

Universidad Evangélica de El Salvador.

Facultad de Ingenierías.

Ingeniería en sistemas computacionales.



Creación de un Administrador de Contenidos para el Sitio Web
SalvaNaturas

*PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES*

Presentan:

Milton Dagoberto Orellana Marinero

David Alejandro Córdova Gálvez

Cristian Vladimir Gil Hernández

San Salvador, 23 de agosto 2024

Tabla de contenido

Introducción	3
CAPITULO I: Necesidad o estado actual	4
Descripción del sitio web actual	4
Problemas del sitio web.....	6
<i>Diseño</i>	6
<i>Funcionalidad</i>	6
<i>Tecnologías Ocupadas</i>	7
Usabilidad	7
Justificación	9
Fundamentación Teórica.....	9
Capitulo II. Propuesta de Innovación	35
Objetivo	35
Objetivos Específicos.....	35
Objetivo	35
Objetivos Específicos.....	35
Diseño de la propuesta.....	36
<i>Estructura y Frontend</i>	36
<i>BackEnd</i>	44
Organización para la ejecución	45
Recursos y Presupuesto	65
CAPITULOS III. RESULTADOS DE LA INNOVACION	66
Cambios en necesidad y problemas abordados	66
Cambios observados en (el bien servicio o proceso que se innovo)	70
Pruebas y demostraciones de la eficacia, eficiencia y efectividad	86
Percepciones y evaluaciones de usuarios y beneficios	90
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
Conclusiones.....	94
Recomendaciones.....	94
FUENTES DE INFORMACION CONSULTADAS	96

Introducción

En el presente trabajo de investigación sobre el sitio web de salva natura se determinó que carece de funcionalidad y dinamismo por ende se solicitó que se rediseñara todo el sitio web para que este cumpliera con las nuevas necesidades que presenta el sito, dado que el contenido informativo con el que cuenta actualmente no es dinámico es decir que todo está establecido de una forma fija en el código, esto implica que solo pueda ser modificado por alguien que cuenta con conocimientos técnicos.

El nuevo sitio web debe de poder administrar su contenido informativo es decir que cualquier empleado que cuente con las credenciales respectivas pueda acceder al apartado donde puede agregar nuevo contenido y este verse reflejado en el sitio web de forma inmediata para que la población pueda ser informada, de igual se debe de validar las credenciales de los usuarios para poder acceder al administrador de contenido y evitar que se cargue información incorrecta.

Todo el contenido que se ingrese en el administrador de contenidos debe de almacenarse en la base de datos para que luego se realicen consultas y poder poblar las páginas web, con contenido informativo esto implica almacenar imágenes y videos los cuales se podrían mostrar en el sitio y hacerlo más llamativo y entretenido para los ojos de los usuarios que quieran conocer más sobre Salva Natura.

CAPITULO I: Necesidad o estado actual

Descripción del sitio web actual

El sitio web actual de Salvanatura cuenta con una página de inicio que contiene un encabezado con diez viñetas que hacen referencia a distintas áreas y sub-áreas como por ejemplo: Su nacimiento, objetivos de la organización, miembros, junta directiva, proyectos realizados por la organización, las alianzas que esta posee, planes de acción que aportan al cuidado y mejora referente a la naturaleza que nos rodea, movimientos realizados por la organización en pro de nuestro ecosistema, resúmenes, blogs y una búsqueda rápida de algún artículo dentro del sitio web.

Adicional a ello, en la página principal encontramos un vistazo rápido a lo que es uno de sus proyectos más fuertes como lo es el de Salva Tortugas, por ende uno de sus propósitos es concientizar a la población a la conservación de las tortugas marinas, al hacer ver que las siguientes acciones son malignas para la vida de las tortugas como por ejemplo: consumo de huevos, actos que puedan privar de la vida a la tortuga, contaminando las playas y los mares con desechos no orgánicos o de difícil descomposición.

De igual manera, su página de inicio cuenta con una sección que insta a llenar un formulario para realizar donaciones y apoyo para los diferentes proyectos que la organización este realizando.

Además, la página de inicio cuenta con una sección donde se pueden alojar comentarios por parte de los usuarios hacia el sitio web.

Finalmente, la página de inicio cierra con una sección donde se dan a conocer las redes sociales de la organización para poder darse a conocer de una manera más a detalle con los usuarios que interactúen con el sitio web.

La viñeta o acceso rápido de SalvaTortuga consta en dar a conocer más acerca de este proyecto, sus objetivos principales, sus recomendaciones para cuidar esta

especie, los diferentes movimientos que está haciendo la organización para salvaguardar esta especie, entre otras cosas.

En la siguiente sección se encuentra la viñeta de salvaCERT que hace referencia a la contribución de fomentar el desarrollo sostenible de El Salvador al verificar y certificar a las empresas que puedan llegar a tener un interés de la implementación de las buenas prácticas, así mismo siempre respetando a los sectores agrícolas, silvicultura y turismo.

La siguiente viñeta cuenta con otro proyecto que tiene la organización que se enfoca en salvaguardar este tipo de espacios por medio de la efectiva gestión y manejo los Parques Nacionales y el área natural protegida conocida como: Parque del Bicentenario. Buscando la conservación de los recursos naturales con el objetivo de garantizar la generación sostenida de los servicios ambientales que brindan estas áreas a la sociedad salvadoreña.

Las siguientes secciones dentro del sitio son: Alianzas y En acción que hacen referencia a las diferentes iniciativas y proyectos que la organización ha trabajado en conjunto con sus diferentes aliados, en donde han compartido movimientos en conjunto o iniciativas para mejorar y salvaguardar este ecosistema.

Así mismo, se visualizan las secciones de media y blog donde se destacan apartados fotográficos, videos, archivos, noticias, que hacen referencia a los diversos proyectos o movimientos que ha tenido la organización. De igual manera, se encuentra una sección de búsqueda que sirve para poder identificar algún artículo o proyecto realizado o en la que se visto envuelta la organización.

También, se encuentra un apartado destacado en la parte final de la página, donde los usuarios que visitan el sitio pueden redactar y publicar comentarios referentes al sitio, a la información consultada en alguna sección dentro del sitio o alguna recomendación sobre el sitio en general aportando a los temas consultados.

Finalmente, cerrando esta sección se encuentra un apartado que muestra las diferentes redes sociales de la organización para que los usuarios se puedan poner

en contacto con ellos y donar o colaborar para el desarrollo de cada proyecto que tiene la organización con los diferentes aliados que estos poseen.

Problemas del sitio web

El sitio web de SalvaNatura es una fundación ecológica que se enfoca en la conservación de la naturaleza dentro de El Salvador. Dentro de esta página se presentan varias secciones principales como lo son SalvaTortuga, SalvaBosques, y demás, también información de lugares clave como El Imposible, y los diferentes Volcanes, así como información de flora y fauna. Toda esta información se encuentra en un sitio web construido con el sistema de gestor de contenidos WordPress. Actualmente este sitio ya no cumple con los requerimientos de los clientes, y se pueden observar varios aspectos que han llevado al sitio a ser inutilizable.

Diseño

El primer problema observable es el diseño, este diseño se encuentra bastante por detrás del estándar actual, o los diseños que podemos encontrar en las páginas populares actuales, desde la paleta de colores hasta el diseño de botones, así como la organización del contenido dentro del sitio, pareciendo un sitio de web cuando se ve desde un pc, este posee de poca claridad visual, por lo que el contenido dentro de cada sección carece de accesibilidad visual. Por lo que podemos decir que el mayor problema dentro del sitio actual es la falta de un diseño visualmente atractivo y de una claridad en la información presentada

Funcionalidad

El otro problema radica en la funcionalidad, ya que este carece completamente de una accesibilidad adecuada y a su vez una pobre interacción con el usuario, dentro del sitio actual se ignora por completo las diferentes discapacidades que un usuario

puede presentar, algunos de los procesos en donde tiene que estar involucrado el usuario no son explicados de manera clara

Tecnologías Ocupadas

Y por último se debe de mencionar la tecnología que se usó como base que es WordPress, este es un buen sitio para la gestión de los contenidos, sin embargo debido a las muchas opciones de personalización que se encuentran en el sitio muchas veces no se logra implementar las funcionalidades necesarias debido a la sobrecarga de las opciones existentes y al no mantener el sitio con un mantenimiento activo cada vez se va quedando atrás en sus tecnologías y funcionalidades.

Usabilidad

Las encuestas es una forma eficiente para hacer uso y evaluar el estado de un sitio web tomando en cuenta a las profesiones al respecto y a usuarios comunes que no tengan conocimientos del tema, para esto se debe de definir las dimensiones a considerar para poder determinar el nivel que cumple el sistema por cada dimensión (Jiménez Pernet et al., 2009). Se debe de realizar una encuesta piloto del cuestionario, luego se debe de realizar una prueba definitiva en la cual se espera recolectar los datos para llegar a un conclusión (Bermúdez-Tamayo et al., 2006). Para determinar y evaluar a un sitio web se debe de pasar encuestas las cuales son encargadas de recolectar la información que nos permitirá determinar el estado del sitio web en base a la opinión de las profesiones y el público.

Uno de los métodos para evaluación de un sitio web es diseñar un modelo de 30 preguntas del sitio a evaluar, donde 10 son generales y 20 son más específicas, las 10 permiten tener una visión global del cómo es el sitio y las 20 son aportaciones a mejorar en el sitio (González Mateos & Faba Pérez, 2014). Algunos de los conceptos de usabilidad del sitio son “Facilidad de aprendizaje”, “Velocidad de desempeño”, “Taza de error por usuario”, “Retención con el tiempo”, “Satisfacción subjetiva” (Serrano Mascaraque, 2009). Se debe de tomar en cuenta que se debe de medir el nivel general del tema y luego ir reduciendo el nivel que maneje cada

individuo según la experiencia en el sitio, esto dependerá de lo intuitivo que sea el sitio, el tiempo de respuesta del sitio y que puntos positivos tiene el sitio en la actualidad.

La usabilidad no requiere de métodos que puedan ser costosos o complejos, se puede determinar en base a un evaluación empleada la que puede consistir en preguntas bien formuladas, sin embargo siempre se debe de tener en cuenta los criterios como: “aspecto general”, “identidad e información”, “estructura y navegación”, “layout de la página”, “búsqueda”, “accesibilidad” (Fernández Ozcorta et al., 2011). Uno de los objetivos de hacer este tipo de evaluaciones es determinar si el sitio web se ajusta al objetivo de la institución y a las necesidades del usuario (Jiménez Carreira & Álvarez Marcos, 2018). Para determinar la usabilidad de un sitio puede hacerse en base a preguntas dirigidas a el público adecuado, sin embargo, las preguntas deben de consistir en cierta lógica que permita determinar y llegar a una conclusión, así mismo el sitio web debe de ser consistente con el propósito para el que fue pensado.

El método SIRIUS (Sistema de Evaluación de la Usabilidad Web Orientado al Usuario y Basado en la Determinación de Tareas Críticas) consiste en 10 heurísticas las cuales se subdividen para generar 83 sub heurísticas las cuales las evalúan 5 expertos en los sitios web a evaluar (Saldías Kiefer et al., 2021). La ISO 9241-11 define a la usabilidad como “El grado en que un producto puede ser usado por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos como eficiencia, eficacia y satisfacción en un contexto de uso específico”, la usabilidad le permite a los desarrolladores determinar los puntos que deben de mejorar (Rodríguez-Ramírez, 2015). SIRIUS es un método que nos permite evaluar la usabilidad del sitio web por medio de técnicas de indagación y descubrimiento para determinar el estado de un sitio web, tomando en cuenta que la ISO 9241-11 nos indica que es necesario que todo sitio emplee y mejore la usabilidad.

Al evaluar la experiencia que un usuario puede tener en un sitio web se deben de emplear un conjunto de heurísticas, lo que pretende es cuantificar los resultados con respecto a la experiencia del usuario, para luego hacer un análisis de datos

recolectados (Barrera & Andrea, 2021). Un sitio web debe de ser presentar 3 cosas que lo caractericen desde el punto de vista del usuario “navegación”, “diseño”, “contenido”, estas pueden ser medidos y evaluados en base a la usabilidad del sitio (Turpo, 2018). Los sitios web son enfocados en cubrir una necesidad sin embargo esto deben de ser diseñados y estructurados para que al usuario se le facilite sus labores, por ende, la navegación debe de ser fácil, contener un buen diseño el cual sea atractivo, el contenido que debe de poseer debe de ser real y actualizado.

El método SIRIUS permite cuantificar los resultados obtenidos de las pruebas de usabilidad de un sitio web y poder establecer un ranking en base a las dimensiones que se establecieron donde el principal objetivo es identificar en que aspectos el sitio está teniendo deficiencias (Saldías Kiefer et al., 2021). El propósito fundamental es determinar la funcionalidad y usabilidad de un sitio en base a la opinión de los usuarios que hacen uso del sitio, con esto se puede mejorar o rehacer el sitio el cual pueda cumplir con las necesidades y la usabilidad sea la esperada.

Justificación

Este proyecto nace con la necesidad de dar a conocer las actividades ambientales de Salvanatura en El Salvador y las necesidades que se tienen en la actualidad para seguir cuidando el ecosistema. El desarrollo de este sitio web permitirá que más personas puedan estar al tanto de los avances de salvanatura en las diferentes áreas de conservación, creando una cultura más amigable con el medio ambiente. Esto beneficiará directamente a El Salvador como tal ya que se podrá informar con contenidos actualizados los riesgos que está sufriendo el territorio. El sitio web servirá como un respaldo para los entes internacionales de la labor desarrollada por el equipo de salvanaturas en las diferentes comunidades, permitiendo que se alcance fondos de inversión y se pueda seguir salvaguardando el medio ambiente.

Fundamentación Teórica

Situación Actual de Sitios Web

Los sistemas de desarrollo web son fundamentales para copilar y analizar los datos de esta forma se comprende mejor la porción, el reconocimiento y comportamiento de los usuarios (Generosi et al., 2022). Es importante considerar la accesibilidad de las herramientas web para poder hacer uso de múltiples versiones de un sistemas web con esto se puede romper las limitantes que pueden presentar algunos usuarios que pueden poseer incapacidades (Alsaeedi, 2020a). El desarrollo web debe de influir en crear nuevas tecnologías las cuales ayuden a la sociedad en general en diferentes ámbitos, como accesibilidad a la información, educación etc. (Ferati & Vogel, 2020). Los sistemas de desarrollo web son importantes en diferentes ámbitos los cuales se pueden llegar a considerar innecesarios sin embargo en donde pueda ver información un sistema de desarrollo web debe de estar presente para administrar esa información. La figura 1 muestra cuales son los países que realizan más investigaciones en la temática de sitios web basado en la revisión literaria de esta sección.

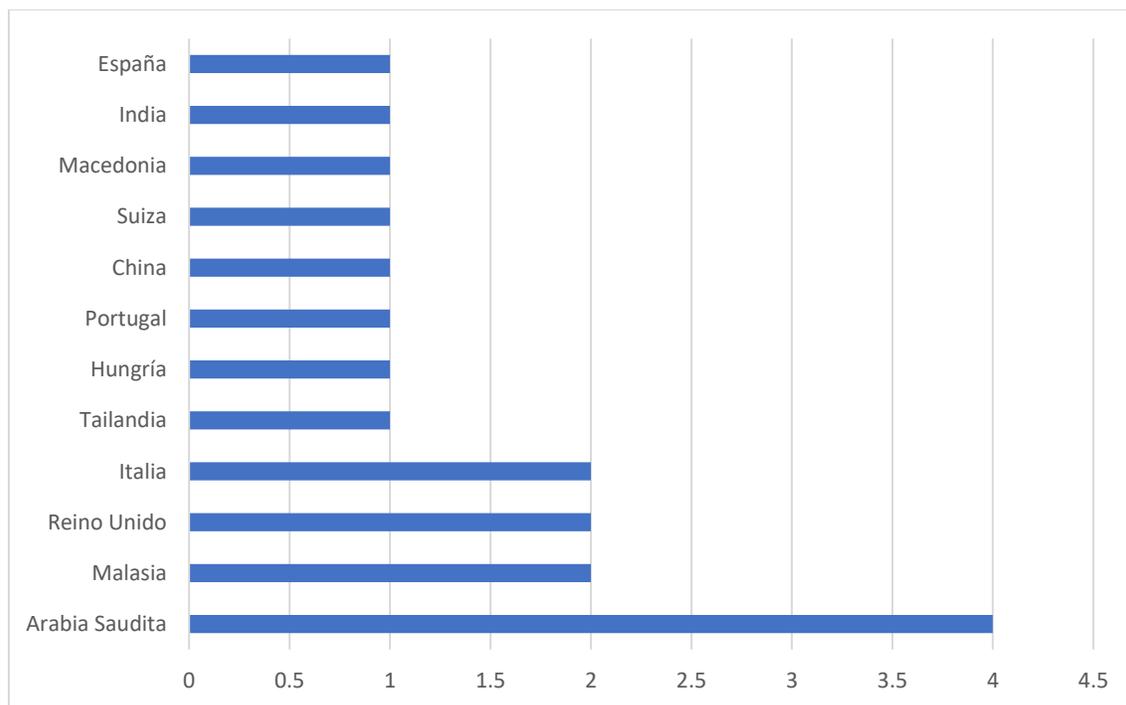


Figura 1 Cantidad de investigaciones por país

La seguridad de las aplicaciones web debe de ser fundamental para garantizar que la información con la que esta cuenta debe de ser salvaguardada de la mejor manera

posible, así mismo de esta forma se garantiza que la información que contiene será real (Abdulghaffar et al., 2023). Para evaluar el sistema web se debe de considerar primero un buen diseño el cual es sometido a una evaluación de expertos los cuales identificarán los beneficios y limitantes que pueda tener el sistema (Jeong et al., 2023). Los sistemas web cuentan con una gran cantidad de información la cual puede llegar a ser delicada como datos personales o bancarios, por ende, es importante que estos cuenten con buenos métodos de seguridad para que puedan mantener seguro todos esos datos, así mismo antes de poder llevar a cabo la publicación o la liberación de un sistema se debe de llevar a cabo ciertas etapas en las cuales se evalúe la estructura y el diseño y si estos cumplen con la solución de la problemática.

Un sitio web puede demorar más tiempo en realizar una tarea al estar con un diseño complejo el cual puede consumir recursos no esperados y por ende se vuelve lento o puede llegar a fallar al exceder el tiempo de respuesta, sin embargo pueden contribuir más factores ante esta mala experiencia (Yakunin & Bodrunova, 2022). El navegador web debe de seguir un proceso el cual consiste en la búsqueda y luego en mostrar con rapidez el contenido web de lo que se busca, por ende es fundamental el tiempo de respuesta para los usuarios (Jahromi et al., 2021). Los sitios web deben de tener muy presente que para un usuario sin conocimientos técnicos puede llegar a ser tedioso esperar a que un sitio web se demore en cargar y esto puede implicar en que pierdan el interés de esta. Así mismo se debe de tener una buena optimización entre servicios que se puedan consumir, base de datos y más, para que el tiempo de respuesta sea el menor posible.

Actualmente la necesidad de los usuarios los ha obligado a digitalizarse y con esto esperan encontrar todo a la distancia de un click, esto conlleva a que las empresas deben de digitalizarse para poder cumplir con las necesidades y no ser absorbidos por la competencia, tomando en cuenta que entre más fácil es todo para los usuarios (Kang et al., 2020). A medida que los programas web crecen en popularidad a la vez crece la complejidad de desarrollo de estos, sin embargo existen varias herramientas a las cuales se les conoce como Framework que permiten que los

desarrollo sean realizados en un menor tiempo y a la vez con una estructura de archivos eficiente lo cual es lo ideal por si es necesarios hacer modificaciones en futuro (Paolone et al., 2020). Los sitios web ha llegado a ser una parte fundamental de los negocios de todo tipo dado que esto permite que los clientes/ usuarios puedan tener accesibilidad a la información o servicios de estos, así mismo las empresas deben de realizar un sitio web el cual sea llamativo a ojos del usuario eso le permitirá que le llame la atención y pueda tener preferencia ante la opinión del usuario.

Desde los últimos 5 años, la digitalización dio un gran bum dado a la pandemia la cual forzó a trabajar desde casa a las personas, para esto fue necesario digitalizar procesos que antes no se tenían en cuenta así mismo de automatizarlos, con esto se logró reducir cargas laborales, la demanda de sitios web aumento y por ende el uso de las tecnologías encargadas para la creación de estos cada vez tiene actualización con el objetivo de mejorar y facilitar el desarrollo de los sitios web (Ming et al., 2021). Estas actualizaciones deben de ir sometidas a una planificación que nos permitirá establecer y diseñar un flujo el cual nos permitirá comprender el funcionamiento de dicho sistema web y con esto a la vez realizar el desarrollo del mismo teniendo claro que es lo que se necesita realizar se puede establecer una propuesta de diseño el cual será la parte visual que el usuario verá la cual es tan importante dado que debe de ser innovadora y llamativa (Massaro et al., 2021). El diseño de las aplicaciones web no solo consta de lo visual o lo lógico, para poder realizar un sistema web los dos son fundamentales ya que lo lógico será el encargado de hacer todas las operaciones a lo que se le conoce como CRUD y más cosas, lo visual será el encargado de representar los datos de una manera ordenada y bonita, así mismo se debe de tener en cuenta que entre más aspectos estéticos tenga el sitio web es más llamativo. La digitalización es hizo que los sitios web, aplicaciones web y demás tuvieran una gran popularidad en las empresas las cuales fueron forzadas a unirse al cambio.

En la actualidad el internet enfrenta muchos desafíos, como la autenticidad e integridad de los datos, privacidad, transparencia, seguridad y confianza de los

datos, esto en parte es por la no haber logrado solucionar los problemas a medida que el internet crece, esto se debe en gran parte a la Web1 mejor conocida como la web estática la cual se proporcionaba desde un servidor, pero este solo contaba con una sitio web que tenía la información de una manera ya previamente establecida y no era alterada (Aria et al., 2023). Las webs estáticas no son eficientes en la actualidad dado que no existe flujo de información, esto presenta una gran limitante dado que para que un sitio web se actualice o mejores es importante que tenga datos recolectados los cuales le van a permitir determinar las nuevas necesidades que pueden presentarse y en base a esas necesidades puede actualizar sus estructura visual o lógica. La figura 2 muestra las temáticas más abordadas por los autores que componen esta revisión literaria.

