



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA PROMOVER LA RED
DE EMPRENDIMIENTOS WIÑARI ORELLANA EN EL DEPARTAMENTO
DE FOMENTO PRODUCTIVO DEL GADPO**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

AUTOR:

DANILO FABRICIO COJITAMBO QUEZADA

Riobamba-Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA PROMOVER LA RED
DE EMPRENDIMIENTOS WIÑARI ORELLANA EN EL DEPARTAMENTO
DE FOMENTO PRODUCTIVO DEL GADPO**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

AUTOR: DANILO FABRICIO COJITAMBO QUEZADA

DIRECTORA: ING. GLORIA DE LOURDES ARCOS MEDINA

Riobamba-Ecuador

2022

©2022, Danilo Fabricio Cojitambo Quezada

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, DANILO FABRICIO COJITAMBO QUEZADA declaro que el presente trabajo de integración curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 25 de 03 de 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Danilo Fabricio Cojitambo Quezada', enclosed within a large, stylized blue oval scribble.

Danilo Fabricio Cojitambo Quezada
2200114748

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular, tipo: Proyecto Técnico, “**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA PROMOVER LA RED DE EMPRENDIMIENTOS WIÑARI ORELLANA EN EL DEPARTAMENTO DE FOMENTO PRODUCTIVO DEL GADPO**”, realizado por el señor: **DANILO FABRICIO COJITAMBO QUEZADA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

FIRMA

FECHA

Dr. Julio Roberto Santillán Castillo
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

2022-03-25

Ing. Gloria De Lourdes Arcos Medina
**DIRECTORA DE TRABAJO DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR**

2022-03-25

Ing. Alba Isabel Maldonado Núñez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

2022-03-25

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a mis queridos padres y a mis hermanos, por todo su apoyo incondicional que ha sido mi motivación durante mi instrucción profesional. Por demostrarme que la constancia es la clave del éxito y que los obstáculos se encuentran en la mente.

Danilo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme vida y salud para poder culminar esta meta profesional. A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por dejarme formar parte de ella como un estudiante y a sus docentes por brindarme todo el conocimiento que además de formarme profesionalmente formaron una persona con valores éticos y morales. A mi tutora de tesis, Ing. Gloria Arcos quien ha sido una guía en mi trabajo de titulación además de una buena docente en mi Carrera ya que recuerdo fue la primera Docente que conocí en dicha Carrera. Al GADPO y a la Ing. Magali Orellana por la apertura de realizar mi trabajo de titulación en su institución.

Danilo

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xiv
RESUMEN.....	xv
SUMMARY	xvi
INTRODUCCIÓN	xvii

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Sistematización del problema.....	2
1.4. Justificación	2
1.4.1. <i>Justificación teórica</i>	2
1.4.2. <i>Justificación aplicativa</i>	4
1.5. Objetivos	5
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	5
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	5

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTOS TEÓRICO.....	6
2.1. Emprendimiento.....	6
2.2. Diseño centrado en el usuario (DCU)	8
2.2.1. <i>Ventajas y desventajas del DCU</i>	8
2.2.2. <i>Esquema del Diseño Web Centrado en el Usuario</i>	9
2.3. Python	14
2.3.1. <i>Características de Python</i>	14
2.3.2. <i>Ventajas y desventajas de Python</i>	15
2.4. Framework Django	16
2.4.1. <i>Características de Django</i>	16

2.5.	Scrumban.....	17
2.5.1.	<i>Scrum.....</i>	17
2.5.2.	<i>Kanban.....</i>	17
2.5.3.	<i>Scrumban.....</i>	18
2.5.4.	<i>Scrumban, metodología ágil integrado con DCU</i>	19
2.6.	Usabilidad	20
2.6.2.	<i>Atributos de Usabilidad.....</i>	22
2.7.	Trabajos relacionados.....	29

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO.....	31
3.1.	Tipo de Estudio.....	31
3.2.	Métodos y Técnicas	31
3.2.1.	<i>Métodos.....</i>	32
3.2.2.	<i>Técnicas</i>	33
3.3.	Determinación de la usabilidad.....	36
3.4.	Población y muestra	39
3.4.1.	<i>Población.....</i>	39
3.4.2.	<i>Muestra.....</i>	39
3.4.3.	<i>Cálculo de la muestra.....</i>	40
3.6.	Desarrollo de la aplicación Wiñari Orellana utilizando SCRUMBAN	41
3.6.1.	<i>Estudio Preliminar</i>	42
3.6.2.	<i>Fase de Planificación.....</i>	52
3.3.3.	<i>Fase de Desarrollo.....</i>	56
3.4.4.	<i>Fase de Cierre.....</i>	72

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS ..	77
4.1.	Requerimiento de calidad.....	77
4.2.	Evaluación de la capacidad de aprendizaje	77
4.3.	Evaluación de la capacidad de ser usado	80
4.4.	Evaluación de la estética de interfaz de usuario.....	82
4.5.	Discusión de los resultados de la evaluación de usabilidad de la aplicación web ..	83
4.6.	Respuestas a preguntas de investigación.....	84

CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES.....	87
GLOSARIO	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Ventajas y desventajas del Diseño de Software Centrado en el Usuario.....	8
Tabla 2-2:	Comparación de las herramientas más usadas para el prototipado.....	13
Tabla 3-2:	Características del Lenguaje de programación Python.....	14
Tabla 4-2:	Ventajas y desventajas del Lenguaje de programación Python.....	15
Tabla 5-2:	Usabilidad de los Framework más utilizados en Python	16
Tabla 6-2:	Características de Django	17
Tabla 7-2:	Integración de Scrumban con DCU.....	20
Tabla 8-2:	Atributos para evaluar usabilidad en un producto software	22
Tabla 9-2:	Atributos de la usabilidad según la ISO/IEC 25010.....	24
Tabla 10-2:	Preguntas del cuestionario USE según parámetros a evaluar	27
Tabla 11-2:	Ventajas y desventajas de la herramienta USE	27
Tabla 12-2:	Ventajas y desventajas de la escala de Likert.....	28
Tabla 13-2:	Equivalencia de calificación y cualitativa	28
Tabla 1-3:	Matriz de métodos, técnicas y fuentes empleados por cada objetivo específico .	31
Tabla 2-3:	Resumen de reunión	34
Tabla 3-3:	Preguntas para evaluar capacidad de aprendizaje.....	37
Tabla 4-3:	Preguntas para evaluar capacidad de ser usado	37
Tabla 5-3:	Preguntas para evaluar estética de interfaz de usuario.....	38
Tabla 6-3:	Relación de los principios de Nielsen con el cuestionario USE.....	40
Tabla 7-3:	Estrato 1 Representantes legales de las organizaciones	39
Tabla 8-3:	Estrato 2 Representantes legales de la Red	40
Tabla 9-3:	Muestra estrato 1 - Representantes legales de las organizaciones.....	42
Tabla 10-3:	Muestra estrato 2 - Representantes legales de la Red.....	41
Tabla 11-3:	Características de Hardware empleado en el desarrollo de la aplicación web	44
Tabla 12-3:	Características de Software empleado en el desarrollo de la aplicación web.....	44
Tabla 13-3:	Costos del desarrollo del proyecto.....	45
Tabla 14-3:	Identificación de riesgos	46
Tabla 15-3:	Hoja de gestión del riesgo	47
Tabla 16-3:	Análisis de riesgos	48
Tabla 17-3:	Priorización de riesgos	49
Tabla 18-3:	Usuarios y roles del proyecto	51
Tabla 19-3:	Personas y roles en el desarrollo del proyecto.....	51
Tabla 20-3:	Método T-Shirt	52
Tabla 21-3:	Product Backlog	53

Tabla 22-3:	Sprint Backlog	55
Tabla 23-3:	Historia técnica definir estándar de codificación.....	58
Tabla 24-3:	Prueba de aceptación de la historia técnica de definir estándar de codificación .	58
Tabla 25-3:	Tarea de ingeniería de la historia técnica de definir estándar de programación. .	59
Tabla 26-3:	Prueba de aceptación de tarea de ingeniería	60
Tabla 27-3:	Estándar de codificación.....	61
Tabla 28-3:	Mejoras en el sistema mediante los prototipos.....	70
Tabla 29-3:	Diccionario de datos de la tabla presentación	71
Tabla 1-4:	Escala de aceptación de Likert	77
Tabla 2-4:	Capacidad de aprendizaje medido con el cuestionario USE.....	78
Tabla 3-4:	Valores de capacidad de aprendizaje.....	79
Tabla 4-4:	Valores de capacidad para ser usado	80
Tabla 5-4:	Valores de capacidad para ser usado	81
Tabla 6-4:	Valores de estética de interfaz de usuario	82
Tabla 7-4:	Valores de estética de interfaz de usuario	83
Tabla 8-4:	Resultados de la medición de usabilidad.....	84
Tabla 9-4:	Métricas para los resultados de la evaluación	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Esquema del Diseño Centrado en el Usuario.....	10
Figura 2-2:	Clasificación del prototipado según el grado de fidelidad o calidad.....	12
Figura 3-2:	Tablero Kanban.....	18
Figura 4-2:	Calidad del Producto Software según ISO/IEC 25010	23
Figura 1-3:	Integración ente SCRUMBAN y DCU	36
Figura 2-3:	Diagrama de procesos para la promoción de emprendimientos.....	43
Figura 3-3:	Diagrama de casos de uso general.....	57
Figura 4-3:	Pantalla principal en la primera versión del prototipo en balsamiq	62
Figura 5-3:	Inicio de sesión en la primera versión del prototipo en balsamiq	63
Figura 6-3:	Página de inicio en la tercera versión del prototipo en balsamiq.....	64
Figura 7-3:	Mostrar organizaciones en la tercera versión del prototipo en balsamiq	65
Figura 8-3:	Interfaz del índice principal en la aplicación web.....	66
Figura 9-3:	Interfaz del inicio de sesión en la aplicación web.....	67
Figura 10-3:	Interfaz de gestión de organizaciones en la aplicación web	67
Figura 11-3:	Interfaz de mostrar las organizaciones en la aplicación web	68
Figura 12-3:	Diagrama físico de la base de datos	70
Figura 13-3:	Diagrama de Componentes	72
Figura 14-3:	Ubicación inicial de las tareas del trabajo de integración curricular.....	73
Figura 15-3:	Cambio de las tareas en el listado a “desarrollo” en el tablero kanban.....	73
Figura 16-3:	Cambio de las tareas en “desarrollo” a estado “pruebas” en el tablero kanban .	74
Figura 17-3:	Cambio de las tareas en “prueba” a estado “terminado” en el tablero kanban ..	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1-3:	Burndown chart del proyecto	75
Grafico 1-4:	Capacidad de aprendizaje	79
Grafico 2-4:	Capacidad para ser usado:	81
Grafico 3-4:	Estética de interfaz de usuario.....	83

