

**FACULTAD 1**

**Portal Web Empresarial para marca cubana NAWE**

Trabajo de diploma para optar por el título de   
Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Autor:** Dagoberto A Carralero

**Tutor(es):** <nombre(s) de tutor(es)>

La Habana, febrero de 2024

Año 65 de la Revolución

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

El autor del trabajo de diploma con título “***Portal Web Empresarial para marca cubana NAWE***” , Dagoberto A Carralero concede a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la investigación, con carácter exclusivo. De forma similar se declara único autor de su contenido. Para que así conste firma la presente a los 18 días del mes de febrero del año 2024.

|  |
| --- |
| **Dagoberto A Carralero** |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Firma del Autor |
| **<nombre del tutor>** |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Firma del Tutor |

**DATOS DE CONTACTO**

Autor: Dagoberto A Carralero

Email: tocarralero@gmail.com

Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI)

**AGRADECIMIENTOS**

<Trabajo en progreso>

**RESUMEN**

<Breve explicación de la investigación como un todo en un único párrafo entre 150 y 250 palabras, que refleje el porqué de la investigación, su objetivo y objeto de estudio, principales métodos o estrategia metodológica en su ejecución, principales hallazgos y resultados obtenidos y principales conclusiones. Debe lograrse al leer el resumen, obtener una panorámica general de la investigación tanto en su carácter teórico como metodológico y práctico>

PALABRAS CLAVE

<Términos simples o compuestos que permitan indexar el trabajo de acuerdo con las temáticas principales que aborda. No deben exceder la cantidad de 4 ó 5 términos>

***ABSTRACT***

<*Se escribe en idioma inglés la traducción del texto en el resumen. Se escribe en letra con formato “Italic” para diferenciarlo visualmente de su antecesor en idioma español*>

*KEYWORDS*

*<Se escriben en idioma inglés la traducción de las palabras clave en español. Igual se hace en letra con formato “Italic” para diferenciarlas visualmente de sus antecesoras en idioma español>*

**TABLA DE CONTENIDOS**

[​](#__RefHeading___Toc30362_1777028182) INTRODUCCIÓN 1

​ CAPÍTULO I: Fundamentos y referentes teórico-metodológicos sobre el objeto de estudio 2

​ I.1 Nombre del Epígrafe I.1 2

​ I.2 Nombre del Epígrafe I.2 2

​ I.3 Nombre del Epígrafe I.3 2

​ I.3 Nombre del Epígrafe I.4 2

​ Conclusiones del capítulo 3

​ CAPÍTULO II: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA AL PROBLEMA CIENTÍFICO 4

​ II.1 Nombre del Epígrafe II.1 4

​ II.2 Nombre del Epígrafe II.2 4

​ II.3 Nombre del Epígrafe II.3 4

​ II.4 Nombre del Epígrafe II.4 4

​ Conclusiones del capítulo 4

​ CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA 6

​ III.1 Nombre del Epígrafe III.1 6

​ III.2 Nombre del Epígrafe III.2 6

​ III.3 Nombre del Epígrafe III.3 6

​ Conclusiones del capítulo 6

​ CONCLUSIONES FINALES 8

​ RECOMENDACIONES 9

​ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 10

​ ANEXOS 12

**ÍNDICE DE TABLAS**

<Listado de las tablas en orden de aparición en la memoria>

**ÍNDICE DE FIGURAS**

<Listado de las figuras en orden de aparición en la memoria>

**OPINIÓN DEL(OS) TUTOR(ES)**

<Contenido de la opinión de los tutores>

**AVAL DEL CLIENTE**

<Contenido del aval del cliente sobre la solución desarrollada>

# INTRODUCCIÓN

Es innegable que tanto las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), como el uso del Internet, han pasado a formar parte de prácticamente todos los entornos en la vida cotidiana. (Rodríguez, Chapis, 2019)

El uso de sitios web para promover productos y empresas en era digital se ha vuelto muy frecuente. Estudios previos han demostrado que la calidad de un sitio web afecta significativamente la satisfacción del cliente y su percepción de la marca. También la calidad del sitio influye en la intención de compra del cliente y su intención de volver a comprar. El sitio web ofrece una función para que los consumidores y las PYME (Pequeñas y Medianas Empresas) realicen transacciones cómodamente.

Un sitio web atractivo y fácil de usar creará conciencia de marca en la mente del consumidor y creará confianza en los consumidores, lo que en última instancia influirá en su decisión de comprar productos o servicios a través del sitio web (Nurhadi, 2023)

La presencia en línea de un negocio, sin importar la industria, puede tener un impacto masivo en su éxito, hoy día una gran parte de los clientes se acercará al sitio web de la empresa antes de comprar un producto o servicio.

Una de las principales razones para que una organización tenga su sitio web es incrementar su credibilidad, no tener un sitio web las personas pueden cuestionarse la legitimidad del negocio. Tener un sitio web es una oportunidad de hacer una buena primera impresión y darle confort a las personas de que se trata de un negocio real.

Estableciendo claramente quien es la organización, que representa y cuáles son sus valores aumentan las probabilidades de que los clientes conozcan la marca y compren.

Una vez se tiene el sitio Web y se optimiza su SEO, aumentan las posibilidades de aparecer entre los primeros resultados de los motores de búsqueda, lo cual trae consigo un drástico aumento en la cantidad de clientes.

Un sitio web ayuda a ahorrar el tiempo en la atención al cliente, teniendo toda la información importante de forma fácil de encontrar y consumir, muchos de los clientes podrán encontrarla por sí mismos, en vez de tener que contactar directamente.

El sitio web es también un espacio para la comunicar actualizaciones y anuncios a los clientes, eventos, publicaciones, entre otros. El sitio, brinda también una poderosa oportunidad para hacer Marketing Digital, captando los clientes interesados, a los cuales se les pueden enviar comunicados de marketing, ofertas especiales, entre otros. (Kasey Kaplan, 2020)

NAWE es una pequeña empresa cubana que oferta artículos promocionales personalizados para Emprendimientos, Eventos y Proyectos de Creación Independiente. Es una marca que comercializa productos de diseño original y confección.

A su vez cuenta con una plataforma de Servicios y Artículos Promocionales Personalizados para que emprendimientos, entidades y creadores independientes puedan llevar a cabo diferentes proyectos de bajo y alto volumen de producción.

Se especializan en la Serigrafía y Sublimación, logrando diferentes resultados visuales, dependiendo de la necesidad del cliente. Estas técnicas son una gran ventaja por su versatilidad, resistencia al paso del tiempo y la relativa disminución en los costes en comparación con otras formas de impresión. Cuentan con la capacidad de importación y producción necesaria para crear merchandising de calidad, prendas y uniformes, etc. Lo mismo para eventos, festivales y encargos de grandes cantidades, manejan productos y materiales dentro de las gamas económica y premium.

Esta empresa presenta la siguiente situación problemática:

* Limitación el crecimiento de clientes potenciales
* Poca visibilidad
* No cuenta con un catálogo de sus productos y servicios en línea, por lo que limita la comercialización de los mismos
* Falta de espacio donde actualizar al público sobre las ultimas noticias, ofertas y eventos
* Ausencia de información de contacto accesible en internet
* El proceso de atención al público consume mucho tiempo del pequeño equipo que la conforma, al no contar con un espacio donde responder a las preguntas de los clientes, e informarlos sobre las ofertas y servicios de forma detallada

Atendiendo a la situación problemática antes expuesta se plantea como problema de investigación: ¿Cómo contribuir a la visibilidad de los productos y servicios de NAWE en internet?, donde el objeto de estudio de la presente investigación va orientado al proceso de visibilidad empresarial de cara a internet. Para solucionar la situación anteriormente expuesta se propone como objetivo general desarrollar un sitio web para la empresa NAWE que contribuya con su visibilidad de productos y servicios de cara a internet.

Para guiar el cumplimiento del objetivo planteado, se formulan las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los referentes teóricos fundamentales que sustentan la investigación relacionados con la visibilidad de los productos y servicios de la empresa NAWE?

2. ¿Qué propuesta de solución se define para mejorar la visibilidad de los productos y servicios de la empresa NAWE?

3. ¿Qué componentes son necesarios para implementar el funcionamiento del sitio web de la empresa NAWE?

4. ¿Cómo validar el funcionamiento del sitio web de la empresa NAWE?

Con el propósito de darle cumplimiento al objetivo general y al problema anteriormente planteado se trazaron las siguientes tareas de la investigación:

1. Estudio de los referentes teóricos fundamentales que sustentan la investigación relacionados con la visibilidad de los productos y servicios de la empresa NAWE.

2. Análisis y diseño del sitio web para la visibilidad de los productos y servicios de NAWE.

3. Implementación de las funcionalidades del sitio web para NAWE.

4. Descripción de la arquitectura.

5. Validación de las funcionalidades del sitio web para NAWE.

Para obtener los conocimientos necesarios, con la finalidad de hacer posible el cumplimiento del objetivo trazado en el trabajo, se utilizaron algunos de los métodos teóricos existentes, tanto teóricos como empíricos.

**Métodos teóricos:**

**Histórico-Lógico:** se emplea para estudiar la evolución histórica y tendencias actuales de la empresa NAWE, para la construcción de los referentes teóricos que sustentan la investigación, el estudio de soluciones similares, así como de las metodologías de desarrollo, las tecnologías, herramientas, frameworks (marcos de trabajo), lenguajes de programación y de modelado utilizados.

**Análisis-Síntesis:** empleado para el análisis, evaluación y selección de las técnicas a emplear en el desarrollo del sitio. Así como para sintetizar la información que se obtuvo mediante la entrevista con el cliente de manera que pudiera ser usada en el desarrollo de este, además, en la identificación de los elementos del marco teórico de la investigación.

**Modelación:** para realizar una representación del proceso estudiado que sirva de guía en el desarrollo del sitio, y mediante este, identificar las características y relaciones fundamentales que den cumplimiento a los requisitos funcionales de la solución propuesta.

**Métodos empíricos:**

**Entrevista No Estructurada:** empleado en los encuentros con el cliente para obtener la información necesaria que permita determinar las características, cualidades y requisitos con los que debe contar la propuesta de solución.