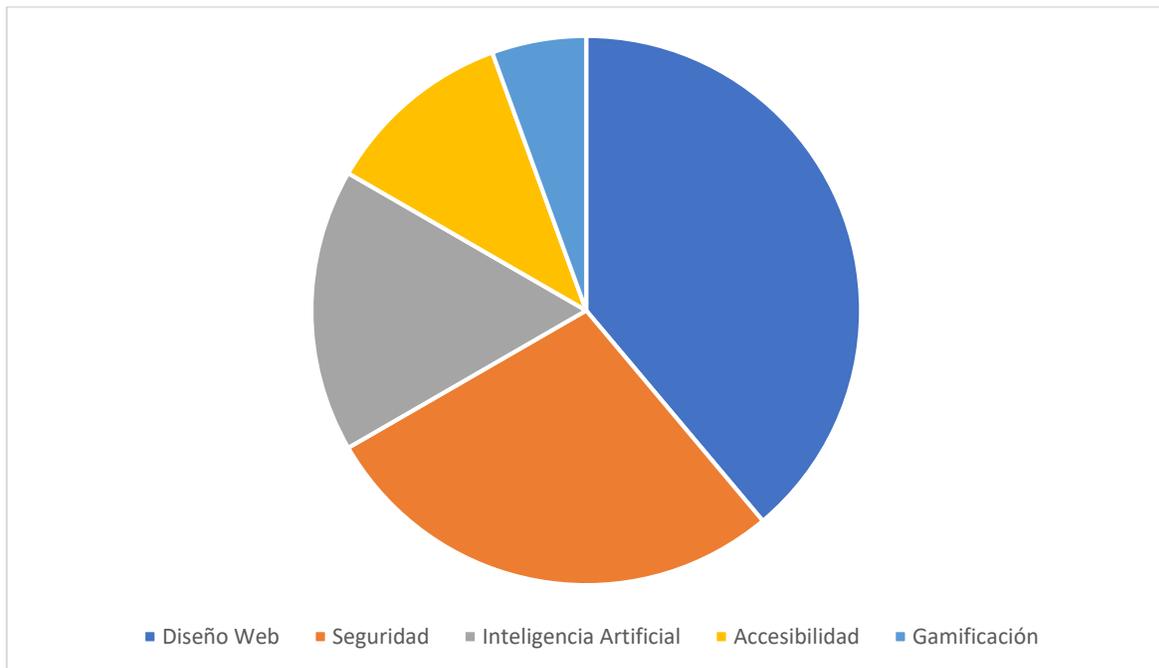


Figura 2 Temáticas de sitios web (Diseño Web 7, Seguridad 5, Inteligencia Artificial 3, Accesibilidad 2, Gamificación 1)

Un sitio web debe de contener una buena calidad a pesar que esto signifique “Mayor costo”, sin embargo esto garantizará que estará libre de errores que puedan llevarlo a realizar el trabajo otra vez o que puedan resultar en fallas fáltales en producción y esto implique en una mala experiencia para el cliente o usuario lo cual causara que desista de la acción que el sitio le podía ofrecer, también se debe de tener en

cuenta el valor agregado que el sitio web ofrece hacia la empresa, básicamente lo que este sitio web tiene que otro no (Król & Zdonek, 2020). En el desarrollo de un sitio debe de contener un valor agregado el cual le permita destacar de los demás no solo en la competencia en caso se vea desde la perspectiva de competencia empresarial, sino en general los sitio web que son más llamativos por haber implementado cosas que pueden llamarle la atención al usuario y que estas le faciliten su navegación en el sitio siempre son los más destacados, así mismo eso habla bien de la empresa como de los desarrolladores. Sin embargo, la calidad no siempre se mide en base a lo llamativo de un sitio web sino se debe de tomar en cuenta su funcionamiento y la lógica que el sitio puede llegar a tener, lo sitios web además de verse atractivos e innovadores deben de ser funcionales para una buena calificación de los clientes al momento de dar su opinión cuando navegan en estos.

Hoy en día los avances en el desarrollo de sitios web están siendo influenciados por diferentes tecnologías emergentes y los gustos cambiantes de los usuarios (Bernasconi et al. 2023). Algunos procesos de desarrollo de sitios web tienen procesos alternos para la creación de los sitios web tienen inmerso diferentes algoritmos que hacen que cada archivo HTML y hoja de estilo CSS sea más interactivo para generar plantillas de páginas web y permitir a los usuarios participar en el sistema (Sorn & Rimcharoen, 2013). Un correcto patrón de diseño que ha sido seleccionado cuidadosamente puede generar un impacto verdaderamente significativo en la productividad del desarrollo de software (Jánki & Bilicki, 2023). En este contexto, se puede mencionar que, en muchos de los casos, este camino resulta ser muy efectivo puesto que, al optar por él, se pueden generar plantillas de páginas web que satisfacen los criterios.

En la era del Big Data las nuevas tendencias en interfaces de datos se centran en el diseño centrado en el usuario, aprovechando las técnicas de aprendizaje automático para el enriquecimiento y la recuperación de datos (Bernasconi et al., 2022). Las interfaces de Linked Data son un ejemplo de ello, pues al ver investigar al respecto se nota que se encuentran en constante evolución, siendo impulsadas por los avances tecnológicos, las cambiantes necesidades de los usuarios y la

creciente adopción de las tecnologías de la web semántica.(Bernasconi et al., 2023). En el desarrollo web se debe de implementar las nuevas tecnologías que ayuden a la sociedad en los diferentes ámbitos de la vida, como la educación, el acceso a la información, etc. (Ferati & Vogel, 2020). Así mismo se debe de tener en cuenta que otros factores como: la seguridad, el tiempo de respuesta y la calidad de la información, juegan un papel muy importante dentro de este ámbito digital.

A medida que pasa el tiempo, el uso de aplicaciones web va creciendo exponencialmente y las aplicaciones desplegadas en la web no siempre satisfacen todas las políticas de seguridad (Sudarsanan Nair & Mariappan, 2023). Un sitio web seguro debe considerar principalmente un buen diseño, el cual debe ser sometido a una evaluación de expertos que ayudaran a identificar las fortalezas y las posibles vulnerabilidades dentro del sitio, con el objetivo de garantizar una transferencia de datos segura y confiable (Jeong et al., 2023). Esto puede deberse a configuraciones menos seguras, a un menor conocimiento de las configuraciones de seguridad o a prácticas de codificación inseguras (Sudarsanan Nair & Mariappan, 2023). Teniendo en consideración lo anterior, cabe mencionar que hoy en día asegurar la web es muy importante, ya que todo tipo de comunicaciones y transacciones se realizan a través de las diferentes plataformas web.

La accesibilidad web se considera uno de los principales factores que deben de tomarse en cuenta al desarrollar páginas web (Alsaeedi, 2020b). Con el crecimiento de los servicios electrónicos e informáticos en estos tiempos, se ha prestado atención al concepto de accesibilidad web para garantizar que todas las personas puedan beneficiarse de estos servicios sin barreras. Las instrucciones o reglas que guía a la Accesibilidad al Contenido en la Web 2.0 (WCAG 2.0) se han desarrollado para que los desarrolladores garanticen que los contenidos sean accesibles para todos los usuarios, especialmente los discapacitados. Muchas herramientas automáticas se han desarrollado a lo largo de las ultimas 2 décadas con el fin de comprobar la conformidad de los sitios web con directrices de accesibilidad (como las WCAG 2.0) y ayudar a los desarrolladores web o creadores de contenido a diseñar sitios web sin barreras para discapacitados (Alsaeedi, 2023). Así mismo es

importante mencionar que dentro de la accesibilidad, la respuesta optima entre secciones del sitio web juega un papel muy importante.

En la actual era digital, las partes interesadas de todas las regiones, industrias y tipologías organizativas reconocen la creciente importancia de adoptar estrategias digitales centradas en el cliente. Los resultados de optar por las ya mencionadas estrategias digitales aplicables a cada sitio web, ponen de relieve la necesidad de evaluar y mejorar continuamente la experiencia del usuario para lograr la satisfacción, la fidelidad y el compromiso de las partes interesadas, así como los factores que deben tenerse en cuenta para conseguir un entorno web sostenible y sin barreras (Theofanous et al., 2023). Además, se considera que la creación de un entorno digital debe de ser inclusivo para las personas con discapacidad. Esto requiere un enfoque de gestión integral que implique dedicación, creatividad, trabajo en equipo y la creación. Esto también va de la mano con las estrategias digitales, ya que se ha mencionado que la creación tiene un gran potencial en términos de valor percibido para los usuarios, específicamente para las personas con discapacidad. Lo cual se ha comprobado que este valor percibido influye significativamente en las intenciones de comportamiento de los turistas. Al dar prioridad a la accesibilidad en la era digital, el sector turístico puede potenciar la inclusión en las estrategias de los sitios, permitiendo a las personas con discapacidad participar plenamente y disfrutar de las experiencias de viaje (Theofanous et al., 2024). En este contexto, esta doble contribución no sólo enriquece el debate académico más amplio sobre el vínculo entre la tecnología y el progreso de la sociedad, sino que también aclara los enfoques específicos necesarios para promover la creación de contenido inclusivo.

La accesibilidad de un sitio es un tema con mucha relevancia en la actualidad debido a muchos usuarios que poseen diferentes discapacidades, actualmente la accesibilidad de un sitio es construida obviando dichos usuarios (Ferati & Vogel, 2020). La importancia de poder adaptar de manera correcta un sitio web, para los diferentes tipos de usuarios es un tema recurrente, en el cual al obtener información de estos usuarios se podría desarrollar un potencial mayor para los sitios de compra

en línea (Osman & Hwang, 2021). La estética relativa y la funcionalidad en un entorno web es algo que está relacionado estrechamente, pero esta relación se pone a prueba cuando a la ecuación se suman factores como usuarios con discapacidad visual, incapaces de distinguir colores (Jamil & Denes, 2024). En la actualidad los sistemas o sitios web, deben ser construidos de tal manera que se piense en cada uno de los usuarios potenciales, adaptando así las funcionalidades para que de esta manera se pueda seguir creciendo.

La exploración de diferentes recursos para la aplicación y desarrollo de diferentes sistemas web es algo que no ha sido explorado lo suficiente, pese a resultados favorables que indican una mejora de la cobertura cuando se aplica en el desarrollo la gamificación (Coppola et al., 2024). Una de las pocas áreas exploradas en el desarrollo de un sistema web, es la utilización de la emoción humana, como la visualización y aplicación de objetos afecta la emoción humana, es decir un correcto diseño de visualización afectiva (Lan et al., 2024). La aplicación de diferentes marcos de accesibilidad en los formularios Web dentro de los sistemas, para la mejora del llenado de los datos, mejorando significativamente la experiencia de usuario (Hakami & Al-Aama, 2023). El uso de diferentes métodos y herramientas muchas veces se encuentra limitado por los mismos desarrolladores al permanecer en la misma línea de estructura y desarrollo aprendido, esto limita el potencial significativo de un sitio web, al implementar estos métodos, sin embargo, es fundamental reconocer que la industria web está en constante evolución, y nuevas herramientas y enfoques emergen constantemente para mejorar la eficiencia y la calidad del desarrollo.

La experiencia del usuario es crucial para mejorar la usabilidad e interactividad de los productos, esta podría ser potenciada a través del Machine Learning, la implementación de esta aún está en fase de investigación, pero una vez integrada podría mejorar significativamente (Abbas et al., 2022). La implementación más profunda del crowdsourcing puede generar mejoras dentro de los límites de coste y calidad deseados. El uso que se le da actualmente al crowdsourcing no es el más adecuado ni poseen el conocimiento necesario para saber dónde implementarlo

(Bibi et al., 2020). Para el desarrollo de un sistema web es necesario un conjunto de tecnologías y herramientas, pero una mejora en la arquitectura y la organización permitiría un mejor desarrollo, permitiendo la implementación de futuras tecnologías como la inteligencia artificial (Antunes & da Fonseca, 2021). Las mejoras en las herramientas a implementar para el desarrollo web han incrementado a lo largo de los últimos años, aunque la implementación de estas esta aun en desarrollo, pero herramientas como Machine Learning (ML) o Inteligencia Artificial (IA) podrían revolucionar aún más este campo. Estas herramientas tienen el potencial de automatizar tareas, optimizar procesos y mejorar la calidad de los productos web. Es fundamental seguir de cerca su desarrollo y explorar cómo pueden potenciar nuestras capacidades como desarrolladores.

En el diseño de un sistema existen ciertos principios a implementar para poder asegurar la seguridad de un sitio, a pesar de esto muchos desarrolladores desconocen o no están familiarizados con dichos principios dejando así los sitios vulnerables a diferentes tipos de ataques y otros principios se aplican de manera parcial como la separación de privilegios y la confidencialidad (Ebad, 2022). Dentro de la seguridad unos de los ataques más comunes son los ataques de inyección en las aplicaciones web, están son de los riesgos más comunes que existen en la actualidad, por lo que se promueven diferentes conjuntos de herramientas y métodos para evitar estos ataques, como la doble validación enviando una petición la cual valida previo a entrar a una aplicación web (Ibarra-Fiallos et al., 2021). Las fallas de una aplicación en termino de seguridad o el debilitamiento de estas, se deben mayormente a el diseño en el cual está construido, estas fallas o debilitamientos provocan indirectamente más ataques dirigidos a esas mismas vulnerabilidades, por lo que es necesario analizar mejor las tácticas de seguridad y la prioridad que estas ocupan en el momento del diseño del sitio web (Alenezi et al., 2020). La seguridad es uno de los aspectos más importantes y fundamentales de un sistema, el obviar este aspecto podría resultar en un peligro para el éxito del sitio, muchos de los sitios administran datos sensibles de los usuarios, plataformas o sitios como e-commerce, la seguridad debe de ser una prioridad para poder resguardar de manera satisfactoria los datos de los usuarios.

La Figura 3 muestra la relación de los conceptos relevantes de un sitio según la revisión literaria desarrollada en esta sección. En un sitio web siempre debe de contener conceptos básicos como la transparencia, patrón de diseño, accesibilidad, eficiencia y tiempo de respuesta, dado que estos elementos conforman la base para un sitio web esto implicaría a la creación de uno y que este sea funcional. Los pilares para un sitio web hacen referencia a la manera en cómo este puede mejorar y ser seguro, dinámico y con interfaces interactivas, estos elementos hacen que un sitio web evolucione dado que tiene más funciones el usuario tiene interacción con el sitio. El usuario es una parte fundamental dado que es el encargado de iniciar la interacción con el sitio y esto implica que él tiene la decisión y la opción de calificar si esta está en el nivel base o en los pilares en cuestión de funcionalidad y diseño.

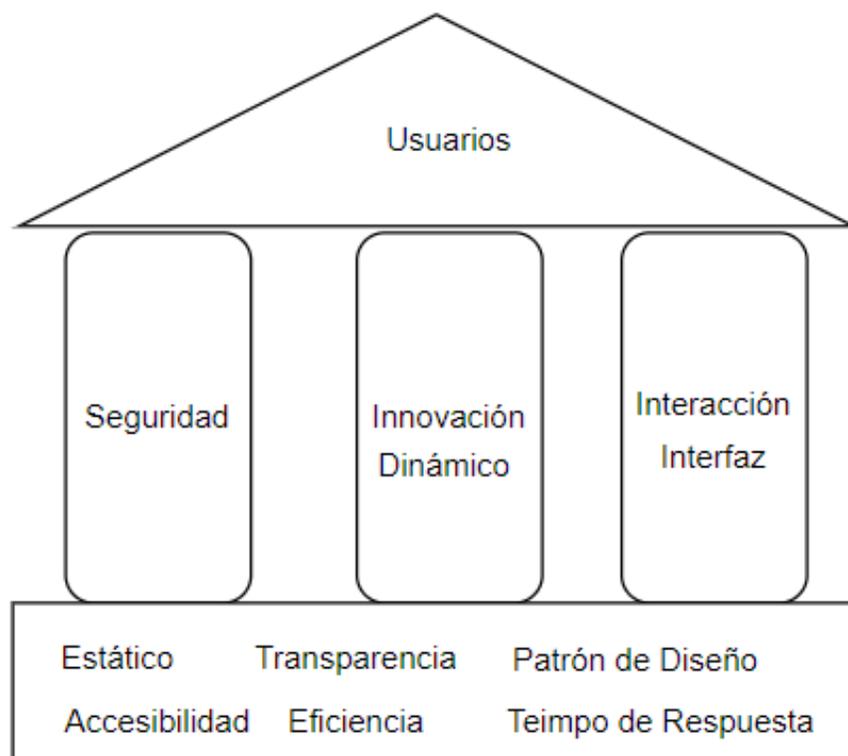


Figura 3 Elementos esenciales de un sitio web

Para el desarrollo de un sistema web existen varias metodologías como “En CASACADA” y “AGIL” las cuales permiten que la creación de este tenga una serie

de etapas que se convierten fundamentales para evaluar riesgos de interfaz, seguridad y permiten identificar error o bug los cuales pueden afectar a gran manera el sistema cuando este se encuentre en producción (LUIS, 2015). Las empresas toman en cuenta las metodologías ya que son fundamentales para atacar problemas puntuales que enfrentan las aplicaciones web permitiéndoles hacer uso de técnicas y lenguajes que cubren las necesidades del problema que se les presente (Oliveros et al., 2014). Muchas empresas empiezan a digitalizarse y con esto implica que los problemas que surjan de dichas migraciones deben de hacer atendidos de la misma manera por ende antes de poder desarrollar la soluciones se debe de seleccionar una metodología que les permita cubrir las necesidades que enfrenta y que estas sea de la manera más fácil, por ende, las metodologías más comunes son la “Ágil” y la de “Cascada” para las empresas estas son las más eficiente a pesar de que una es más eficiente que otra.

En la actualidad, las empresas que se enfocan en el desarrollo de software han incorporado progresivamente las metodologías ágiles en la gestión de proyectos, aunque al principio esta migración se produjo sobre todo en el contexto de los startups, pero en los últimos años también ha despertado un gran interés en otras empresas con equipos que en su mayoría son más grandes y a nivel mundial (Borky, J. M. 2023a). El modelo de desarrollo ágil de software se ha convertido en un marco de desarrollo muy exitoso y popular debido a que en este modelo el cliente puede participar activamente en el desarrollo del producto utilizando un marco ágil que ayude a comprender y tratar de una mejor manera los cambios que puedan producirse en cualquier fase de desarrollo (Huss et al., 2023). La metodología ágil ha venido a ayudar a dar solución a las diversas problemáticas relacionadas con el desarrollo eficiente a tiempo limitado, sin descuidar la garantía de calidad del software y del sistema (Liubimov et al., 2023) Hoy en día, se puede mencionar que la mayoría de desarrolladores vuelven su mirada a la metodología ágil cuando se encuentran frente a un proyecto en el que sea necesario implementar una solución tecnológica.

Los sitios web que se desarrollan con el lenguaje de programación “PHP” el cual está orientado más al lado del servidor, pero este permite desarrollar aplicaciones web las cuales son pensadas para contenido dinámico y a la vez permite incorporar “HTML” el cual permite crear la estructura del sistemas web (Valarezo Pardo et al., 2018). Los “Framework” permiten crear una estructura de archivos los cuales a la vez ayudan a mejorar la eficiencia y eficacia del desarrollo, así mismo facilita la conexión a la base de datos la cual es fundamental para que un sitio web sea dinámico (Biancha, 2010). El lenguaje de programación PHP permite que se pueda diseñar y desarrollar toda la lógica del sitio web, así mismo es el cargado lógico de un CRUD (“CREATE, READ, UPDATE, DELETE”) el cual se hace en conjunto con la base de datos y llega a ser una algo esencial para un sitio web dinámico. Los Framework hace que el desarrollo de un sitio web sea más rápido y eficiente dado que hay Framework que permiten crear componentes los cuales se pueden reutilizar y de esta manera se evita volver a crear algún elemento.

Las tecnologías digitales han ido en alto crecimiento por el uso del internet y con esto han surgido nuevas tecnologías con el propósito de ofrecer una mejor calidad, sin embargo la metodología que ofrece más beneficios a las empresas es la “Ágil” dado que tiene una flexibilidad en su proceso de desarrollo, la generación de documentación y las tareas reducidas (Molina Ríos et al., 2017). Sin embargo es importante hacer una comparativa de metodologías para determinar cuál es la que sea adecuado a las necesidades puntuales que presenta la aplicación web y con esto reduce el tiempo planificación y el cambio de etapas del desarrollo así se apreciara de una gran manera el modelado de etapas (Molina Ríos et al., 2018). Las tecnologías para el desarrollo de una aplicación web son fundamentales ya que son las encargadas de planear y estructurar las etapas de desarrollo y con esto se define el tiempo estimado de desarrollo, de igual forma es importante que se tome el tiempo estimado para identificar la metodología ideal para el desarrollo que pueda surgir, La metodología Ágil es la más usada por las empresas porque como su nombre lo dice es la encargada de agilizar el tiempo de vida de un desarrollo al crear ciclos de trabajo cortos.

El testeo con usuarios es la técnica que nos permite determinar los problemas al ellos realizar una serie de tareas en el sitio web, cualquier error o problema que a ellos les surja es importante registrarlo para su posterior solución (Bolaños-Pizarro et al., 2007). Lo “Protocolo de transmisión de datos por Internet” mejor conocidos como (HTTP) son fundamentales para un sitio web ya que son los encargados de realizar la solicitud para que un cliente pueda visitar y visualizar una página, imagen o sonido (Do Rego & Pérez, 2001). El testeo de los usuarios es una etapa fundamental del ciclo de vida del desarrollo del sistema web ya que por medio de este nos permite identificar los errores y solucionarlos antes de sacarlos a producción y con esto evitar que los usuarios tengan malas experiencia con el sistema web, Los protocolos HTTP permiten realizar solicitudes al servidor y estos regresar una respuesta la cual permite a los usuarios visualizar diferentes elementos como los HTML (páginas web), imágenes, sonidos etc.

Existen las herramientas de automatización las cuales se dividen en dos, una de ellas es **automática**, la cual permite ahorrar tiempo dado que los procesos se hacen por si solas en un periodo de tiempo definido y la **manuales** las cuales carecen de su contraparte ya que son proceso en los cuales siempre debe de interferir un usuario o varios y esto implica en un consumo de tiempo y recursos (Cancio & Bergues, 2013). La confiabilidad que un sistema debe de brindarle al usuario debe de ser alta ya que el sistema web debe de ser de un buen rendimiento al ser sometido a una prueba de rendimiento o varias (Rojo, 2012). Las herramientas de automatización deben de ser tomadas en cuenta en cualquier sistema web ya que estas permiten que se optimicen y reduzca el tiempo en algunos procesos haciendo que las empresas lleguen a ahorra recursos e incluso dinero. Los sistemas web deben de ser confiable ya que ante un proceso que exija recursos del sitio este debe de mantenerse estable.

Las arquitectura de Cliente/Servidor permiten establecer una conexión a la base de datos facilitadas por medio de una interfaz la cual el usuario no visualiza pero que a la vez esta se ejecuta cada que el usuario da un clic (Biancha, 2010). Los servicios de conexión de la base de datos y el sitio web son fundamentales, aunque los

usuarios no puedan visualizarlos, sin embargo, están presente ya que estos permiten que el sitio pueda saber a qué base conectarse, tabla y bajo las credenciales de que usuario, a la vez esto permite hacer dinámico el sitio al poder recuperar los datos.

Para el desarrollo de un sistema web es necesario tener una arquitectura de sistemas abiertos que permita la integración, interoperabilidad y compatibilidad de herramientas de software autónomos que ayuden a realizar las diferentes pruebas, evaluaciones, verificaciones y validaciones (TEVV) que ayuden a darle un valor agregado y seguro al sitio web que se está creando (Mittal et al., 2023). Las validaciones TEVV hacen referencia a las etapas más críticas en el desarrollo y evaluación de los sistemas enfocándose principalmente en aquellos que han sido basadas en la inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML) (Flournoy, et al., 2020). Estas validaciones van desde pruebas como el testeo y la evaluación que es donde se prueba y evalúa el sistema para asegurar su correcto funcionamiento y cumplimiento de requisitos, hasta el verificar que el sistema realice sus funciones correctamente para así poder confirmar que el sistema cumple con sus especificaciones y que está libre de errores, con el objetivo que este satisfaga las necesidades reales del usuario y es útil en su contexto (Haugh, B. A., 2023). Muchas empresas empiezan a digitalizarse y hacen caso omiso la calidad con la que están entregando sus productos, lo cual es incorrecto ya que en esta era digital la calidad de los datos e información va de la mano con la digitalización.

En el desarrollo y el despliegue de sitios web los servicios de LAN Privada Virtual (VPLS) juegan un papel importante ya que estos servicios ayudan a mantener la seguridad y privacidad del sitio debido a que son un servicio de Red Privada Virtual (VPN) basado en Ethernet que proporciona un servicio VPN de Capa 2 multipunto a multipunto, donde cada sitio está estratégicamente disperso de manera geográfica a través de una Red de Área Amplia (WAN) (Biabani et al., 2023). En la actualidad tras el desarrollo digital en el que vivimos, una buena gestión de seguridad como los certificados mejorados o la autenticación bidireccional son implementaciones que se deben de considerar desde el diseño arquitectónico del desarrollo web

debido a que la protección de la información que circula dentro del sitio es en gran manera lo que determina la calidad del sitio (Cheng et al., 2010). Por lo que una buena práctica es el asegurarse de contar con las suficientes medidas de seguridad al momento de crear y realizar el despliegue del desarrollo.