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo A:** Diccionario de datos
- Anexo B:** Diagramas UML de casos de uso
- Anexo C:** Historias de usuario y técnicas, tareas de ingeniería y pruebas de aceptación
- Anexo D:** Manual de usuario
- Anexo E:** Encuesta con el cuestionario USE
- Anexo F:** Aceptación del software por parte de la empresa

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

GADPO	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Orellana
COOTAD	Código orgánico de organización territorial
MVC	Modelo, Vista, Controlador
MTV	Modelo, Plantilla, Vista
UML	Lenguaje de modelado unificado
USE	Usefulness, Satisfaction and Ease Use
SGBD	Sistema gestor de la base de datos
ISO	International Organization for Standardization
HTTP	HyperText Transfer Protocol
XML	Lenguaje de marcado similar
DCU	Diseño centrado en el usuario

RESUMEN

El presente trabajo de integración curricular tiene como objetivo desarrollar una aplicación web para la promoción de la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana en el Departamento de Fomento Productivo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Orellana (GADPO). En la fase de planificación del sistema se obtuvieron 19 historias de usuario y 14 historias técnicas, las cuales se trabajaron con la metodología Scrumban, por lo que permite una mejor calidad de software ahorrando recursos y brindando flexibilidad en el desarrollo. Se empleó el Diseño de Software Centrado en el Usuario para mejorar la usabilidad del sistema combinándolo con la metodología Scrumban. Las herramientas utilizadas para el desarrollo de la aplicación web fueron: lenguaje de programación Python, gestor de base de datos PostgreSQL, entorno de desarrollo PyCharm Community Edition, Balsamiq Cloud para prototipos y el tablero Kanban en Trello; debido a las ventajas que aportan en el desarrollo. Como resultado final se obtuvo la aplicación web para la promoción de Red de Emprendimientos Wiñari Orellana, además se realizaron pruebas de usabilidad basadas en: la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y la Comisión Electrónica Internacional (IEC), la norma ISO/IEC 25010. La usabilidad se evaluó mediante test a los usuarios con el cuestionario de Utilidad, Satisfacción y Facilidad de Uso (USE), donde, en la capacidad de aprendizaje se obtuvo un promedio de 6,42/7, capacidad para ser usado 5,78/7 y estética de interfaz de usuario 6,25/7 en la escala de Likert; dando un nivel de usabilidad del 87,86% de la aplicación web, considerándola como satisfactoria, cumpliendo con el objetivo del Diseño Centrado en el Usuario (DCU). Además, para trabajos futuros se recomienda agregar un módulo de ventas en línea y utilizar los datos de contactos de los usuarios registrados para enviar promociones de los productos por temporada.

Palabras clave: <CALIDAD DEL SOFTWARE>, <METODOLOGÍA DE DESARROLLO ÁGIL (SCRUMBAN)>, <DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO(DCU)>, <NORMA ISO/IEC 25010 > <RED DE EMPRENDIMIENTOS>.



Firmado electrónicamente por:
ELIZABETH
FERNANDA AREVALO
MEDINA



0471-DBRA-UPT-2022

SUMMARY

The objective of this curricular integration work is to develop a web application for the promotion of the Wiñari Orellana Entrepreneurship Network in the Department of Productive Development of the Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Orellana (GADPO). In the planning phase of the system, we worked with the Scrumban methodology, and we obtained 19 user stories and 14 technical stories, which allows a better quality of software, saving resources and providing flexibility in development. We applied the user-centered software design to improve the usability of the system by combining it with the Scrumban methodology. The tools used for the development of the web application were Python programming language, PostgreSQL database manager, PyCharm Community Edition development environment, Balsamiq Cloud for prototypes and the Kanban board in Trello; due to the advantages they bring in development. As a result, we obtained the web application for the promotion of the Wiñari Orellana Entrepreneurship Network, additionally, usability tests were carried out based on the International Organization for Standardization (ISO) and the International Electrotechnical Commission (IEC), the ISO / IEC standard 25010. We evaluated usability by testing users with the usefulness, satisfaction and ease of use (USE) questionnaire, where, we obtained in learning capacity, an average of 6.42/7, capacity to be used 5.78/ 7 and user interface aesthetics 6.25/7 on the Likert scale, giving a usability level of 87.86% of the web application, considering it as satisfactory, fulfilling the objective of user-centered design (UCD). In addition, for future work it is recommended to incorporate an online sales module and utilize the contact data of registered users to send seasonal product promotions.

Keywords: <SOFTWARE QUALITY>, <AGILE SOFTWARE METHODOLOGY (SCRUMBAN)>, <USER-CENTERED DESIGN(UCD)>, <ISO/IEC 25010 STANDARD > <ENTREPRENEURSHIP NETWORK>.

DIANA
CAROLINA
CAMPANA DIAS



Firmado digitalmente
por DIANA CAROLINA
CAMPANA DIAS
Fecha: 2022.03.16
16:15:35 -05'00'

INTRODUCCIÓN

Con el tiempo, han surgido mejoras en el desarrollo del software, mediante el uso de metodologías ágiles y nuevas técnicas que ayuda a mejorar la gestión de proyectos, reducir costos e incrementar la productividad y flexibilidad de los sistemas.

Así mismo, se puede encontrar varias aplicaciones informáticas similares en su función principal, pero hay algunas que sobresalen en el diseño tanto funcional como estético. Esto se debe al proceso con el cual se lleva el desarrollo del sistema, ya que se toma en cuenta la usabilidad y experiencia del usuario. Aspectos principales por lo que los usuarios deciden utilizar o no, cierto producto software.

Diseño Centrado en el Usuario se basa en incluir a los usuarios finales dentro de la fase de diseño del producto software ya que esto mejora básicamente la usabilidad del sistema, brindando una satisfacción al momento de usarlo, logrando así, un producto software con mayor calidad. Las técnicas del DCU (prototipos, test, etc.), en la actualidad pueden ser combinadas con metodologías de desarrollo ágiles.

Scrumban es una metodología ágil que resulta de la combinación de Scrum y Kanban, conservando sus mejores características como la manera regulada del Scrum con la posibilidad de mejorar procesos de Kanban. Esta metodología se está volviendo popular en el desarrollo de sistemas ya que usa el “just in time” permitiendo hacer correcciones a tiempo.

Lo antes expuesto nos da una pauta para desarrollar un producto software usable, evitando costes de mantenimiento, así mismo poder evaluar el producto final en base a ciertos atributos cuantitativos o cualitativos.

En vista que la red de emprendimientos no cuenta con una página web donde se promocione los productos de emprendedores locales que pertenecen a la red, además de saber el nivel de aceptación que están teniendo sus productos, se ha propuesto desarrollar una aplicación web donde se puede conseguir lo antes mencionado.

En el presente trabajo de titulación se describen los siguientes capítulos:

Capítulo I: es el Diagnóstico del problema, el que contiene antecedentes, formulación y sistematización del problema, justificación teórica, justificación aplicativa, además del objetivo general y los específicos.

Capítulo II: abarca Fundamentos Teóricos, en el que se describe los temas recopilados para el desarrollo e implementación del proyecto técnico.

Capítulo III: es el Marco metodológico, que abarca los métodos y técnicas para llevar a cabo el proyecto técnico, además de las fases de la metodología ágil SCRUMBAN para el desarrollo del software.

Capítulo IV: son los resultados y la discusión de los mismos, este capítulo contiene los resultados obtenidos luego de evaluar la usabilidad del sistema aplicando el estándar ISO/IEC 25010.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

El Honorable Consejo Provincial de Orellana fue creado mediante el Decreto Legislativo No. 119 del 28 de julio de 1998, conjuntamente con la creación de la provincia de Orellana, y publicado en el Registro Oficial No. 372 del 30 de julio de 1998. Mediante Ordenanza del 27 de junio de 2012 publicada en el segundo suplemento del Registro Oficial de 13 de septiembre de 2012, la entidad cambió su denominación a Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Orellana, el cual, según el (COOTAD, 2019, p.22) en su Art. No. 40 establece que: los GADP son gobiernos autónomos descentralizados que ejercerán mediante una autonomía en ámbitos políticos, administrativos y financieros, además deben gobernar basado en los principios de solidaridad, subsidiaridad, equidad, integración y participación ciudadana.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Orellana apoya constantemente al Desarrollo Social, Económico y Ambiental de manera integral y equilibrada, con una planificación participativa del desarrollo de forma técnica, acatando lo dispuesto en el Ordenamiento Territorial, las normas legales nacionales y las políticas públicas realizadas por la ciudadanía como mandante. (GADPO, 2015, p.14)

El Departamento de Fomento Productivo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Orellana promueve procesos para brindar servicios de calidad en el ámbito de producción, donde se articulen con los proyectos, productos y servicios, de esta manera lograr alcanzar estándares de calidad que permitan promover una gestión por resultados, optimizando los recursos humanos y económicos disponibles.(GADPO, 2015, p.43)

El GADPO a través de la Dirección de Fomento Productivo ha venido impulsando a los emprendimientos desde hace varios años, por ende, ha impulsado a la creación de la Red de emprendimientos Wiñari Orellana donde se toma en cuenta a los emprendedores que son productores locales. (Gutiérrez, 2019, p.43)

Wiñari Orellana es una red de emprendimientos que se origina con la necesidad de encontrar el espacio para los emprendedores locales en la parte promocional y comercial, además cuenta con una galería ubicada en un local del edificio del GADPO donde se ofertan sus productos tales como café, chocolate, snacks, medicinales, vinos, bebidas artesanales y artesanías.

