial 16](#_Toc202719750)

# Índice de ecuaciones

(El presente índice se fijará en función a la naturaleza del trabajo. Las ecuaciones se emplean habitualmente en investigaciones en ingeniería)

# RESUMEN EJECUTIVO

Explica en 200 palabras el entorno en el cual se desarrolló la experiencia profesional precisando el proyecto o problema laboral afrontado, herramientas o modelos utilizados para el desarrollo de la solución, los resultados y las conclusiones, así como las competencias profesionales aplicadas.

# CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

## Contexto

Este trabajo presenta la experiencia adquirida en la empresa Insalud Corp E.I.R.L., en la práctica de la innovación tecnológica, en específico, migración de la aplicación web clínica de Wordpress a una solución a medida construida con React.js y Next.js.

La necesidad de esta propuesta surgió a raíz de las numerosas limitaciones del anterior sistema, las cuales incluían, bajo rendimiento, mala configuración, escasa escalabilidad, dependencias de plugins y una notable falta de personalización para poder integrar funcionalidades avanzadas que vayan alineadas con los nuevos objetivos de la organización. Como desarrollador web del área, fui testigo de estas deficiencias y debido a ello es que propuse un rediseño integral basado en tecnologías mas modernas y escalables ajustadas a las necesidades futuras de la empresa. Esto permitió mejorar el rendimiento, seguridad, la comunicación con el Backend y lo más importante, la experiencia del usuario.

La nueva plataforma fue diseñada e implementada utilizando herramientas como React, Next.js, GitHub, Figma, y servicios como Amazon S3 y Vercel. Actualmente, ya se encuentra en etapa de producción y sigue siendo escalada con nuevas funcionalidades y secciones. Esta iniciativa ha contribuido a fortalecer la infraestructura digital de la organización, permitiendo una administración clínica más eficiente, segura, personalizable y adaptable.

## Historia de la empresa

INSALUD es una institución de salud privada. Se fundó en el año 2020 en Lima, Perú. Ofrece servicios médicos en urología, ginecología, salud sexual y medicina regenerativa.

Desde su comienzo, la empresa ha puesto su atención en la tecnología y la prevención. Estos son pilares para dar una atención médica de calidad que se adapta a lo que los pacientes piden. Su modo de atención no solo trata enfermedades, sino que también mejora la vida de las personas. Utiliza procedimientos modernos, seguros y poco invasivos.

INSALUD ha crecido de forma constante. La gente confía en la institución. Por esto, ha podido abrir centros en otros países como Ecuador y Panamá. Su plan de negocio busca llegar a ser un modelo en salud sexual y regenerativa en América Latina. Esto se consigue al mejorar sus servicios sin parar. También, desarrolla proyectos de investigación y usa nuevas formas de trabajo.

## Datos principales de la empresa

Los datos de Insalud Corp E.I.R.L según el registro de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) son los siguientes:

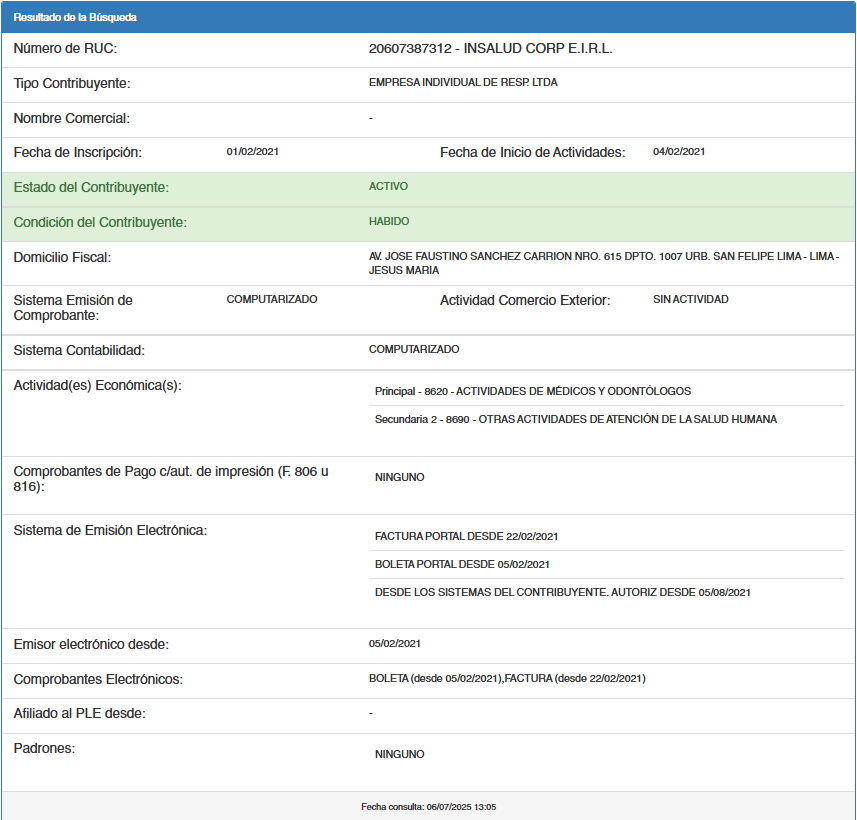


Figura 1. Reporte de la ficha RUC

*Fuente: Sunat*

## Localización de la empresa

La empresa se localiza en Av. Manuel Olguín 335, Santiago de Surco 15023, en el distrito de Santiago de surco, en la provincia metropolitana de Lima, Lima, Perú. De referencia a una cuadra de la universidad de Lima.