**Análisis documental:** Para la revisión bibliográfica, la revisión de las fuentes de información, el estudio de documentos clasificados, elementos teóricos que sustentan la concepción sobre la creación de un sitio web.

El presente documento está compuesto por tres capítulos en los que se relacionan todo lo referente a la investigación. A continuación, se muestra la descripción de los capítulos:

**Capítulo 1.** Fundamentos y referentes teórico-metodológicos del sitio web para NAWE: se realiza un estudio del arte sobre los aspectos teóricos que sustentan el desarrollo de la solución propuesta. Se describe el proceso de desarrollo de software, así como las tendencias, técnicas, metodología y tecnologías usadas en la propuesta.

**Capítulo 2.** Diseño de la solución propuesta del sitio web para NAWE: se identifican y describen los conceptos asociados al dominio del problema y los procesos relacionados con el negocio teniendo en cuenta la metodología seleccionada en el capítulo anterior. Se definen cuáles son los requerimientos funcionales, no funcionales y el modelo de datos.

**Capítulo 3.** Validación de la solución propuesta del sitio web para NAWE: en este capítulo se define el estándar de codificación que sirve de guía para la implementación de la solución propuesta, así como la estrategia de pruebas a aplicar para lograr un correcto funcionamiento.

El presente trabajo contiene además Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas y Anexos.

# CAPÍTULO I: Fundamentos y referentes teórico-metodológicos del Sitio web para Nawe

## 1.1 Introducción

## En este capítulo, se hace referencia al estudio llevado a cabo sobre trabajos previos, tanto en Cuba como a nivel internacional. Se analiza brevemente el tema de los sitios web como medios de visibilidad de la información. Se realiza un estudio exhaustivo de los sitios de visibilidad de contenido, dado que la creación de un sitio depende en gran medida de ellos. Además, se expone la fundamentación en la que se basa la propuesta y se ofrece una breve descripción de las herramientas y metodología a emplear.

## 1.2 Conceptos asociados al dominio del problema de la investigación

## Con el fin de orientar el trabajo de diploma, se determinará algunos conceptos importantes para la investigación como los siguientes:

## SEO

## SEO (acrónimo del inglés Search Engine Optimization) se refiere a la optimización del sitio web de cara a los motores de búsqueda. Es un proceso para aumentar las posibilidades de que una página web aparezca en la primera página del resultado de búsqueda. Dado que, cada vez que el consumidor busca información, proporciona una frase o una palabra clave en particular en lugar de la dirección web completa, entonces el motor de búsqueda utiliza esa palabra clave para encontrar las páginas web relevantes y mostrarla en una lista con la página más relevante en la parte superior. (Sharma, 2019)

## Visibilidad en internet:

Técnicamente, la visibilidad en internet consiste en la predisposición que tiene un sitio web para ser rastreado en su totalidad por un buscador e indizado dentro de la categoría que corresponda por su temática y con las palabras clave que utiliza el público objetivo en cada situación concreta. (Arévalo, 2018)

**Portal Web**

El término portal tiene como significado “puerta grande” el cual hace referencia a su función el cual es el punto de partida de un usuario que desea entrar y realizar búsquedas en la web de donde se obtiene información importante. Un portal debe tener necesariamente un tema y este debe estar referido a algún tema de interés de un grupo importante, ya que un portal presenta la información de una forma fácil e integrada. Una característica principal de un portal es que se encarga de centralizar enlaces de una forma fácil y organizada que facilite la navegación dentro de un tema específico. (CERRON, 2017)

## I.3 Estudio de sistemas homólogos

## En la era actual, con el progreso y la amplia implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), es común encontrar sistemas similares a los que se necesitan desarrollar para abordar una problemática específica. Estos sitios web pueden consistir principalmente en otras aplicaciones que comparten características comunes y que sirven como guía para el desarrollo de la solución a la problemática.

## A continuación, se lleva a cabo un estudio de los sitios web a nivel nacional e internacional de las empresas mejor posicionadas en internet, según Google, que están involucradas en temas similares a los de NAWE.

**Sitios Web a Nivel Nacional**

**Clandestina**

Clandestina es la primera marca independiente de moda urbana en Cuba.

Son un colectivo de diseñadores y artistas cubanos que crean productos urbanos inspirados en el “resolver” cubano. Apoyan la igualdad de oportunidades sin importar la religión, procedencia, género, sexo o cualquier otra categoría que ahora esté de moda. Esta Marca cuenta con varios sitios, entre ellos uno específicamente para el público nacional, clandestinaencasa.com. Este sitio está dividido en varias secciones donde el visitante puede navegar sus productos y servicios, comprar productos, acceder a la información de contacto, conocer sobre las ultimas noticias y eventos entre otros.

**Wasasa**

Fundada en La Habana, WASASA es una marca independiente de ropa deportiva con sede en Cuba para amantes del movimiento y mentes creativas. Este sitio web cumple fundamentalmente con la función de venta de productos, presenta una taxonomía estándar en estos casos, componiéndose de páginas de Colecciones, Categorías y Productos. Presente también la funcionalidad de contacto directo a través de un formulario.

**Rushordertees**

RushOrderTees es una empresa Estadunidense que oferta una amplia variedad de productos que se pueden personalizar con logotipos o ilustraciones, incluidas camisetas, polos, gorras, sudaderas con capucha entre otros. Su sitio web presenta de forma prominente funciones de contacto directo como chat en línea u llamada telefónica, un catálogo de productos disponibles para comprar, en la sección del producto especifico hay opciones de personalización interactivas.

**Resultados del estudio de homólogos**

A continuación, una tabla resumen de los resultados encontrados mediante la observación de estos referentes:

Table 1: Homologos. Elaborado por el autor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sitio Web | Contenidos Principales |  |
| Clandestina | * Productos * Información de la marca * Opción de contacto |  |
| Wasasa | * Productos * Información de la marca * Opción de contacto |  |
| Rushordertees | * Productos * Servicios * Información de la empresa * Opción de contacto |  |

Mediante el estudio de estos homólogos se determinó que el Portal Web de la empresa es el lugar idóneo donde los clientes acuden a conocer sobre los servicios y productos de esta, a interactuar de manera directa, constituyendo uno de los más fundamentales elementos para garantizar una buena visibilidad en línea. A través de este estudio, se definen los siguientes elementos a tener en consideración a la hora de desarrollar el Portal Web:

* El portal web debe explicar claramente lo que hace la empresa, para quien lo hace, y como lo hace.
* Elementos clave de la identidad de Marca como el Logo, deben estar presente en todas las páginas.
* La información a presentar debe estar orientada a resolver problemas del cliente, responder a sus preguntas, y necesidades, siempre ha de estar propiamente actualizada.
* La información ha de tener una arquitectura adecuada, que responda a los patrones de uso más familiares de los usuarios, y la navegación debe ser sencilla y evidente para el usuario. El contenido ha de ser estructurado en colecciones o categorías de productos y servicios, con páginas de detalles para cada uno de los mismos, teniendo siempre estas facilidades de contacto para que el cliente pueda realizar su orden, o conocer más detalles.
* Emplear secciones de muestras anteriores de trabajos con algunos de los más importantes clientes en la cartera de la empresa.
* Para la administración del contenido, es necesario brindar un gestor de contenido capaz y de poca complejidad para los administradores del negocio.

**1.4 Metodología de desarrollo**

## Para el desarrollo del presente trabajo, se seleccionó la metodología de Proceso Unificado Ágil (AUP, por sus siglas en inglés).

La metodología cuenta con tres etapas como son una etapa de inicio se llevan a cabo las tareas relacionadas con la planeación del proyecto. En la ejecución se tienen en cuenta las actividades requeridas para el desarrollo, los requisitos y la arquitectura. En el cierre se analizan los resultados del proyecto. AUP UCI define 7 disciplinas elementales: modelado de negocio, requisitos, análisis y diseño, implementación, pruebas internas, pruebas de liberación y pruebas de aceptación.

Se seleccionó específicamente en el escenario número cuatro (4) el cual permite a través de las historias de usuario (HU), un encapsulamiento de los requisitos del portal. Este escenario se aplica a proyectos con un negocio bien definido y que no sean muy extensos. Además, el cliente estará siempre acompañando al equipo de desarrollo para convenir los detalles de los requisitos y así poder implementarlos, probarlos y validarlos.

**1.5 Herramientas y tecnologías**

**Visual Paradigm**

Es una suite de herramientas ingeniería de software asistida por computadora (CASE, por sus siglas en inglés) para el desarrollo de aplicaciones usando UML, prefecto para la construcción de un portal a gran escala. Aporta al proceso de desarrollo calidad, confiabilidad y estabilidad, así como soporte para la POO. Es perfecta para la construcción de artefactos, necesarios durante todo el proceso ingenieril del desarrollo, pues permite generar muchos de forma automatizada.

**Loadtest**

Una herramienta para probar el rendimiento de sitios web mediante el protocolo HTTP, fácilmente configurable para simular diversos casos de prueba, con diferentes volúmenes de peticiones, concurrencia entre otros parámetros, simulando una carga al sistema a probar similar a la de producción, pudiendo comprobar así el correcto funcionamiento del sistema ante el estrés de tráfico.

**Visual Studio Code**

Es un editor de código ligero y adaptable desarrollado por Microsoft, bastante popular en la comunidad de desarrollo web, trae soporte para HTML, CSS, JavaScript, pero dada su gran comunidad y facilidad de integración, existen numerosas extensiones para soportar otros lenguajes entre otras herramientas.

**Figma**

Herramienta de diseño, empleada para diseñar todos los componentes del portal.

**HTML**

HyperText Markup Language (HTML por sus siglas en inglés) es el bloque de construcción más básico de la Web. Define el significado y la estructura del contenido web. "Hipertexto" se refiere a enlaces que conectan páginas web entre sí, ya sea dentro de un único sitio web o entre sitios web.

**CCS**

Las hojas de estilo en cascada (CSS) son un lenguaje de hojas de estilo que se utiliza para describir la presentación de un documento escrito en HTML o XML (incluidos dialectos XML como SVG, MathML o XHTML). CSS describe cómo se deben representar los elementos en la pantalla, en papel, en voz o en otros medios.