Wiñari Orellana manifiesta que no tiene un control adecuado sobre el nivel de aceptación de los productos, esto se origina por el desconocimiento de la información sobre los gustos y preferencias de los clientes, ya que únicamente realizan encuestas a los usuarios cuando existen ferias de emprendimientos organizadas por el GADPO, además, por la falta acercamiento que tienen los emprendedores con sus clientes. Por lo que se propone desarrollar una aplicación web donde se promueva los productos de la red de emprendimientos Wiñari Orellana, además, que permita al cliente dar a conocer su punto de vista y sus comentarios, de esta manera determinar el nivel de aceptación de estos productos para que el emprendedor pueda mejorarlo o realizar uno nuevo. El desarrollo de la aplicación se llevará mediante el diseño centrado en el usuario para poder tener un acercamiento con el usuario final desde el inicio del proyecto y tener un nivel de usabilidad adecuado.

El Diseño Centrado en el Usuario se originó hace mucho tiempo, no necesariamente para productos Software, si no en manera general, orientado a diseñar productos más útiles, usables y deseables; mejorando la experiencia con el usuario y los requerimientos de sus actividades. Las mejoras se han dado a través de la evaluación, durante el proceso de diseño de producto, para entregar un producto satisfactorio al cliente. (Moreno, 2003, p.9)

1.2. Formulación del problema

¿Se puede lograr un adecuado nivel de usabilidad de la aplicación web para promover la Red de Emprendimientos “WIÑARI ORELLANA” del Departamento de Fomento Productivo del GADPO, mediante la técnica del diseño de software centrado en el usuario?

1.3. Sistematización del problema

- ¿Cómo se realiza actualmente la promoción de la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana?
- ¿Cuáles son las características de las metodologías del Diseño de Software centrado en el usuario?
- ¿Cuáles son los componentes que formarán parte de la aplicación web?
- ¿Cuáles son los parámetros para evaluar la usabilidad del sistema?

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

Una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde el servidor web es aquel que provee los recursos o servicios, el cliente es el que realiza las peticiones, y el protocolo

es por el cual se comunican el cliente y servidor. Todos éstos están estandarizados y no son desarrollados por el programador de aplicaciones. (Mora, 2002, p.39-40)

Cliente servidor es una arquitectura la cual permite de una manera más fácil realizar la integración entre diferentes sistemas además que permite compartir información. (Mora, 2002, p40.)

El diseño centrado en el usuario es un método iterativo donde se debe involucrar de forma activa al usuario de tal manera de generar una satisfacción al momento de usar las aplicaciones.

Según (Granollers, 2013, p.6-7) el DCU permite producir un software que:

- Es fácil de entender y de usar, de esta manera reducir los costes de capacitaciones.
- Mejora la calidad de vida de los usuarios ya que reduce el estrés y además incrementa la satisfacción.
- Incrementa significativamente la productividad y eficacia operacional de los usuarios individuales y por ende los de la organización.
- Promueve la comunicación entre desarrolladores y usuarios. Permitiendo identificar posibles problemas donde aún es posible realizar los cambios y disminuir costes de mantenimiento.

Según lo mencionado anteriormente es recomendable emplear el método del DCU en el desarrollo de la aplicación web porque mejora la satisfacción del usuario al usar la aplicación web. (Granollers, 2013, p.6-7)

Python es un lenguaje desarrollado bajo una licencia de código abierto, teniendo sus ventajas por lo que es de libre uso y distribución, incluso para uso comercial. Lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta programación orientada a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. (Foundation, 2020)

Python corre en múltiples plataformas, incluyendo Windows, Mac OS y Linux, además es fácil aprender a programar en este lenguaje porque su sintaxis y semántica es sencilla y consistente, sirve para programar pequeños programas como aplicaciones de gran tamaño, contiene una amplia biblioteca de clases, además existe una gran comunidad la cual promueve y motiva su uso y que se adopte, ya que es sencillo de interactuar con más desarrolladores, resultando perfecto para desarrollar programación experimental y desarrollo rápido. (Ramírez, 2010, p.6)

PostgreSQL es un motor de bases de datos relacionales de objetos de código abierto con una reputación de fiabilidad y buen rendimiento.

Los emprendimientos nacen de la necesidad de algún servicio o producto, persiguiendo un fin ya sea social o económico, aportando innovación en algo ya existente o creando algo nuevo, además de generar un impacto positivo ya sea económico o motivacional en la comunidad donde se originan. (Salinas y Osorio, 2012, pp.131-132)

1.4.2. Justificación aplicativa

Es necesario el desarrollo de una aplicación web que permita promover la red de emprendimientos Wiñari Orellana, así mismo conocer la aceptación de los productos por parte de los clientes, teniendo un contacto directo con ellos, ya que para el desarrollo de la aplicación se emplea el DCU para que sea fácil de usar incluyéndolo al usuario desde la fase inicial. Esto permite conocer los gustos y preferencias que tienen los clientes, de esta manera los emprendedores pueden realizar perfeccionamientos en sus productos o crear uno nuevo.

En el manejo del sistema están presentes diferentes usuarios, los administradores de red que son los representantes legales y encargados del GADPO, así mismo los administradores de organización que son representantes legales de las organizaciones o emprendimientos, también los clientes podrán ingresar a la aplicación web para calificar los productos adquiridos.

Los módulos por implementar en la aplicación web son los siguientes:

- Módulo de Administración de Usuario.
- Módulo de Administración de Organizaciones o Emprendimientos.
- Módulo de Administración de Productos.
- Módulo de Aceptación de productos.

El Módulo de administración del Usuario permitirá el registro, actualización, eliminación y filtrado de datos del Usuario.

Los Módulos de Administración de Organizaciones, Emprendimientos y Productos permitirán registro, actualización, listado, eliminación y filtrado de sus datos respectivos. El Módulo de aceptación de productos permitirá calificar el nivel de aceptación de cada producto.

La investigación también se llevará a cabo acorde a las líneas de investigación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo que se refiere a “tecnologías de la información y comunicación” y su programa de “Ingeniería de software”.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Desarrollar la Aplicación Web para promover la Red de Emprendimientos “WIÑARI ORELLANA” del Departamento de Fomento Productivo del GADPO.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de los procesos que llevan para promover la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana.
- Estudiar la metodología de Diseño de Software Centrado en el Usuario para el desarrollo de la aplicación web.
- Desarrollar los módulos de administración de Usuarios, Organizaciones o Emprendimientos y Productos, como también el módulo de aceptación de productos utilizando la metodología SCRUMBAN.
- Evaluar la usabilidad del sistema para determinar si se ha alcanzado el objetivo del Diseño de Software Centrado en el Usuario.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTOS TEÓRICO

2.1. Emprendimiento

El emprendimiento sin duda se ha convertido en un pilar fundamental para la transformación de nuevos sectores económicos de una ciudad o el país ya que con una cuota de innovación o renovación estratégica genera bienes o servicios al servicio de la comunidad. (Mejía et al., 2009: pp.153-154)

El emprendimiento es la consecuencia de una persona insatisfecha ya que se vale de su espíritu emprendedor para alcanzar nuevos logros, logrando una estabilidad e independencia económica, además de iniciar sus propios negocios pasan de ser empleados a empleadores ayudando a la disminución del desempleo. (Mejía et al., 2009: pp.153-154)

Los emprendedores al demostrar su gran importancia en la sociedad han hecho que los gobiernos creen programas de apoyo a emprendedores, para ayudarles en su propósito de crear su propia unidad productiva. La creación de nuevas empresas de emprendimientos es promovida por entidades gubernamentales en la mayoría de países de Latinoamérica. (Mejía et al., 2009: pp.155-156)

El concepto de sociedad emprendedora ha evolucionado y esto ha llevado a varias organizaciones a desarrollar iniciativas e implementar proyectos con visión emprendedora en diferentes áreas. Esta perspectiva se observa en Ecuador, donde los gobiernos locales tratan de apoyar a los emprendedores sociales que tienen la idea de desarrollo innovador en sus organizaciones. (Mejía et al., 2009: pp.155-156)

El apoyo a los programas de emprendimientos por parte del gobierno e incluso del sector privado, son buenas noticias. Sin embargo, toda Latinoamérica y en especial nuestro país tiene dificultades y debilidades en encontrar mercado para sus productos o falta de promoción de los emprendimientos para tener más aceptación en el mercado. (Kantis et al., 2014: pp.26-28)

Según la vigente Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación (Asamblea Nacional del Ecuador, 2020, p.4) define al emprendimiento como un proyecto que no ha alcanzado los 5 años de vida, por lo que necesita recursos para solventar sus necesidades, además, posee riesgos como todo proyecto, pero que al final sus objetivos son generar utilidad, fuentes de empleo y contribuir con el desarrollo de la sociedad. También define al emprendedor como persona natural o jurídica que busca un beneficio individual o colectivo.

Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación (Presidencia de la República del Ecuador, 2020, p8.) en su capítulo III, fomenta al emprendimiento mediante la creación del Registro Nacional de Emprendimiento, al cual deben pertenecer los emprendedores, de esta manera obtendrán apoyo en la promoción comercial de sus emprendimientos a nivel internacional a través de ente de Comercio Exterior. Además, el ente de la gestión inmobiliaria del sector público debe coordinar para brindar infraestructura o instalaciones disponibles para que sean utilizados de forma gratuita por los emprendedores. Así mismo, los emprendedores que pertenecen al RNE tendrán facilidad de acceso a servicios financieros y a fondos públicos.