En la actualidad los desarrolladores se enfrentan a una dificultad, y es la enorme cantidad de conceptos y tecnologías a poder aplicar en el desarrollo web, y es que estos desarrolladores deben de hacer un proceso de investigación, para poder evaluar el concepto o tecnología que se apegue mucho más al proyecto a realizar (Pathak et al., 2023). La Ciencia de los Servicios desempeñan un rol crucial en la creación y optimización de servicios en línea, contribuyendo al avance tecnológico y al éxito de las organizaciones. Utilizando estos servicios en línea como los sitios web y demás, se puede desarrollar una herramienta que pueda brindar una estructura ayudando con el desarrollo y el acierto de estos servicios (Dutonde, 2022). El desarrollo web ha aumentado significativamente y con ello las tecnologías aplicadas para construir y desarrollar estos sitios, a menudo existe un debate entre las tecnologías a usar, como la pregunta si usar Wordpress o sitios codificados, mientras uno ofrece facilidad y accesibilidad con su uso (Wordpress), mientras que con la otra (Coded Websites) tenemos una gama más amplia de funcionalidades a costa de un mayor tiempo en el desarrollo (S et al., 2021). El futuro descansa en el desarrollo web, al ser una clave fundamental en el desarrollo actual, existen muchas conceptos y tecnologías aplicables a esta, pero para poder aplicarlas de manera exitosa debe de haber un trabajo de investigación y evaluación previo a la implementación de estos, ya que en muchos existirán casos en donde se deberá sacrificar la facilidad por la funcionabilidad, adaptándose a las necesidades de los usuarios.

El desarrollo web y el desarrollo mobile, eran tomados como dos tipos de desarrollos diferentes, pero actualmente están más relacionados de los que parece, ya que muchos implementan la misma arquitectura que en el desarrollo web, adaptando lo construido para el web dentro de mobile, haciendo uso de diferentes API's web existentes permitiendo desarrollar las apps móviles con las funciones que se

necesitan de manera más eficiente (Gong et al., 2022). La experiencia de usuario es uno de los pilares en la construcción web más importante, en relación a esto se pueden identificar dos tipos de arquitecturas las SPA (single page application) y las MPA (Multi page application), ya que hablando en materia de experiencia las SPA aportan una gran experiencia, al no redireccionar al usuario sino a entregarle todas las funcionalidades dentro de una sola página (Kowalczyk & Szandala, 2024). Las aplicaciones pertenecientes en un modelo web, disponen de una serie de tecnologías y conceptos para la construcción de estos, como las librerías de ReactJS, o de las tecnologías más conocidas JS, pensadas para el front-end, y la mejoría de las interfaces y experiencias de usuario, entre otras bibliotecas y frameworks (Pathak et al., 2023). Las posibilidades en los entornos de creación web son muchas, las diferentes perspectivas que se le pueden dar a un problema dependiendo de la necesidad que tenga es increíble, donde se pueden encontrar soluciones como la implementación mobile aplicando directamente la arquitectura web y sus metodologías para una mejor implementación y manejo del sistema.

La construcción de un sistema web conlleva a la inclusión de arquitecturas como lo son el MVC (Modelo-Vista-Controlador), que gracias a forma de trabajar dividiendo las diferentes áreas impulsa de esta manera lo que es la vista, donde empresas de renombre y alto status ocupan dicha arquitectura (Pathak et al., 2023). Así como la existencia de diferentes marcos de desarrollo web, donde estos logran simplificar el desarrollo web, la mayoría de estos inspirados en el lenguaje principal JavaScript teniendo como resultado frameworks como Angular, React, y Vue entre otros, donde los resultados de rendimiento y perforcement, varían, pero en general estos son más eficaces y veloces (Ollila et al., 2022). Dentro de los conceptos más utilizados dentro del desarrollo de aplicaciones, están las API las cuales son una parte muy fundamental Y estas pueden dar más accesibilidad dentro de este desarrollo, pero para que estas puedan implementarse debe de haber un estudio, sobre cuáles son las más adecuadas dependiendo de las necesidades del usuario (Zhang et al., 2023). Dentro de la construcción de diferentes sistemas deben tomarse en cuenta las diferentes herramientas que se tienen disponible siempre y cuando pensando

en cumplir con la necesidad de los clientes, las herramientas están disponibles, pero debe haber el deseo de poder mejorar los diferentes sistemas.

El software gobierna ahora el mundo y su desarrollo es integral para todas las empresas de IT, por lo que al tratarse de un proceso muy complejo que requiere de un crecimiento multidimensional, un único modelo de desarrollo como el de cascada no es suficiente para la demanda de los usuarios en el mercado, por lo que el desarrollo ágil es muy útil para la creación de productos personalizados (Srivastava et al., 2017). El desarrollo y la gestión de proyectos de software actualmente desempeña un papel fundamental en la industria del software debido a que estos incluyen diversos procesos y áreas de conocimientos como: el tiempo, el coste y el alcance (Hayat et al., 2019). En diversos centros de estudios se ha decidido implementar la metodología AGILE en los proyectos de los estudiantes con el objetivo de determinar el impacto que esta tiene en el desempeño de trabajo de cada estudiante (Hans, 2017). Actualmente, la metodología AGILE es la más utilizada por los equipos de IT debido a los resultados que se obtienen al implementarla.

La implementación de una metodología AGILE en un equipo de trabajo es una táctica basada en la fuerza de la colaboración en equipo, priorizando el producto incremental y los procesos iterativos, dando como resultado un producto que satisface las necesidades del usuario final (Sasmoko et al., 2022). En diversos trabajos de desarrollo de software consideran el trabajar bajo una metodología AGILE debido al porcentaje de satisfacción que esta implementación genera en el cliente, puesto que implementando esta metodología siempre habrá algo que mostrarle al usuario final (Manisha et al., 2021). Bajo esta metodología, el cliente o usuario final únicamente debe preocuparse por tomar diversas decisiones en el proceso que vayan acorde a conseguir un diseño que cumpla con los estándares del mercado en el que se desenvolverá el producto.

La metodología AGIL es el marco de trabajo más utilizado para el desarrollo de aplicaciones web que puedan implicar crearlas desde cero dado que esta metodología permite que en el ciclo de vida de cada etapa esta finalice y sea

superada para poder continuar con la otra etapa, esta metodología está estructurada por un equipo de personas en las cuales cada quien desempeña una función fundamental (Bravo & Carrasquel, 2014). La metodología ágil es una herramienta la cual se adecua con el desarrollo de páginas web independiente con el lenguaje de programación que se utilice dado que el objetivo principal es optimizar el tiempo de desarrollo.

En la actualidad, la mayoría de los desarrolladores de software utilizan herramientas de desarrollo para escribir, compilar y mantener su código (Bellman et al., 2018). De igual manera, la era actual se encuentra enfrentado una cantidad considerablemente grande de necesidad de software, acompañado de diversos problemas de esta misma índole que deben ser resueltos con las mejores y robustas soluciones tecnológicas (Karavokyris & Alepis, 2018). Un paso certero para dar inicio con la implementación de una solución a una problemática tecnológica es asegurarse que se cuente con un entorno de desarrollo a la medida.

Para cualquier lenguaje de programación, ya sea de propósito general o específicamente para una tarea en concreto, el tener un editor basado en el lenguaje seleccionado es una parte esencial de un entorno de desarrollo integro (Altuncu et al., 2017). Los editores de código o también conocido como entorno de desarrollo integrado, suelen enfocarse en permitirle al desarrollador el poder personalizar el tema de sintaxis según su necesidad o preferencia y además de ello, ofrecer diversos servicios para que los desarrolladores puedan interactuar entre sí y compartir sus experiencias con la herramienta (Sterling & Suleimenov, 2018). Considerando a los editores de texto como una herramienta importante a la hora de programar o crear un sitio web, cabe mencionar que existe una diversidad considerable de editores de texto, por lo cual es recomendable escoger aquel con el cual el desarrollador se sienta a gusto.

Los editores de texto son herramientas que permiten crear las instrucciones de programación tanto los lenguajes como en bases de datos esto facilitan los desarrollos dado que algunos editores de texto permiten instalar plugin que facilitan el desarrollo, así mismo se pueden utilizar para diferentes lenguajes de

programación como por ejemplo: Visual Studio Code, Sublime y Atom (Caballero Pacheco, 2019). Los editores de texto son una herramienta clave ya que permiten escribir el código fuente del sitio web así mismo también nos permiten crear la estructura de la base de datos, estos editores son las herramientas más usadas por los desarrolladores.

El front-end está conformado por todas esas herramientas que corren del lado del lado del cliente, estas le permiten al cliente visualizar todos los componentes que conforman al sitio web, las tecnologías más conocidas son HTML, CSS, JavaScript pero también pueden llegar a interactuar del lado del servidor (Pérez Ibarra et al., 2021a). El front-end es el diseño con los que el cliente interactúa, pero para esto se debe de utilizar tecnologías que permitan realizar el diseño sin embargo estas tecnologías también pueden interactuar con el back-end.

Las bases de datos son las encargadas de almacenar un gran conjunto de datos sin embargo existen dos tipos de bases de datos las relacionales y las no relacionales mejor conocidas como NoSQL o no solo SQL, las relacionales nos permiten administrar y almacenar los datos en tablas (filas y columnas), las NoSQL permite acceder a gran cantidad de datos no estructurados para poder realizar un análisis de estos (Jiménez Ortega, 2017). Las bases de datos permitirán que los datos puedan agregarse, consultarse y actualizarse cuando sean necesarios de esta manera se tendrá acceso libre y con información actualizada en cualquier momento (Esquivel Amaya & Zamora Moreno, 2022). Las bases de datos son una herramienta de gran utilidad en el desarrollo de sistemas web, para esto existen dos tipos de bases de datos la relacional y no relacional sin embargo para un inventario es necesario tener presente la de tipo relacional.

Durante el desarrollo de un sitio web, es verdaderamente importante el saber seleccionar un lenguaje de programación adecuado para el desarrollo y realizar un estudio razonable de los proyectos de código abierto que han utilizado tales tecnologías (BEATI, 2015). En la actualidad, diversos centros de estudios optan por los recursos de enseñanza basados en proyectos ya que consideran que este método puede llegar a cultivar en los estudiantes una mejor capacidad de desarrollo

técnico (Aihua, 2021). El lenguaje de programación PHP en su mayoría es al que varios de los amantes de la programación vuelven su mirada debido a la gran cantidad de librerías que este posee y a su compatibilidad con diversas tecnologías, que hacen que el programar sea más sencillo de lo que parece.

El lenguaje de programación PHP es un lenguaje que permite desarrollar la parte del back-end lo cual es la lógica de programación y la funcionalidad del sitio así mismo este puede coexistir con otra lenguaje como JavaScript, AJAX los cuales permitirán que el sitio cuente con validaciones de formato y actualizaciones de

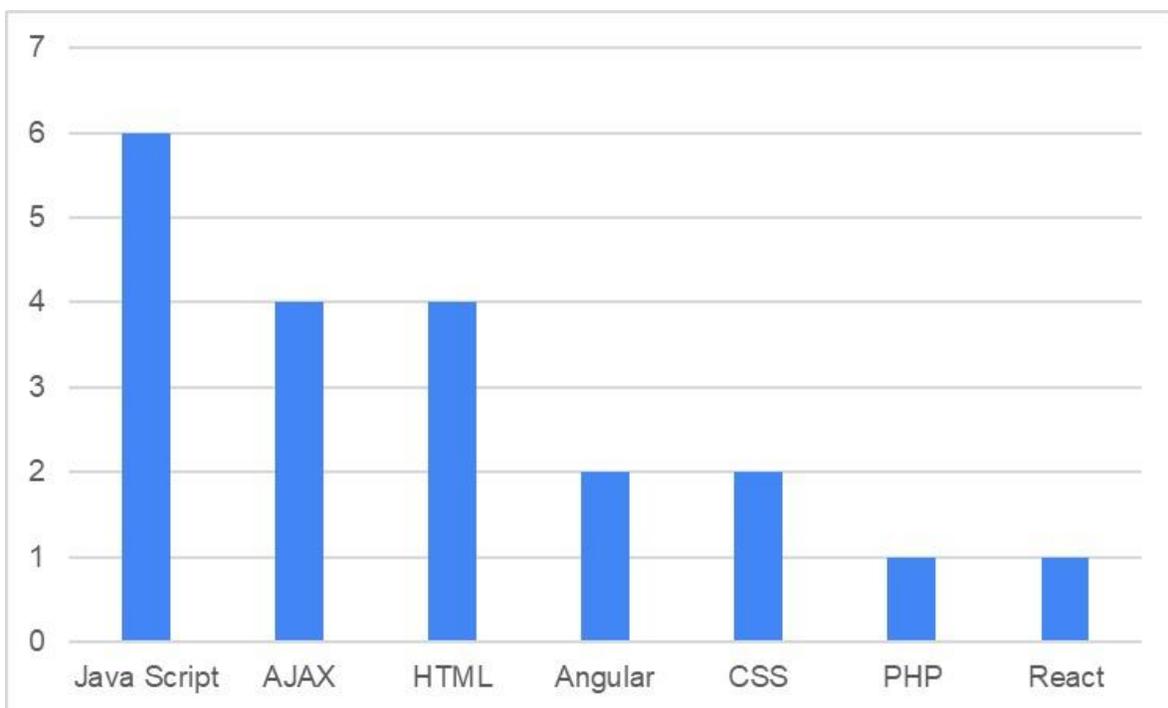


Figura 4. Tecnologías utilizadas en el desarrollo de web en su mayoría frontend

información en tiempo real sin necesidad de actualizar todo el sitio (Tinoco & Solís, 2014). La conexión a la base de datos MySQL desde PHP es totalmente gratis, a diferencia a otros gestores de base de datos como Oracle o SQL Server, esto permite que el lenguaje sea mucho más compatible con MySQL (BEATI, 2015). La compatibilidad entre PHP y MySQL hace que estas dos herramientas sean fundamentales para el desarrollo de un sitio web, así mismo MySQL permite crear bases de datos relacionales lo que consiste en relacionar diferentes tablas siempre y cuando se respete la estructura de llaves primarias y secundarias.

Utilizando el lenguaje de programación PHP la declaración de variables, consultas para acceder al sistema de base de datos, obtener la información del sitio web almacenada en dicha base y encontrar la información certera basada en la consulta realizada, suele ser una tarea menos dificultosa a la hora de necesitar hacerlo(Chen & Zhang, 2021). Empleando MySQL y PHP se puede lograr que el almacenamiento de datos sea más eficiente y eficaz de modo que la información se proporciona con mayor facilidad, rapidez y precisión (Hardono et al., 2017). Por otro lado, el panorama general en cuanto a la gestión del sitio web que brinda la relación entre PHP y MySQL, al igual que la confianza que genera una correcta y confiable conexión entre el sistema y la base de datos, es lo que hace que este lenguaje sea muy codiciado en el mundo del desarrollo digital (Gabarro, 2007). Gracias a esta relación de tecnologías, hoy en día podemos hacer que la recopilación de la información sea más centralizada y estructurada.

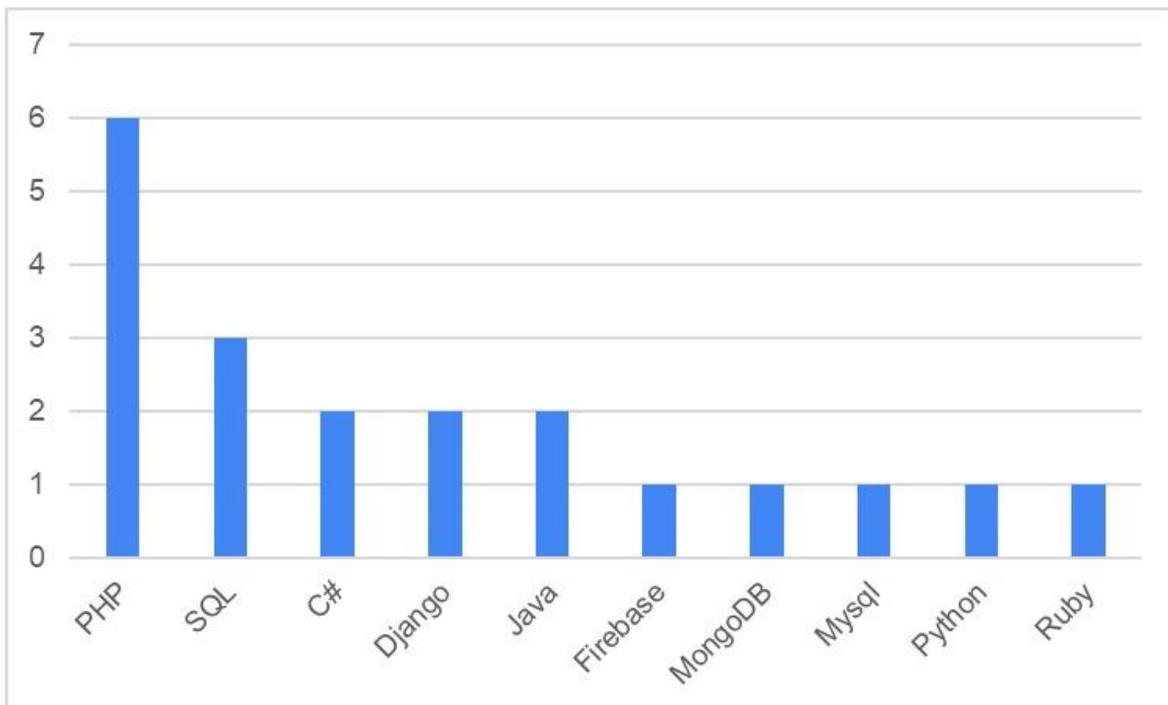


Figura 5. Tecnologías utilizadas en el desarrollo de web en la parte de backend

La herramienta XAMPP que permite levantar un servidor web local el cual se puede utilizar para el desarrollo de las páginas web dado que incorpora las siguientes

herramientas PHP, MySQL y Apache, los cuales son las tecnología web, PHP es un lenguaje de programación orientado en Back-end, MySQL es un gestor de base de datos, Apache servidor web (Pineda-Pertuz et al., 2019). Las herramientas para el desarrollo de aplicaciones web son fundamentales en el entorno de desarrollo ya que por medio de estas se puede realizar el desarrollo y hacer modificaciones e ir dándose una idea de lo que el usuario final quiere.

Los repositorios como herramientas de desarrollo son de gran utilidad dado que permiten que alojar proyectos complejos o no tan complejos y poder desplegarlos en un entorno de desarrollo o productivo y poder acceder a ellos en cualquier momento (Águila et al., 2021). GitHub cuenta con una aplicación web la cual permite acceder a nuestro repositorio en cualquier momento al igual que editarlo si es necesario, de igual manera usa el versiona miento para poder hacer feedback cuando sea necesario (Ordóñez et al., 2021). El repositorio GitHub nos permite tener accesibilidad al código para poder desarrollar y modificar el código cuando sea necesario así mismo nos permite manejar versiones y entorno de desarrollo el cuales es importante cuando se está desarrollando y se hacen varios cambios diferentes usuarios.

El Desarrollo backend está apoyado por varias tecnologías y herramientas que se pueden aplicar, como el uso de los frameworks Node.js y Sprint Web, como estos son usados para el desarrollo de servicios Restful, hacienda uso de los diferentes métodos HTTP (get, post, delete, put) para las diferentes pruebas, comparando sus mejores características, para poder determinar el mejor framework (*Desarrollo Backend Para Aplicaciones Web, Servicios Web Restful*, 2020). El Desarrollo web se conforma de dos partes el frontend (la presentación al usuario) y el backend (el acceso de a los datos y servidor), por lo que técnicamente no puede existir un backend sin un frontend, en este aspecto los desarrolladores backend deben de poseer diferentes conocimientos y habilidades para poder ser capaz de desempeñar un trabajo optimo, desde consumir datos de un BD, como conocer los diferentes frameworks disponibles, como la seguridad implicada al momento de tartar con la información tanto almacenada en las BD como la que se envía desde el frontend,

así como la creación de API's para el consume de la información (Pérez Ibarra et al., 2021a). La seguridad es de los más importante dentro del desarrollo backend, al usar herramientas como sistemas que ayuden a prevenir ataques de tipo inyecciones SQL o clickjacking, esto es logrado mediante ciertos procedimientos, al haber un ataque este hace que varias partes de la base de datos a un versión previa al ataque y posteriormente lograr tomar las medidas necesarias para la prevención de futuros ataques de la misma similitud (Chandra et al., 2011). Los sitios web son conformados por varias partes por lo que son la suma de todas sus partes lo que da como resultado los diferentes sitios web que conocemos hoy en día, el backend es una de esas partes esenciales ya que a pesar de que esta es imperceptible para el usuario es de suma importancia, al estar directamente relacionado con toda la información que pasa por el sitio web, información de carácter sensible en la mayoría de los casos, en este deben de haber múltiples validaciones para poder cubrir todas las áreas que son de suma importancia.

Anteriormente se usaban diferentes técnicas de al desarrollar o implementar mecanismos de Machine Learning (ML) usando lenguajes orientados al desarrollo de desktop, pero el frontend ha evolucionado de tal manera que esto se ha implementado ahora de manera web usando librerías frontend como JavaScript junto con TensorFlow.js , de esta manera Podemos usar los diferentes modelos ML independiente si ya se han creado o si se creara posteriormente, de esta manera se mejora en manera los tiempos de respuestas en los sitios, a estos ser desarrollados con JS, mejorando en adición en la experiencia de usuario (Goh et al., 2023). Al estar construyendo un sitio web los desarrolladores muchas ocasiones se sobre cargan con las diferentes tareas por desarrollar, es por eso que muchas veces hay áreas que en calidad no quedan igual que otras, es por eso que los desarrolladores se apoyan en frameworks ya que este ayuda a mantener una estructura más organizada y más simple, esto les permite una menor carga de trabajo, y al mismo tiempo implementar conceptos como las aplicaciones SPA (Single Page), esto se encuentra en frameworks modernos como Angular, Vue.js o React.js (Kaluža et al., 2018). Se sabe de la existencia de múltiples herramientas cuando hablamos del desarrollo de frontend, que nos facilitan el trabajo en cierta

manera, como lo es WordPress un sitio de para la gestión de contenidos, en algunas situaciones este no está lo suficientemente adaptado provocando lentitud, pero al incluir ciertas tecnologías como la metodología Ágil, GraphQL para el Backend, y sobre todo Next.js para el frontend que logra mejorar en medida la productividad al ser implementado, provocando una mejor calidad y velocidad dentro del sitio web (Briceño Portilla, 2021). Las diferentes partes que componen el desarrollo web tienen su importancia cada una y el frontend en un sitio no es la excepción, este obtiene suma importancia debido a que es la parte donde el usuario logra interactuar con el sitio web, siendo esta la experiencia con la que más interactúa dentro del sistema, por lo que una buena interfaz, fluidez, y accesibilidad son vitales para lograr un sitio exitoso, este en conjunto con el backend permiten una perfecta armonía donde a través de él buen funcionamiento de estos permiten una experiencia única para el usuario.

Una de las tendencias que más importancia han cobrado en el mundo tecnológico actualmente, es el Responsive Desing, esta es la tendencia de poder adaptar los sitios web de manera que puedan ser visibles de diferentes dispositivos con diferentes resoluciones, y aunque muchas concentran sus esfuerzos en pasar de escritorio a móvil directamente , siempre es bueno tener en cuenta las demás resoluciones, esto permite un mayor alcance entre los usuarios y un mejor experiencia (Nebeling & Norrie, 2013). En la mayoría de los proyectos el backend y frontend a nivel de código está muy entrelazados, y debido a que gran nivel de sus recursos llegan a converger en el servidor, saturando este en el proceso, provocando una pésima experiencia, pero al aplicar los microservicios podemos separar en cierta manera estas dos partes, del lado del frontend hay tecnologías como React o Angular que nos ayudan a poder lograr esto para poder incrementar el rendimiento del sistema (Gong et al., 2020). El frontend es muy con un vasto repertorio de opciones para poder implementar, y en donde muchas de estas opciones potencian en gran manera el valor del sitio web, ya que estas opciones son pensadas por y para los usuarios en este sentido conviene el implementar esto, y explorar nuevas maneras para poder potenciar el sitio.