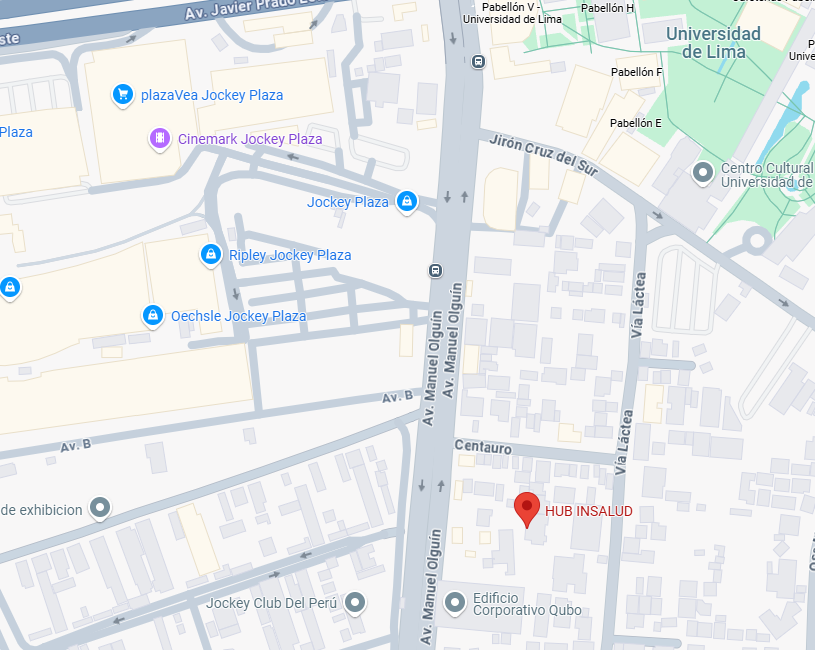


Figura 2. Mapa relieve de localización de la empresa

Fuente: Google Maps 2025



Figura 3. Instalaciones del Hub Insalud

*Fuente: Propia*

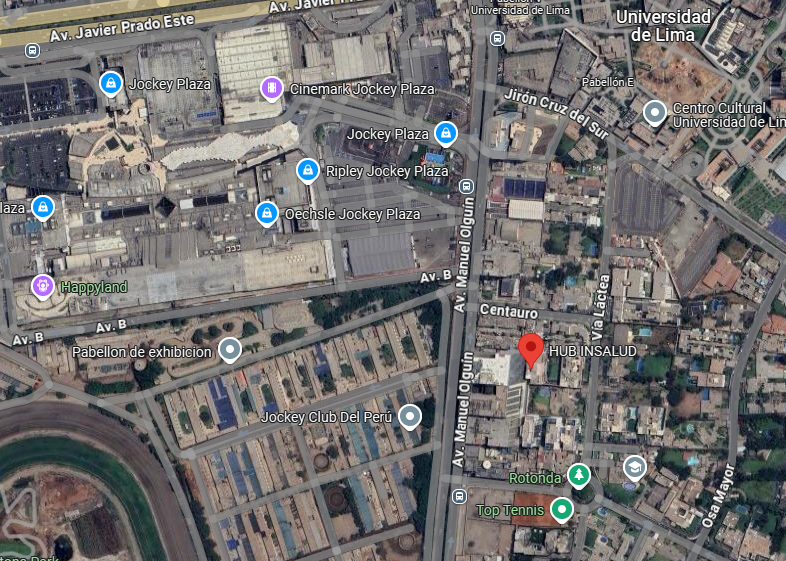


Figura 4. Mapa satelital de localización de la empresa.

Fuente: Google Maps2025

## Cultura organizacional

Insalud es una empresa dedicada a brindar atención integral en salud sexual y reproductiva, INSALUD construye su cultura organizacional sobre pilares como la empatía, la prevención, la calidad médica y el acceso informado. Se fomenta un entorno de respeto, profesionalismo e innovación constante, donde cada integrante del equipo comparte el compromiso de educar, prevenir y acompañar. Esta cultura impulsa su propósito de transformar la salud íntima en América Latina, con una visión ética, humana y cercana.

### Misión

Reducir el impacto del envejecimiento en la calidad de vida de nuestros pacientes con terapias no invasivas.

### Visión

Ser el líder regional en medicina regenerativa y antiaging, con operaciones en la mayoría de los países de LATAM para el 2027.