En la misma Ley de Emprendimientos en el Art. 17 se prioriza a los emprendimientos de frontera, estos emprendimientos son los que están en las zonas rurales de la región amazónica, justamente la mayoría de los emprendimientos de la red Wiñari Orellana pertenecen a este grupo.

En el Reglamento de Inversiones del COPCI (Asamblea Nacional República del Ecuador, 2018, p.9) se genera incentivos a la inversión productiva donde según el Art. 17 se establece sectores económicos priorizados, en el literal A. se tiene al sector agrícola; alimentos frescos, congelados e industrializados, donde se incluye a la producción y obtención de alimentos procesados, elaboración de aceites, bebidas no alcohólicas, confitería, conservas de frutas entre otros, este tipo de producción realizan los emprendedores de la red Wiñari Orellana por lo que pertenecen al sector agrícola.

Los incentivos según el Art. 24 del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (Asamblea Nacional del Ecuador, 2018, p.13) son de carácter tributario como la reducción progresiva de puntos porcentuales en el impuesto a la renta, las deducciones adicionales para el cálculo del impuesto a la renta, como mecanismos para incentivar la mejora de la productividad, innovación y para la producción eco-eficiente.

Estos incentivos sin duda motivan a los emprendedores de la red Wiñari Orellana a continuar en sus emprendimientos y mejorarlos día a día, sintiendo ese apoyo por parte de las entidades gubernamentales. Los emprendedores además de mejorar sus productos deben tratar de llegar a más clientes mediante una promoción de sus emprendimientos.

La promoción y distribución de un producto puede ser mejorado gracias al apoyo del comercio electrónico, esto hará que las empresas y los clientes puedan interactuar directamente, eliminando barreras y optimizando recursos. Sin duda mejora la relación cliente-empresa ya que el cliente puede aumentar el conocimiento de algún producto, así mismo la empresa podrá conocer las preferencias de sus clientes. (Murillo, 2009, p.161)

Para conocer gustos o preferencias de los clientes comúnmente se realizaban mediante encuestas en línea y mediante formularios HTML. Esto sin duda ha venido evolucionando con el comercio electrónico ya que se ha agregado opciones como de realizar ofertas, recibir pedidos, modificar precios, etc. Lo más importante es que el cliente puede dejar un comentario, opinión y/o calificación acerca de un producto adquirido, esto da una retroalimentación al vendedor para mejorar sus productos. (Murillo, 2009, p.165)

2.2. Diseño centrado en el usuario (DCU)

Muchas de las veces se pueden llegar a confundir o a pensar que el DCU es diseñar pensando en el usuario, pero no, ya que el DCU es diseñar y evaluar con los usuarios finales, los que usarán el producto software. Esta evaluación se debe realizar en todos los estados del proceso de diseño, y en un momento oportuno, así de esta manera podemos evitar inconvenientes con el tiempo, que nos llevan a la pérdida de recursos. (Granollers, 2013, pp.6-7)

Para el desarrollo de actividades centradas en el usuario se puede tomar en cuenta el estándar ISO 13407 "Human centred design for interactive systems", el cual proporciona de un marco teórico que propone crear prototipos y ser probados, cambiados o sustituidos de acuerdo con el feedback de los usuarios finales. (Granollers, 2013, pp.11-15)

2.2.1. Ventajas y desventajas del DCU

Las ventajas y desventajas que tiene el Diseño Centrado en el Usuario en el momento de aplicar en el desarrollo de Software, se presentan a continuación, en la **Tabla 1-2**. Como se puede observar son varias las ventajas que posee el DCU, por eso se utilizó para el desarrollo de la aplicación web.

Se presenta las ventajas que tiene el Diseño Centrado en el Usuario, que, sin duda lo hace muy importante en el momento del diseño para poder tener un cliente satisfecho con el producto software: (Muñoz, 2003, p.12)

Tabla 1-2: Ventajas y desventajas del Diseño de Software Centrado en el Usuario

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Produce software más fácil de usar y entender.	A menudo se confunde el DCU con marketing o estudios de mercado.
Incrementa la satisfacción del usuario mejorando su calidad de vida.	El DCU puede confundirse con una ingeniería del software o también con el desarrollo en cascada de aplicaciones.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Aumenta la productividad y eficacia en las actividades realizadas por los usuarios y, por ende, en la organización.	
El proceso permite identificar problemas en un estado en el cual es posible hacer cambios.	
Disminuye costes de soporte, formación y mantenimiento.	

Fuente: (Granollers, 2013, pp.11-15)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

El proceso de diseño y desarrollo web debe ser guiado por el usuario según sus necesidades y objetivos. Contrario a lo que comúnmente se piensa, y realizamos según las posibilidades de la tecnología o de los desarrolladores. (Hassan et al., 2007: p.3)

Para centrar un diseño en el usuario debemos incluir a usuario desde el inicio del desarrollo, y conforme avance su desarrollo testear el sitio web con los usuarios para poder corregir el diseño mejorando la experiencia del usuario. (Hassan et al., 2007: p.4)

2.2.2. Esquema del Diseño Web Centrado en el Usuario

El proceso de Diseño Web Centrado en el Usuario representado en el esquema de a continuación se divide en diferentes fases o etapas, donde algunas de las cuales se llevan a cabo de una manera iterativa como se puede observar en la **Figura 1-2**. (Hassan et al., 2007: p.5)

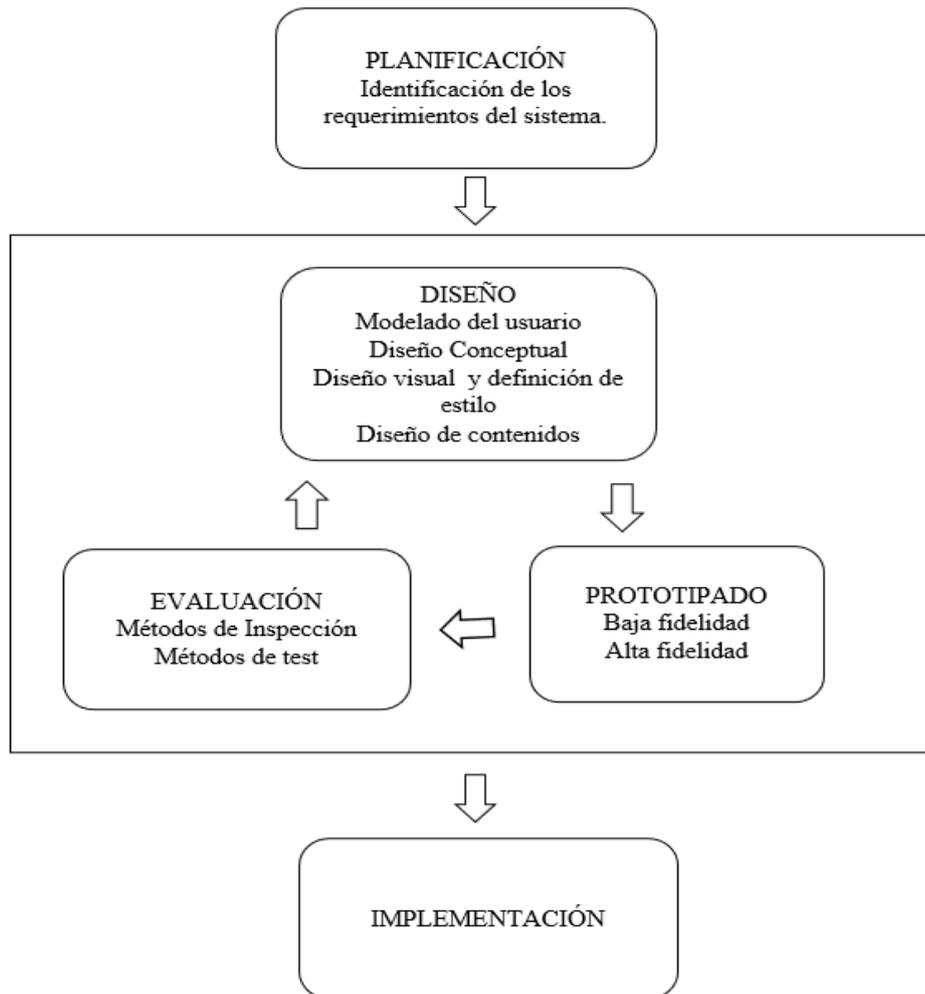


Figura 1-2: Esquema del Diseño Centrado en el Usuario

Fuente: Hassan, Y. 2007

2.2.2.1 Planificación

En esta etapa del proyecto, como en todo proyecto se empieza con una buena planificación. Se identifican los requerimientos del sistema, tanto los requerimientos funcionales como los requerimientos técnicos, además de los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. (Hassan et al., 2007: p.5)

El equipo desarrollador debe tratar de obtener toda la información del usuario final, debe saber las necesidades, los objetivos y cuál será el uso del sistema. Para obtener dicha información se debe llevar a cabo encuestas, cuestionarios y entrevistas con los usuarios, así, de esta manera sea satisfactoria la experiencia del usuario final. (Hassan et al., 2007: p.5)

2.2.2.2 *Diseño*

En esta etapa se plasma en el desarrollo del sistema el diseño o rediseño basado en la información obtenida en la etapa anterior. Si es rediseño se toma en cuenta las observaciones o resultados obtenidos en la etapa de prototipado y la etapa de evaluación. (Hassan et al., 2007: p.5)

Modelado del usuario: Es una técnica que consiste en identificar los perfiles de los usuarios o clases de usuarios, basándose en sus atributos. De esta manera, el desarrollador tendrá conocimiento sobre para quien está desarrollando la aplicación, ya que, el diseño debe estar orientado al usuario como lo indica el nombre del DCU. (Hassan et al., 2007: p.5)