**TawilwindCCS**

Un framework de CSS de código abierto, orientado a clases de utilidades, permitiendo desarrollar interfaces de forma rápida y precisa, mientras mantiene un elevado grado de personalización y rendimiento.

**JavaScript**

JavaScript (JS) es un lenguaje de programación ligero interpretado (o compilado justo a tiempo) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como lenguaje de programación para páginas web, muchos entornos que no son de navegador también lo utilizan, como Node.js, Cloudflare Workers. JavaScript es un lenguaje dinámico basado en prototipos, multiparadigma, de un solo subproceso, que admite estilos orientados a objetos, imperativos y declarativos (por ejemplo, programación funcional).

Los estándares para JavaScript son la especificación del lenguaje ECMAScript (ECMA-262) y la especificación API de internacionalización ECMAScript (ECMA-402).

**React**

Es una librería basada en JavaScript que permite crear interfaces de usuario a partir de piezas individuales llamadas componentes, facilitando la comunicación, composición, y modelado de comportamientos de las diferentes piezas o componentes de una interfaz.

**Remix**

Remix es un framework de JavaScript de renderizado del lado del servidor construido sobre React y los estándares de la web como el Request, Response, Fetch, entre otros, que permite crear aplicaciones web de forma completa debido a sus capacidades de frontend y del lado del servidor.

**Cloudflare Pages**

Es un servicio de hosting gestionado que brinda la empresa Cloudflare, donde el desarrollador solo despliega la aplicación y el servicio se encarga de todas las capas subyacentes en el stack para mantenerla corriendo, manteniendo en todo momento la seguridad, el rendimiento y la escalabilidad. Funciona mayormente como hosting de archivos estáticos, aunque en el presente caso de uso, se utiliza también dentro de este, otro servicio conocido como **Cloudlfare Workers**, que son funciones serverless de JavaScript que interceptan y intervienen las peticiones web, y dan respuestas a ellas, permitiendo computar y renderizar dinámicamente la página web especifica en el lado del servidor. Haciendo uso de estas probadas tecnologías en la industria, el proceso de despliegue y mantenimiento de la web se hace en medida significativa mucho más sencillo para el desarrollador, que entre otras facilidades, ya no necesitar manejar sistema operativos, certificados TLS, firewalls, los procesos de la aplicación, el escalamiento, el aseguramiento de la infraestructura, entre otros numerosos detalles.

**Storyblok**

Es un sistema de manejo de contenido como servicio, excepcionalmente flexible y simple de trabajar, el contenido se modela en bloques a la medida de los requerimientos de cada pantalla y componente, brinda una API REST para el consumo de este. Y aporta una gran facilidad de edición de este para los administradores finales del Portal Web a través de una intuitiva interfaz gráfica.

**GitHub**

Servicio de almacenamiento del código fuente.

## Conclusiones del capítulo

En este capítulo se han abordado los elementos teóricos que dan sustento a la propuesta de solución del problema planteado, en tal sentido se concluye que el estudio de los conceptos fundamentales permitió tener una comprensión del objeto de estudio. El análisis de los sistemas homólogos permitió identificar elementos que sirvieron para facilitar una mejor implementación del producto. El análisis de las herramientas permitió escoger las herramientas idóneas para realizar el proyecto, seleccionando un servicios para hostear el sitio así como administrar su contenido, así como el lenguaje de programación y los framework a emplear.

# CAPÍTULO II: Diseño de la solución propuesta para el portal web para NAWE

## El presente capítulo aborda los principales aspectos relacionados con las características de la propuesta de solución. Se identifican los requisitos funcionales y no funcionales con los que debe cumplir la solución propuesta, así como estilo arquitectónico y los patrones de diseño para lograr buenas prácticas en el diseño y posterior implementación del portal. Igualmente se muestran los principales artefactos de ingeniería de software propuestos por la metodología utilizada.

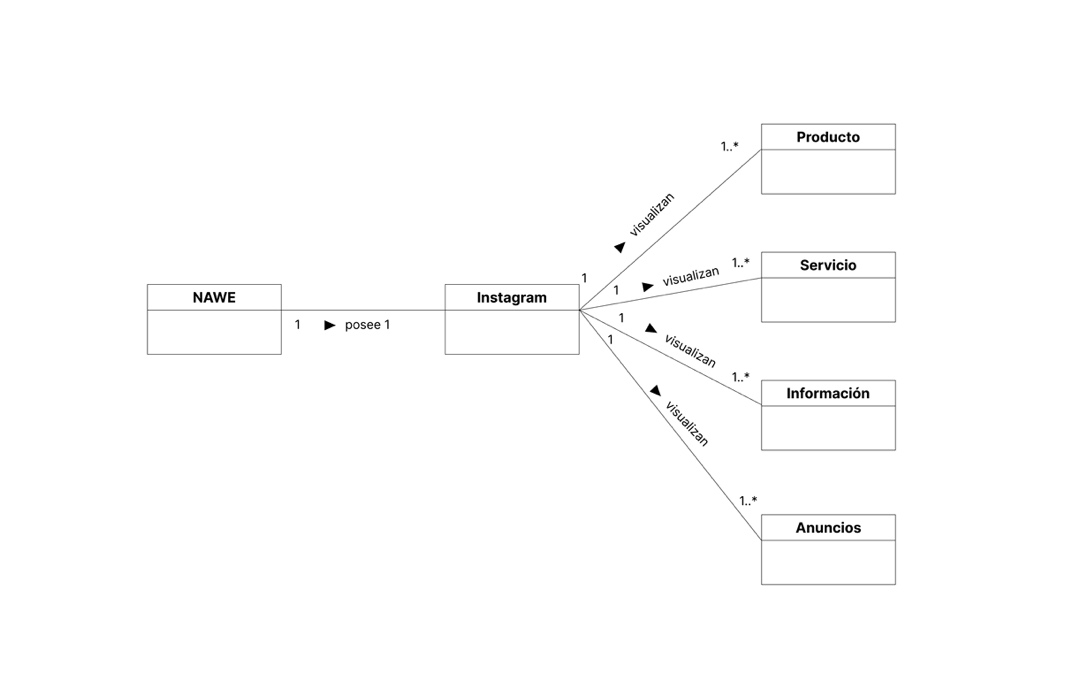
## II.1 Propuesta de solución

La solución que se propone es la de desarrollar un portal que permita a los usuarios, específicamente clientes conocer acerca de los productos y servicios de la empresa, con gran profundidad de detalle. Permita que estos clientes puedan encontrar estos recursos con mayor facilidad en internet, beneficiando así la visibilidad de la empresa en línea. El portal tendrá una sección dedicada a actualizar el público con las ultimas noticias y eventos de la marca, así como descuentos y otros tipos de anuncios. Contará también con una sección de contacto y enlace a los perfiles en las redes sociales. Se priorizará mantener un lenguaje visual acorde a la marca, una arquitectura de la información sencilla y fácil de entender y navegar para el usuario, así como garantizar el rendimiento para lograr brindar una buena experiencia de usuario.

## Modelo Conceptual

## Un modelo de conceptual es un artefacto de la disciplina de análisis, construido con las reglas de UML durante la fase de concepción, presentado como uno o más diagramas de clases. Se pueden utilizar para capturar y expresar el entendimiento ganado en un área bajo análisis como paso previo al diseño de un portal, ya sea de software o de otro tipo. Los objetos del dominio o clases pueden obtenerse a partir de una especificación de requisitos (GARCERANT, 2008).

Este es el modelo conceptual del funcionamiento actual de la empresa en la internet:

Figure 1: Modelo Conceptual, elaboración del autor

La marca cuenta con una cuenta de Instagram, donde da a conocer sus productos, servicios, información de la empresa y anuncios. Esta presencia si bien contribuye a la exposición en la internet, no cumple con todos los objetivos, dadas las limitaciones de la plataforma, más orientada a post sociales, con fotos y videos, que a páginas más personalizadas donde desarrollar cada elemento a visibilizar como los productos y servicios.

## II.2 Especificación de requisitos del sistema

Los requisitos de un sistema son las descripciones de lo que el sistema debería hacer: los servicios que proporciona y las limitaciones de su funcionamiento. Estos requisitos reflejan las necesidades de los clientes de un sistema que sirva para un determinado propósito, como controlar un dispositivo, realizar un pedido o encontrar información. El proceso de descubrir, analizar, documentar y verificar estos servicios y restricciones se denomina ingeniería de requisitos (RE) (Somerville, 2011).

**Técnicas de captura de requisitos**

## Durante el proceso de creación de un portal web, el equipo de desarrollo constantemente se ve enfrentado al reto de definir los requisitos necesarios. La determinación de estos requisitos es una tarea compleja, pues implica identificar las características que debe tener el portal para satisfacer las necesidades de los usuarios finales y los clientes. A continuación, se describen las técnicas empleadas para la identificación de estos requisitos:

**Análisis de sistemas existentes**

Al examinar portales web existentes, es posible estudiar aplicaciones similares a la que se necesita desarrollar. Cuando se tiene una comprensión del funcionamiento de un software similar en cuanto a funcionalidades y características, resulta más sencillo identificar los requisitos del portal que se requiere implementar. Durante la investigación, se realizó un análisis de portales análogos a la solución a desarrollar, en los cuales se observaron aspectos como el diseño de las interfaces, las funcionalidades ofrecidas, el nivel de dificultad para interactuar con la ellos, entre otros rasgos relevantes que contribuyen a obtener un producto de la mejor calidad posible.

**Entrevista No Estructurada.**

Empleado en los encuentros con el cliente para obtener la información necesaria que permita determinar las características, cualidades y requisitos con los que debe contar la propuesta de solución.

## II.3 Requisitos Funcionales

## Estos son declaraciones de los servicios que el sistema debe proporcionar, cómo el sistema debe reaccionar a entradas específicas y cómo el sistema debe comportarse en situaciones particulares. En algunos casos, los requisitos funcionales también pueden indicar explícitamente lo que el sistema no debe hacer (Somerville, 2011).