## Diagrama de estructura organizacional

La empresa está organizada en diferentes áreas, con el Directorio y la Gerencia General ubicados en la sede principal, junto a los departamentos de Marketing y Comercial, Administración, así como Tecnología y Cambio Digital.

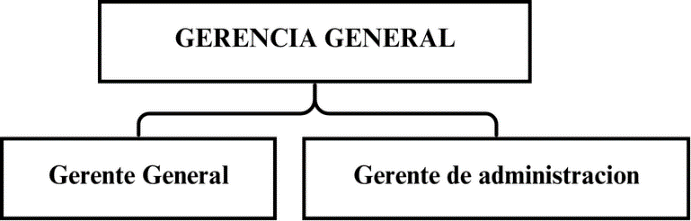


Figura 5. Organigrama principal de gerencia

*Fuente: Insalud*

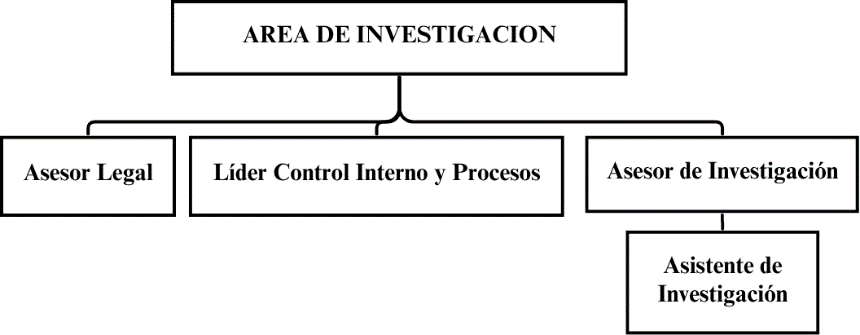


Figura 6. Organigrama del área de investigación

*Fuente: Insalud*

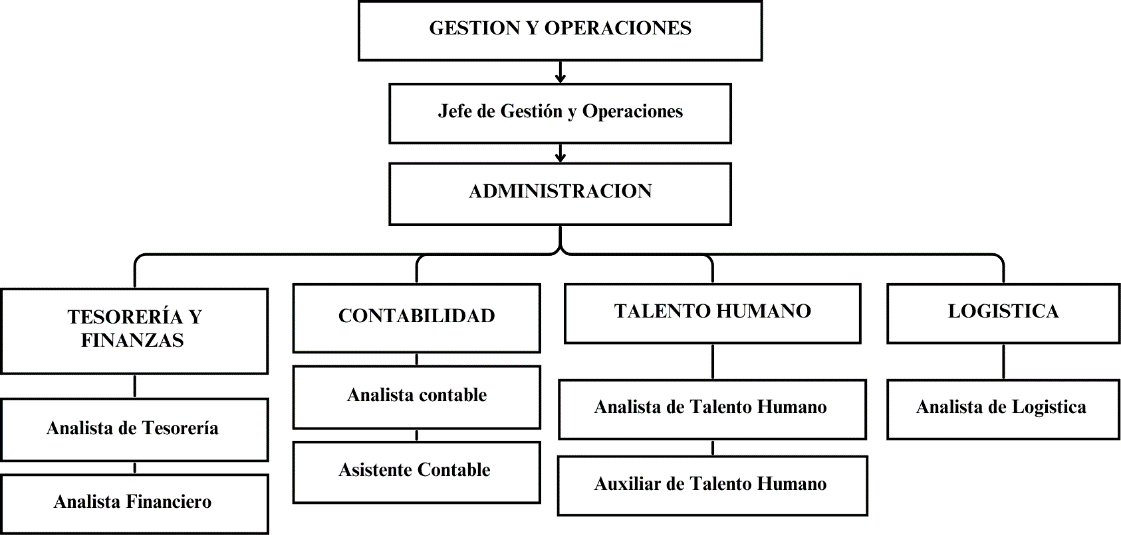


Figura 7. Organigrama del área de gestión y operaciones 1

*Fuente: Insalud*

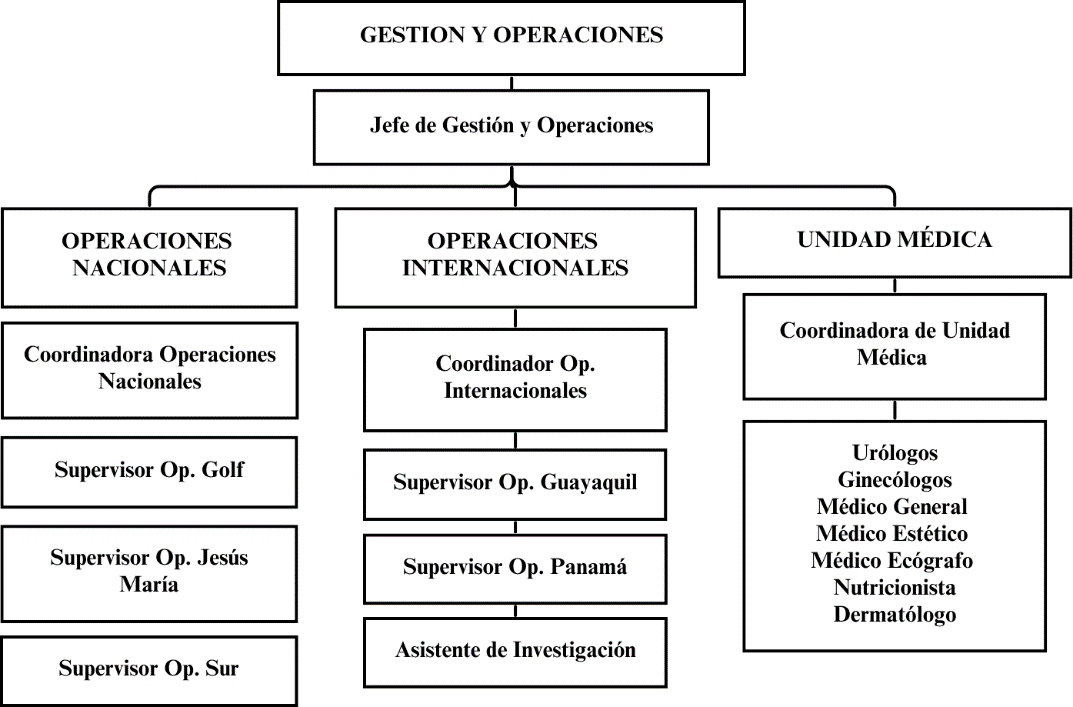


Figura 8. Organigrama del área de gestión y operaciones 2

*Fuente: Insalud*

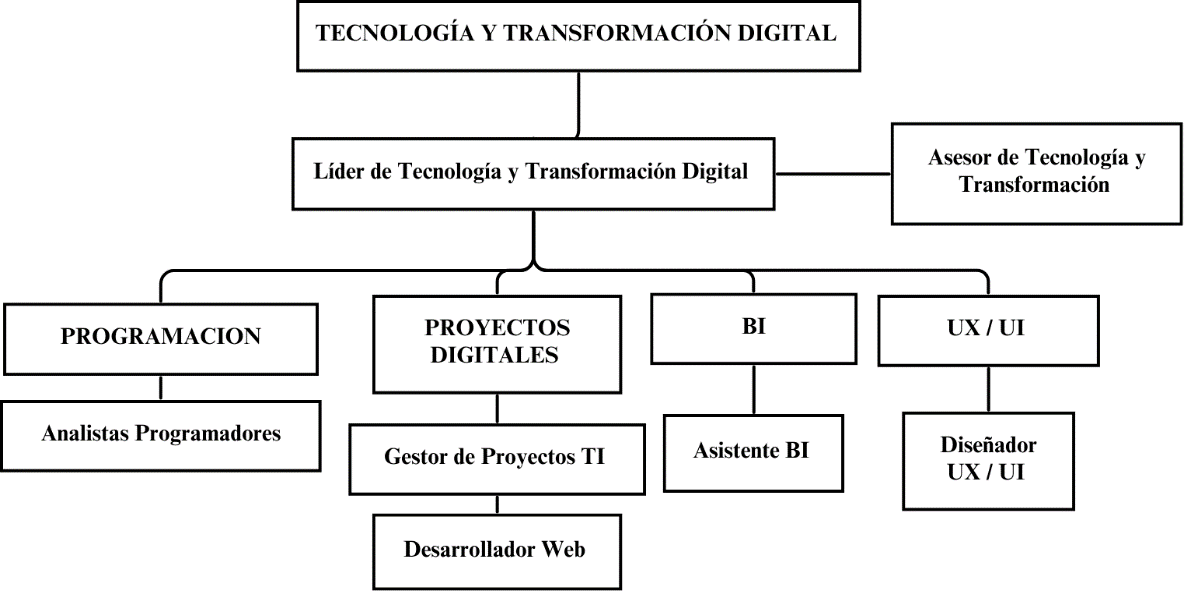


Figura 9. Organigrama del área de tecnología y transformación digital

*Fuente Insalud*

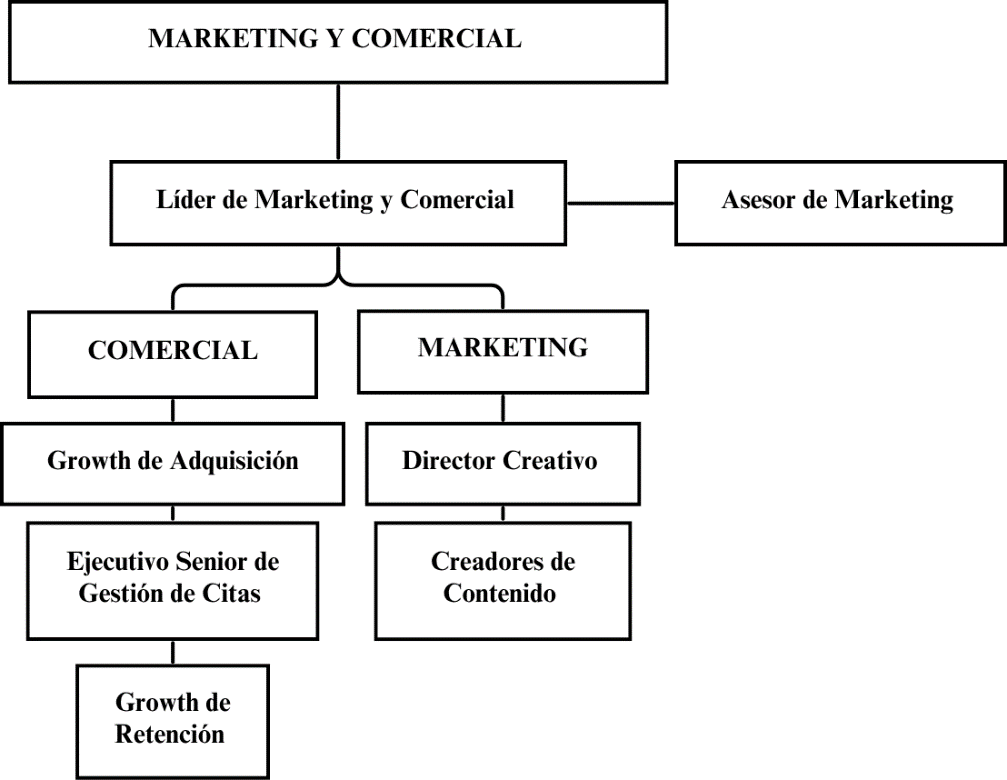


Figura 10. Organigrama del área de marketing y comercial

*Fuente: Insalud*

# CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

## 2.1. Modernización de Sistemas Web

### 2.1.1. Evolución de las Tecnologías Web

El avance de las tecnologías de la web ha tenido varios cambios desde que se estableció de la World Wide Web en 1990. Según Berners-Lee et al. (2001), se estableció la web moderna, y se ofrecieron las bases esenciales que han marcado todas las orientaciones futuras en la evolución de aplicaciones web durante los últimos treinta años. El desarrollo desde las páginas web estáticos a las aplicaciones web dinámicas es un ejemplo de uno de los cambios más importante en la historia de la tecnología.