Las ventajas que otorga el poder separar el frontend y el backend son muchas, potenciando en mayor medida el frontend, al aplicar el framework Vue.js con el cual es posible realizar dicha separación, podemos obtener grandes beneficios, y la posibilidad de implementar dentro del sistema las SPA (Single Page Application), haciendo uso del patrón MVVM que impulsa un desarrollo basado en datos y componentes (Li & Zhang, 2021). Hoy en día los sistemas desarrollados en la web deben de ser igual de accesibles, sencillos, y modernos a una interfaz de un sistema pensado para desktop, debido a esto se crearon los diferentes frameworks derivados de JavaScript, en conjunto con la tecnología AJAX permitiendo un mejor acople con esta, y posibilitando la creación de herramientas más avanzadas pero pensadas para la web (Lee & Busch, 2020). A pesar de hacer uso de las diferentes tecnologías para el desarrollo web, siempre existen alternativas o conceptos los cuales no se han implementado que podrían potenciar tanto en rendimiento como en la experiencia que el usuario podría tener, con el objetivo de siempre poder presentar el mejor resultado.

Capítulo II. Propuesta de Innovación

Objetivo

- Diseñar un sitio web capaz de mejorar la comunicación y la transmisión del mensaje y objetivos de Salvanatura a través de su página web, optimizando la experiencia del usuario y el contenido mostrado en esta, dentro del tiempo de desarrollo del proyecto

Objetivos Específicos

- Definir una base de datos normalizada para optimizar la entrada y salida de información.
- Identificar los puntos de mejora en cuanto a diseño, rendimiento, y usabilidad del sitio actual, para poder establecer un patrón de diseño general que se adecue a la necesidad de los usuarios y poder ser más precisos en su construcción.

Objetivo

- Implementar un catálogo que pueda dar una mejor atención a los programas y servicios relacionados a Salvanatura, cumpliendo 3 características, que estos sean presentados de una manera más intuitiva, accesible y atractiva visualmente.

Objetivos Específicos

- Reorganizar el orden de los programas y servicios para que sean más accesibles de encontrar, definiendo categorías para los programas y servicios.
- Hacer uso de tecnologías enfocadas en el frontend (JavaScript y AJAX), para poder mejorar la experiencia e interacción del usuario.

Diseño de la propuesta

Estructura y Frontend

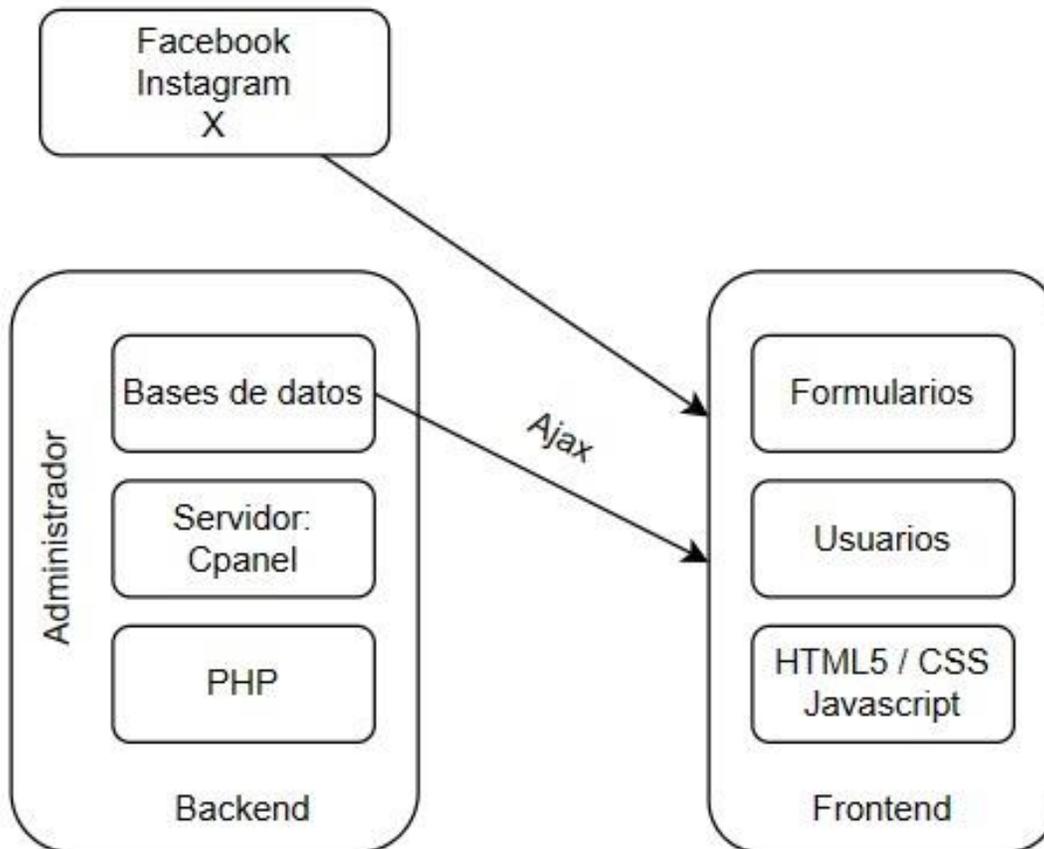


Figura 6. Estructura y funcionalidad del sitio

En la imagen se puede observar la estructura que tendrá el sitio web, en donde esta conformada por las diferentes tecnologías que estarán integradas, divididas en dos partes de un lado la parte no visible para el usuario es decir el backend y sus herramientas y tecnologías, y del otro la parte de interacción con el usuario que es el frontend y sus diferentes tecnologías aplicadas a esta.

El sitio web de Salva-Naturas contará con una página de inicio con un fondo dinámico, en la esquina superior derecha tendrá el logo de la empresa, de igual

manera tendrá un encabezado transparente con 5 viñetas que harán referencia a las siguientes secciones:

Inicio

Salva Natura:

Proyecto

Eventos y noticias

Productos

En la página de inicio se tendrá 5 secciones en donde en cada sección se muestre una imagen como pre visualización de algún proyecto en específico, acompañado de una breve descripción de ese proyecto, más un botón que re direcciona a la página que contenga toda la información relacionada a ese proyecto que se está pre visualizando.



Figura 7. Diseño de pantalla de Inicio

Propuesta de Diseño: Página de Inicio

En imagen se pueden observar la propuesta para la página de inicio, donde en la parte superior se encuentra la barra de navegación en donde se encontrarán las diferentes secciones del sitio (La página de inicio, noticias, productos, entre otros), esta pantalla de inicio se conforma por los proyectos más importantes de la organización, donde se muestra una previa del proyecto.

En el pie de página de la página de inicio, se tendrá los derechos reservados del sitio, al igual que sus redes sociales y numero de contacto con el objetivo de conocer más al respecto de la organización.

En la sección de Salva Natura se tendrá información relevante a la historia de la organización, abarcando puntos fuertes como: El nacimiento y los objetivos de la organización, su misión y visión, valores de la organización, miembros de la organización y los miembros que componen la junta directiva de la organización.

Además de ello, se tendrá un formulario de donaciones a la organización donde se recopilará información relevante a la donación y del proyecto al cual se deseará apoyar.

The image shows a wireframe of a donation form. At the top, there is a navigation bar with five buttons: 'INICIO', 'SALVA NATURA', 'PROYECTOS', 'NOTICIAS', and 'PRODUCTOS'. The main content area has a dark teal background with the word 'DONACIONES' in yellow. Below this, there are three white input fields on the left and three rounded teal input fields on the right. At the bottom center, there is a green button with a white arrow pointing right and the text 'Donar'.

Figura 8. Diseño de formulario de Donaciones

Propuesta de Diseño: Donaciones

La propuesta de la vista de donaciones, en donde se encontrará un formulario básico con la información pertinente y necesaria para el envío de la donación.

Finalmente, esta sección contara con un espacio donde se dará a conocer los diversos canales digitales como las redes sociales de la organización y su contacto telefónico para cualquier consulta que se le quiera realizar.

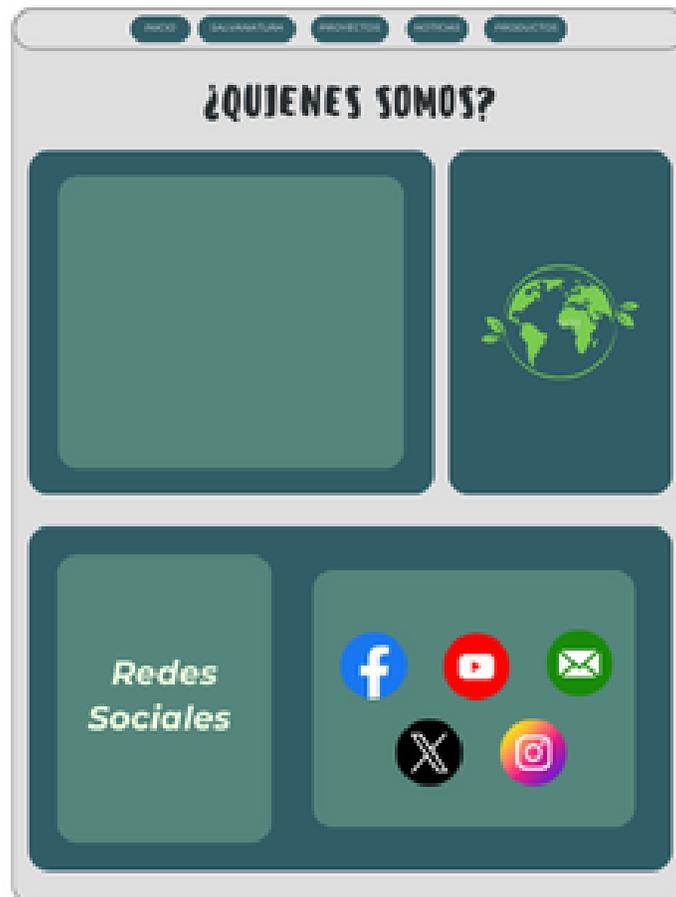


Figura 9. Diseño de pantalla Salvanatura (¿Quiénes somos?)

Propuesta de Diseño: Quienes Somos

En esta parte es donde se encontraría la información del sitio como información de quienes somos, la historia completa de la organización, su misión y visión, fundadores, redes sociales y demás.

En la sección de eventos y noticias se tendrá 2 subsecciones, la primera será una ventana que se deslizará de manera horizontal en la que se mostrará una serie de noticias seleccionadas al gusto de la organización. De igual manera, la segunda subsección dará a conocer 3 eventos escogidos por la organización de acuerdo a lo que quieran dar a conocer a los usuarios referentes a sus actividades como organización, estas pueden ser: Logros obtenidos, donaciones, acreditaciones, certificaciones, nuevos aliados, etc.



Figura 10. Diseño de pantalla Noticias y Eventos

Propuesta de Diseño: Noticias y Eventos

La propuesta de la siguiente vista es en donde se encontrarán las noticias más relevantes durante un tiempo determinado (semanal, mensual), así como los

eventos más importantes de igual manera en un tiempo determinado (ejemplo: 3 meses).

En la sección de proyecto se mostrará un catálogo de proyectos realizados por la organización, juntamente se mostrará toda la información referente al proyecto que quiera visualizar he imágenes que refuercen dicha información mostrada.



Figura 11. Diseño de pantalla Proyectos

Propuesta de Diseño: Proyectos Completos

Esta vista esta derivada de los elementos mostrados en la página de inicio, donde se mostrará la información al completo de los proyectos (ya que en la página de inicio solo es una previa de estos). Estaría información dividida en secciones cada

sección acompañada de un texto relacionado y una imagen igualmente relacionada)

En la sección de productos se tendrá un catálogo de productos de salva natura que se detallará mediante una imagen haciendo referencia al producto y un texto que servirá como descripción del producto que se está visualizando.

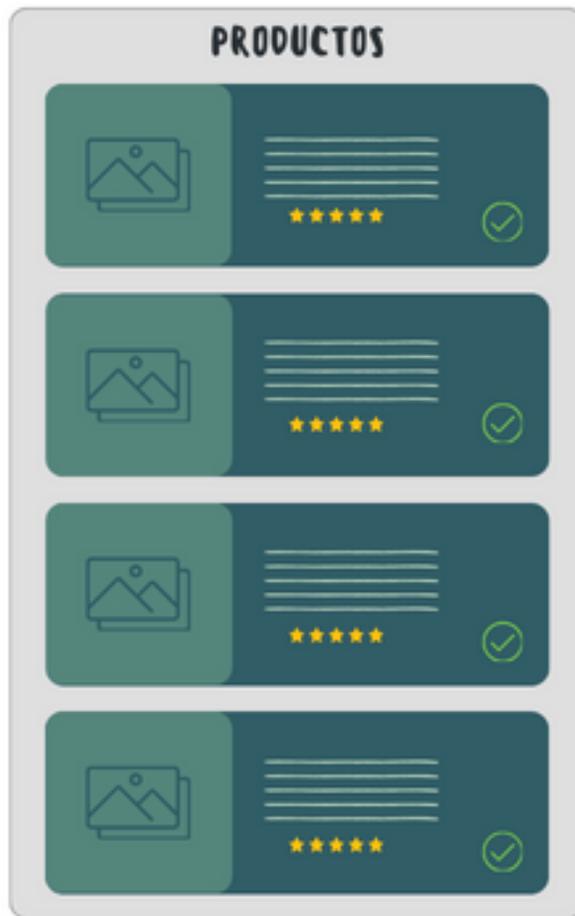


Figura 12. Diseño de pantalla Productos

Propuesta de Diseño: Productos

Dentro de esta vista se mostrarán el catálogo de productos destacados donde se mostrará una imagen del producto y una breve descripción del producto

Finalmente, se tendrá un pie de página que guiará al usuario a las diversas redes sociales y números telefónicos de la organización.

BackEnd

Se creará un editor de contenido el cual debe de tener una parte en la cual se debe de ingresar por medio de usuario y contraseña, este administrador de contenido nos permitirá agregar, título, body, imágenes o videos cortos, estos datos que se agregaran a este administrador el cual se almacenara en una base de datos y esta tendrá una tabla dedicada al contenido que se desea mostrar, en la base se deberá identificar en la pantalla que se deberá agregar el contenido.

En la base de datos se deberá manejar una tabla con datos exclusivos al contenido que se mostrara, la cual deberá de tener su propio identificador de registro por cada fila, un identificador por zona en la página web, el cual ayudara a identificar de manera más sencilla donde se mostrara la nueva información, título, contenido el cual debe de ser llamativo y conciso, así mismo se deberá de almacenar el link de la foto o video, luego de haberse subido a un repositorio de esta manera solo se almacenara información relevante.

El administrador de contenido permitirá agregar nuevo contenido dependiendo donde quieran mostrar el contenido y editar en caso haya un error ya se a nivel de redacción o que el video, foto no se pueda visualizar de una manera adecuada por cuestiones de calidad, con esto se hace que el contenido que se muestre en la página web sea dinámico he editable en cualquier momento y de libre acceso sin importar de conocimientos de programación. El contenido que se agregue al administrador de contenido se mostrará de forma inmediata en la página web al recargarse de esta manera ellos decidirán la información que se compartirá esto permitirá que la todo sea dinámico, al sí mismo se podrán visualizar fotos y videos. Para poder acceder al administrador de contenido los empleados deberán de acceder a un link el cual será diferente al que será de acceso público. Los empleados encargados de administrar el contenido de la página web deberán tener credenciales para poder acceder ya que será privado.

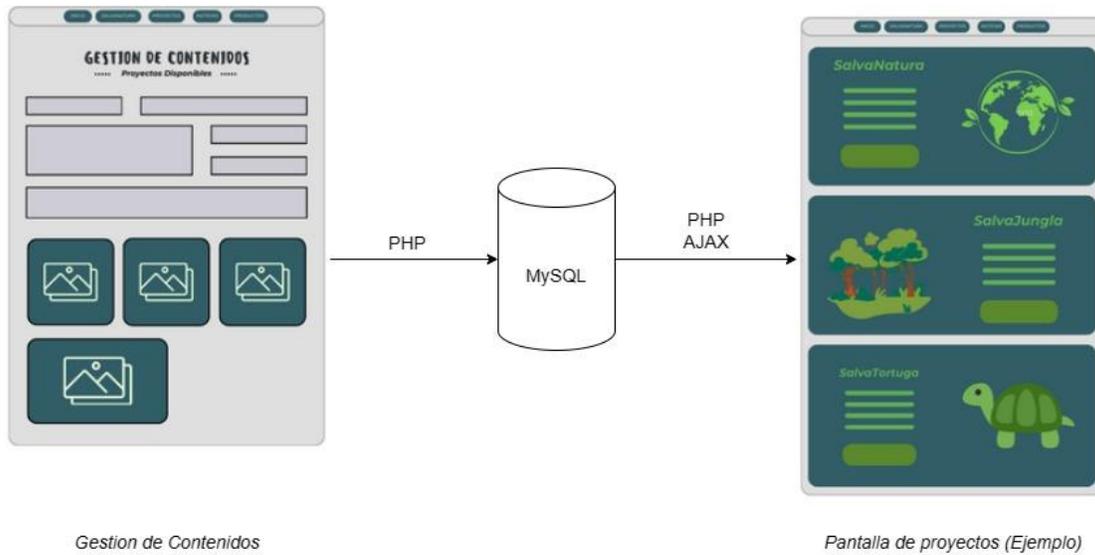


Figura 13. Imagen del funcionamiento general del sistema

La información ingresada por el lado de “gestión de contenido” se enviará a la base de datos donde se almacenará para su posterior consulta en la pantalla que los usuarios consultaran, esta nueva información se visualizara en el instante.

Organización para la ejecución

Actividades Frontend

En esta sección se considera al diseño como un apartado arriba del promedio debido a que de esta parte dependerá la permanencia del usuario en el sitio, caso contrario ocurre con la escucha y el costo, ya que antes de realizar dicho diseño se llegó a un acuerdo con el usuario donde se definió lo que se iba a realizar, considerando costos e interfaces.

Necesidad	Diseñar página de inicio					
Historia	Diseñar una interfaz agradable y profesional para la página de inicio del sitio					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba

Actividades	Codificación			x		
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

Se considera a la codificación, costo y escucha como debajo del promedio debido a que previo al desarrollo, se llegara a un acuerdo con el cliente para implementar el desarrollo basado en lo que necesite, por otro lado, se considera muy por arriba al diseño debido a que este debe de ser lo más atractivo y profesional posible.

Necesidad	Implementación del diseño de la página de inicio					
Historia	Implementar la pantalla de inicio donde el usuario pueda dar un vistazo rápido al contenido del sitio web					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba				x	
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

Se considera al diseño del encabezado de la página de inicio como muy por arriba debido a que la esta será una opción que aporta valor agregado al sitio y brinda una satisfacción para el usuario.

Necesidad	Diseñar un encabezado intuitivo para la página de inicio					
Historia	Diseñar un encabezado dinámico que ayude al usuario a identificar las diversas secciones que posee el sitio.					

		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba				x	
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

Se considera muy por arriba a la implementación del diseño debido a que este juega un papel muy importante en la satisfacción del usuario al navegar por el sitio web.

Necesidad	Implementar el diseño del encabezado del sitio					
Historia	Implementar el diseño del encabeza del sitio donde el usuario pueda acceder a las diversas secciones del sitio de manera rápida.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba				x	
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

La implementación de las diversas secciones dentro del sitio web es otra parte que juega un papel fundamental para lograr la satisfacción del cliente, por ello se considera al diseño y calidad como muy por arriba.

Necesidad	Implementar secciones dentro de la página de inicio					
Historia	Implementar secciones como: Historia, noticias, eventos, artículos más destacados en los que la empresa se ha visto involucrada.					

		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba				x	
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad					x
	Alcance			x		

La creación de una barra de navegación dentro del sitio es considerada como importante debido a que esto le permite al usuario interactuar de una manera más dinámica con el sitio, por lo que la calidad y el diseño de esta se categorizan como muy por arriba.

Necesidad	Barra de navegación					
Historia	Creación de los botones de barra de navegación dentro del sitio web para que la interacción entre el sitio y el usuario sea amigable y este pueda dirigirse a las otras pantallas con solo dar clic al botón.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba				x	
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad					x
	Alcance			x		

La elaboración de un diseño atractivo para cada sección del sitio es una actividad de suma importancia, debido a que de esto depende la permanencia de los usuarios en el sitio.

Necesidad	Elaborar un diseño atractivo y acorde al de la página principal para cada sección del sitio					
Historia	Crear un diseño para cada sección acorde al de la página de inicio					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba				x	
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad					x
	Alcance				x	

La creación de un formulario de donaciones que ayude a recopilar la información necesaria para concretar el apoyo de los usuarios para desarrollar de una mejor manera los proyectos que ya tiene la organización o que están por desarrollar, juega un papel fundamental dentro del sitio, por lo que se considera a la calidad y el diseño, como trabajo muy por arriba.

Necesidad	Formulario de donaciones para los proyectos de la organización					
Historia	Crear un formulario en el que se solicite el nombre, correo y número de teléfono del donante					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo		x			
	Costo		x			
	Calidad					x
	Alcance			x		

La implementación del formulario de donaciones dentro del sitio web será de vital ayuda para aquellos usuarios que logren conectar con la organización mediante el sitio y deseen aportar su grano de arena para mejorar y salvaguardar la naturaleza.

Necesidad	Implementación del formulario de donaciones					
Historia	Incluir el formulario de donaciones de los diversos proyectos que tiene la organización, en el sitio web.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño			x		
Recursos	Tiempo		x			
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

La incorporación de los botones de redirección hacia las redes sociales de la organización, es una actividad que juega un papel fundamental para conectar a los usuarios con la misma organización y conocer más acerca de ellos.

Necesidad	Incorporar botones de re direccionamiento hacia las redes sociales de la organización					
Historia	Incluir dentro del sitio, los botones que lleven a las diversas redes sociales que ya posee la organización.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

Incluir un apartado de proyectos elaborados por la organización en beneficio de la naturaleza es una actividad importante debido a que mediante este se pretende presentar el compromiso que la organización tiene con salvaguardar la naturaleza, es por ello que el diseño y la calidad se califican como actividades que son necesarias de trabajar muy por arriba.

Necesidad	Incluir un apartado de proyectos elaborados por la organización					
Historia	Crear un apartado dentro del sitio web donde se muestren los proyectos elaborados por la organización y generar interés en los usuarios que visiten el sitio.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad					x
	Alcance			x		

La creación de un apartado en el sitio web donde se logre identificar el compromiso que la organización tiene con salvaguardar la naturaleza es una actividad de suma importancia, es por ello que el diseño y la calidad se califican como actividades que son necesarias de trabajar muy por arriba.

Necesidad	Añadir un catálogo de productos realizados por la organización					
Historia	Crear un apartado dentro del sitio que dé a conocer los diversos productos elaborados por la organización en pro de la naturaleza					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba			x		

	Escucha		x			
	Diseño					x
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad					x
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, se puede observar dos cosas que la paleta de colores y fuentes no requerirá de mucha codificación, pero si tiene gran importancia a nivel de diseño ya que lo determinado en esta parte impactara en todo el sitio.

Necesidad	Establecer Paleta de Colores y Fuentes					
Historia	Definir la paleta de colores y las fuentes que se usaran en todo el sitio					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación	x				
	Prueba		x			
	Escucha			x		
	Diseño					X
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, podemos observar que la mayor importancia está en el diseño ya que este es uno de los pilares del sitio, de igual manera el lograr un buen diseño requiere una cantidad de tiempo arriba del promedio.

Necesidad	Diseño visual pantalla de Inicio					
Historia	Establecer el diseño que se usara en la pantalla de inicio, estableciendo las secciones, posicionamiento de los elementos, y diseño de estos.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba

Actividades	Codificación				x	
	Prueba			x		
	Escucha			x		
	Diseño					X
Recursos	Tiempo				x	
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, se observa de igual manera la importancia del diseño, pero denotar de igual manera que este requiere calidad por arriba del promedio.