Table 2: Requisitos Funcionales

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Nombre | Prioridad |
| 1 | Mostar listado de servicios | Alta |
| 2 | Mostrar listado productos | Alta |
| 3 | Mostrar contacto | Alta |
| 4 | Mostrar detalle de servicio | Media |
| 5 | Mostrar detalle de producto | Media |
| 6 | Crear Servicio | Alta |
| 7 | Actualizar Servicio | Alta |
| 8 | Eliminar Servicio | Alta |
| 9 | Crear producto | Alta |
| 10 | Actualizar producto | Alta |
| 11 | Eliminar producto | Alta |
| 12 | Crear Anuncio | Media |
| 13 | Actualizar Anuncio | Media |
| 14 | Eliminar Anuncio | Media |
| 15 | Listar Anuncios | Media |
| 16 | Crear Información del negocio | Alta |
| 17 | Actualizar Información del negocio | Alta |
| 18 | Crear categoría de servicios | Media |
| 19 | Actualizar categoría de servicios | Media |
| 20 | Eliminar categoría de servicios | Media |
| 21 | Listar categoría de servicios | Media |
| 22 | Crear categoría de productos | Media |
| 23 | Actualizar categoría de productos | Media |
| 24 | Eliminar categoría de productos | Media |
| 25 | Listar categoría de productos | Media |

## Requisitos no funcionales

Estos son restricciones sobre los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, restricciones en el proceso de desarrollo y restricciones impuestas por estándares. Los requisitos no funcionales a menudo se aplican al sistema en su conjunto, en lugar de a características o servicios individuales del sistema.

Requisitos no funcionales, como rendimiento, seguridad o disponibilidad, suelen especificar o restringir características del sistema en su conjunto. (Somerville, 2011).

**Eficiencia:**

**RnF1.** El portal debe poder soportar al menos 10 personas usándolo de manera concurrente.

**RnF2.** El portal debe poder usarse en dispositivos con al menos 1Gb de RAM.

**RnF3.** El tiempo de respuesta medio del portal debe ser menor que 1.5 segundos

**Seguridad:**

**1. RnF4.** El portal debe estar acorde al estándar de seguridad en la industria, usando el protocolo HTTPS, para garantizar la seguridad del acceso y uso de sus usuarios.

**1. RnF5.** La administración interna de las diferentes informaciones y recursos que compondrán el portal deberá estar asegurada mediante un efectivo control de acceso, de manera que solo el personal autorizado pueda administrarla.

**Restricciones de diseño e implementación:**

**1. RnF6.** El trabajo se realizará usando las siguientes herramientas y tecnologías:

* Figma
* Visual Paradigm
* HTML v5, CSS Level 3, ECMAScript 2020 (JavaScript)
* React v18, Remix v2, TailwindCSS v3
* Cloudlfare Pages & Cloudflare Workers
* Storyblok CMS
* GitHub

**2. RnF7**. Se utilizará como metodología de software la variación de actividad productiva

de la Universidad de las Ciencias Informáticas (AUP-UCI).

## II.4 Descripción de los requisitos de software (Historias de Usuario)

## Una historia de usuario es una explicación general e informal de una función de software escrita desde la perspectiva del usuario final. Su propósito es articular cómo proporcionará una función de software valor al cliente (REHKOPF).

En correspondencia con la selección del escenario número cuatro de la metodología empleada se procede a modelar el portal con historias de usuario, donde se define una por cada requisito funcional. Se muestran a continuación las HU “Crear producto”, “Mostrar servicio” y “Modificar Anuncio”.

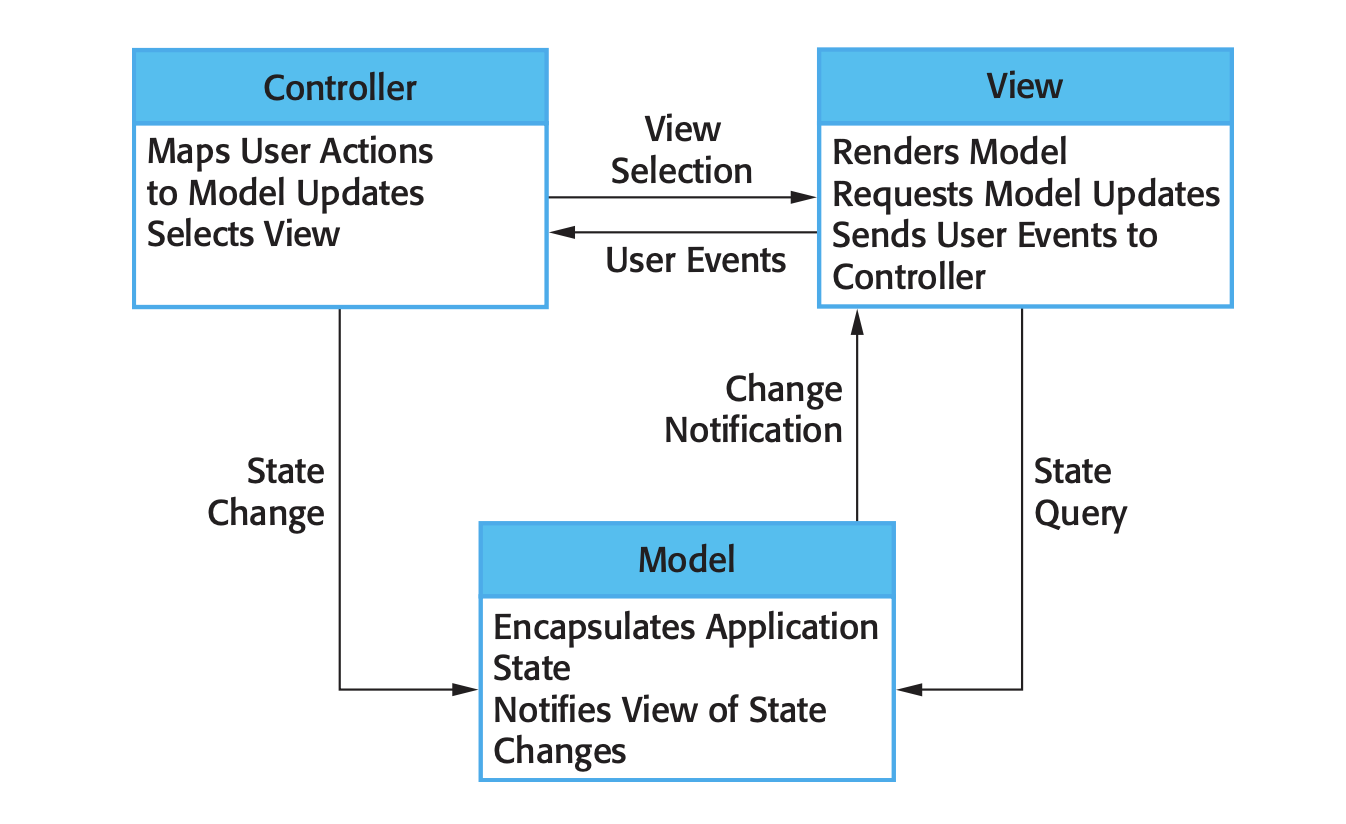
|  |  |
| --- | --- |
| **Número**: 9 | **Nombre del requisito**: Crear producto |
| **Programador:** Dagoberto A Carralero | **Iteración Asignada:** 1ra |
| **Prioridad:** Media | **Tiempo Estimado:** 5h |
| **Riesgo de Desarrollo:** Medio | **Tiempo Real:** 3h |
| **Descripción:** Los usuarios que tengan rol administrador podrán crear productos en el portal, para ello deben llenar los siguientes campos:  **Información de SEO:**   * Titulo (Obligatorio, campo de texto) * Descripción (Obligatorio, campo de texto) * Imagen Social (Obligatorio, campo de imagen)   **Información de producto:**   * Titulo (Obligatorio, Campo de texto) * Descripción (Obligatorio, Campo de texto con formatos) * Precio (Obligatorio, Campo de texto) * Imagen Principal (Obligatorio, Campo de imagen) | |
| **Observaciones:**  Si el usuario introduce la información dejando campos obligatorios vacíos, el portal emite un mensaje indicándole que los campos obligatorios deben llenarse. | |
| Prototipo elemental de interfaz gráfica de usuario: | |

## II.5 Estilo Arquitectónico

## El diseño arquitectónico se ocupa de comprender cómo debe organizarse un sistema y diseñar la estructura general de ese sistema. En el modelo del proceso de desarrollo de software, el diseño arquitectónico es la primera etapa en el proceso de diseño de software. Es el vínculo crítico entre el diseño y la ingeniería de requisitos, ya que identifica los principales componentes estructurales de un sistema y las relaciones entre ellos. El resultado del proceso de diseño arquitectónico es un modelo arquitectónico que describe cómo se organiza el sistema como un conjunto de componentes que se comunican. (Sommervile)

## **Patrón Arquitectónico Modelo Vista Controlador (MVC)**

## La descripción separa la presentación y la interacción de los datos del sistema. El sistema se estructura en tres componentes lógicos que interactúan entre sí. El componente *Modelo* gestiona los datos del sistema y las operaciones asociadas a esos datos. El componente *Vista* define y gestiona cómo se presenta la información al usuario. El componente *Controlador* gestiona la interacción del usuario (por ejemplo, pulsaciones de teclas, clics de ratón, etc.) y transmite estas interacciones a la Vista y al Modelo.(Sommervile)

Figure 2: Diagrama del Patron Modelo Vista Controlador. Tomado de SOFTWARE ENGINEERING Ninth EditionIan Sommerville

## El Framework Remix

Remix es un web framework moderno, basado en React y especializado en aplicaciones de renderizado del lado del servidor, o Server Side Render en inglés, se acopla al patrón Modelo Vista Controlador, puede describirse su arquitectura de la siguiente forma:

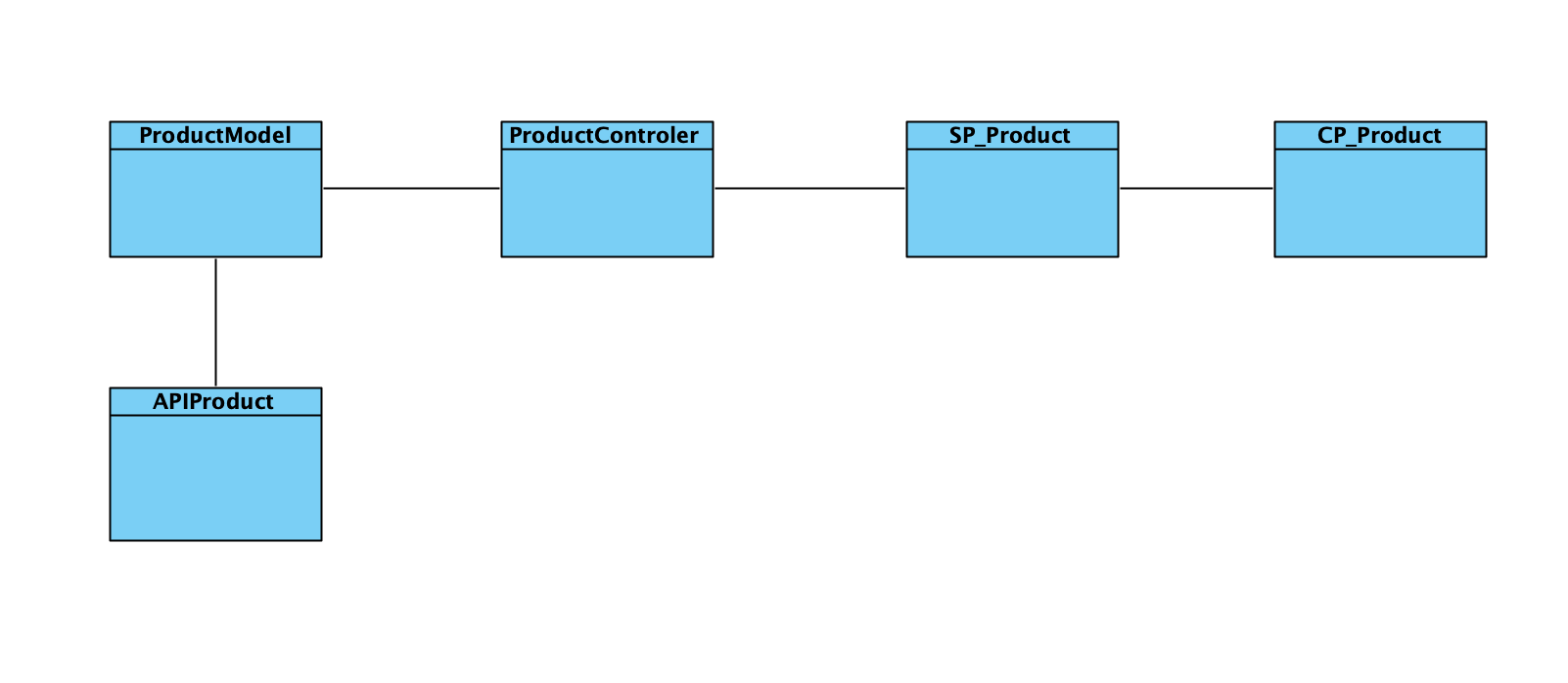
**Vista**: Remix se centra en la interfaz de usuario y la capa de presentación, permitiendo a los desarrolladores definir la estructura y el diseño de las páginas web. Unifica la vista y el controlador en un solo código base.

**Controlador**: Remix maneja las interacciones del usuario, la obtención de datos y la actualización de la vista en respuesta a esas interacciones. Proporciona una funcionalidad similar a un controlador para cada ruta.

**Modelo**: Si bien Remix no prescribe una capa de modelo específica, deja el modelado de datos, las bases de datos y la lógica empresarial a cargo del desarrollador para implementarlos según sea necesario. El modelo es responsabilidad del desarrollador de la aplicación que usa Remix.

### 2.6 Diagrama de Clases

Un diagrama de clases del diseño con estereotipos web tiene el mismo objetivo o propósito que un diagrama de clases tradicional, con la particularidad de que se emplea para el modelado de aplicaciones web. A continuación, se representa los diagramas de clases de diseño con estereotipos web realizado para el caso de uso Mostrar Producto.

Figure 3: Diagrama de Clases, Mostrar Producto, elaborada por el autor.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Nombre de la Clase** | **Descripción** |
| 1 | ApiProduct | Esta clase maneja las operaciones directas con el API que maneja directamente el almacenamiento de los datos del producto. |
| 2 | ProductModel | Gestiona el acceso a datos de la entidad Producto |
| 3 | ProductController | La Página Controladora que controla la página de servidor, los flujos de información, así como la lógica de negocio de los diferentes casos, en el presente el de mostrar un producto |
| 4 | SP\_Product | La Página Servidor que gestiona el renderizado de la página de cliente. |
| 5 | CP\_Product | La Página Cliente que alberga todas las vistas y funcionalidades con la gestión de los productos |

Table 3: Descripción de las clases del Diagrama. Elaborada por el autor.

**2.7 Patrones de diseño**

Los patrones GRASP (por sus siglas en inglés, General Responsibility Assignment Software Patterns) describen los principios fundamentales de la asignación de responsabilidades a objetos. El nombre de se eligió para indicar la importancia de captar estos principios, si se quiere diseñar indicadamente el software orientados a objetos (Larman, 2003).

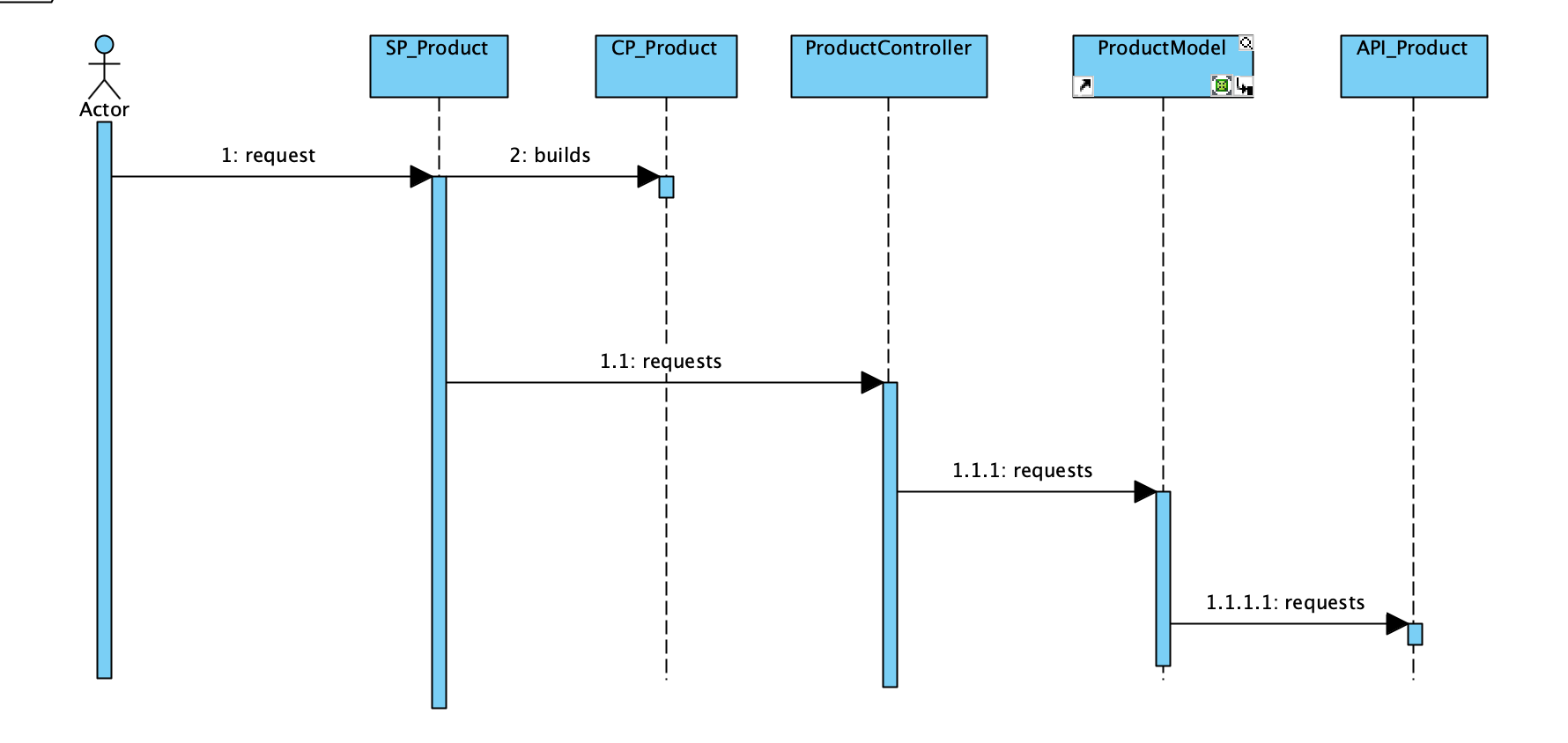
Los patrones GRASP utilizados en la solución propuesta fueron:

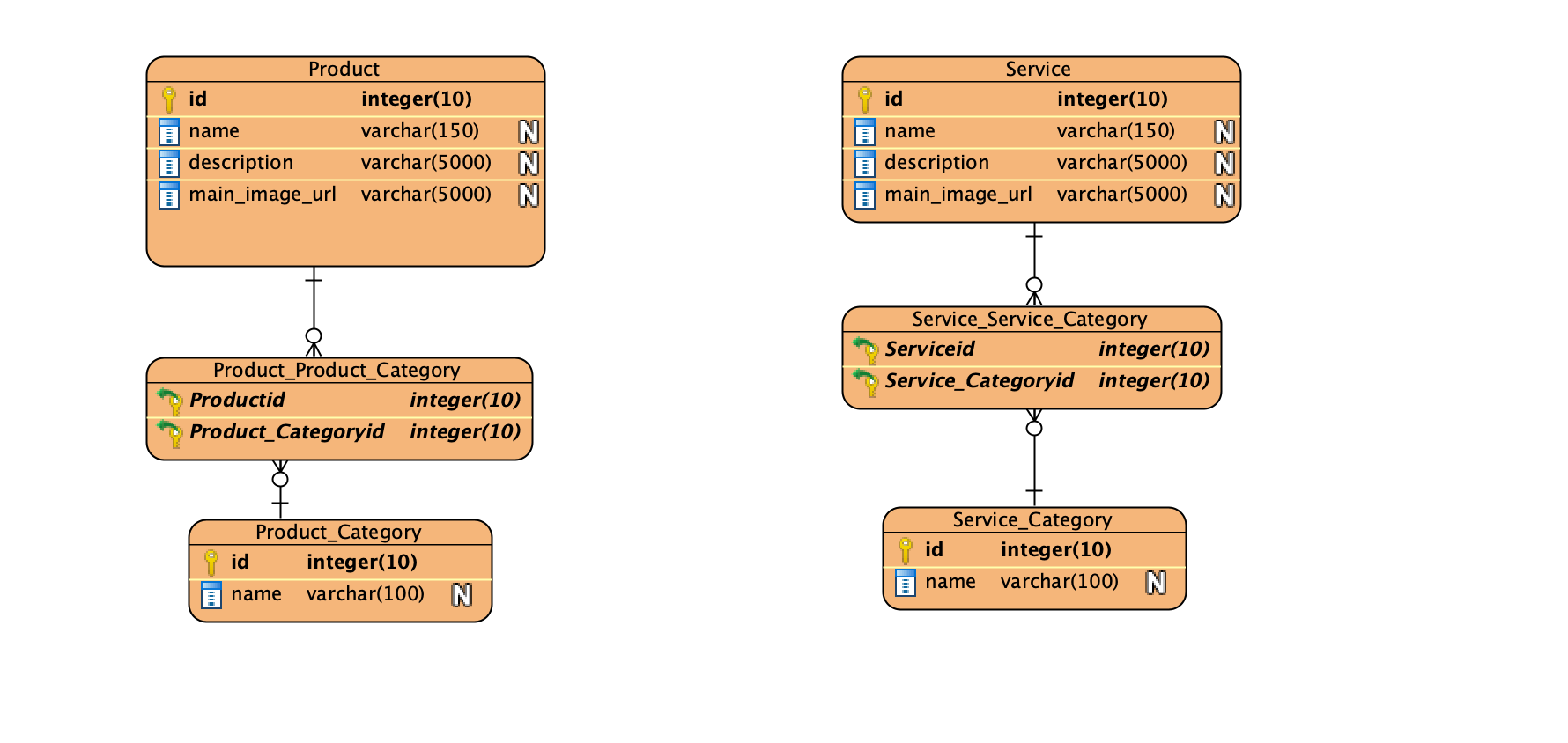
**Experto:** Este patrón define que la responsabilidad debe asignársele a la clase que tiene la información para concretar la tarea especifica. (Larman, 2003). Ejemplo de ello es la responsabilidad de Construir la Pagina de Producto le es entregada a la Server Page Producto, al contener esta toda la información necesaria para realizar la tarea.

**Bajo Acoplamiento:** Define que se debe poder reutilizar las funcionalidades de las distintas clases, con un nivel de dependencia mínima. Ejemplo de este patrón en la presente solución es el echo de que las diversas páginas pueden cambiar los URL que las invocan sin que esto implique cambio en el código que las construye, y se pueden realizar cambios en la implementación de una sección como la vista del producto sin tener que cambiar su modelo, u los de otras entidades como la de los servicios, entre otras.

**2.8 Diagrama de secuencia**

Un diagrama de secuencia se define como un tipo de diagrama utilizado en ingeniería de software y diseño de sistemas para visualizar las interacciones y la comunicación entre varios componentes u objetos dentro de un sistema. Los diagramas de secuencia son especialmente útiles para representar el comportamiento dinámico de un sistema y el modo en que los distintos componentes colaboran para lograr una tarea o un objetivo concretos. Suelen utilizarse durante las fases de diseño y documentación del desarrollo de software. (VanZandt 2023)

**2.8 Modelado de datos**

Figure 4: Modelado de datos

**Descripción del modelo de la base de datos**

**Tabla Service:** Contiene todos los datos de servicio.

**Tabla Service\_Service\_Category:** contiene la union de las tablas Service y Service Category, mediante esta tabla se construye la relación many to many entre estas tablas.

**Tabla Service Category:** Contiene la información de la categoría de servicios

**Tabla Product:** Contiene todos los datos de producto.

**Tabla Product\_Product\_Category:** contiene la union de las tablas Product y Product Category, mediante esta tabla se construye la relación many to many entre estas tablas.

Tabla Product\_Category: Contiene la información de la categoría de productos.

## Conclusiones del capítulo

Tras llevar a cabo el análisis de la propuesta de solución y haber generado los artefactos que contempla la metodología AUP UCI en el escenario 4, es posible extraer las siguientes conclusiones:

La elaboración de una propuesta de solución ha permitido dar cumplimiento al objetivo planteado en la investigación. La extracción de requisitos funcionales y no funcionales ha posibilitado la creación de un portal web para la empresa NAWE acorde a sus necesidades específicas. La utilización de patrones de diseño ha permitido desarrollar una solución robusta, en consonancia con los estándares internacionales.

En definitiva, el proceso metodológico seguido, enmarcado en la metodología AUP UCI, ha resultado ser una herramienta eficaz para alcanzar los fines propuestos, dando lugar a una propuesta de solución sólida y adaptada a los requerimientos de la organización. La generación de los artefactos pertinentes ha sido clave para lograr un resultado satisfactorio, que cumple con las expectativas planteadas en la investigación.

# CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

La implementación constituye la fase culminante del desarrollo de un producto de software, en la que cobran vida todas las descripciones y arquitecturas propuestas durante los estadios de análisis y diseño. Representa la culminación del trabajo realizado en las etapas precedentes del proceso de desarrollo de software. Para lograr un despliegue exitoso del portal web, éste debe someterse previamente a un conjunto de pruebas que permitan validar su correcto funcionamiento.

En el presente capítulo se exponen las especificaciones asociadas a la implementación del portal web, detallando los estándares de codificación empleados. Asimismo, se describe el diseño de las pruebas realizadas al portal y los resultados obtenidos a lo largo de todas las iteraciones.

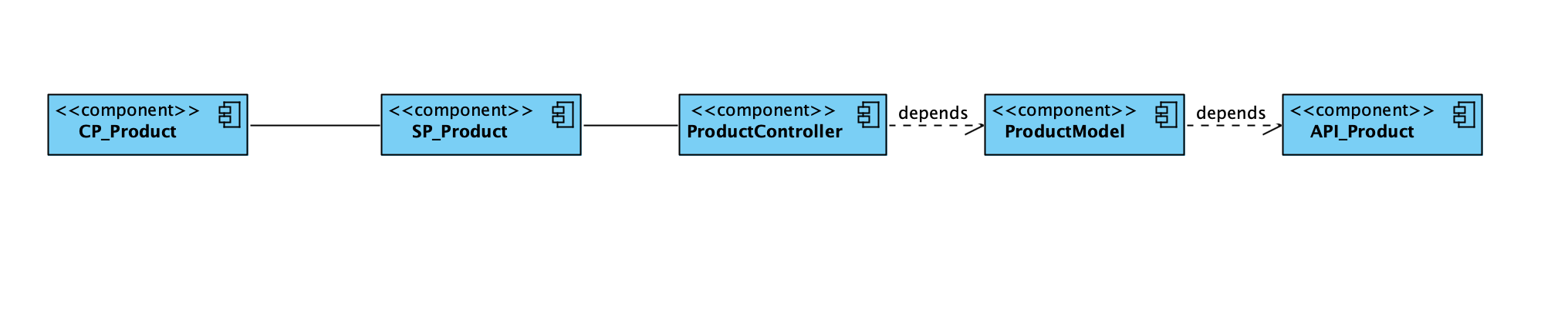
La implementación constituye, por tanto, el broche de oro del proceso de desarrollo, en el que los esfuerzos realizados en fases anteriores se materializan en un producto tangible. La rigurosidad en la codificación, siguiendo los estándares establecidos, y la exhaustividad en las pruebas de validación, son cruciales para garantizar la calidad del producto final.

El capítulo que aquí se presenta ofrece una visión detallada de cómo se ha llevado a cabo esta etapa fundamental, proporcionando un valioso recurso para comprender en profundidad el proceso de desarrollo en su conjunto. La claridad expositiva y el rigor técnico son señas de identidad de este apartado, que contribuye a reforzar la solidez y profesionalidad del trabajo realizado.

## III.1 Implementación del portal

**Diagrama de componentes**

Un diagrama de componentes descompone el sistema real en desarrollo en varios niveles altos de funcionalidad. Cada componente es responsable de un objetivo claro dentro del sistema completo y solo interactúa con otros elementos esenciales cuando es necesario. (Visual Paradigm)

Figure 5: Diagrama de Componentes - Página de Producto. Elaborado por el autor

**Estándares de codificación:**

**Normas a seguir en el trabajo con React y Remix**

Los nombres de componentes, deben empezar por mayusculas, y atenerse a la convención de PascalCase.

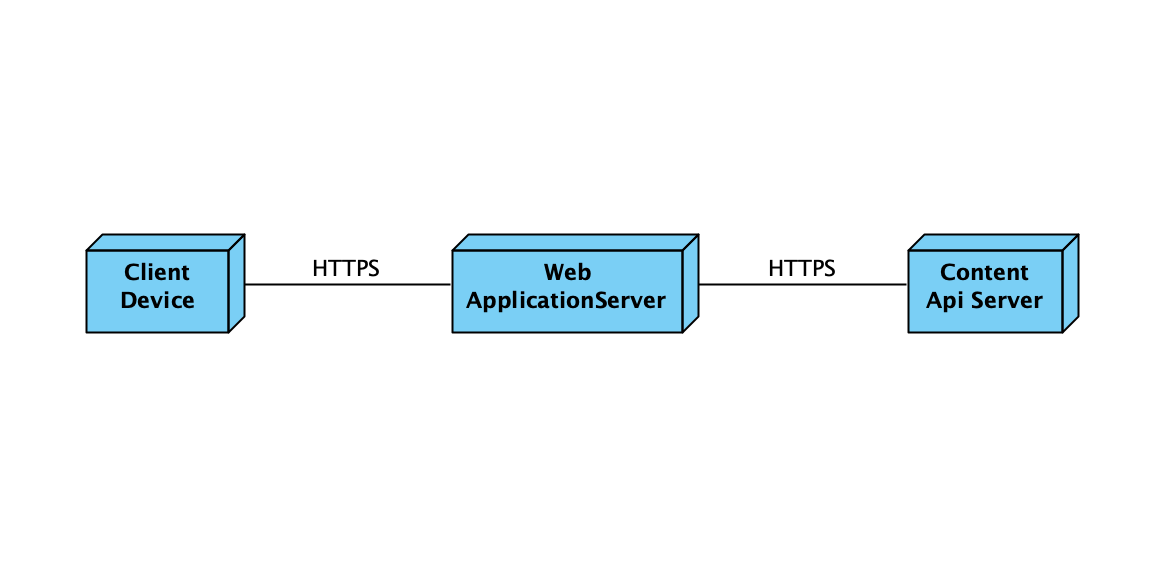
Figure 6: Muestra de componente React

Los nombres de variables, no constantes y funciones deben atenerse a la convención de camelCase.