Diseño Conceptual: Esta fase se centra en especificar la funcionalidad del sistema (backend), no se toma en cuenta a la apariencia del sistema (frontend). Además, se debe documentar la arquitectura del sistema, mediante esquemas (diagrama entidad – relación) que sean fáciles de comprender entre el equipo de desarrollo. Para la navegación del sitio se puede emplear la técnica de ordenación de tarjetas (card sorting), básicamente en el tema de los menús, para ver cómo le gustaría navegar entre categorías o secciones del sistema al usuario. (Hassan et al., 2007: p.6)

Diseño visual y definición de estilo: Esta fase se centra en la parte del front-end, en el aspecto visual del sistema. El uso de colores, definir menús de navegación, elementos multimedia. Cuidando siempre la calidad de imagen. (Hassan et al., 2007: p.7)

Diseño de contenidos: Esta etapa hace énfasis en el uso equilibrado de los contenidos en el sistema, manteniendo coherencia y organización en el texto. Lo más importante siempre debe ir al principio, la información en texto debe ser concisa ya que al usuario no le gusta leer mucho en una pantalla. (Hassan et al., 2007: p.8)

2.2.2.3. *Prototipado en el DCU*

Los prototipos sirven para evaluar la usabilidad del sistema desde las primeras etapas de diseño. El prototipado se centra en elaborar prototipos de la interfaz de usuario, no necesariamente va ser idéntico al producto final, sin embargo, sirve para realizar evaluaciones continuas sin necesidad de implementarlo. (Hassan et al., 2007: p.8)

Según los autores (Hassan et al., 2007: pp.8-9), los prototipos se pueden clasificar según el nivel de funcionalidad:

Prototipado Vertical: Sólo se representa cierta parte del aspecto visual del sistema, pero si se representa la mayoría de la funcionalidad del sistema a implementarse.

Prototipado Horizontal: Se representa la mayoría de aspecto visual del sistema, pero sin que esto representen la misma funcionalidad que tendrá el sistema a implementarse.

También se pueden clasificar según el grado de fidelidad como se muestra en la **Figura 2-2**

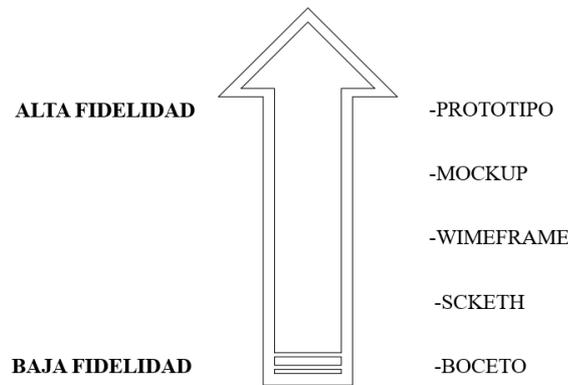


Figura 2-2: Clasificación del prototipado según el grado de fidelidad

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

En la figura podemos observar cómo tenemos las dos clasificaciones: Prototipado de Alta Fidelidad que es muy parecido al sistema ya culminado y el Prototipado de Baja Fidelidad que se diferenciará bastante del sistema culminado.

Además de puede ver como el boceto es el de más baja fidelidad, ya que, el usuario no puede interactuar con el boceto, mientras que el prototipo es de alta fidelidad porque ahí el usuario puede interactuar con el prototipo. Los cambios son más fáciles realizarlos en los de alta fidelidad y así presentar una versión mejorada después de la retroalimentación con el usuario.

2.2.2.4 Evaluación

Esta etapa es la más importante ya que se obtiene una retroalimentación del usuario. Estas evaluaciones se las lleva a cabo sobre los prototipos implementados ya sean estos en papel o prototipos software. Existen varios métodos de evaluación, sin embargo, solo presentamos los más importantes. (Hassan et al., 2007: p 10)

Método por inspección: Esta evaluación es desarrollada por expertos en usabilidad. También utilizan el método de la evaluación heurística ya que se puede llevar a cabo de una manera rápida y sencilla. Los expertos basados en su experiencia realizan la evaluación del sistema, y a la final contrastan resultados entre todos los expertos. (Muñoz, 2003, pp.25-26)

Método por test: Esta evaluación es desarrollada por una cierta parte de usuarios finales del

sistema, basado en el análisis y observación. Los errores encontrados son anotados para posteriormente repararlos. Este test con usuarios suele ser más costoso que con la evaluación heurística, sin embargo, la ventaja es que se encuentran errores difíciles de localizar y poder solucionarlos a tiempo así disminuyendo costos. (Muñoz, 2003, pp.27-29)

2.2.2.5 Implementación

En esta etapa se debe implementar el sistema en lo posible basándose en estándares, para que el sistema tenga la posibilidad de ser escalable. Se debe verificar las funcionalidades y que todo esté acorde a los requerimientos del usuario, así el sistema será usable y el usuario quedará satisfecho con el producto final obtenido. Una vez testeado el sistema se procedo a ponerlos en producción, a disposición de los usuarios. (Hassan et al., 2007: pp.12-13)

Los primeros días debemos capacitar al usuario sobre el uso, aunque si ya se familiarizó con los prototipos, se le hará mucho más fácil usar el sistema ya finalizado. Después de unos meses los usuarios van aumentando y diversificando por lo que es necesario un mantenimiento del sistema en donde también se puede hacer uso de los prototipos para mantenimiento o rediseño del sistema. (Muñoz, 2003, p.15)

2.2.3. Herramientas de Prototipado

Existen varias herramientas de prototipado, dependiendo del nivel de fidelidad con el que se desee realizar los prototipos. En la **Tabla 2-2** se muestra la comparación de tres herramientas de prototipado. (Perez et al., 2010: pp.18-24)

Se describe cada característica de las herramientas para hacer una comparación, de estas tres herramientas más conocidas para realizar prototipos. Se puede concluir que, Balsamiq es la mejor herramienta para utilizar ya que es muy intuitiva, y la mayoría de funciones permite realizar mediante la versión gratuita a diferencia de las otras dos que limitan funcionalidades entre las dos versiones.

Tabla 2-2: Comparación de las herramientas más usadas para el prototipado

CARACTERÍSTICA	INVISIÓN	ZEPLIN	BALSAMIQ
Bocetos a mano alzada.	SI	NO	NO
Prototipos software web.	SI	SI	SI
Prototipos de aplicaciones móviles.	SI	SI	SI
Colaboración en tiempo real.	SI	SI	SI
Recopila comentarios de usuarios.	SI	NO	SI
Compartir anotaciones entre colaboradores.	SI	SI	SI
Plantillas o componentes para utilizar.	NO	SI	SI
Notificaciones automáticas	SI	SI	SI

CARACTERÍSTICA	INVISIÓN	ZEPLIN	BALSAMIQ
Requerimientos mínimos	SI	NO	NO
Interfaz intuitiva	NO	SI	SI
Funcionamiento independiente	NO	NO	SI

Fuente: (Pérez et al., 2010)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

2.3. Python

El lenguaje de programación moderno Python creado a inicios de los años noventa está bajo una licencia de software libre y se puede descargar del sitio oficial. El que sea un lenguaje abierto y libre, tiene ventajas importantes sobre tecnologías propietarias ya que lo podemos usar sin tener que cubrir costos de licencias. (Ramírez, 2010, p.3)

Python es un lenguaje con una sintaxis muy limpia por lo que se crea código limpio, además, cuenta con una librería estándar y varios módulos que sirven de mucha ayuda al programador. (Challenger et al., 2014: pp.3-4)

2.3.1. Características de Python

Python tiene características que sin duda lo hacen uno de los lenguajes más utilizados en el desarrollo de software en la actualidad como las características de la **Tabla 3-2**, estas son: Interpretado o de Script, tipado dinámico, fuertemente tipado, multiplataforma y multiparadigma.

Tabla 3-2: Características del Lenguaje de programación Python

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Interpretado o de script	El código fuente se traduce a pseudo código máquina (bytecode) al ejecutarlo por primera vez, creando archivos .pyc o .pyo (bytecode optimizado), que serán los que se ejecutan en las siguientes ocasiones.
Tipado dinámico	Al momento de la ejecución si una variable no tiene tipo de dato, este se determinará de acuerdo al valor asignado, y si este valor cambia de tipo puede cambiar el tipo de la variable.
Fuertemente tipado	Se debe cambiar de tipo de variable si se requiere usarla como tipo distinto al que posee.
Multiplataforma	Está disponible UNIX, Solaris, Linux, DOS, Windows, OS/2, Mac OS, etc
Multiparadigma	Es orientado a objetos, sin embargo, admite a programación imperativa, programación funcional y programación orientada a aspectos.

Fuente: (Ramírez, 2010)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Python presenta otras características importantes ya que su sintaxis y semántica es muy sencillas además de consistente. Este lenguaje de programación se lo puede usar tanto para programar scripts como para desarrollar grandes aplicaciones. Además, que es adecuado para realizar una programación experimental. (Ramírez, 2010, p.3)

2.3.2. Ventajas y desventajas de Python

Python presenta un sinnúmero de ventajas que lo hace que sea llamativo para programadores, tanto para desarrollo profesional o como enseñanza y aprendizaje de la programación. Por lo que Python es considerado por algunos programadores un lenguaje de programación de muy alto nivel. Según el autor (Gracia, 2003, p5)

A continuación, podemos observar en la **Tabla 4-2**, las principales ventajas que sin duda tiene el uso de este lenguaje de programación, e incluso las pocas desventajas que son muy relativas, como se puede notar ampliamente tiene más ventajas que desventajas porque lo que lo hace el lenguaje de programación empleado para realizar el desarrollo de la aplicación web.