Necesidad	Diseño visual pantalla de Proyectos					
Historia	Establecer el diseño que se usara en la pantalla de proyectos, estableciendo el estándar a utilizar con todos los proyectos del sitio, y diseño de estos.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación				x	
	Prueba			x		
	Escucha			x		
	Diseño					X
Recursos	Tiempo				x	
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, podemos denotar que el costo está por debajo del promedio ya que las herramientas a utilizar serán puro código en la gran mayoría de los casos, y denotar siempre la parte del diseño la cual es vital en el sitio.

Necesidad	Diseño visual pantalla de Noticias y Eventos					
Historia	Establecer el diseño que se usara en la pantalla de las noticias y eventos, establecer diseño de ambas secciones.					

		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación				x	
	Prueba			x		
	Escucha			x		
	Diseño					X
Recursos	Tiempo				x	
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, podemos denotar que la parte de codificación se encuentra arriba del promedio ya que este diseño se construye a nivel de código por lo que el tiempo también es un factor a tomar en cuenta

Necesidad	Diseño visual pantalla Gestor de Contenidos (Inicio)					
Historia	Establecer el diseño que se usara en la pantalla para los administradores, diseñar la representación visual de cada proyecto.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación				x	
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño					X
Recursos	Tiempo				x	
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, podemos denotar que la parte de codificación se encuentra arriba del promedio ya que este diseño se construye a nivel de código por lo que el tiempo también es un factor a tomar en cuenta.

Necesidad	Diseño visual pantalla Gestor de Contenidos (Proyectos Individuales)					
Historia	Establecer el diseño que se usara en la pantalla para los administradores, diseño del formulario con la información del proyecto e imágenes a utilizar.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación				x	
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño					X
Recursos	Tiempo				x	
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, se denotará que la codificación esta ahora arriba del promedio, ya que dentro de la codificación involucrada se encuentran partes como las funcionalidades de cada elemento dentro de las pantallas por lo cual la codificación es más compleja.

Necesidad	Funcionamiento Pantalla de Inicio					
Historia	Desarrollar el funcionamiento de los elementos dentro de la pantalla de Inicio					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación					X
	Prueba				x	
	Escucha		x			
	Diseño			x		
Recursos	Tiempo					X
	Costo			x		
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, se puede observar que el tiempo de desarrollo de esta actividad se eleva por muy arriba del promedio, ya que el desarrollo que se relaciona es más extenso comparado a otras actividades, así como que la escucha está por debajo del promedio ya que en esta parte no es tan necesario intervenciones externas.

Necesidad	Funcionamiento pantalla de Proyectos					
Historia	Desarrollar el funcionamiento de los elementos dentro de la pantalla de los proyectos.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación					X
	Prueba				x	
	Escucha		x			
	Diseño			x		
Recursos	Tiempo					X
	Costo			x		
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, podemos observar como el apartado de calidad se encuentra por arriba del promedio, debido a que este debe de pasar por arriba del estándar de calidad promedio este debe de ser de alta calidad y funcionar de manera correcta por su importancia.

Necesidad	Funcionamiento Pantalla de Noticias y eventos					
Historia	Desarrollar el funcionamiento de los elementos dentro de la pantalla de noticias y eventos					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación					X
	Prueba				x	
	Escucha		x			

	Diseño			x		
Recursos	Tiempo					X
	Costo			x		
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, el apartado del código y las pruebas están muy por arriba del promedio, debido a que el gestor de contenidos es el corazón en relación al funcionamiento del sitio y debido a su importancia la codificación y pruebas deben de estar a la altura.

Necesidad	Funcionamiento Pantalla Gestor de contenidos (Inicio)					
Historia	Desarrollar el funcionamiento de los elementos dentro de la pantalla de Gestor de contenidos (Inicio)					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación					X
	Prueba					X
	Escucha		x			
	Diseño			x		
Recursos	Tiempo					X
	Costo			x		
	Calidad				x	
	Alcance			x		

En la siguiente actividad, se puede observar que al igual que la codificación y las pruebas, el tiempo se encuentra en muy por arriba del promedio, este relacionado con la codificación y pruebas ya que el tiempo requerido para hacer dichas actividades provoca que el tiempo se extienda en gran manera.

Necesidad	Funcionamiento Pantalla Gestor de contenidos (Proyectos Individuales)					
Historia	Desarrollar el funcionamiento de los elementos dentro de la pantalla de Gestor de contenidos (Proyectos Individuales)					

		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación					X
	Prueba					X
	Escucha		x			
	Diseño			x		
Recursos	Tiempo					X
	Costo			x		
	Calidad				x	
	Alcance			x		

Actividades Backend

Las pruebas serán promedio dado que se deben de hacer pruebas, las escucha es debajo del promedio, el diseño es muy por debajo, el tiempo para diseñar la base debe de ser arriba del promedio, la calidad debe de ser muy por arriba dado que se debe de hacer un excelente diseño.

Necesidad	Diseñar base de datos					
Historia	Diseñar una base de datos que permite almacenar todos los datos relevantes del sitio web					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño	x				
Recursos	Tiempo				x	
	Costo		x			
	Calidad					x
	Alcance			x		

Las pruebas están en el promedio dado que se debe de realizar las pruebas de relación entre tablas, la calidad debe de estar muy por arriba dado que se debe de realizar una buena relación.

Necesidad	Implementar relaciones entre tablas					
Historia	Implementar relaciones entre las tablas de la base de datos para su correcta normalización					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño			x		
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad					x
	Alcance			x		

Las pruebas se deben de realizar para verificar que los datos se almacenen de forma correcta, la calidad debe de ser arriba del promedio dado que es importante que se tenga en cuenta un correcto tipo de dato.

Necesidad	Definir el adecuado tipo de dato					
Historia	Implementar el tipo de dato correcto a la columna en base al dato que se necesita almacenar					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba			x		
	Escucha	x				
	Diseño		x			
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad				X	

	Alcance			x		
--	---------	--	--	---	--	--

La codificación debe de ser promedio dado que se debe de crear la conexión y luego requerirla donde sea necesario, la calidad debe de ser arriba del promedio dado que la conexión es la encargada de poder traer e insertar datos a las tablas desde el sitio web.

Necesidad	Crear conexión a la base de datos					
Historia	Crear conexión entre el sitio web y la base de datos para poder acceder a la información.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación			x		
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño		x			
Recursos	Tiempo		x			
	Costo		x			
	Calidad				X	
	Alcance			x		

La codificación debe de ser promedio dado que se debe de validar las credenciales del usuario, la calidad debe de ser muy por arriba al implementar métodos que eviten que puedan acceder cualquier individuo.

Necesidad	Validación de credenciales					
Historia	Validar las credenciales del usuario que quiere ingresar al administrador de contenidos					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación			x		
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño		x			

Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad					x
	Alcance			x		

La codificación debe de ser arriba del promedio dado se debe de realizar todo el flujo de envío y consulta de contenido, las pruebas deben de ser promedio al ingresar el contenido y ver que lo muestre, la calidad debe de ser arriba del promedio dado que se debe de crear un buen administrador.

Necesidad	Lógica de almacenamiento de contenido					
Historia	Diseñar la lógica de almacenamiento del contenido para que este se agregue de manera dinámica y fácil					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación				x	
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño		x			
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

Necesidad	Consultar la nueva información
Historia	Invocación del contenido antes almacenado para su visualización haciendo uso de herramientas que permitirá actualizar sin necesidad de recargar la pagina

		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación				x	
	Prueba			x		
	Escucha		x			
	Diseño		x			
Recursos	Tiempo				x	
	Costo		x			
	Calidad				x	
	Alcance			x		

La codificación esta arriba del promedio dado que se debe de ir a traer la información desde la base de datos y ordenarlas en base al campo, el tiempo será arriba del promedio dado que serán varios campos, la calidad debe de ser arriba del promedio dado que la información que se recupere de la base debe de concordar con el campo en el sitio.

La codificación para almacenar el contenido audiovisual debe de ser promedio dado que se debe que se debe de cargar a un contenedor primero donde genere un link y ese almacenar en la base, el tiempo debe de ser promedio dado que se debe de generar varios pasos para lograrlo, la calidad debe de ser arriba del promedio dado que se debe de almacenar bien.

Necesidad	Almacenar contenido audio visual					
Historia	Almacenar las fotos o videos en un repositorio para almacenar en la base su URL y así poder acceder visualmente al contenido					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación			x		
	Prueba		x			
	Escucha		x			
	Diseño		x			
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad				X	

	Alcance			x		
--	---------	--	--	---	--	--

La codificación de optimización de consultas de datos está en el promedio dado el tiempo debe de ser menor, la calidad de las consultas debe de estar en el promedio dado que debe de reducir el tiempo de respuesta.

Necesidad	Optimización en consultas de datos					
Historia	Optimización en la consulta a la base de datos para reducir tiempos de carga					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación			x		
	Prueba		x			
	Escucha		x			
	Diseño		x			
Recursos	Tiempo				x	
	Costo		x			
	Calidad			x		
	Alcance			x		

El versionamiento debe de ser de calidad arriba del promedio dado que se puede hacer feedback cuando se requiera.

Necesidad	Crear versionamiento					
Historia	Crear versionamiento del sitio web para su fácil subida al hosting					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación		x			
	Prueba		x			
	Escucha		x			
	Diseño		x			
Recursos	Tiempo		x			
	Costo		x			
	Calidad				X	

	Alcance			x		
--	---------	--	--	---	--	--

Los métodos de seguridad deben de tener una codificación promedio para poder garantizar que sea seguro, el tiempo de ese promedio dado que debe de ser empleado en todo el sistema, la calidad debe de ser arriba del promedio para garantizar que no será burlado.

Necesidad	Métodos de seguridad					
Historia	Crear métodos de seguridad para evitar que puedan acceder al administrador de contenidos usuarios no autorizados.					
		Muy por debajo	Debajo del promedio	Promedio	Arriba del promedio	Muy por arriba
Actividades	Codificación			x		
	Prueba		x			
	Escucha		x			
	Diseño		x			
Recursos	Tiempo			x		
	Costo		x			
	Calidad			x		
	Alcance			x		

Recursos y Presupuesto

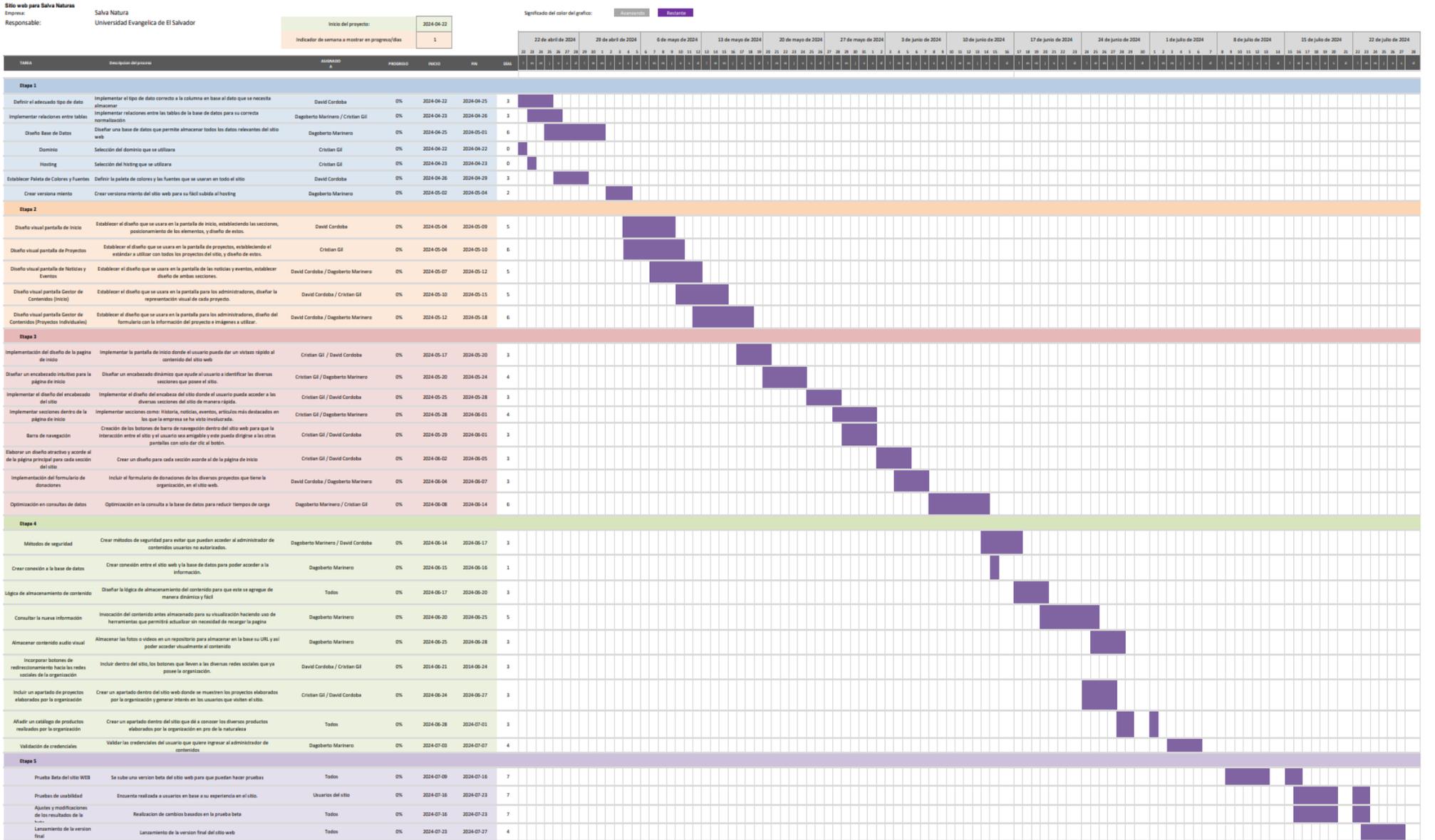


Figura 14. Diagrama de Gantt con las actividades de desarrollo

CAPITULOS III. RESULTADOS DE LA INNOVACION

Cambios en necesidad y problemas abordados

Para mejorar la accesibilidad y la experiencia del usuario en el sitio web de Salva Natura, se hizo un rediseño del sitio web de manera general, aplicando una paleta de colores diferente a comparación de la que se tenía en el sitio web anterior. De igual manera, se hizo un rediseño para los siguientes contenidos del sitio:

Inicio: A comparación del sitio web anterior, lo que se buscó con este nuevo diseño fue el tener una mejor primera experiencia al momento de ingresar a la página de inicio.

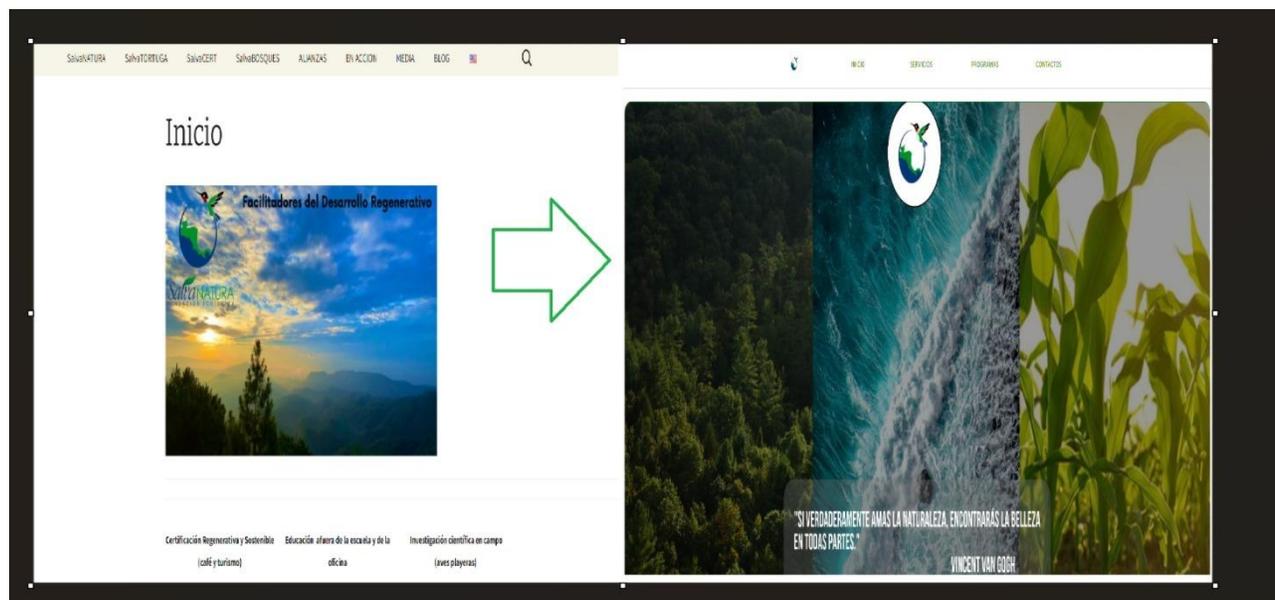


Figura 15. Comparación pantalla de Inicio

Servicios:

En esta sección, a comparación del sitio web anterior, se busco poder tener la información referente a los servicios que ofrece la organización, de una manera mas centralizada y con un orden más adecuado.

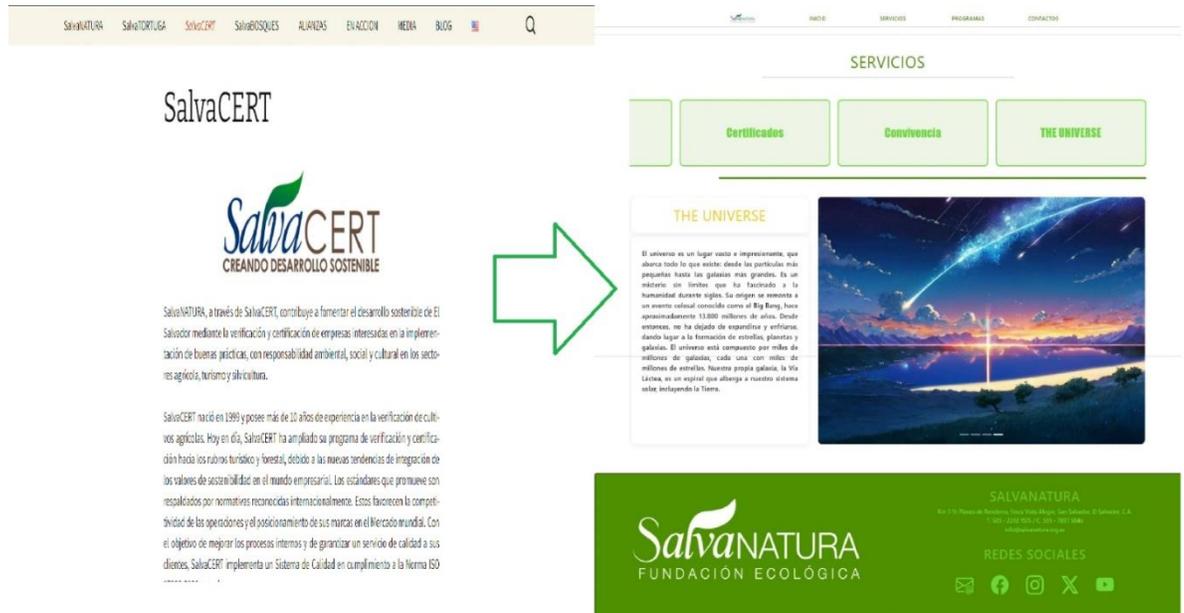


Figura 16. Comparación de presentación de Servicios

Programas:

En esta sección, se buscó centralizar en un solo lugar toda la información referente a las certificaciones, investigaciones y programas de estudio de la organización, dejando a un lado la redundancia de información que se tenía en el sitio web anterior.



Figura 17. Comparación de presentación de Programas

Contáctanos: En esta sección se busca generar un formulario de contacto que fuese más atractivo visualmente para el usuario a comparación del formulario existente del sitio web anterior, con el objetivo de persuadir al usuario a ponerse en contacto con la organización.

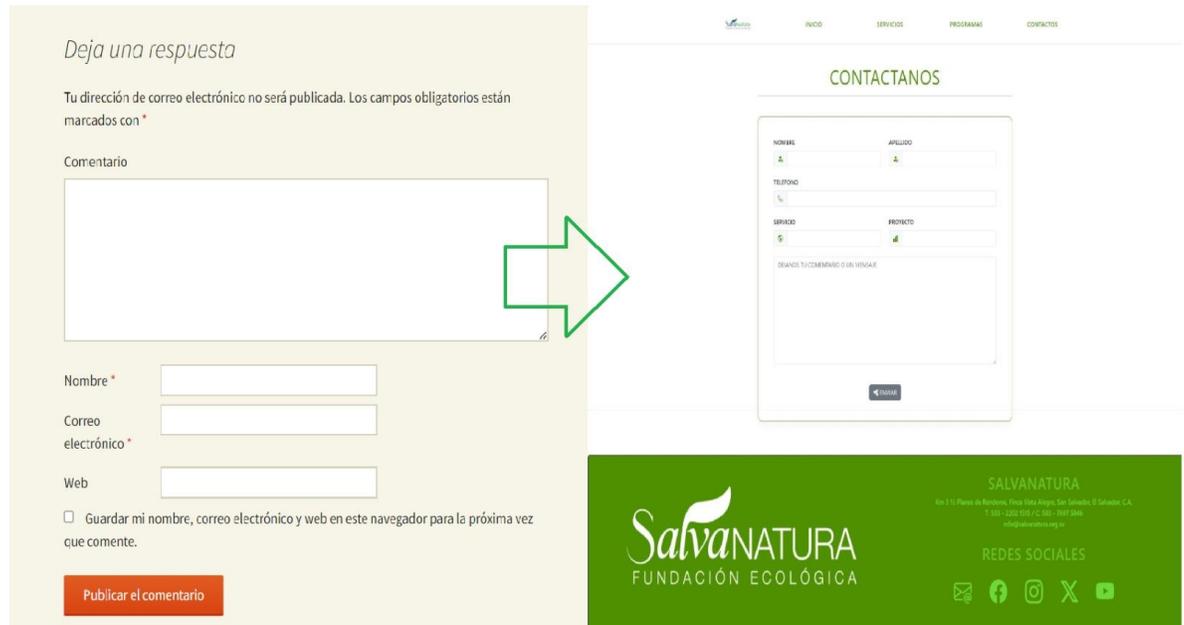


Figura 18. Comparación de formulario de Contáctanos

Cambios observados en (el bien servicio o proceso que se innovo)

El sitio web de Salva Natura tiene implementado un administrador de contenidos del sitio, el cual permite la gestión completa de diversos tipos de contenido como: artículos, videos, imágenes, etc.



Figura 19. Administrador de Contenidos – Nuevo Contenido

En la parte superior derecha del sitio, se encuentra el encabezado del sitio web, el cual incluye el logotipo del sitio, el nombre del sitio web, un menú de navegación y un botón de cierre de sesión.

En el menú de navegación encontramos las siguientes opciones:

- Inicio
- Servicios+
- Programas+
- Contactos

En la parte inferior del menú de navegación se encuentra un sub menú referente a la estructura del contenido. Este menú incluye las siguientes opciones:

- Administrar programas

- Administrar contenido
- Nuevo contenido



Figura 20. Administrador de Contenidos – Pantalla Inicial de Programas

En la opción de “Administrar programas” permite agregar nuevos programas y editar o eliminar los programas existentes antes de su publicación, con el objetivo de garantizar la seguridad, la usabilidad y la eficiencia del sitio.