Figure 7: Muestra de variable y función

## III.2 Diagrama de despliegue

Los diagramas de despliegue muestran cómo se despliegan físicamente los componentes de software en los procesadores; es decir, el diagrama de despliegue muestra el hardware y el software del sistema y el middleware utilizado para conectar los diferentes componentes del sistema. Esencialmente, se puede pensar en los diagramas de despliegue como una forma de definir y documentar el entorno de destino. (Sommerville, 2011)

Figure 8: Diagrama de despliegue

**Cliente Device:** el dispositivo cliente en este caso podrá ser una computadora, laptop, tablet o móvil, básicamente cualquier dispositivo que cuente con un navegador web moderno.

**Web Application Server:** el servidor que corre el sistema desarrollado.

**Content API Server:** el servidor del servicio Storyblok, que gestiona y almacena el contenido del sitio web, exponiendo este al Web Application Server a travez de un API sobre el protocolo HTTPS.

## III.3 Evaluación de la propuesta de solución

A continuación se detallan las estrategias de pruebas para validar la presente solución:

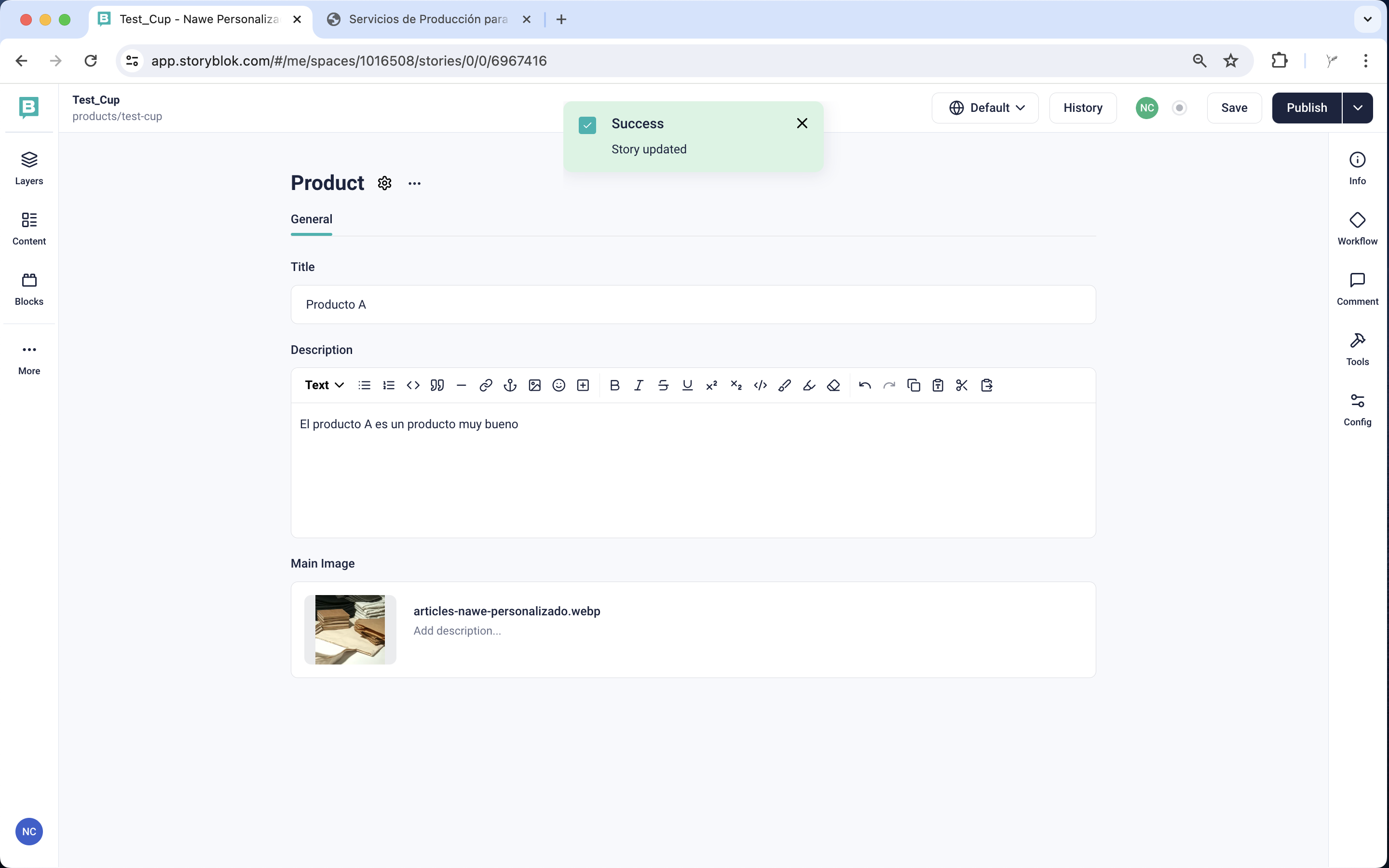
Table 4: Estrategias de Prueba. Elaborada por el autor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de prueba** | **Método de prueba** | **Validación** |
| Funcional | Casos de prueba (Caja negra) | Valida las funcionalidades diseñadas para el portal. |
| Carga y estrés | Herramienta loadtest | Simula escenarios de carga y stress personalizables, permitiendo emular las condiciones criticas para las cuales el sistema ha sido diseñado a manejar. |
| Aceptación | Aceptación del cliente | Valida las funcionalidades y el cumplimiento de los objetivos en el portal. |
|  |  |  |

## La Prueba Funcional es un tipo de Prueba de Software en la que se prueba el sistema contra los requisitos y especificaciones funcionales. La prueba funcional garantiza que la aplicación cumpla adecuadamente con los requisitos o especificaciones. Este tipo de prueba se preocupa especialmente por el resultado del procesamiento. Se centra en la simulación del uso real del sistema pero no desarrolla ninguna suposición sobre la estructura del sistema. (Geeksforgeeks).

A continuación, se exhibe el caso de prueba previamente mencionado en la Historia de Usuario Crear Producto, donde se procede al análisis minucioso de diversos campos de la tabla con el propósito de ejecutar la mencionada prueba. Dentro de las celdas de la tabla correspondiente al caso de prueba, se distinguen los valores V, representativos de datos válidos, y los marcados como I, que denotan datos inválidos.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Id Escenario | Escenario | Nombre de producto | Descripción de producto | Imagen Principal | Respuesta del Portal | Resultado de la Prueba |
| EC 1 | Entrada de datos correctos | V  Producto A | V Descripción de producto A | V  Se sube imagen png | Crea el producto correctamente | Prueba exitosa, dado que el sistema permite crear el producto |
| EC 2 | Ausencia de campos | I  nulo | I  nulo | I  nulo | No procede a crear el producto. Da un mensaje de error, resaltando los campos obligatorios | Prueba exitosa, dado que el sistema previene crear el producto al faltar los campos. |
| EC3 | Campos incorrectos | V  Producto B | I  Descripción del producto B | I  se sube video mp4 | No procede a crear el producto. Da un mensaje de error. | Prueba exitosa, dado que el sistema previene crear el producto al faltar los campos. |
|  |  |  |  |  |  |  |

Figure 9: Producto creado exitosamente. Elaborado por el autor.

* 1. En total, se planificaron 2 iteraciones de prueba. En la primera etapa de los 25 requisitos funcionales, se detectaron 6 no conformidades, a las que se le dio solución, en la segunda etapa, no se detectaron no conformidades.

**Pruebas de rendimiento**

Con tal de comprobar que el portal puede manejar la carga y stress planteada en los requisitos funcionales, se realizaron varias pruebas con la herramienta **loadtest** en su versión 8. Se realizaron desde un Servidor Privado Virtual, contando con 1 CPU virtual, 1GB de memoria RAM y 100Mb en velocidad de Internet, con latencia mínima, para poder garantizar un escenario de carga y stress lo mas realista posible. A continuación se detallan las variables que fueron medidas y los resultados de las pruebas.