Tabla 4-2: Ventajas y desventajas del Lenguaje de programación Python

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Python es muy legible. La sintaxis de Python es muy elegante y permite la escritura de programas cuya lectura resulta más fácil que si utilizáramos otros lenguajes de programación.	Los lenguajes interpretados suelen ser relativamente lentos
Python ofrece un entorno interactivo que facilita la realización de pruebas y ayuda a despejar dudas acerca de ciertas características del lenguaje.	
El entorno de ejecución de Python detecta muchos de los errores de programación que escapan al control de los compiladores y proporciona información muy rica para detectarlos y corregirlos.	
Python puede usarse como lenguaje imperativo procedimental o como lenguaje orientado a objetos.	
Posee un rico juego de estructuras de datos que se pueden manipular de modo sencillo.	

Fuente: (Estévez et al., 2014)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Según el sitio web oficial de Python, resume que mientras más simples y definidas estén las ideas, será mejor que un listado de principios de diseño que tomaría libros para lograr explicar, peor aún, horas en lograr entender para escribir código en el lenguaje Python. (Challenger et al., 2014: pp.6-7)

2.4. Framework Django

Un framework es una estructura de software conformada por diversos elementos personalizables para el desarrollo de una aplicación; permitiendo acelerar el proceso de desarrollo y reutilizar código. (Molina et al., 2016: p.202)

Django es un framework escrito en entorno Python, es por eso motivo que es más utilizado para trabajar con el lenguaje Python, ya que además tiene características similares con este lenguaje. Está basado en un patrón de diseño MTV (Model Template View). (Guerrero, 2016, p.4)

Según (Molina et al., 2016, p.206) el Framework Django es el más utilizado para trabajar con el lenguaje Python, frente a otros Framework según las evaluaciones realizadas por este autor como se muestra en la **Tabla 5-2**, que además, describe las puntuaciones obtenidas por los diferentes framework en todas las métricas de dos evaluaciones realizadas en cada framework, donde se puede observar que predominante en Django.

Tabla 5-2: Usabilidad de los Framework más utilizados en Python

MÉTRICA	USABILIDAD											
	DJANGO			PYRAMID			TURBOGEAR			WEB2PY		
	E1	E2	TOTAL	E1	E2	TOTAL	E1	E2	TOTAL	E1	E2	TOTAL
ENTENDIBILIDAD	3	6	9	3	2	5	2	2	4	3	4	7
OPERABILIDAD	4	4	8	3	2	5	4	1	5	3	3	6
CAPACIDAD DE APRENDIZAJE	2	4	6	3	1	4	2	1	3	2	3	5
TOTAL	7.66			4.66			4			6		

Fuente: (Rolando et al., 2016)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Lo que resulta visible que es una herramienta muy usada por los desarrolladores ya que su interfaz es amigable para el usuario y se puede adaptar a las necesidades que se tenga para de esta manera aprovecharla al máximo según sean los requerimientos del desarrollador para la creación de aplicaciones. (Molina et al., 2016, p.205) No siendo los únicos autores que han evaluado diferentes framework con Python y ha salido el framework Django como el mejor en diferentes aspectos evaluados, así también lo determinó (Guerrero, 2016, p.6)

2.4.1. Características de Django

Django al poseer muchas de las características de Python, e incluso las principales ventajas de Python, esa puede ser la principal razón que este framework más utilizado en el momento de programar en Python. Estas características se detallan en la **Tabla 6-2**, es por estas características que le originan muchas ventajas a Django, por ese motivo se decidió elegir este framework para el desarrollo de la aplicación.

Tabla 6-2: Características de Django

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Seguridad	Tiene incorporado procedimientos activados que ayudan a la seguridad de la base de datos, formularios y JavaScript.
Escalabilidad	Puede ser utilizado para desarrollo en aplicaciones web complejas o de menor tamaño, manteniendo su estabilidad y rapidez.
Estabilidad	Al momento de realizar consultas con la base de datos ofrece un acceso estable y esto se puede observar en el momento de mostrar datos al usuario.
Portabilidad	Es multiplataforma, compatible con Windows, Mac OS, entre otros, siendo posible ejecutarlo en cualquiera de estas plataformas ya que está escrito en Python.
DRY	No permite crear bloques de códigos iguales de esta manera fomenta el código limpio a través de su reutilización.
ADMIN	Viene con una administración activa para de esta manera sea usado sin alguna configuración.

Fuente: (Molina et al., 2016, p.205)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

2.5. Scrumban

2.5.1. Scrum

Scrum es un modelo de gestión que organiza a las personas de un proyecto en pequeños equipos de trabajo, multidisciplinarios y auto-organizados, en donde distribuye las tareas del proyecto en una lista de entregables pequeños y específicos, dichos entregables se los conoce como sprint e incrementos. (Espinoza, 2013. p.28)

En los sprint se le otorga un orden de prioridad a cada actividad de la lista en conceso con el cliente, de acuerdo con la revisión de un entregable después de cada iteración y además estima el esfuerzo posible que tiene cada actividad. Los roles más importantes de Scrum son el Product Owner (Propietario del producto), el Scrum Master (facilitador) y el Team (equipo de desarrollo) que puede ser uno o varios. (Ibarra et al., 2014, p.100)

2.5.2. Kanban

El método Kanban en el desarrollo de software tiene su origen en el año 2004, cuando David Anderson ayudaba a un pequeño equipo de TI de Microsoft que no funcionaba de una manera apropiada. En la actualidad con este método se puede dirigir equipos de proyectos para observar el flujo de trabajo, limitar las tareas en progreso en cada etapa del flujo de trabajo, además nos permite medir el tiempo en cada ciclo (load time). (Ibarra et al., 2014, p.101)

El tablero Kanban permite al equipo resolver problemas que estén bloqueando el proceso de desarrollo y restaurar el flujo de las actividades, ya que mediante el tablero se puede visualizar el proceso de desarrollo del software, indicando el trabajo asignado para cada desarrollador, además muestra claramente las prioridades y resalta los cuellos de botella que se estén generando. (Acosta, 2010, p.5)

Kanban también limita las tareas en curso de acuerdo a la capacidad que tiene el equipo, esto equilibra la demanda contra el rendimiento del trabajo realizado por el equipo. Al limitar las tareas en curso se logra un flujo estable de las tareas, evitando cuellos de botella, mejorando así, la calidad de los productos y obteniendo un mayor rendimiento de los integrantes del equipo. (Ibarra et al., 2014, p.102)

Con un flujo estable de las tareas del equipo y la calidad en el producto ayuda a disminuir el tiempo de ciclo (lead time), permitiendo de esta manera culminar y presentar entregables de forma regular al cliente. Esto incrementará el nivel de confianza y satisfacción del cliente hacia el equipo de desarrollo de software, y, por ende, con la empresa. (Ibarra et al., 2014, p.102)

A continuación, en la **Figura 3-2** se muestra el tablero Kanban de una manera básica para poder entender su proceso:

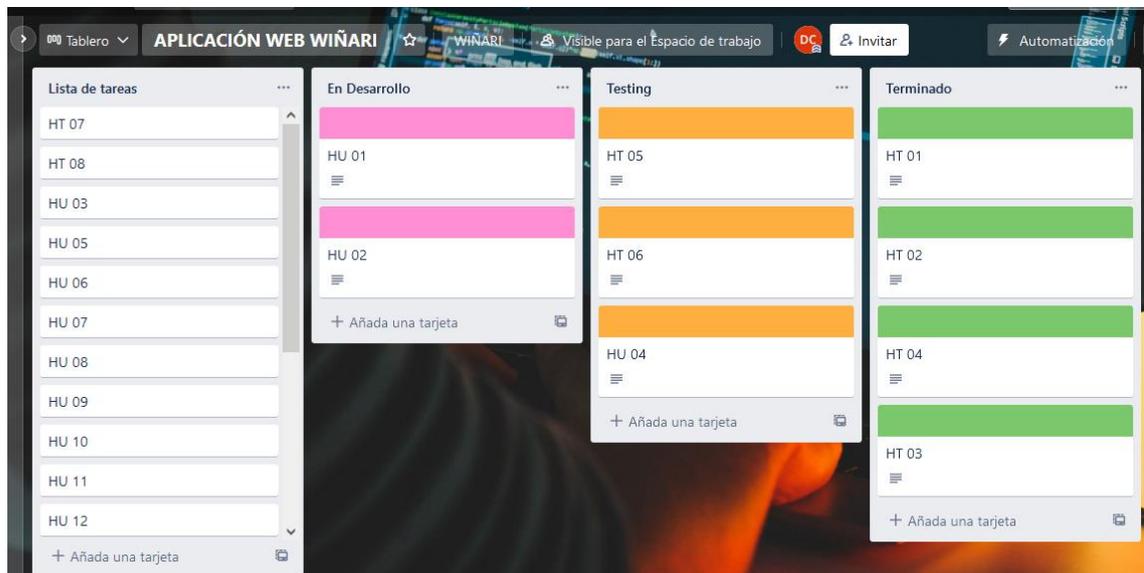


Figura 3-2: Tablero Kanban

Realizado por: Cojitambo D. 2022

2.5.3. *Scrumban*

Scrumban es un modelo de gestión en el desarrollo de software que, básicamente, se puede considerar un híbrido entre las metodologías Scrum y Kanban, ya que las tareas a mediano plazo

son gestionadas con Scrum, mientras que las tareas con mayor prioridad o modificaciones se realizan de manera más flexible con Kanban, todo esto integrado en la gestión del proyecto. (Acosta, 2010, p.6)

Al ser una metodología híbrida entre dos diferentes modelos de gestión, en el que se llevan a cabo dos actividades distintas (tareas planificadas y tareas no planificadas) se vuelve muy importante el modelo de métricas combinadas que plantea esta metodología. (Ajay, 2016, p.3) Y según el mismo autor las ventajas y desventajas son las siguientes:

2.5.3.1. Ventajas de Scrumban

- El usuario es una parte fundamental durante el desarrollo del sistema debido a que es él, quien debe retroalimentar el sistema informático para que cumpla los objetivos de la institución y satisfaga las necesidades de la misma.
- Como el sistema está encaminado a la parte web, las tareas a mediano plazo son gestionadas con Scrum, mientras que las tareas con mayor prioridad o modificaciones se realizan de manera más flexible con Kanban, todo esto integrado en la gestión del proyecto.