GESTOR DE CONTENIDOS

INICIO

SERVICIOS

PROGRAMAS

CONTACTOS

MENU

ADMINISTRAR PROGRAMAS

ADMINISTRAR CONTENIDO

EXTRAS

NUEVO CONTENIDO

PROGRAMAS

PROGRAMA	ESTADO		
Chaparrastique	Inactivo	Editar	Eliminar
Cordillera del Balsamo	Inactivo	Editar	Eliminar
Cordillera Los Andes	Activo	Editar	Eliminar
Sierra Tecapa Chinameca	Activo	Editar	Eliminar
Cuenca El Amazonas	Activo	Editar	Eliminar
Cuenca Hidrografica	Activo	Editar	Eliminar
Proyecto Rio Lempa	Activo	Editar	Eliminar

+ Agregar Programas

Figura 21. Administrador de Contenidos – Sección Administrar Programas

En la opción de “Administrar contenido” permite agregar nuevo contenido y editar el contenido existente.



Figura 21. Administrador de Contenidos - Edición de Contenidos en Programas

En la opción de “Nuevo contenido” incluye una previsualización de la estructura que se necesita para agregar dicho contenido, abarcando desde los campos: Texto hasta el número de imágenes que se desea visualizar en el sitio, además del botón de “Agregar contenido”, el cual permite guardar el nuevo contenido.



Figura 22. Administrador de Contenidos - Pantalla para agregar nuevo contenido

Adicionalmente, se hizo un rediseño del sitio web de manera general, aplicando una paleta de colores diferente, junto a la información e imágenes proporcionadas por la organización.

En la parte superior de la imagen se encuentra el encabezado del sitio web, el cual incluye las siguientes opciones:

Logotipo: El cual está conformado por el título de “SalvaNatura”

Por otro lado, se observa el menú de navegación, compuesto por las siguientes opciones:

- Inicio
- Servicios
- Programas
- Contactos.

En la sección de Inicio: Encontramos 4 viñetas que sirven para navegar dentro del sitio, al igual que, información correspondiente a la misión y visión de la organización

y finalmente en el pie de página se encuentra información de contacto de SalvaNatura y los enlaces a sus diversos medios sociales.



Figura 23. Pantalla de Inicio Sitio Actual

En la sección de servicios: Se muestran los programas que lleva a cabo Salva Natura como, por ejemplo: Programas de investigaciones realizadas, educación, negocios y alianzas, proyectos sostenibles y certificaciones adquiridas.

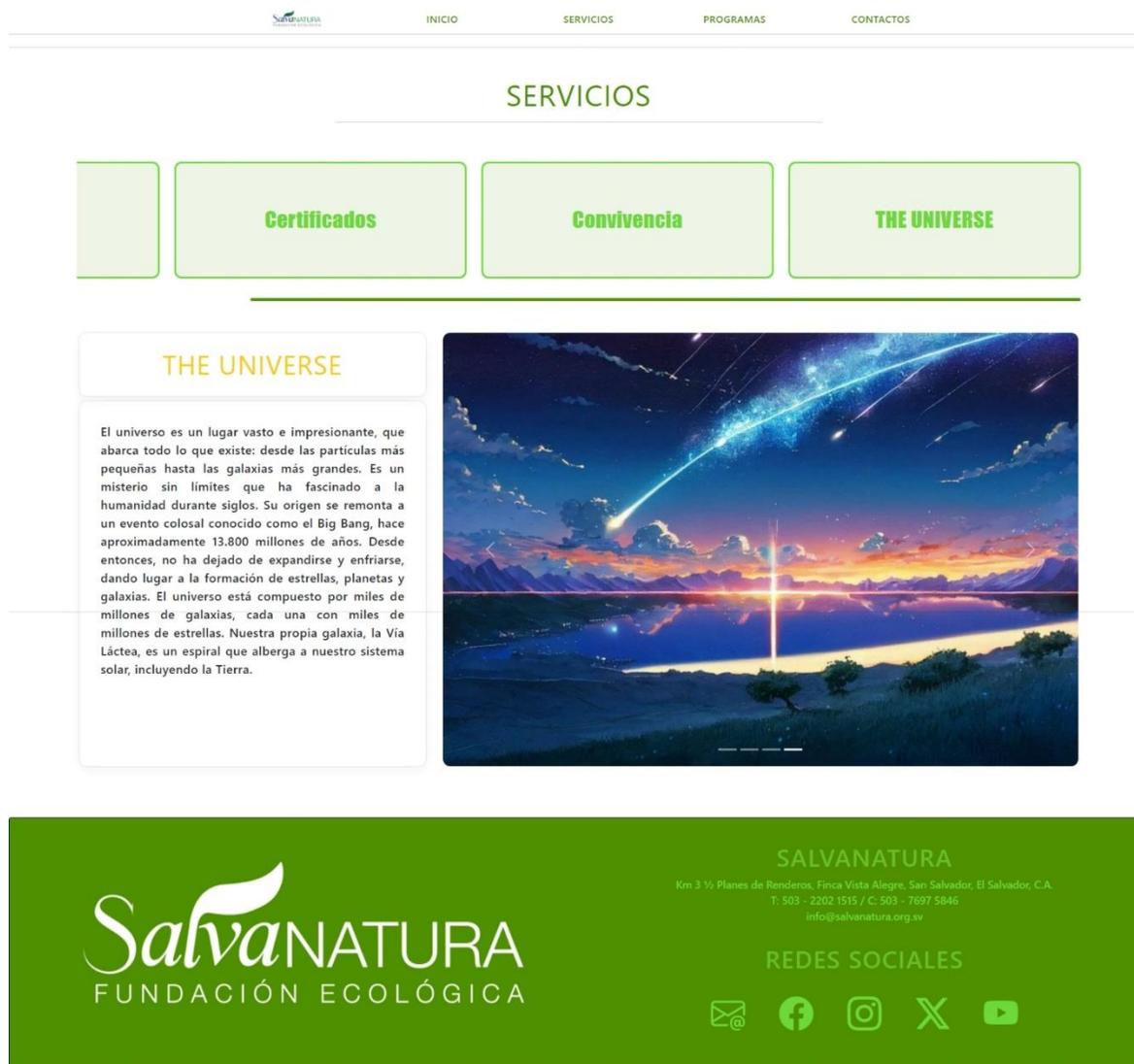


Figura 24. Pantalla de Servicios Sitio Actual

En la sección de programas: Se encuentra información relacionada a todos los programas realizados por la organización, adjuntados en formato de tarjetas para que estos puedan ser consumidos por los usuarios de una manera más atractiva.

PROGRAMAS

LLERA DE EL BALSAMO

LA SIERRA DE APANECA

LA CORDILLERA CENTRAL

LA SIERRA DE CHINAMECA

LA SIERRA DE CHINAMECA

Es un hecho establecido hace demasiado tiempo que un lector se distraerá con el contenido del texto de un sitio mientras que mira su diseño. El punto de usar Lorem Ipsum es que tiene una distribución más o menos normal de las letras, al contrario de usar textos como por ejemplo "Contenido aquí, contenido aquí". Estos textos hacen parecerlo un español que se puede leer. Muchos paquetes de autoedición y editores de páginas web usan el Lorem Ipsum como su texto por defecto, y al hacer una búsqueda de "Lorem Ipsum" va a dar por resultado muchos sitios web que usan este texto si se encuentran en estado de desarrollo. Muchas versiones han evolucionado a través de los años, algunas veces por accidente, otras veces a propósito (por ejemplo insertándole humor y cosas por el estilo).



SalvaNATURA
FUNDACIÓN ECOLÓGICA

SALVANATURA

Km 3 1/2 Planes de Renderos, Finca Vista Alegre, San Salvador, El Salvador, C.A.
T: 503 - 2202 1515 / C: 503 - 7697 5846
info@salvanatura.org.sv

REDES SOCIALES



Figura 25. Pantalla de Programas Sitio Actual

En la sección de Contáctanos: Se encuentra un formulario de contacto con el objetivo de fomentar una comunicación más personalizada con aquellos usuarios que se sientan atraídos con los temas vistos a lo largo de la navegación del sitio.

CONTACTANOS

NOMBRE	APELLIDO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
TELEFONO	
<input type="text"/>	
SERVICIO	PROYECTO
<input type="text"/>	<input type="text"/>
DEJANOS TU COMENTARIO O UN MENSAJE	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="ENVIAR"/>	



Figura 26. Pantalla de Contáctanos Sitio Actual

Finalmente, se implementó un conjunto de técnicas que sirven para obtener datos del servidor en segundo plano y usarlos para actualizar la página que se está consumiendo sin tener que recargar todo el sitio, con el objetivo de optimizar los tiempos de respuesta entre peticiones por parte del usuario.

Estas innovaciones fueron realizadas con el objetivo de mitigar las limitantes identificadas previamente en la usabilidad del sitio web y mejorar de una manera significativa la experiencia de navegación del usuario.

A continuación, se muestra un diagrama de caso de uso, en donde el actor es el público, debido a que este no tendrá restricciones y va a poder consultar información actualizada sobre la organización. Adicional a ello, podrá llenar un formulario de contacto con el objetivo que la organización pueda ponerse en contacto con él.

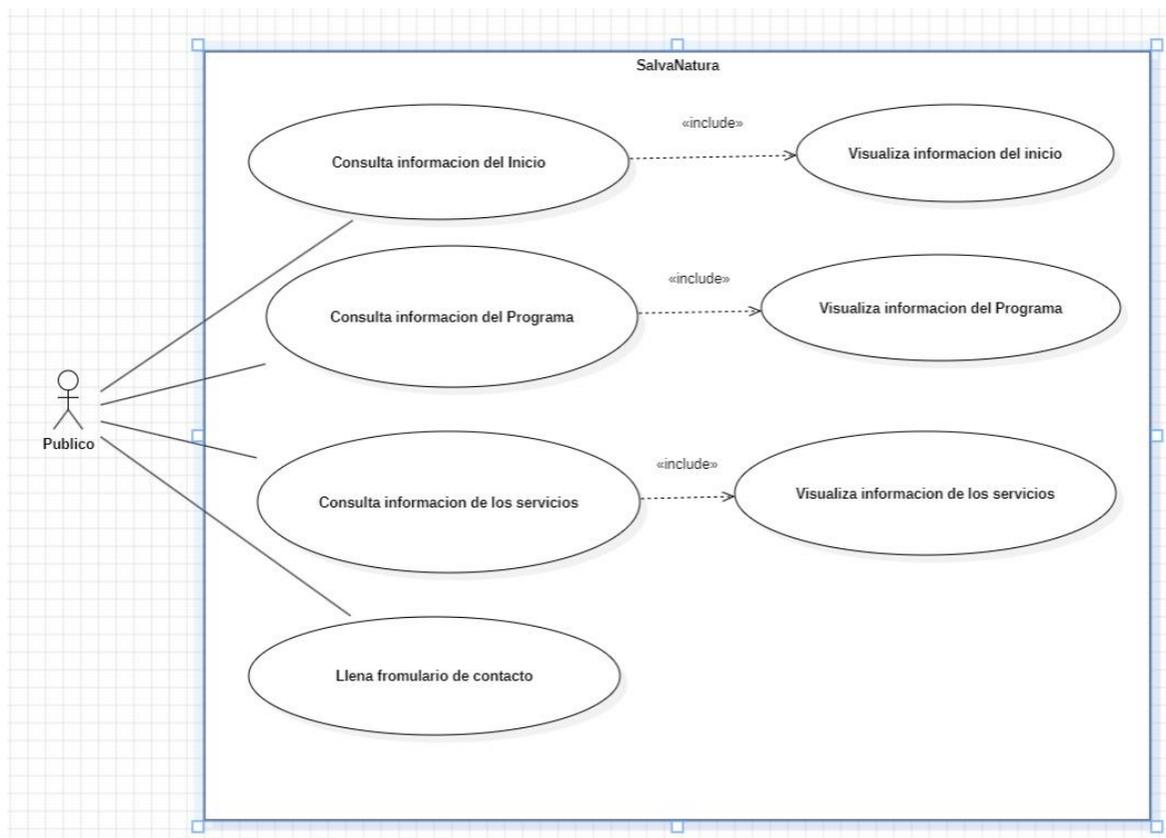


Figura 27. Diagrama de Caso de Uso enfocado en el publico

A continuación, el siguiente diagrama de caso de uso muestra como el autor (el administrador) interactúa con el gestor de contenido de “SalvaNatura” para administrar el contenido en base a las siguientes acciones: Iniciar sesión, Agregar contenido a la página de inicio, Agregar programas o servicios, Editar o eliminar contenido existente dentro del sitio, Crear nuevos programas o servicios y poder darle seguimiento a los usuarios que se han querido poner en contacto con la organización.

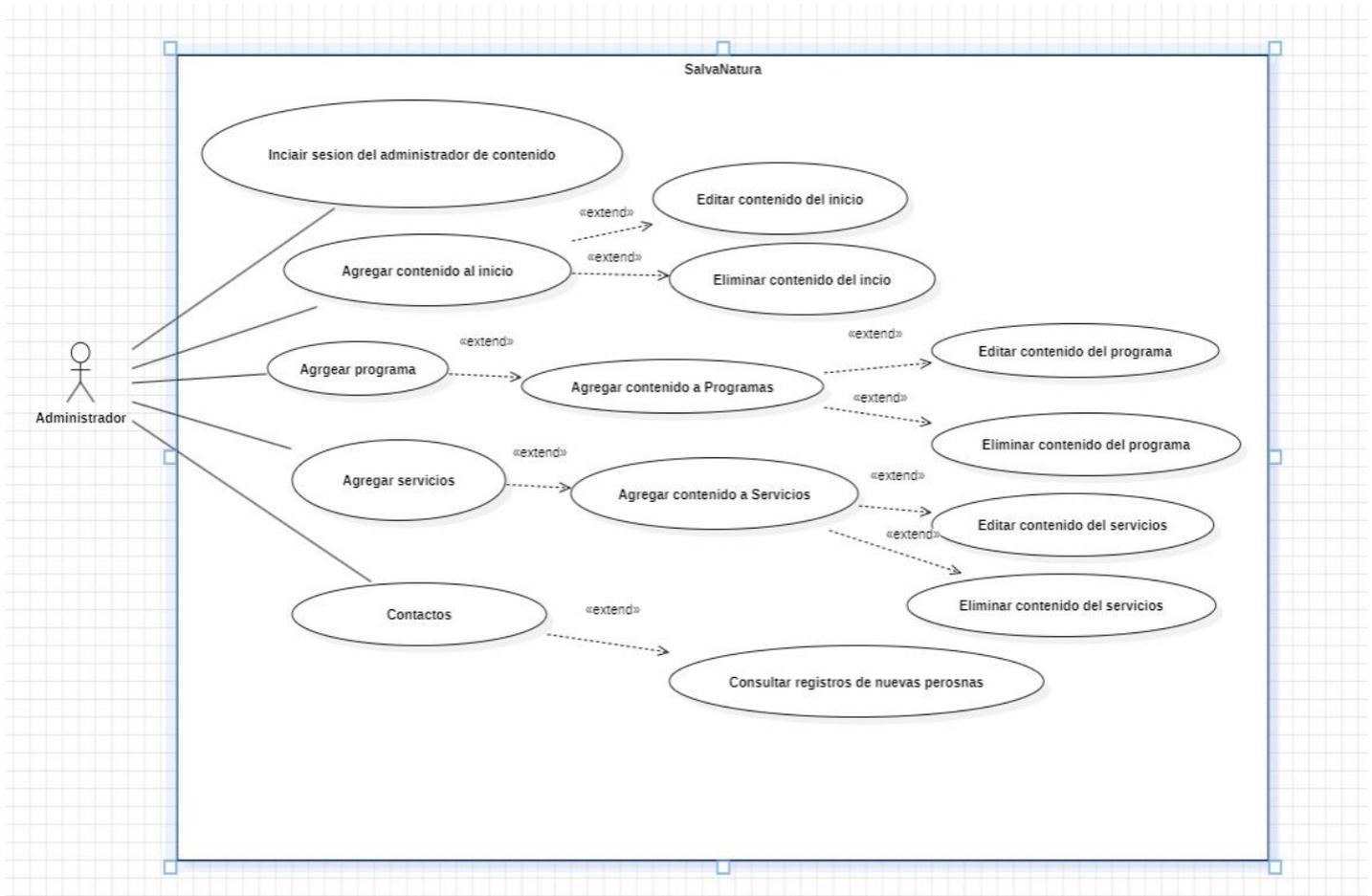


Figura 28. Diagrama de Caso de Uso enfocado en el Administrador

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de Inicio, que demuestra las interacciones posibles dentro de esta sección de Inicio en el administrador de contenidos.

Diagrama de Flujos – Inicio

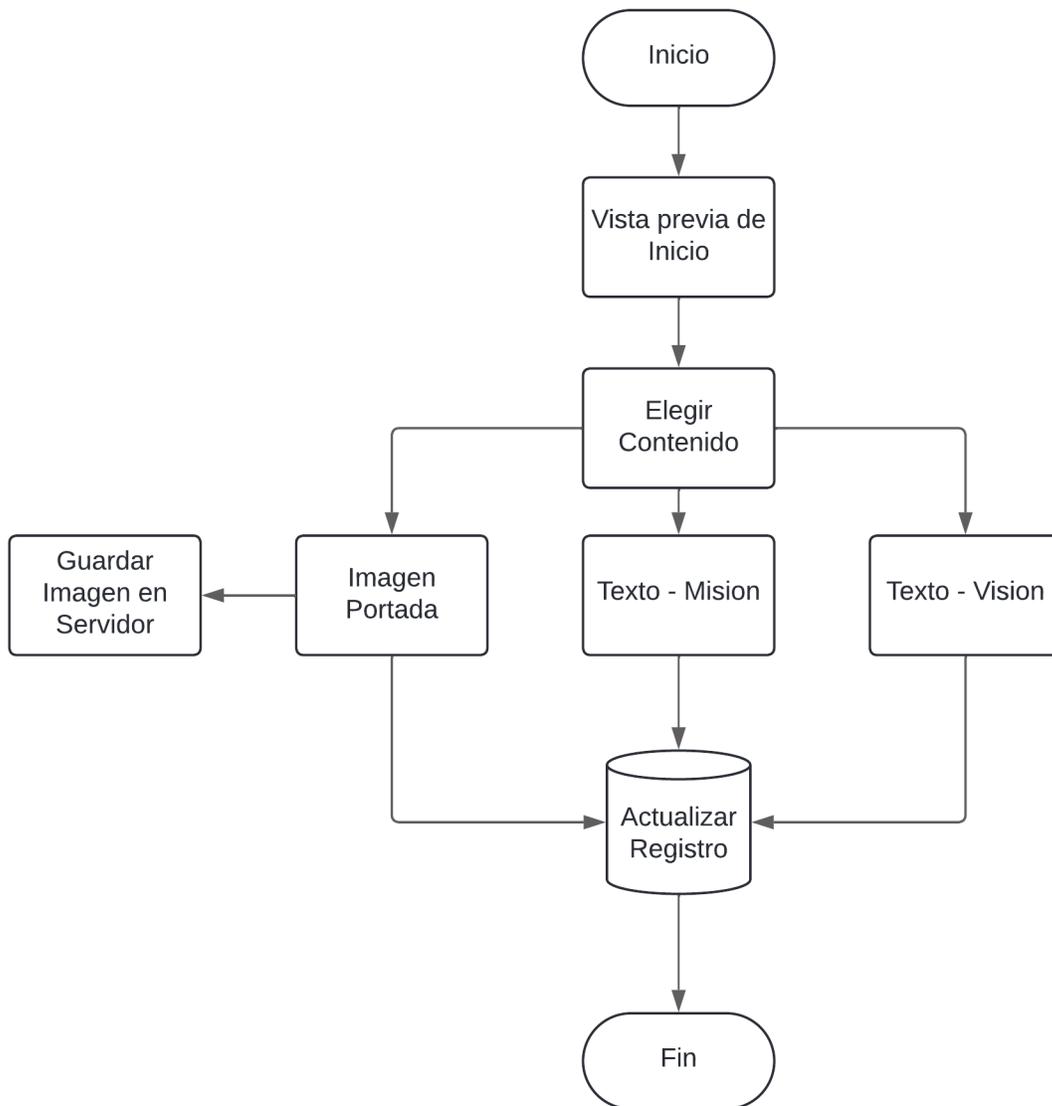


Figura 29. Diagrama de Flujo de la sección de Inicio

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de Programas, que nos presenta todas las acciones correspondientes a la sección de programas desde la creación y activación de un programa hasta su administración.

Diagrama de Flujos – Programas

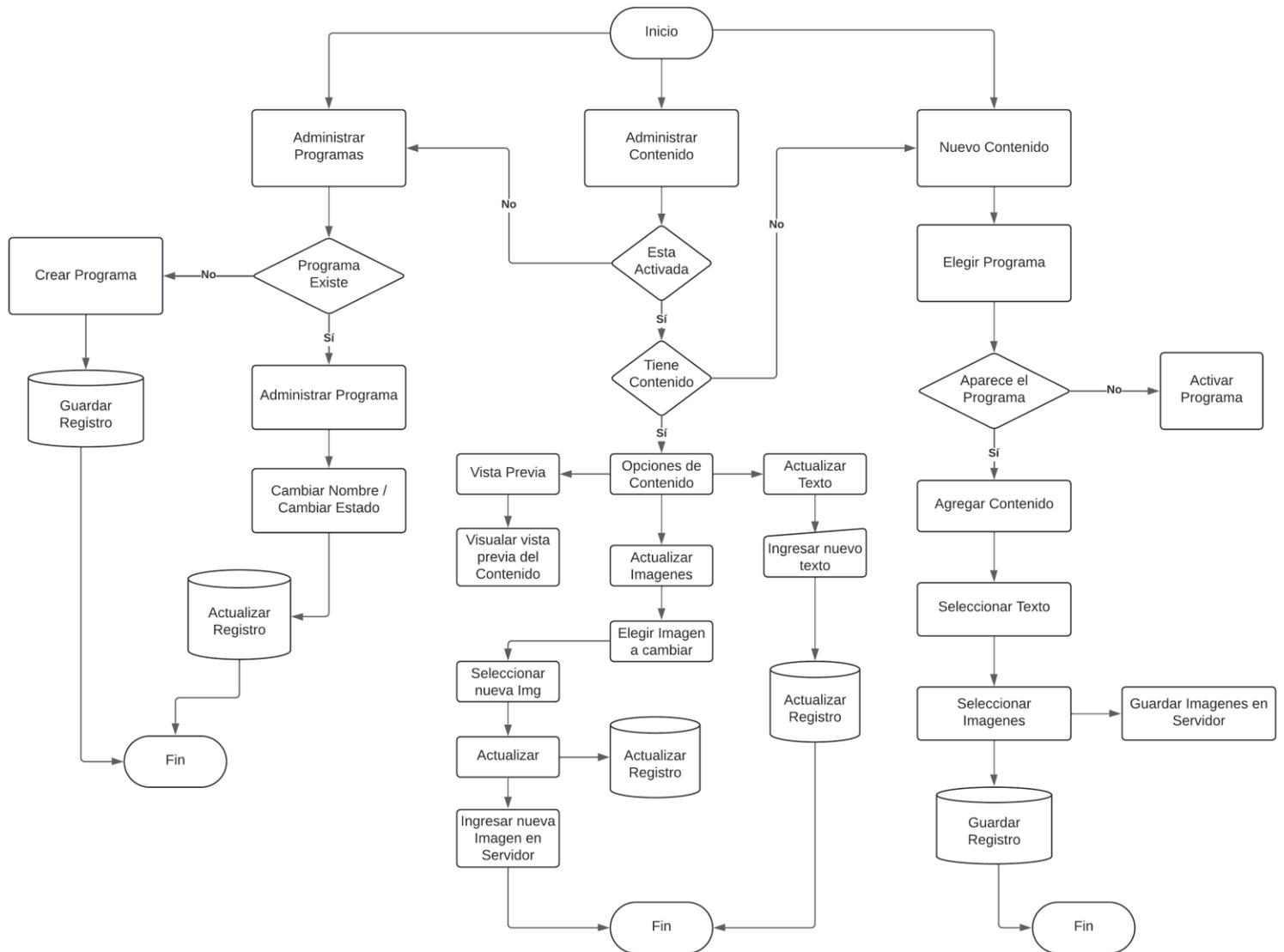


Figura 30. Diagrama de Flujo de la sección de Programas

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de Servicios, que nos presenta todas las acciones correspondientes a la sección de servicios desde la creación y activación de un servicio hasta su administración.