## Requests: Peticiones realizadas.

**Effective Request per second:** Cantidad de peticiones realizadas por segundo (promedio).

**Total Errors:** Cantidad de errores al cargar las páginas.

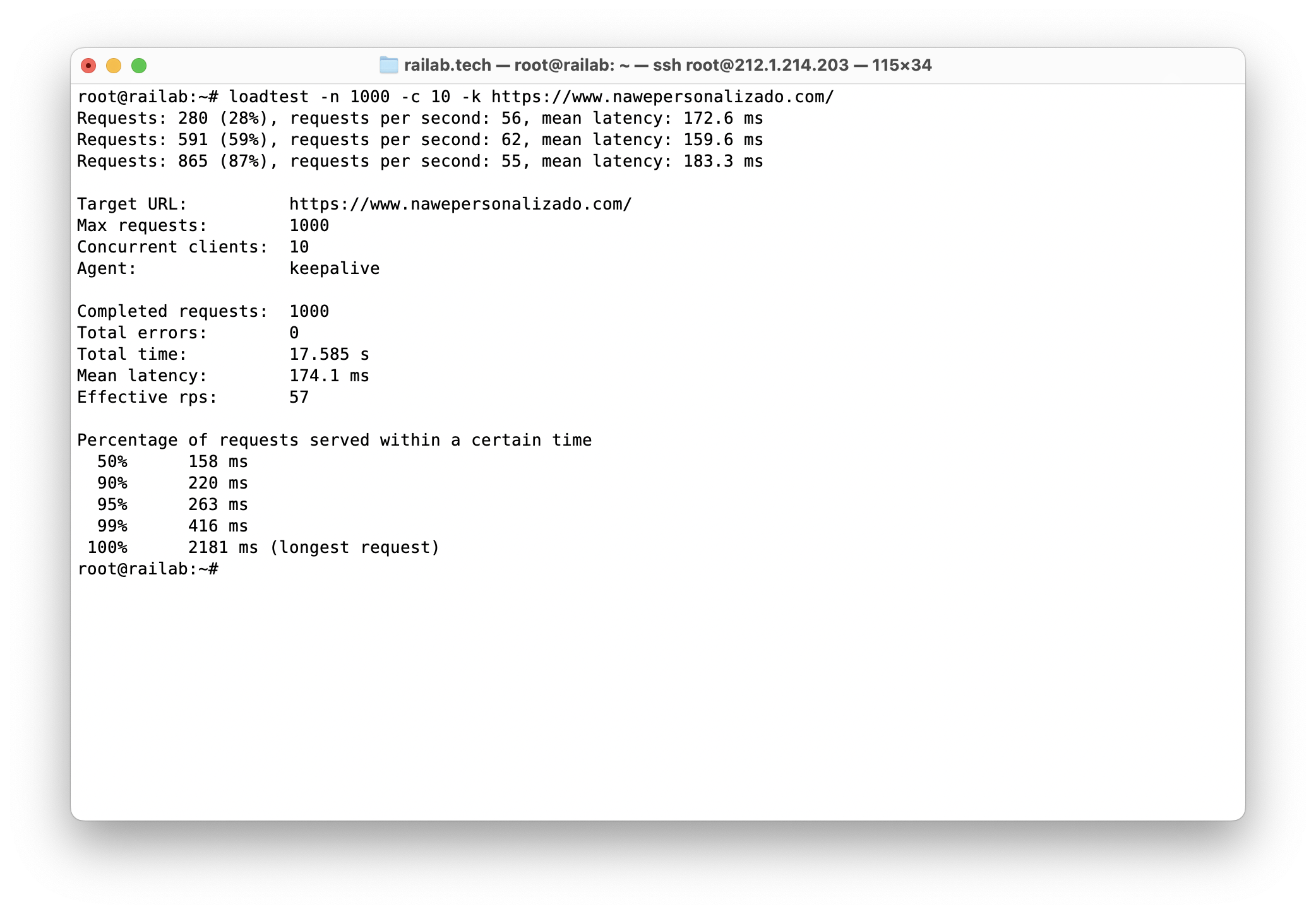
**Mean Latency:** La latencia media entre la computadora corriendo la prueba y el sitio web.

**Percentage or Request arriving on certain time:** La proporción en porciento de la cantidad de peticiones que fueron respondidas en un tiempo especifico o menor.

**Concurrency:** Cantidad de peticiones concurrentes, que ocurren al unisono

Table 5: Resultados de pruebas de carga y stress. Elaborado por el autor

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Requests | Concurrency | Request per Second | Total Errors | Mean Latency | 99% Percentage on time |
| 1000 | 10 | 57 | 0 | 157 ms | 416 ms |

Figure 10: Resultados de las pruebas de carga y stress. Tomado del proceso de pruebas que llevo acabo el autor.

Mediante estas pruebas se pudo comprobar que el portal cumple con los requisitos de rendimiento que le fueron definidos. Se probaron con 10 usuarios conectados de forma concurrente, y se realizaron 1000 peticiones, (100 peticiones por usuario), el 99% de los de las peticiones fueron respondidas en 0.416 segundos o menos, lo cual queda dentro del margen de 1.5 segundos de carga; y pudiendo atender todas las peticiones sin errores.

**Pruebas de aceptación**

Las pruebas de aceptación, definidas por el cliente para cada historia de usuario, constituyen un conjunto de pruebas de caja negra que tienen como objetivo fundamental asegurar que las funcionalidades del sistema se ajusten fielmente a las expectativas establecidas, garantizando así que el sistema cumpla con los requisitos y necesidades del cliente.

Para la realización de estas pruebas se definió un equipo dentro de la Empresa, donde probaron las diferentes funciones y elementos del portal. Se encontraron algunas no conformidades como cambios en el diseño de algunos elementos visuales, que fueron corregidas. De esta forma el cliente pudo validar que el portal funciona de forma adecuada y contiene todos los elementos y funciones que le fueron definidas.

## Conclusiones del capítulo

Del desarrollo del presente capítulo se desprenden las siguientes conclusiones de notable relevancia:

La detallada descripción del proceso de implementación de la aplicación, a través de la definición de las convenciones empleadas para la codificación, ha propiciado una notable mejora en la legibilidad del código, otorgándole un carácter más comprensible y estandarizado.

Por otra parte, la ejecución de las pruebas de caja negra ha permitido constatar el correcto funcionamiento del código de la aplicación, validar la completitud de los requisitos establecidos, así como determinar la aceptación por parte del cliente de manera fehaciente.

En suma, el riguroso trabajo desarrollado a lo largo de este capítulo ha redundado en un producto de software de elevada calidad y alineado plenamente con las expectativas y necesidades de los usuarios finales, gracias a la conjunción de una codificación clara y normalizada, junto a un exhaustivo proceso de validación funcional.

# CONCLUSIONES FINALES

A raíz de los resultados obtenidos y tomando como base el cumplimiento cabal de los objetivos trazados al inicio de la investigación, es posible arribar a las siguientes conclusiones de gran calado:

El exhaustivo análisis de los sistemas homólogos existentes ha permitido descubrir tanto las ventajas como las desventajas de estos portales, facilitando de este modo una implementación más acertada del producto, lo que a su vez ha propiciado una mayor aceptación por parte de los usuarios finales.

Por otra parte, la aplicación rigurosa de los métodos científicos ha posibilitado definir con precisión los principales conceptos y teorías que sustentan la presente investigación, dotándola de un sólido basamento teórico.

Asimismo, el análisis en profundidad de la arquitectura y la aplicación de patrones de diseño han permitido comprender cabalmente los aspectos relacionados con los requisitos del sistema, sentando así unas bases firmes para el desarrollo del producto.

El diseño realizado ha resultado ser la piedra angular sobre la que se ha erigido un portal web que cumple a la perfección con las funcionalidades definidas, dando así solución cabal al objetivo planteado inicialmente.

Por último, las pruebas exhaustivas llevadas a cabo han permitido demostrar de manera inequívoca la correcta implementación de las funcionalidades, garantizando así la calidad y fiabilidad del producto final.

En definitiva, el trabajo desarrollado a lo largo de esta investigación ha dado lugar a un producto de software de vanguardia, plenamente alineado con las necesidades de los usuarios y sustentado en un sólido basamento teórico y metodológico. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la validez y pertinencia del enfoque adoptado, abriendo nuevas vías para futuras investigaciones en este campo.

# RECOMENDACIONES

<La lista de conclusiones por lo general van dirigidas a establecer aquellos aspectos en los cuales la investigación puede continuar para su perfeccionamiento, mantenimiento o evolución en el tiempo. No deben constituir acciones no realizadas por omisión de etapas del proceso investigativo o ingenieril; ni ser demasiadas en número que cuestionen la completitud y pertinencia de la investigación realizada. No pueden exceder una cuartilla en su extensión>

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

The Power of Website and social media for Strengthening Brand Image, E-WoM, and Purchase Decision. Mochamad Nurhadi\*, Tatik Suryani, Abu Amar Fauzi

February 2023 Journal of Economics Business and Accountancy Ventura

Recuperado de Research Gate 29 febrero 2024

https://www.researchgate.net/publication/369801822\_The\_Power\_of\_Website\_and\_Social\_Media\_for\_Strengthening\_Brand\_Image\_E-WoM\_and\_Purchase\_Decision

Vladimir Alfonso Rodríguez,Edelmis Chapis Cabrera.IMPORTANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, EL INTERNET Y LAS REDES SOCIALES EN EL MEJORAMIENTO Y DESARROLLO DE LAS EMPRESAS. Universidad de Cienfuegos. Recuperado Marzo 1 2024 en

https://www.eumed.net/rev/ce/2019/1/tecnologias-informacion-empresas.html

Kasey Kaplan. Revista Forbes Recuperado Marzo 1 2024 en

https://www.forbes.com/sites/theyec/2020/02/03/why-every-business-needs-a-website/?sh=1e05947c6e75

D. Sharma, R. Shukla, A. K. Giri and S. Kumar, "A Brief Review on Search Engine Optimization," 2019 9th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence), Noida, India, 2019, pp. 687-692, doi: 10.1109/CONFLUENCE.2019.8776976. Recuperado en IEEE Xplore Marzo 2 2024 https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8776976

Arévalo, G. A. y Álvarez, M. I. (2019). Visibilidad en línea: análisis de los hoteles de Tunja (Colombia). Turismo y Sociedad, xxv, pp. 253-271. doi: https://doi. org/10.18601/01207555.n25.12

CERRON, 2017. IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB MEDIANTE LA METODOLOGÍA RUP PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE LA EMPRESA PROGRAMADORES WEB PERÚ S.A.C. UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES de Perú. https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/93/CD-TISI-018-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

GARCERANT, I. Modelo de Dominio. Tecnología y Synergix. Recuperado de https://synergix.wordpress.com/2008/07/10/modelo-de-dominio/

Somerville, Ian.2011. SOFTWARE ENGINEERING. Ninth Edition. Addison-Wesley

REHKOPF. Historias de usuario con ejemplos y plantilla. Recuperado de https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/user-stories

Craig Larman. 2003. Applying UML and Patterns. Recuperado de https://books.google.com.cu/books?redir\_esc=y&id=r8i-4En\_aa4C&q=grasp#v=onepage&q&f=false

Paul VanZandt. ¿Qué es el diagrama de secuencia? Diagramas de definición y secuencia? Recuperado de https://ideascale.com/es/blogs/que-es-el-diagrama-secuencia/

Visual Paradigm. Recuperado de https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-component-diagram/

Geeksforgeeks. Functional Testing – Software Testing. Recuperado de https://www.geeksforgeeks.org/software-testing-functional-testing/

# ANEXOS