2.5.3.2. Beneficios de Scrumban

- Calidad del trabajo terminado y toma de decisiones a tiempo (just in time).
- Velocidad de procesamiento, los procesos se desarrollan de fluída.
- Minimización del desperdicio, es decir optimización de recursos.

2.5.4. Scrumban, metodología ágil integrado con DCU

El creciente uso de metodologías ágiles en el desarrollo de software es notable, por lo que su integración con el DCU se ha convertido en un tema discutido por varios expertos. Por lo que a en la **Tabla7-2** se muestra algunas semejanzas, diferencias entre ambos temas. Aunque el enfoque sea diferente en las dos prácticas, se pueden complementar de una manera exitosa para lograr un producto final. (Losada, 2014, p.78)

Tabla 7-2: Integración de Scrumban con DCU

CRITERIO	SCRUMBAN	DCU
Puntos de encuentro	Participación del cliente	Participación de los usuarios
	Las prácticas de usabilidad implican al cliente y funcionalidad	Las prácticas de usabilidad implican al usuario y objetivos
	Procesos iterativos.	Procesos iterativos
	Resultados parciales	Prototipado
	Historias de usuario	Escenarios
	Test	Evaluación
Problemas en la integración	Inconsistencias por cambios en la IU.	
	Granularidad de los estudios de usabilidad	
	Los cambios.	
	Entregables no funcionales	
Propuestas de integración	Usar modelos como los de Agile Modeling de la autora (Ambler, 2002, p.13)	
	Usar modelos que tiendan puentes entre SCRUMBAN y DCU	
	Integrar las técnicas de campo del DCU (test de usabilidad, prototipos, evaluaciones, etc) en los procesos ágiles en este caso con SCRUMBAN.	

Fuente: (Losada, 2014, p.78)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

2.6. Usabilidad

Según el estándar ISO 9241 en (Digital, 2014), la usabilidad es “el grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso”. y en el estándar ISO 14598-1 según (Ecuatoriana, 2014) define a la usabilidad de forma relativa ya que dependería de la usabilidad de un sistema a usuarios, necesidades y condiciones específicas. Mientras que según la ISO 25010, la usabilidad es la “capacidad de un producto software para ser aprendido, entendido, usado y que resulte atractivo para el usuario”.

Por lo tanto, no se podría especificar una definición exacta de usabilidad, ya que no es un atributo que deba ir estrictamente en el producto software, esta puede variar de acuerdo al uso del sistema y a sus usuarios concretos. (Grau, 2015, p.2)

2.6.1. Principios heurísticos de Jakob Nielsen

Jakob Nielsen considerado el padre de la usabilidad, en 1995 publicó diez principios heurísticos que según él debe tener todo software, los cuales al pasar de los años se han convertido en una base fundamental para diseñadores y desarrolladores al momento de realizar la evaluación de usabilidad. (Nielsen, 1993, p.16) Estos principios son los siguientes:

2.6.1.1. Visibilidad del estatus del sistema

Los usuarios deben permanecer informados del estado del sistema cargando, actualizando, descargando, además mensajes que confirmen acciones realizadas correctamente. (González, 2014, p.11)

2.6.1.2. Relación entre el sistema y el mundo real

El sistema debe ser entendible por el usuario, empleando texto, imágenes, orden y formas que el usuario pueda entender. (González, 2014, p.12)

2.6.1.3. Control y libertad del usuario

Se debe evitar callejones sin salida, siempre ofrecer una salida a acciones que puedan realizar por error, ofrecer opciones de deshacer o rehacer. (González, 2014, p.13)

2.6.1.4. Consistencia y estándares

Las palabras del menú, botones y acciones deben tener concordancia con otras páginas web, que el usuario entienda que significa cada elemento. (González, 2014, p.14)

2.6.1.5. Prevención de errores

Tener precaución en el momento de realizar acciones que van a generar cambios representativos al sistema mediante confirmación al usuario, además de realizar comprobaciones en tiempo real. (González, 2014, p.15)

2.6.1.6. Reconocimiento antes que recuerdo

El usuario al volver a ingresar al sistema no necesariamente debe saberse los pasos de navegación, debe tener la posibilidad de reconocer la información presentada. (González, 2014, p.16)

2.6.1.7. Flexibilidad y eficiencia de uso

Ofrecer utilidades para usuarios expertos como también para usuarios inexpertos que puedan navegar de una mejor manera en el sistema. (González, 2014, p.17)

2.6.1.8. *Diseño estético y minimalista*

La interfaz de usuario no debe tener mucha información que pueda ser innecesaria, cada palabra que esté demás puede aburrir al usuario. (González, 2014, p.18)

2.6.1.9. *Ayudar a los usuarios reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores*

Mostrar mensajes de error con símbolos y colores que denoten el error además de ofrecer la solución o la salida del error. (González, 2014, p.19)

2.6.1.10. *Ayuda y documentación*

Brindar ayuda y documentación a los usuarios en donde describa pasos para realizar las tareas de los usuarios procurando ser lo concreta. (González, 2014, p.20)

2.6.2. *Atributos de Usabilidad*

La Usabilidad de un sistema tiene atributos que ayudan a definirla, estos atributos varían según los autores o según las normas que se utilicen para la evaluación del sistema.

2.6.2.1 *Atributos para evaluar usabilidad del producto software*

Según (Enriquez et al., 2013, p.27) la usabilidad es una cualidad demasiado abstracta como para ser medida directamente. Y para estudiarla se divide en cinco atributos de calidad que se describen en la **Tabla 8-2**, en dónde se puede tener una idea de los parámetros que se basa la usabilidad, y qué atributos podemos medir para tener un software de calidad.

Tabla 8-2: Atributos para evaluar usabilidad en un producto software

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
Facilidad de aprendizaje	Cuán fácil es aprender la funcionalidad básica del sistema, como para ser capaz de realizar correctamente la tarea que desea realizar el usuario. Se mide normalmente por el tiempo empleado con el sistema hasta ser capaz de realizar ciertas tareas en menos de un tiempo dado (el tiempo empleado habitualmente por los usuarios expertos). Este atributo es muy importante para usuarios noveles.
Eficiencia	El número de transacciones por unidad de tiempo que el usuario puede realizar usando el sistema. Lo que se busca es la máxima velocidad de realización de tareas del usuario. Cuanto mayor es la usabilidad de un sistema, más rápido es el usuario al utilizarlo, y el trabajo se realiza con mayor rapidez. Nótese que eficiencia del software en cuanto su velocidad de proceso no implica necesariamente eficiencia del usuario en el sentido en el que aquí se ha descrito.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
Recuerdo en el tiempo	Para usuarios intermitentes (que no utilizan el sistema regularmente) es vital ser capaces de usar el sistema sin tener que aprender cómo funciona partiendo de cero cada vez. Este atributo refleja el recuerdo acerca de cómo funciona el sistema que mantiene el usuario, cuando vuelve a utilizarlo tras un periodo de no utilización. Puede observar en el momento de mostrar datos al usuario.
Tasa de errores	Este atributo contribuye de forma negativa a la usabilidad de un sistema. Se refiere al número de errores cometidos por el usuario mientras realiza una determinada tarea. Un buen nivel de usabilidad implica una tasa de errores baja. Los errores reducen la eficiencia y satisfacción del usuario, y pueden verse como un fracaso en la transmisión al usuario del modo de hacer las cosas con el sistema.
Satisfacción	Éste es el atributo más subjetivo. Muestra la impresión subjetiva que el usuario obtiene del sistema. Algunos de estos atributos no contribuyen a la usabilidad del sistema en la misma dirección, pudiendo ocurrir que el aumento de uno de ellos tenga como efecto la disminución de otro.

Fuente: (Enríquez et al., 2013)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

2.6.2.2. Norma ISO/IEC 25010

La norma ISO/IEC 25010 es parte de la ISO/IEC 25000 la cual constituye una serie de normas basadas en la ISO/IEC 9126 y en la ISO/IEC 14598, cuya finalidad es servir de guía en el desarrollo de productos software.

Esta norma ISO/IEC 25010 está básicamente centrada en la usabilidad, o como otros le conocen experiencia de usuario (UX). Como se indica en la **Figura 4-2**, la calidad del producto software según esta ISO se divide en ocho características cada una con sus atributos que deben tomarse en cuenta en el momento de evaluar la calidad del software. (Rosas, 2017, p.152)



Figura 4-2: Calidad del Producto Software según ISO/IEC 25010

Fuente: Rosas, S. 2017

Esta Norma ISO/IEC 25010 define a la usabilidad como la capacidad de ser atractivo para el usuario, que sea de fácil aprendizaje su uso, que el usuario pueda usarlo de manera fácil y que sea accesible. Esta característica de calidad tiene algunos atributos que se detalla en la **Tabla 9-2**, dichos atributos de la usabilidad están basado en la Norma ISO/IEC 25010, la cual se empleará para la evaluación de nuestra aplicación web, de la cual se ha elegido tres atributos para la evaluación de calidad en usabilidad, los atributos a evaluarse son: capacidad de aprendizaje, capacidad para ser usado y estética de interfaz de usuario.

Tabla 9-2: Atributos de la usabilidad según la ISO/IEC 25010

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN
Capacidad para reconocer su adecuación.	Capacidad del producto que permite al usuario entender si el software es adecuado para sus necesidades.
Capacidad de aprendizaje	Capacidad del producto que permite al usuario aprender su aplicación.
Capacidad para ser usado	Capacidad del producto que permite al usuario operarlo y controlarlo con facilidad.
Protección contra errores de usuario	Capacidad del sistema para proteger a los usuarios de hacer errores.
Estética de la interfaz de usuario.	Capacidad de la interfaz de usuario de agradar y satisfacer la interacción con el usuario.
Accesibilidad	Capacidad del producto que permite que sea utilizado por usuarios con determinadas características y discapacidades.