Diagrama de Flujos – Servicios

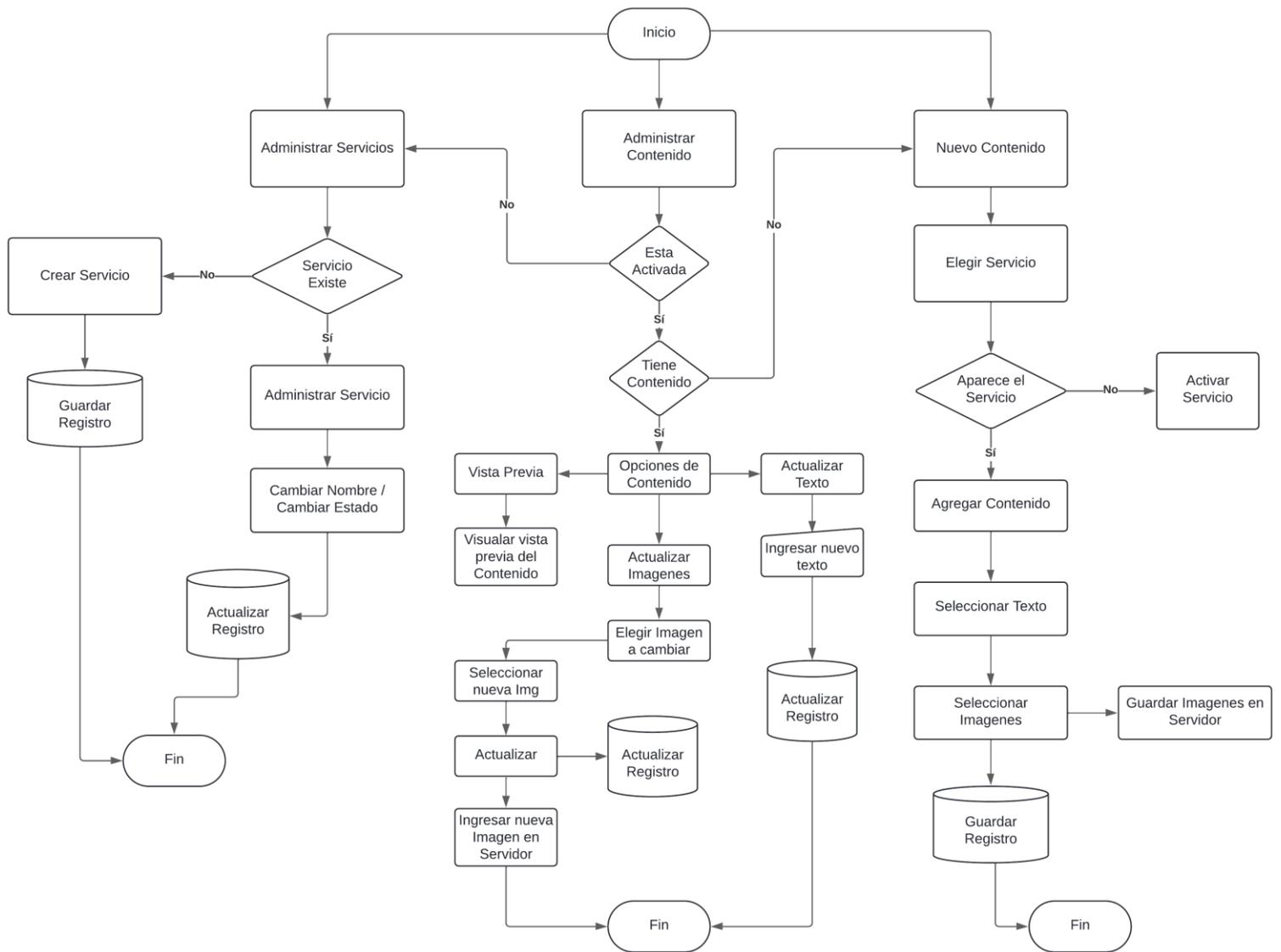


Figura 31. Diagrama de Flujo de la sección de Servicios

Y por último a continuación, se presenta el diagrama de flujo de Contactos, y la manera del sistema de poder recopilar la información ingresada en la sección de Contactos, en la parte que ve e interactúa el usuario normal.

Diagrama de Flujos – Contactos

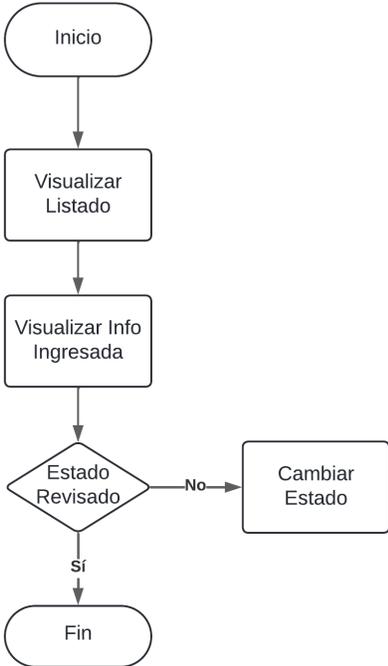


Figura 32. Diagrama de Flujo sobre la sección de Contactos

Diagrama de Metodología Ágil



Figura 33. Diagrama Metodología Ágil

Diagrama de la Base de Datos

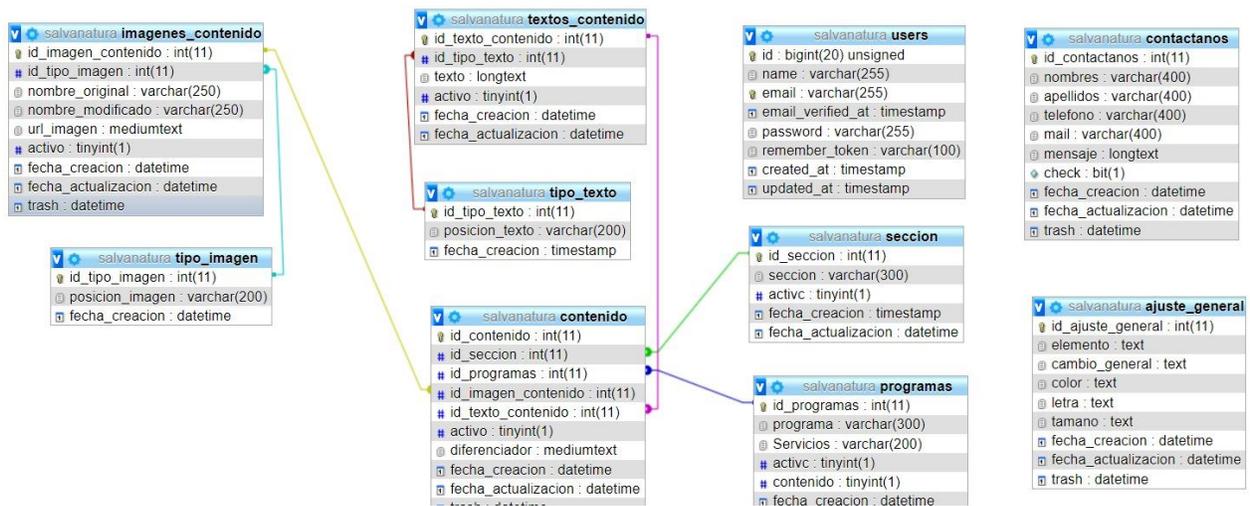


Figura 34. Diagrama de la base de datos

Pruebas y demostraciones de la eficacia, eficiencia y efectividad

En esta sección se pretende medir tres variables utilizando una encuesta aplicada a una muestra limitada de usuarios. Las variables son Navegación, Contenido y Diseño los resultados cuantitativos se describen a continuación del sitio en su versión actual y posteriormente se muestran una comparación aplicando estadísticas. Los siguientes histogramas muestran la distribución de tres variables que se utilizaron para evaluar y comparar la eficacia, eficiencia y efectividad del sitio actual de Salva Natura versus el nuevo sitio. El eje horizontal del histograma representa los valores de las variables, mientras que el eje vertical representa la frecuencia de cada valor.

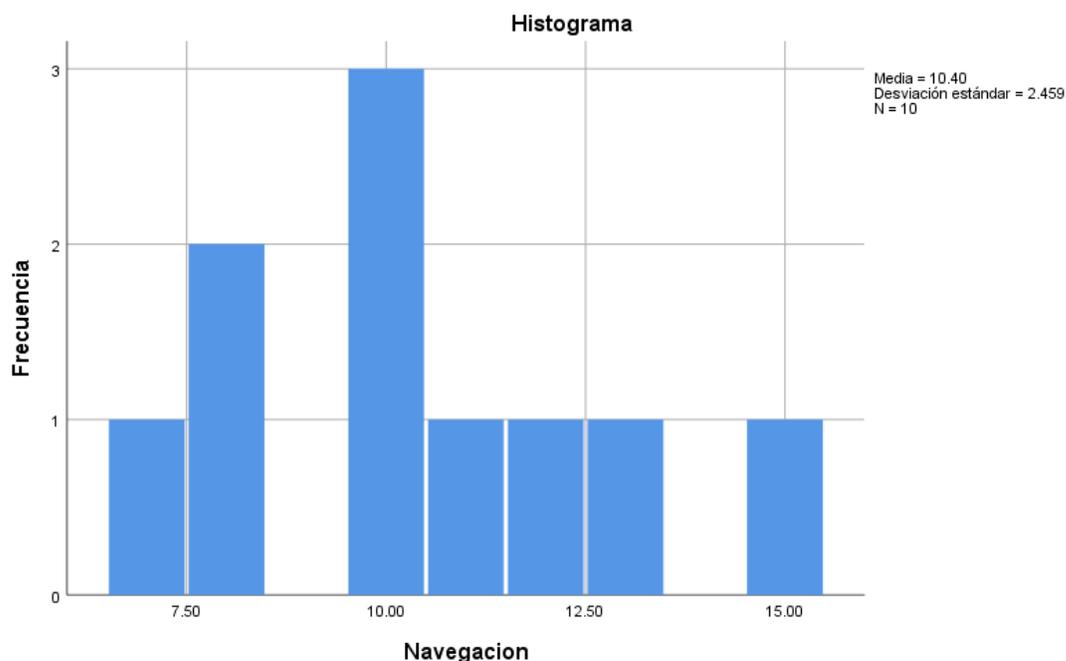


Figura 35. Gráfico de Navegación del sitio anterior

La interpretación de este resultado nos dice que el actual sitio de salva natura tiene un nivel de tráfico moderado, con algunos días de mayor actividad y otros días de menor actividad. El histograma que se presenta en la imagen muestra una

distribución de frecuencias en la que la mayoría de los días tienen un número de visitantes que oscilan entre 5 y 15, lo cual se buscaba mejorar con la innovación al sitio.

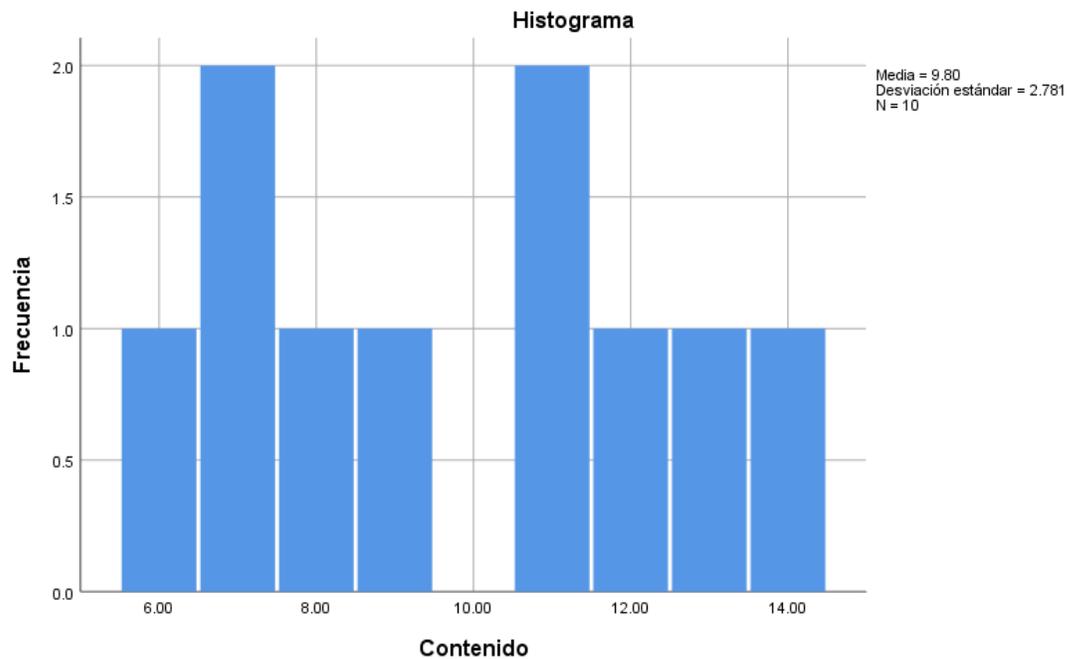


Figura 36. Gráfico de Contenido del sitio anterior

El presente histograma representa los diferentes valores del contenido en su eje horizontal, mientras que en el eje vertical se representa la frecuencia de cada valor, Con estos datos se puede mencionar que la mayoría del contenido tiene un valor cercano a la media, que es de 9.80. Lo cual significa que la mayoría del contenido se encuentra en un rango de valores relativamente estrecho y por tal motivo, se puede inferir que el contenido de la página web es relativamente uniforme.

Finalmente, tenemos el siguiente histograma:

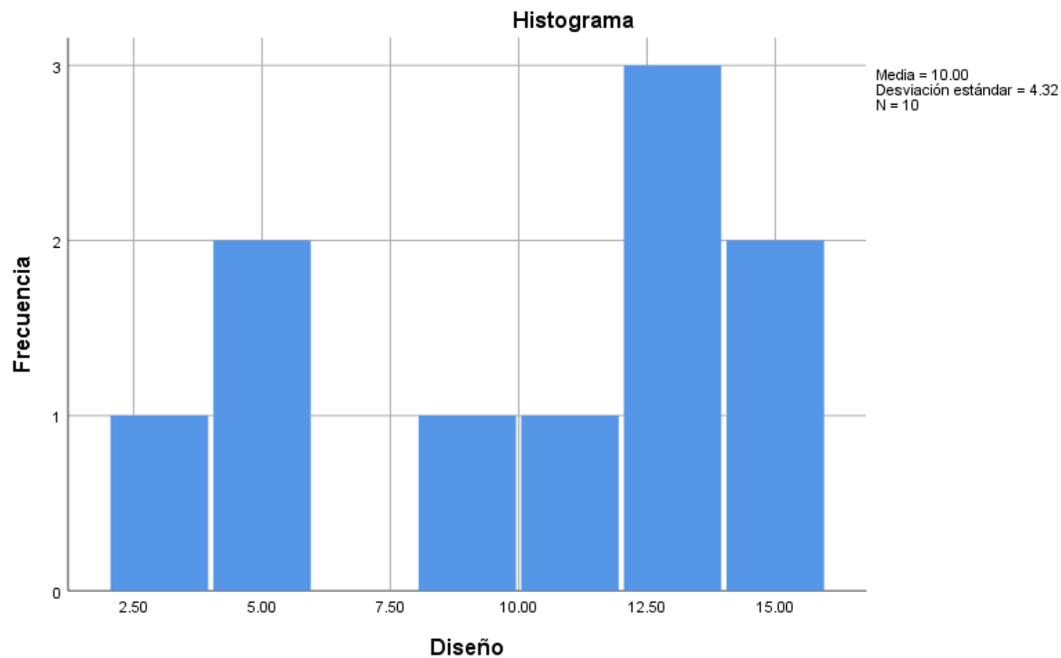


Figura 37. Gráfico de Diseño del sitio anterior

En este caso, el histograma muestra que la mayoría de los gráficos de diseño tienen un valor cercano a la media, que es de 10.00. Lo cual significa que la gravedad de diseño en este proyecto es relativamente moderada. Por tal motivo, se puede mencionar que se tiene un índice de conclusión en donde la mayoría de los problemas de diseño no son ni muy leves ni muy graves.

Finalmente se realizan la prueba de normalidad para entender la distribución de los datos. La Tabla muestra que la mayoría de los datos según shapiro wilk tienen una distribución normal excepto la variable Diseño del sitio web propuesto. Por lo que para realizar las comparaciones se utiliza para las variables Navegación y Contenido la prueba t de muestras pareadas y para la variable Diseño la prueba No Paramétrica de Signos. En el caso de la prueba t ambos valores fueron menores a 0.05 por lo que se encuentran diferencias significativas entre los dos sitios web. El resultado obtenido en la prueba de signo también demostró tener diferencias significativas.

		Sig. (bilateral)		
		Media	Desv. Desviación	
Par 1	AV1 - BV1	-2.45455	2.87623	.018
Par 2	AV2 - BV2	-2.54545	3.50325	.037

BV3 - AV3	
Significación exacta (bilateral)	.021 ^b

- a. Prueba de los signos
- b. Distribución binomial utilizada.

Al demostrar que los resultados tienen diferencias significativas se procede a analizar los promedios de cada una de las variables. Basado en las pruebas de signo y los valores cuantitativos de las variables se puede concluir que el sitio propuesto tiene mejoras en la navegación, contenido y sobre todo en el diseño donde se obtuvo la mayor diferenciación.

Variables	Sitio Actual	Sitio Propuesto
Navegación	10.27	12.73
Contenido	9.91	12.46
Diseño	9.55	14.64

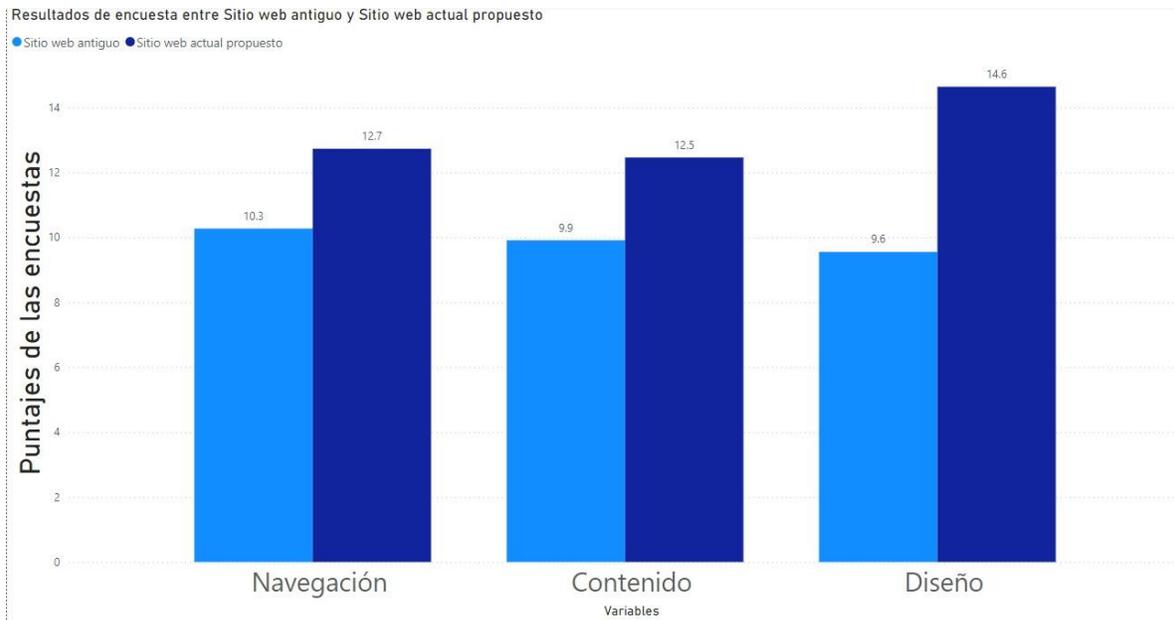


Figura 38. Resultados de las encuestas

Percepciones y evaluaciones de usuarios y beneficios

Prueba 1:

Se le solicitó al usuario #1 que realizara los cambios a las pantallas siguientes:

- Inicio (aparatado de misión y visión)
- Programas (Agregar un programa y eliminarlo)

Observaciones:

Mientras el usuario realizaba las acciones antes mencionadas realizó los siguientes comentarios:

- El tiempo de carga en el aparatado de inicio era lento, aproximadamente entre 5 a 6min

- Al momento de agregar un nuevo programa y editarlo, se dio cuenta que no había una alerta que diera a conocer que el registro fue agregado o editado

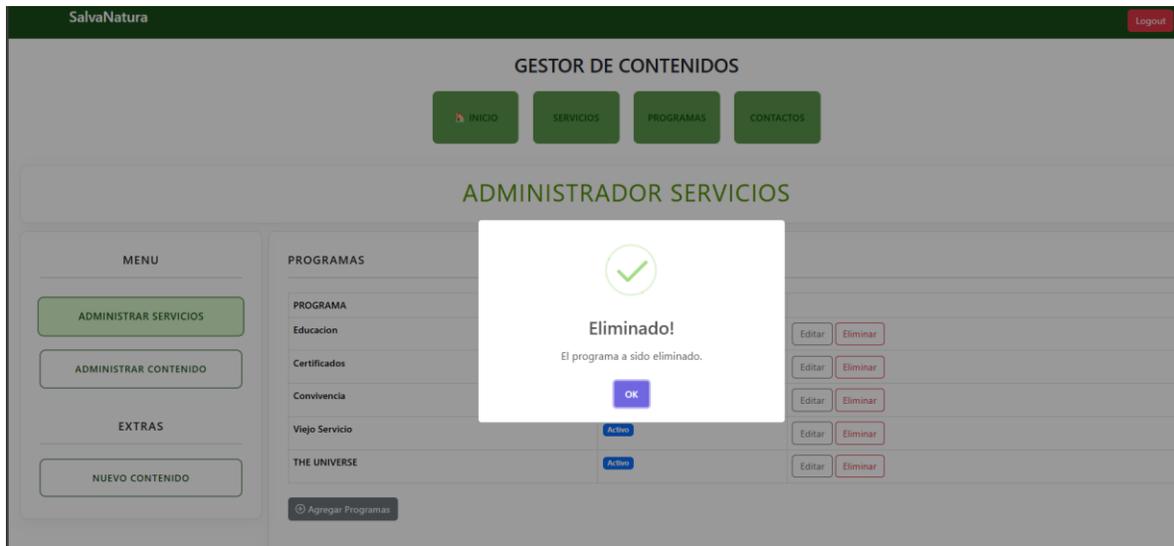


Figura 39. Referencia a solución Prueba 1

Prueba 2:

Se le solicito al usuario #2 que realizara los cambios a las pantallas siguientes:

- Servicios (Eliminar un servicio)
- Servicios (Agregar contenido a un servicio)

Observaciones:

Mientras el usuario realizaba las acciones antes mencionadas realizo los siguientes comentarios:

- Al eliminar un servicio este no contaba con una validación en la cual evitara que se realizar una acción no decisiva.

- Al agregar un contenido al servicio este no redireccionaba a donde podría visualizar el nuevo contenido.