Según Garrett (2005), la evolución web se subdivide en tres generaciones: web 1.0, la cual muestra solamente contenido estático; Web 2.0 la cual adquirió interactividad con el usuario y la web misma; y web 3.0 trajo consigo tecnologías semánticas y experiencias personalizadas. Esta evolución de la web trajo consigo

Según Garrett (2005), la evolución web se puede subdividir en tres generaciones principales, a saber: web 1.0, que se define principalmente por tener contenido estático; Web 2.0 que adoptó la interactividad y la colaboración del usuario; y web 3.0 que adoptó tecnologías semánticas y experiencias más personalizadas. Esta lenta pero audaz evolución de la web ha ocasionado la necesidad de migrar desde las soluciones existentes, configuraciones y arquitecturas heredadas hasta estructuras más modernas y escalables.

La estructura web convencional, que se basa en el modelo cliente-servidor básico, ha demostrado limitaciones considerables cuando se aplica a aplicaciones empresariales complejas. Fielding (2000) introdujo el estilo arquitectónico REST . REST definía los principios clave para crear aplicaciones web escalables y mantenibles. Estos principios influyen en frameworks o librerías modernas como React y Next.js, que dividen la lógica del frontend y el backend y permiten relacionarse con bases de datos relacionales o no relacionales

### 2.1.2 Limitaciones de los Sistemas de Gestión de Contenidos Tradicionales

Los CMS (gestores de contenido) como lo son WordPress, Joomla, presentan múltiples limitaciones con respecto a su implementación en aplicaciones grandes, su escalabilidad no es su fuerte. Morville y Rosenfeld (2006) Se identificó que estas limitaciones derivan de la estructura sólida característica de estos sistemas, que integra la lógica de visualización, la gestión de contenidos y las funciones de la aplicación en una sola estructura cohesionada.

La dependencia de plugins y extensiones de terceros es una vulnerabilidad crítica en los sistemas CMS. Según OWASP (2021), aproximadamente el 52% de las fallas de seguridad en WordPress se originan en complementos que están mal programados o que no han sido actualizados.

Esto pone en riesgo la seguridad de las aplicaciones y al mismo tiempo genera problemas de compatibilidad, escalabilidad y rendimiento y estos van creciendo a medida que la aplicación crece. Por estos motivos, frameworks y librerías modernas como React incluyen validación segura de datos con librerías como Zod, esta ofrece verificación de tipos, validación de esquemas, etc. Esto elimina la necesidad de complementos externos para funciones esenciales.

Lo sistemas de gestión de contenido tradicionales tiene un impacto significativo debido a su renderizado del lado del servidor. Cuando un usuario solicita, es necesario que la página completa se procese, lo cual trae consigo consultas a bases de datos, renderizaciones y otra creación de HTML. Esto genera tiempos largos de espera y bajos niveles de experiencia de usuario, especialmente en aplicación webs interactivas.

Cuando se desarrolla aplicaciones web es necesario que se utilicen enfoques de gestión de fácil y flexible adaptación que garanticen entregas progresivas de características. Según Schwaber y Sutherland (2020),

El diseño de aplicaciones web actuales necesita enfoques de gestión de proyectos que permitan una flexible adaptación y una entrega progresiva de características. Según Schwaber y Sutherland (2020), La estrategia Scrum proporciona un marco ágil que es especialmente beneficioso para proyectos de desarrollo en tecnología donde los requisitos pueden modificarse durante el avance. Al aplicar Scrum en iniciativas de migración tecnológica, se permite la entrega frecuente de componentes funcionales, facilitando la validación anticipada de las decisiones arquitectónicas y la adaptación a las nuevas necesidades del negocio.

## 2.1.3 Principios de la Arquitectura Web Moderna

La manera en la que se construye la web moderna tiene como fundamentos principios como la separación de responsabilidades, escalabilidad y modularidad. Hunt y Thomas (2019) determinaron que las aplicaciones web actuales necesitan implementar diseños arquitectónicos que posibiliten el desarrollo separado de los elementos del frontend y del backend, lo que facilita su mantenimiento y escalabilidad.

El desarrollo basado en componentes es un principio fundamental de la arquitectura web moderna. Gamma et al. (1994) implementaron diseños que han tenido un impacto importante en la formación de marcos actuales como React. Esta metodología facilita la elaboración de interfaces de usuario que son modulares, reutilizables y fáciles de mantener, donde cada componente contiene su lógica particular y puede ser creado, evaluado y puesto en funcionamiento de forma autónoma.

Las Single Page Applications – SPA (arquitectura de aplicaciones de página única) representan una evolución significativa en la experiencia del usuario web. Fink y Flatow (2013) evidenciaron que las SPA ofrecen interacciones más suaves y reactivas al evitar las recargas totales de la página, conservando el estado de la aplicación en el lado del cliente y comunicándose con el servidor solo para intercambiar información concreta.

El renderizado híbrido, que combina el renderizado del lado del servidor (SSR) y del lado del cliente (CSR), ofrece beneficios optimizados tanto para el rendimiento inicial como para la experiencia del usuario posterior. Vercel (2023) ha demostrado que esta aproximación mejora significativamente los tiempos de carga inicial y la optimización para motores de búsqueda, mientras mantiene la interactividad dinámica de las aplicaciones web modernas.

**2.1.4 Beneficios de la Migración Tecnológica**

Hay variedad de mejoras operativas cuando hablamos de migración de sistemas CMS tradicionales a arquitecturas web modernas, Google (2020) registró que las aplicaciones web creadas con marcos modernos presentan incrementos promedio del 40% en los tiempos de carga inicial y del 60% en la capacidad de respuesta de la interfaz de usuario.

El aumento en el rendimiento proviene de la optimización del proceso de renderizado y de una gestión eficaz del estado de la aplicación. Las metodologías de división de código y carga diferida, que están integradas en los frameworks contemporáneos, garantizan que solo se carguen los recursos requeridos para cada vista en particular, lo que disminuye notablemente el tiempo de carga inicial y el uso de ancho de banda.

La división en módulos y la distribución de tareas aumentan significativamente la capacidad de escalar y mantener el código. Un diseño sólido promueve la identificación y solución de fallos, lo que a su vez reduce la redundancia del código y permite llevar a cabo pruebas unitarias de manera más efectiva. Estos factores contribuyen a reducir en cerca de un 30% los costos de mantenimiento a lo largo del tiempo.

La capacidad de escalar horizontalmente se logra mediante la división entre el frontend y el backend, lo que permite que cada capa se escale de forma independiente según las necesidades particulares del sistema. Esta adaptabilidad en la arquitectura es especialmente beneficiosa en contextos empresariales donde los patrones de utilización pueden cambiar notablemente entre diversos módulos de la aplicación.

Cuando creamos aplicaciones webs dinámicas y fáciles de usar, la interacción del usuario mejora considerablemente. Para garantizar experiencias continuas, similares a las de aplicaciones nativas de escritorio o incluso móviles viene cuando manejamos la

La interacción del usuario mejora con la adopción de interfaces que son más dinámicas y fáciles de usar. La habilidad de modificar partes particulares de la interfaz sin alterar el estado general de la aplicación ofrece una experiencia más continua, similar a la de aplicaciones nativas en computadoras o dispositivos móviles.

### 2.1.5 Seguridad arquitecturas web modernas

Cuando pensamos en el diseño de la arquitectura en la web moderna, la seguridad se vuelve una de las preocupaciones principales. Cuando nuestra aplicación empieza a comunicarse con APIs, el riesgo de ataques crece.