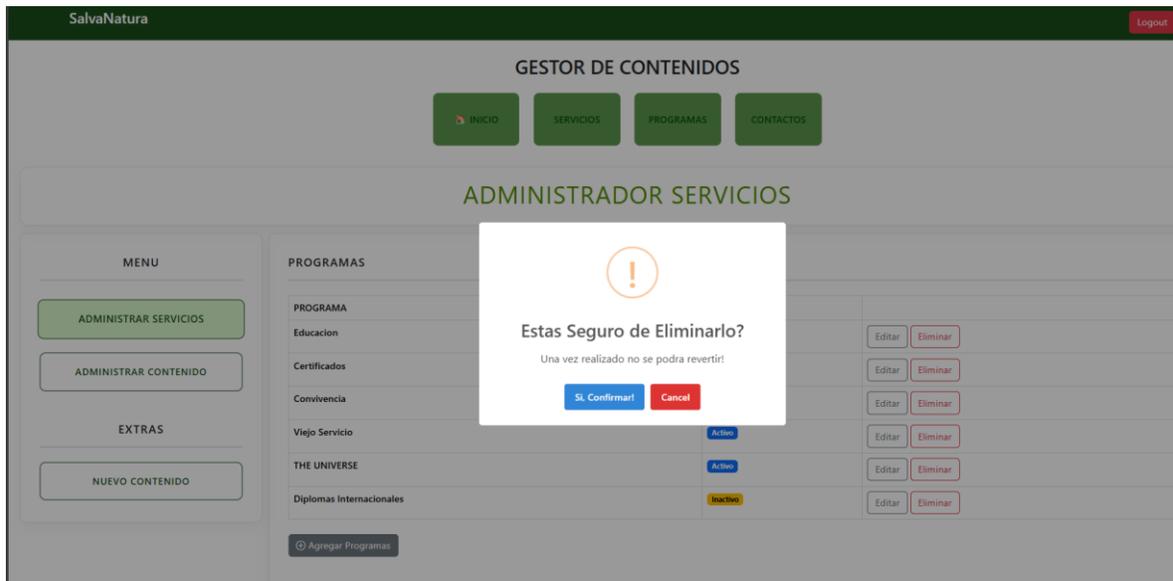


Figura 40. Referencia de solución Prueba 2

Prueba 3:

Se le solicito al usuario #3 que realizara los cambios a las pantallas siguientes:

- Inicio (Editar la portada)

Programas (Agregar contenido de un programa y editarlo)

Observaciones:

Mientras el usuario realizaba las acciones antes mencionadas realizo los siguientes comentarios:

- La carga de las imágenes, validación que confirme que se realizaron los cambios.
- La carga de las imágenes, estandarización del tamaño de imágenes.

Prueba 4:

Se le solicito al usuario #4 que realizara los cambios a las pantallas siguientes:

- Servicios (Se creo, se editó y se eliminó un servicio y se editó un contenido de servicio)

- Programas (Se edito un contenido de programa)

Observaciones:

Mientras el usuario realizaba las acciones antes mencionadas realizo los siguientes comentarios:

- La carga de imágenes se demora demasiado tiempo en las dos pantallas

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. El desarrollo del proyecto y la investigación realizada permitió optimizar la comunicación del mensaje de SalvaNatura a través de su página web. Al mejorar el diseño del sitio, e implementar una base de datos normalizada, se logró una mayor efectividad en la transmisión de los objetivos de la organización. Los resultados obtenidos respaldan la idea de que una página web bien diseñada y optimizada es una herramienta clave para alcanzar los objetivos de una organización como SalvaNatura.
2. De igual manera, desarrollar el sitio web de la organización desde cero permitió identificar los puntos de mejora del sitio web anterior he impulsar a la organización a que adopten las mejores prácticas en cuanto a la gestión de información concierne.

Recomendaciones

1. Se recomienda a la organización de Salva Natura, designar una o dos personas como máximo con el rol de administrador de contenido del sitio web para gestionar el flujo de información dentro de dicho sitio.
2. Se recomienda a la organización de Salva Natura publicar contenido relevante y de calidad que atraiga a su público objetivo. Incluyendo artículos, estudios de casos, testimonios de los programas emitidos, entre otros.
3. Se recomienda a la organización de Salva Natura que mantenga el contenido actualizado y relevante para fomentar el retorno de usuarios y mejorar el posicionamiento en buscadores.

4. Se recomienda a la organización de Salva Natura mantener activas las cuentas de redes sociales asociadas al sitio web.
5. Se recomienda a la organización de Salva Natura promocionar el contenido del sitio web a través de las redes sociales.
6. Se recomienda a la organización de Salva Natura recoger feedback continuo de los usuarios a través de encuestas, formularios de contacto o comentarios en redes sociales para adaptar el sitio web a sus expectativas.
7. Se recomienda a la organización de Salva Natura considerar alojar el proyecto en uno de los siguientes alojamientos en la nube: Hostinger, Godaddy, Amazon Web Service.
8. Se recomienda a la organización de Salva Natura hacer uso de uno de los siguientes servicios de almacenamiento en la nube para alojar las imágenes: S3 (aws), Google Cloud, SFTPCloud.

FUENTES DE INFORMACION CONSULTADAS

- Abbas, A. M. H., Ghauth, K. I., & Ting, C.-Y. (2022). User Experience Design Using Machine Learning: A Systematic Review. *IEEE Access*, *10*, 51501-51514.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3173289>
- Abdulghaffar, K., Elmrabbit, N., & Yousefi, M. (2023). Enhancing Web Application Security through Automated Penetration Testing with Multiple Vulnerability Scanners. *Computers*, *12*(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/computers12110235>
- Águila, I., Garcia-Lazaro, J., Miranda, C., & Guirado, R. (2021). *Repositorio GitHub con objetos de aprendizaje para grados de ingeniería industrial en la asignatura de programación— [GitHub repository with learning objects for industrial engineering degrees in programming]*. 86-90. <https://doi.org/10.26754/CINAIC.2021.0019>
- Aihua, W. (2021). Exploration and practice of project teaching of dynamic website development based on PHP. *2021 International Conference on Internet, Education and Information Technology (IEIT)*, 329-332. <https://doi.org/10.1109/IEIT53597.2021.00078>
- Alenezi, M., Agrawal, A., Kumar, R., & Khan, R. A. (2020). Evaluating Performance of Web Application Security Through a Fuzzy Based Hybrid Multi-Criteria Decision-Making Approach: Design Tactics Perspective. *IEEE Access*, *8*, 25543-25556.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2970784>
- Alsaeedi, A. (2020a). Comparing Web Accessibility Evaluation Tools and Evaluating the Accessibility of Webpages: Proposed Frameworks. *Information*, *11*(1), Article 1.
<https://doi.org/10.3390/info11010040>
- Alsaeedi, A. (2020b). Comparing Web Accessibility Evaluation Tools and Evaluating the Accessibility of Webpages: Proposed Frameworks. *Information*, *11*(1), Article 1.
<https://doi.org/10.3390/info11010040>

- Altuncu, E., Bilgehan, B. K., Kartal, Y. S., Kızılgüneş, S., Nikoo, M. S., & Oğuztüzün, H. (2017). Blocks and text integration in a language-based editor for a domain-specific language. *2017 International Conference on Computer Science and Engineering (UBMK)*, 1084-1089. <https://doi.org/10.1109/UBMK.2017.8093484>
- Antunes, H., & da Fonseca, I. de S. A. (2021). Advanced web methodology for flexible web development. *2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1-4. <https://doi.org/10.23919/CISTI52073.2021.9476295>
- Aria, R., Archer, N., Khanlari, M., & Shah, B. (2023). Influential Factors in the Design and Development of a Sustainable Web3/Metaverse and Its Applications. *Future Internet*, *15*(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/fi15040131>
- Barrera, B., & Andrea, C. (2021). Heurísticas para evaluar la usabilidad en sitios web eCommerce. http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-8000/UCC8104_01.pdf. <http://repositorio.ucv.cl/handle/10.4151/93230>
- BEATI, H. (2015). *PHP - Creación de páginas Web dinámicas 2a edición*. Alfaomega Grupo Editor.
- Bellman, C., Seet, A., & Baysal, O. (2018). Studying Developer Build Issues and Debugger Usage via Timeline Analysis in Visual Studio IDE. *2018 IEEE/ACM 15th International Conference on Mining Software Repositories (MSR)*, 106-109. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8595191>
- Bermúdez-Tamayo, C., Jiménez-Pernett, J., García Gutiérrez, J. F., Azpilicueta Cengotitobengoa, I., Milena Silva-Castro, M., Babio, G., & Plazaola Castaño, J. (2006). Cuestionario para evaluar sitios web sanitarios según criterios europeos. *Atención Primaria*, *38*(5), 268-274. <https://doi.org/10.1157/13092985>
- Bernasconi, E., Ceriani, M., Di Pierro, D., Ferilli, S., & Redavid, D. (2023). Linked Data Interfaces: A Survey. *Information*, *14*(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/info14090483>

- Biabani, M., Yazdani, N., & Fotouhi, H. (2023). Developing a Novel Hierarchical VPLS Architecture Using Q-in-Q Tunneling in Router and Switch Design. *Computers*, 12(9), Article 9.
<https://doi.org/10.3390/computers12090180>
- Biancha, D. A. (2010). *GERMÁN DARÍO CAMACHO SÁNCHEZ*. 44.
- Bibi, S., Zozas, I., Ampatzoglou, A., Sarigiannidis, P. G., Kalampokis, G., & Stamelos, I. (2020). Crowdsourcing in Software Development: Empirical Support for Configuring Contests. *IEEE Access*, 8, 58094-58117. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2982619>
- Bolaños-Pizarro, M., Vidal-Infer, A., Molina, C., Valderrama-Zurián, J., & Aleixandre-Benavent, R. (2007). Usabilidad: Concepto y aplicaciones en las páginas web médicas. *papeles médicos*, 16, 14-21.
- Bravo, A., & Carrasquel, K. E. (2014). *Diseño y desarrollo de un sitio Web orientado a la Alfabetización Tecnológica en Personas de la Tercera Edad* [Thesis].
<http://saber.ucv.ve/handle/10872/7607>
- Briceño Portilla, W. A. (2021). Implementación de nueva tecnología front-end para mejorar el rendimiento de sitios web. *Repositorio Institucional - UTP*.
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4432>
- Caballero Pacheco, I. (2019). *Módulo Incorporación de Documentos Digitales de Xabal Repxos 3.0 en la Tecnología del Share de Alfresco 5.2* [bachelorThesis, Universidad de las Ciencias Informáticas. Facultad 2.]. <https://repositorio.uci.cu/jspui/handle/123456789/10269>
- Cancio, L. P., & Bergues, M. M. (2013). Usabilidad de los sitios Web, los métodos y las técnicas para la evaluación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 24(2), 176-194.

- Chandra, R., Kim, T., Shah, M., Narula, N., & Zeldovich, N. (2011). Intrusion recovery for database-backed web applications. *Proceedings of the Twenty-Third ACM Symposium on Operating Systems Principles*, 101-114. <https://doi.org/10.1145/2043556.2043567>
- Chen, X., & Zhang, J. (2021). The Applications PHP, HTML and MYSQL in Development of Website – Query Function. *ICMLCA 2021; 2nd International Conference on Machine Learning and Computer Application*, 1-4. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9736870>
- Cheng, K., Gao, M., & Guo, R. (2010). Analysis and Research on HTTPS Hijacking Attacks. *2010 Second International Conference on Networks Security, Wireless Communications and Trusted Computing*, 2, 223-226. <https://doi.org/10.1109/NSWCTC.2010.187>
- Desarrollo backend para aplicaciones web, Servicios Web Restful: Node.js vs Spring Boot - ProQuest*. (2020).
<https://www.proquest.com/openview/a78cfaa62708fd24f38ac8d1025050eb/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Do Rego, L., & Pérez, L. (2001). *Diseño e implementación de un generador de sitios web adaptativos automáticos: Descubrimiento de patrones de navegación*.
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/3031>
- Ebad, S. A. (2022). Exploring How to Apply Secure Software Design Principles. *IEEE Access*, 10, 128983-128993. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3227434>
- Esquivel Amaya, Y., & Zamora Moreno, N. F. (2022). *Sistema de base de datos para la farmacia Opti MyJ centralizada en la optimización de tiempo de carga y envío de datos*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12494/47535>
- Ferati, M., & Vogel, B. (2020). Accessibility in Web Development Courses: A Case Study. *Informatics*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/informatics7010008>

- Fernández Ozcorta, E. J., García Martínez, J., Tornero Quiñones, I., & Sierra Robles, Á. (2011). Evaluación de la usabilidad de un sitio web educativo y de promoción de la salud en el contexto universitario. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*, 37, 4-27.
- Gabarro, S. A. (2007). Creating Database-Driven Websites with PHP/MySQL. En *Web Application Design and Implementation: Apache 2, PHP5, MySQL, JavaScript, and Linux/UNIX* (pp. 159-170). IEEE. <https://doi.org/10.1109/9780470083963.ch13>
- Gaborov, M., & Ivetić, D. (2022). The importance of integrating Thinking Design, User Experience and Agile methodologies to increase profitability. *Journal of Applied Technical and Educational Sciences*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.24368/jates286>
- Generosi, A., Villafan, J. Y., Giraldi, L., Ceccacci, S., & Mengoni, M. (2022). A Test Management System to Support Remote Usability Assessment of Web Applications. *Information*, 13(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/info13100505>
- Goh, H.-A., Ho, C.-K., & Abas, F. S. (2023). Front-end deep learning web apps development and deployment: A review. *Applied Intelligence*, 53(12), 15923-15945. <https://doi.org/10.1007/s10489-022-04278-6>
- Gong, Y., Gu, F., Chen, K., & Wang, F. (2020). The Architecture of Micro-services and the Separation of Front-end and Back-end Applied in a Campus Information System. *2020 IEEE International Conference on Advances in Electrical Engineering and Computer Applications (AEECA)*, 321-324. <https://doi.org/10.1109/AEECA49918.2020.9213662>
- González Mateos, I., & Faba Pérez, C. (2014). Modelos para evaluar la situación de las bibliotecas escolares y la calidad de sus sitios web. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 28(63), 29-50. [https://doi.org/10.1016/S0187-358X\(14\)72575-4](https://doi.org/10.1016/S0187-358X(14)72575-4)

- Gregus, M., & Zilincan, J. (2015). Improving Rank of a Website in Search Results—An Experimental Approach. *2015 10th International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC)*, 175-182. <https://doi.org/10.1109/3PGCIC.2015.145>
- Hans, R. T. (2017). Work in Progress—The Impact of the Student Scrum Master on Quality and Delivery Time on Students' Projects. *2017 International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering (LaTICE)*, 87-90. <https://doi.org/10.1109/LaTICE.2017.22>
- Hardono, Surjandari, I., Rachman, A., Panjaitan, Y. A. Br., & Rosyidah, A. (2017). Development of theses categorization system search engine using PHP and MySQL. *2017 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*, 194-199. <https://doi.org/10.1109/ICITSI.2017.8267942>
- Hayat, F., Rehman, A. U., Arif, K. S., Wahab, K., & Abbas, M. (2019). The Influence of Agile Methodology (Scrum) on Software Project Management. *2019 20th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD)*, 145-149. <https://doi.org/10.1109/SNPD.2019.8935813>
- Huss, M., Herber, D. R., & Borky, J. M. (2023). Comparing Measured Agile Software Development Metrics Using an Agile Model-Based Software Engineering Approach versus Scrum Only. *Software*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/software2030015>
- Ibarra-Fiallos, S., Higuera, J. B., Intriago-Pazmiño, M., Higuera, J. R. B., Montalvo, J. A. S., & Cubo, J. (2021). Effective Filter for Common Injection Attacks in Online Web Applications. *IEEE Access*, 9, 10378-10391. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3050566>

- Jahromi, H. Z., Delaney, D., & Hines, A. (2021). A Sign of Things to Come: Predicting the Perception of Above-the-Fold Time in Web Browsing. *Future Internet*, 13(2), Article 2.
<https://doi.org/10.3390/fi13020050>
- Jánki, Z. R., & Bilicki, V. (2023). The Impact of the Web Data Access Object (WebDAO) Design Pattern on Productivity. *Computers*, 12(8), Article 8.
<https://doi.org/10.3390/computers12080149>
- Jeong, D. H., Cho, J.-H., Chen, F., Kaplan, L., Jøsang, A., & Ji, S.-Y. (2023). Interactive Web-Based Visual Analysis on Network Traffic Data. *Information*, 14(1), Article 1.
<https://doi.org/10.3390/info14010016>
- Jiménez Carreira, M., & Álvarez Marcos, J. (2018). Metodología de análisis y evaluación de sitios web 2.0: El caso de las Diócesis Andaluzas. *Revista de Comunicación*, 17(2), 142-163.
<https://doi.org/10.26441/RC17.2-2018-A6>
- Jiménez Ortega, A. (2017). *Desarrollo web que permite la migración entre bases de datos SQL y NOSQL*. <https://repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/1705>
- Jiménez Pernet, J., García Gutiérrez, J. F., Bermúdez Tamayo, C., Silva Castro, M. M., & Tuneu i Valls, L. (2009). Evaluación de sitios web con información sobre medicamentos. *Atención Primaria*, 41(7), 360-366. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2008.10.009>
- Kaluža, M., Troškot, K., & Vukelić, B. (2018). COMPARISON OF FRONT-END FRAMEWORKS FOR WEB APPLICATIONS DEVELOPMENT. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 6(1), 261-282.
<https://doi.org/10.31784/zvr.6.1.19>
- Kang, X., Kang, J., & Chen, W. (2020). Conceptualization and Research Progress on Web-Based Product Co-Design. *Informatics*, 7(3), Article 3.
<https://doi.org/10.3390/informatics7030030>

- Karavokyris, A., & Alepis, E. (2018). Software Measures for Common Design Patterns Using Visual Studio Code Metrics. *2018 9th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA)*, 1-7. <https://doi.org/10.1109/IISA.2018.8633694>
- Król, K., & Zdonek, D. (2020). Aggregated Indices in Website Quality Assessment. *Future Internet*, 12(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/fi12040072>
- Lee, N. «Chris», & Busch, P. (2020). User interface advances through the Ajax Javascript framework: International Business Information Management Association Conference (35th : 2020). *Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference*, 236-247.
- Li, N., & Zhang, B. (2021). The Research on Single Page Application Front-end development Based on Vue. *Journal of Physics: Conference Series*, 1883(1), 012030. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1883/1/012030>
- Liubimov, O., Turkin, I., Pavlikov, V., & Volobuyeva, L. (2023). Agile Software Development Lifecycle and Containerization Technology for CubeSat Command and Data Handling Module Implementation. *Computation*, 11(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/computation11090182>
- LUIS, B. G., JOSE. (2015). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Manisha, Khurana, M., & Kaur, K. (2021). Impact of Agile Scrum Methodology on Team's Productivity and Client Satisfaction – A Case Study. *2021 3rd International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICAC3N)*, 1686-1691. <https://doi.org/10.1109/ICAC3N53548.2021.9725505>

- Massaro, A., Giannone, D., Birardi, V., & Galiano, A. M. (2021). An Innovative Approach for the Evaluation of the Web Page Impact Combining User Experience and Neural Network Score. *Future Internet*, 13(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/fi13060145>
- Ming, T. R., Norowi, N. M., Wirza, R., & Kamaruddin, A. (2021). Designing a Collaborative Virtual Conference Application: Challenges, Requirements and Guidelines. *Future Internet*, 13(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/fi13100253>
- Mittal, S., Wittman, R. L., Gibson, J., Huffman, J., & Miller, H. (2023). Providing a User Extensible Service-Enabled Multi-Fidelity Hybrid Cloud-Deployable SoS Test and Evaluation (T&E) Infrastructure: Application of Modeling and Simulation (M&S) as a Service (MSaaS). *Information*, 14(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/info14100528>
- Molina Ríos, J. R., Zea Ordóñez, M. P., Contenido Segarra, M. J., & García Zerda, F. G. (2017). Estado del arte: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 6(3), 54-71.
- Molina Ríos, J. R., Zea Ordóñez, M. P., Contenido Segarra, M. J., & García Zerda, F. G. (2018). Comparación de metodologías en aplicaciones web. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 7(1), 1-19.
- Nebeling, M., & Norrie, M. C. (2013). Responsive Design and Development: Methods, Technologies and Current Issues. En F. Daniel, P. Dolog, & Q. Li (Eds.), *Web Engineering* (pp. 510-513). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-39200-9_47
- Oliveros, A., F.J.Danyans, & M.L.Mastropietro. (2014, abril 23). *Prácticas de Ingeniería de Requerimientos en el desarrollo de aplicaciones Web*.
- Ordóñez, H., Ordóñez, C., Buchelli, V., Ordóñez, H., Ordóñez, C., & Buchelli, V. (2021). Recuperación y clasificación de arquitecturas software en GitHub para reutilización,

soportado por ontologías. *Revista científica*, 41, 242-251.

<https://doi.org/10.14483/23448350.17644>

Paolone, G., Marinelli, M., Paesani, R., & Di Felice, P. (2020). Automatic Code Generation of MVC Web Applications. *Computers*, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/computers9030056>

Pérez Ibarra, S. G., Quispe, J. R., Mullicundo, F. F., & Lamas, D. A. (2021a). *Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el FrontEnd al BackEnd*. XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja).

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120476>

Pineda-Pertuz, C. M., Mercado-Montes, C. A., & Morales-Acosta, A. D. (2019). Design of a web application for the registration and control of the research projects at CORPOSUCRE. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 519(1), 012025.

<https://doi.org/10.1088/1757-899X/519/1/012025>

Rodríguez-Ramírez, I. (2015). Incorporación del tema de usabilidad en el diseño de sitios web en el curso de Multimedia. *Revista Educación*, 39(2), 27-41.

<https://doi.org/10.15517/revedu.v39i2.19896>

Rojó, S. del V. (2012). *Requerimientos no funcionales para aplicaciones web* [Tesis, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/33033>

Saldías Kiefer, L., Reyes Lillo, D., Saldías Kiefer, L., & Reyes Lillo, D. (2021). Evaluación de usabilidad de sitios web de bibliotecas de universidades públicas chilenas a partir del método SIRIUS.

E-Ciencias de la Información, 11(1), 69-89. <https://doi.org/10.15517/eci.v11i1.41476>

Sasmoko, Indrianti, Y., & Manalu, S. R. (2022). Implementation of Agile Scrum Methodology in P4AI Application Development. *2022 8th International HCI and UX Conference in Indonesia (CHIuXiD)*, 1, 25-29. <https://doi.org/10.1109/CHIuXiD57244.2022.10009692>

- Serrano Mascaraque, E. (2009). Accesibilidad vs usabilidad web: Evaluación y correlación. *Investigación bibliotecológica*, 23(48), 61-103.
- Sorn, D., & Rimcharoen, S. (2013). Web page template design using interactive genetic algorithm. *2013 International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)*, 201-206.
<https://doi.org/10.1109/ICSEC.2013.6694779>
- Srivastava, A., Bhardwaj, S., & Saraswat, S. (2017). SCRUM model for agile methodology. *2017 International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA)*, 864-869. <https://doi.org/10.1109/CCAA.2017.8229928>
- Sterling, M., & Suleimenov, A. (2018). Patterns of Syntax Theme Customization for Code Editors. *2018 IEEE 3rd International Conference on Communication and Information Systems (ICIS)*, 173-176. <https://doi.org/10.1109/ICOMIS.2018.8644882>
- Sudarsanan Nair, S., & Mariappan, K. (2023). A Secure Framework for Communication and Data Processing in Web Applications. *Engineering Proceedings*, 59(1), Article 1.
<https://doi.org/10.3390/engproc2023059001>
- Theofanous, G., Thrassou, A., & Uzunboyly, N. (2024). Digital Inclusivity: Advancing Accessible Tourism via Sustainable E-Commerce and Marketing Strategies. *Sustainability*, 16(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/su16041680>
- Tinoco, E. E. C., & Solís, I. S. (2014). *Programación Web con CSS, JavaScript, PHP y AJAX*. Iván Soria Solís.
- Turpo, O. (2018). La usabilidad pedagógica en la formación del profesorado: Un estudio de caso. *Revista ESPACIOS*, 39(15). <https://www.revistaespacios.com/a18v39n15/18391506.html>
- Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S., & Vines Sánchez, L. F. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 7(3), 28-49.

Yakunin, A. V., & Bodrunova, S. S. (2022). Cumulative Impact of Testing Factors in Usability Tests for Human-Centered Web Design. *Future Internet*, 14(12), Article 12.

<https://doi.org/10.3390/fi14120359>