Según OWASP (2021), uno de los aspectos fundamentales para las aplicaciones actuales es la implantación de comprobaciones fuertes, autenticaciones y detalladas restricciones de acceso.

Por ese motivo, hay frameworks como Next.js, lo cuales ya cuenta con buenas y rigurosas prácticas de seguridad integradas en si mismo, como lo son encabezados http seguridad, tokens de autenticación, jwt, etcétera. Además, esto es fortalecido con el despliegue en plataformas de despliegue segura, como Vercel (OWASP, 2021; Vercel, 2024)

## 2.2. Tecnologías de Desarrollo Web Moderno

A lo largo del tiempo, la creación de aplicaciones web ha ido cambiando, teniendo ahora como tendencia un enfoque más centrado en el rendimiento, más estructurado y modular. Por ello, tecnologías como Next.js, React, TypeScript, Vercel y la adopción de metodologías como Scrum conforman los pilares para los proyectos web en la actualidad.

### 2.2.1 React y el Desarrollo basado en Componentes

React es una biblioteca basada en JavaScript, creada por Meta, esta nos permite construir interfaces de usuario mediante componentes reutilizables, además, maneja la capacidad de actualizar vistas de forma eficiente gracias a su modelo declarativo y al uso del DOM virtual. Todo en conjunto facilita el desarrollo de interfaces de manera escalable y mantenible. (Meta, 2023).

### 2.2.2 Next.js como framework integral

Next.js es un framework basado en React, desarrollado por Vercel, que ofrece un enfoque integral para construir aplicaciones web modernas. A diferencia de usar múltiples herramientas por separado, Next.js ya nos proporciona: Renderizado híbrido (SSR y SSG), Rutas basadas en archivos, API Routes para usar la lógica del servidor (Sin necesidad de una Backend adicional) Y un despliegue directo bastante intuitivo desde su propia plataforma nativa (Vercel, 2024).

Con esto hacemos mas sencilla la arquitectura de nuestras aplicaciones, podemos mantener todo el desarrollo del proyecto en un solo entorno, eliminando la necesidad de herramientas que solemos usar bajo otros enfoques, tales como Vite, Webpack o inclusive bases datos externas si no se requieren,

### 2.2.3 TypeScript y la robustez del código

TypeScript extiende las capacidades actuales del lenguaje de programación JavaScript brindándonos algo de lo que JavaScript carece lo cual es un tipado estático. Esto añade una capa de seguridad si hablamos de errores comunes en el desarrollo, nos mejora el autocompletado en editores de código y como ya mencionamos, al tener un tipado más estricto, nuestro proyecto crece con mucha más robustez (Microsoft, 2024). En combinación con Herramientas anteriormente mencionadas, como React y Next.js, TypeScript, nos permite tener un desarrollo mucho más mantenible

### 2.2.4 Despliegue profesional con Vercel

Vercel, es la plataforma oficial para poder desplegar proyectos desarrollados en Next.js. Nos ofrece muchas ventajas, entre ellas tenemos, Integración directa con GitHub, CI/CD automatizado, actualizaciones inmediatas a través de git mediante “push”, y un muy intuitivo manejo de dominios personalizados. También posee su modelo serveless, esto elimina la necesidad de configurar servidores, con esto reducimos el tiempo de puesta en producción (Vercel, 2024).

### 2.2.5 Metodología Scrum

Sin ninguna duda, Scrum una de las metodologías agiles más esparcidas a nivel mundial y por ende al mismo tiempo se convierte en una de las más utilizadas en el desarrollo de software. Scrum organiza todo el trabajo en Sprints e involucra roles, tales como: Scrum Master, Product Owner y equipo de desarrollo), también da lugar a reuniones claves como: dailys, stand-ups, sprint planning, reviews y retrospectives. Esta estructura de trabajo contribuye a la mejora, transparencia y capacidad de adaptación a cambios en los requisitos (Schwaber & Sutherland, 2020).

### 2.2.6 Control de Versiones con Git y GitHub

En el desarrollo profesional de aplicaciones el uso de sistemas de control de versiones se ha vuelto algo sencillamente esencial. Git, es un sistema de control de versiones que permite llevar un historial de los cambios realizados a nivel de código en el proyecto, esto nos facilita la colaboración, ya que, nos permite trabajar con ramas paralelas y resolver conflictos (Chacon & Straub, 2014). GitHub, por su lado, nos brinda una plataforma donde nuestros proyectos pueden ser guardados, además de poder gestionarlos y compartidos también nos ofrece herramientas para poder revisar nuestro código, haces seguimiento a las issues y automatización de flujos.

En proyectos como este, GitHub se vuelve esencial, ya que más allá de simplemente almacenar nuestro código nos permite combinar los flujos de integración y despliegue continuo con Vercel, lo cual acelera los tiempos de entrega y minimiza los errores humanos.

### 2.2.6 Justificación de las tecnologías utilizadas

Combinar Next.js, React, TypeScript, así como el despliegue en Vercel y manejar una metodología ágil como Scrum, además de seguir buenas practicas en el desarrollo web profesional, permite entregar productos escalables, optimizados, veloces, sin necesidad de aplicar configuraciones complejas ni depender de demasiadas tecnologías.

# CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Una vez culminadas mis prácticas profesionales en BanBif, me dispuse a buscar retos más grandes, no solo para adquirir experiencia como lo había hecho previamente en la entidad bancaria, mi objetivo era proponer soluciones y mejoras en los procesos, siempre alineado con la rama en la que me estoy constantemente especializando: el desarrollo de Software.

## 3.1 Proceso de selección

Algunos días antes de mi salida del banco, ya me encontraba yo explorando en las diversas plataformas de empleo tales como LinkedIn, Getonboard, Bumeran, entre otras. Al final, encontré una oportunidad con la empresa Insalud Corp E.I.R.L la cual confió en mi para el puesto de Desarrollador Web. Luego de una agradable charla con Valeria Sanches (Analista de atracción de talento) pude dar inicio a mis funciones un 14 de abril del año 2025.

Al llegar pude tener un contexto más amplio y claro por el cual se estaba solicitando una persona con mi perfil, Insalud se encontraba en una etapa de rápido crecimiento y de momento contaban con un sistema interno en las diversas sedes, el cual permitía obtener todo el histórico de los pacientes atendidos. Si bien esta solución para la gestión interna resultaba bastante fiable, se había descuidado un factor importante el cual era lo que veía el cliente antes de ir a atenderse, con esto me refiero a que no contaban con una web funcional que garantice una buena captación de posibles pacientes, ósea si contaban con una. Quie si bien captaba clientes, noera lamejior

# CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Presenta y analiza los resultados obtenidos con el proyecto laboral. Se puede hacer uso de tablas y figuras (en algunos casos ecuaciones), sin redundar en la información presentada.

Usar el formato de tabla según estilo APA 7.

Ejemplo:

Tabla

Descripción generada automáticamente

Usar el formato de figura según estilo APA 7.

Ejemplo:

Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

***Nota****: para esta sección se recomienda considerar un máximo de 5 páginas.*

# CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**Conclusiones**

Presentar las conclusiones del proyecto desarrollado en la experiencia profesional y las lecciones aprendidas. Las conclusiones deben sustentar cuáles y cómo aplicó sus competencias profesionales en su experiencia laboral.

**Recomendaciones**

Presenta recomendaciones en base a las lecciones aprendidas

# REFERENCIAS

Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The semantic web. *Scientific American*, 284(5), 34–43. <https://www.scientificamerican.com/article/the-semantic-web/>

Chacon, S., & Straub, B. (2014). *Pro Git* (2nd ed.). Apress. <https://git-scm.com/book/en/v2>

Fielding, R. T. (2000). *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures* (Doctoral dissertation, University of California, Irvine). <https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/fielding_dissertation.pdf>

Fink, C., & Flatow, M. (2013). *Single Page Web Applications: JavaScript end-to-end*. Manning Publications. https://www.manning.com/books/single-page-web-applications

Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1994). *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley.

Garrett, J. J. (2005). *Ajax: A new approach to web applications*. Adaptive Path. <https://adaptivepath.org/ideas/ajax-new-approach-web-applications/>

Google. (2020). *Web Vitals*. https://web.dev/vitals/

Hunt, A., & Thomas, D. (2019). *The Pragmatic Programmer: Your Journey to Mastery* (20th Anniversary ed.). Addison-Wesley.

Meta. (2023). *React – A JavaScript library for building user interfaces*. <https://react.dev/>

Microsoft. (2024). *TypeScript: JavaScript with syntax for types*. <https://www.typescriptlang.org/>

Morville, P., & Rosenfeld, L. (2006). *Information Architecture for the World Wide Web* (3rd ed.). O'Reilly Media.

OWASP. (2021). *OWASP Top Ten Web Application Security Risks 2021*. https://owasp.org/Top10

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. <https://scrumguides.org/>

Vercel. (2023). *Next.js Documentation*. https://nextjs.org/docs

Vercel. (2024). *Deploy web applications with Vercel*. https://vercel.com/docs

Facebook. (2015). *Introduction to GraphQL*. https://graphql.org/learn/

Sobre los estilos de redacción:

El formato de la tesis, las citas y las referencias se harán de acuerdo con el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association séptima edición, los cuales se encuentran disponibles en todos los Centros de Información de UPN, bajo la siguiente referencia:

**Código**: 808.06615 APA/D

También pueden consultar la siguiente página web:

<http://www.apastyle.org/learn/tutorials/index.aspx>

Nota importante: La Facultad de Salud (excepto Psicología) utilizará el estilo Vancouver.

# ANEXOS

En los anexos colocar sólo aquellos complementos que signifique evidencias o procedimientos realizados en la investigación de manera pertinente y suficiente. (Evitar excesos innecesarios)

Cada evidencia en los anexos va en hoja independiente.

Cada hoja que contenga un anexo debe ser numerada: ANEXO N° 1. Título del anexo.