Fuente: (Rosas, 2017)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

2.6.3. Métodos de evaluación de usabilidad

Según (Nielsen, 1993), principal difusor de la usabilidad, esta característica de calidad es un término multidimensional que indica si un sistema es usable además debe poseer atributos como: capacidad de aprendizaje, eficiencia en el uso, facilidad de memorizar, tolerante a errores y subjetivamente satisfactorio.

Método de evaluación de la usabilidad, el proceso de recopilación de datos de interacción del usuario final con un producto Software. En cuanto al proceso de evaluación, incluye varias actividades que dependen del método de evaluación a utilizar. En este sentido (Sierra, 2013, p.7) entre otros autores, hablan de cómo los métodos de evaluación más utilizados, los de inspección, y luego los métodos empíricos y de indagación.

2.6.3.1. Métodos de inspección

Los métodos de inspección son importantes de llevarse a cabo en etapas iniciales del desarrollo software, la técnica más común pero más informal es la evaluación heurística que consiste en

determinar si los elementos de diálogo siguen los principios de usabilidad establecidos. Otra técnica es el recorrido cognitivo que consiste en navegar sobre el menú de opciones de un sistema. (López, 2012, p.16)

Según (Gonzales, 2013, p. 7), para una aplicación web esta técnica se debe centrar en evaluar el atributo de usabilidad facilidad de aprendizaje.

2.6.3.2. Métodos de indagación

Los métodos de indagación se basan en la evaluar la calidad de un producto software mediante la opinión de usuarios de dicho producto. Siendo las técnicas más comunes los cuestionarios que se realizan a los usuarios con preguntas definidas, los grupos focales de 10 usuarios normalmente debatiendo sus actitudes con el producto software (Gonzales, 2013, p. 8) y las entrevistas a los usuarios debatiendo sus actitudes. (Sierra, 2013, p.8)

2.6.3.3 Métodos empíricos

Estas evaluaciones se desarrollan comúnmente en las últimas etapas del desarrollo de aplicaciones web y requieren de la colaboración de una muestra representativa de los usuarios finales y/o evaluadores experimentados. (Sierra, 2013, p.8) Siendo la más representativa el test de usuario, realizada a usuarios finales en un laboratorio de usabilidad, para medir su rendimiento en escenarios predefinidos.

Otra prueba de usabilidad muy popular es la de pensando en voz alta, donde los usuarios expresan sus pensamientos y opiniones en voz alta sobre algún prototipo o producto software. (Nielsen,1993) También existe el registro de acciones de usuario donde se anota las acciones del usuario mientras interactúa con la aplicación web. (Gonzales, 2013, p. 8)

Entre las ventajas que presenta este tipo de pruebas podemos destacar las siguientes:

- Se logra identificar las causas de errores.
- Se puede realizar con un número reducido de usuarios de prueba (3-5).
- Se puede implementar en etapas iniciales.
- No requiere realizar prueba expertos.

Las desventajas de utilizar el pensamiento en voz alta son:

- Los usuarios demoran en realizar su trabajo.
- Los usuarios pueden cambiar el comportamiento.

- Los usuarios suelen sentir vergüenza de expresarse en voz alta.

Todos estos métodos pueden variar significativamente entre un evaluador u otro, incluso si emplearan la misma técnica de evaluación, por lo que se evidenciará la falta de consistencia en los resultados obtenidos.

2.6.4. Cuestionarios para la medición de usabilidad

En esta sección se realizará un análisis de los cuestionarios más usados para la evaluación de usabilidad en aplicaciones web o móviles, para poder usar un cuestionario para evaluar la aplicación web del presente trabajo de integración curricular.

2.6.4.1 Cuestionario de usabilidad del sistema (SUS)

El Cuestionario SUS (System Usability Scale) tiene 10 preguntas que sirven para medir la usabilidad de un producto software, esta medición la realiza mediante la escala de Likert del 1 al 5, donde 1 representa estar totalmente en desacuerdo y 5 representa estar totalmente de acuerdo.

Es muy empleado para la evaluación de usabilidad en aplicaciones web por su pequeño número de preguntas, dando la oportunidad de responderlo en menos tiempo que otros, aunque no presenta aspectos importantes con los atributos de facilidad de aprendizaje y satisfacción de usuario. (Serrano y Cebrián, 2014, p.180)

2.6.4.2 Medición de usabilidad mediante el cuestionario (USE)

El cuestionario USE (Usefulness, Satisfaction and Ease Use), utilizado por varios investigadores en la evaluación de usabilidad de aplicaciones web, debido a que también puede evaluar utilidad y satisfacción de los usuarios. Además, es considerado uno de los más completos y eficientes al momento de evaluar usabilidad, satisfacción y utilidad. Para implementarlo es similar al SUS, a diferencia que las preguntas aumentan a 30 con una escala de Likert que va del 1 al 7, donde 1 equivale a que está muy fuertemente en desacuerdo y 7 significa muy fuertemente de acuerdo. (Serrano y Cebrián, 2014, p.180)

Este cuestionario tiene la finalidad de evaluar la usabilidad en base a la utilidad, satisfacción, facilidad de uso y facilidad de aprendizaje como se observa en la **Tabla 10-2**. Además, permite la posibilidad de adaptar las preguntas del cuestionario a necesidades específicas de la organización o institución. (Gao et al., 2018, p.1415)

Tabla 10-2: Preguntas del cuestionario USE según parámetros a evaluar

PARÁMETRO	CÓDIGO	PREGUNTAS
Utilidad	UU1	Me ayuda a ser más eficaz.
	UU2	Me ayuda a ser más productivo.
	UU3	Es útil.
	UU4	Me da más control sobre las actividades de mi vida.
	UU5	Hace que las cosas que quiero lograr sean más fáciles de hacer.
	UU6	Me ahorra tiempo cuando lo uso.
	UU7	Cumple con mis necesidades.
	UU8	Hace todo lo que esperaba que hiciera
Facilidad de uso	UO1	Es fácil de usar.
	UO2	Es simple de usar.
	UO3	Es amigable con el usuario.
	UO4	Requiere la menor cantidad de pasos posibles para lograr lo que quiero hacer con él.
	UO5	Es flexible.
	UO6	Su uso es sencillo.
	UO7	Puedo usarlo sin instrucciones escritas.
	UO8	No noto ninguna inconsistencia cuando lo uso.
	UO9	Tanto a los usuarios ocasionales como a los regulares les gustaría.
	UO10	Puedo recuperarme de errores rápida y fácilmente.
	UO11	Puedo usarlo con éxito cada vez.
Facilidad de aprendizaje	UA1	Aprendí a usarlo rápidamente.
	UA2	Recuerdo fácilmente cómo usarlo.
	UA3	Es fácil aprender a usarlo.
	UA4	Rápidamente me volví hábil con él
Satisfacción	US1	Estoy satisfecho con él.
	US2	Se lo recomendaría a un amigo.
	US3	Es divertido de usar.
	US4	Funciona como yo quiero que funcione.
	US5	Es maravilloso.
	US6	Siento que necesito tenerlo.
	US7	Es agradable de usar.

Fuente: (Gao et al., 2018)

Realizado por: Cojitambo, Danilo. 2022.

En la **Tabla 11-2** se muestra algunas ventajas y desventajas de la herramienta USE, donde las ventajas son superiores a las desventajas, por lo que, es conveniente usar dicho cuestionario para realizar la evaluación de usabilidad en nuestra aplicación web.

Tabla 11-2: Ventajas y desventajas de la herramienta USE

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Aparte de usabilidad mide satisfacción de los usuarios y utilidad.	Se deben tratar los datos obtenidos para llegar a conclusiones.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Más precisión en los niveles de respuestas (Escala de Likert entre 1 y 7)	Número alto de preguntas.
Preguntas mejor estructuradas (secciones)	
No es de uso comercial	

Fuente: (Gao et al., 2018)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

2.6.5. Escala de Likert

La escala de Likert es una escala de calificación utilizada para evaluar a una persona su nivel de acuerdo o desacuerdo sobre una declaración, por ende, es recomendable para medir actitudes y comportamientos de una persona. Se amplía de las respuestas comunes de sí o no con la escala del 1 al 7. (QuestionPro, 2022)

En la **Tabla 12-2** se puede ver un poco más de las ventajas y desventajas que posee la escala de Likert, como se puede observar las ventajas son mucho más que las pocas desventajas que tiene utilizar esta escala, además que se apega a nuestra situación que es sencilla para responder, debido a que, nuestros usuarios son usuarios inexpertos.

Tabla 12-2: Ventajas y desventajas de la escala de Likert.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Fácil aplicación	Las respuestas positivas superan a las negativas por el sesgo que existe.
Ofrece una graduación de las opiniones de los encuestados	Los encuestados puede responder estar de acuerdo para no esforzarse mentalmente.
Precisa las mediciones de calidad minimizando los errores	
Se pueden hacer comparaciones con evaluaciones anteriores (benchmarking)	
Sencilla para responder	

Fuente: (QuestionPro, 2022)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

En la **Tabla 13-2** se visualiza los equivalentes cualitativos a cada rango de calificaciones que puede obtener de acuerdo a las respuestas del usuario.

Tabla 13-2: Equivalencia de calificación y cualitativa

VALORACIÓN CUALITATIVA	RANGO DE CALIFICACIONES
Totalmente en desacuerdo	[1]
Muy desacuerdo	(1-2]
En desacuerdo	(2-3]
Indeciso o indiferente	(3-4]

VALORACIÓN CUALITATIVA	RANGO DE CALIFICACIONES
De acuerdo	(4-5]
Muy de acuerdo	(5-6]
Totalmente de acuerdo	(6-7]

Fuente: (QuestionPro, 2022)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022

2.7. Trabajos relacionados

Varios autores han realizado investigaciones con este tema, donde se puede mencionar los siguientes:

SITIO WEB DE LOS PROGRAMAS DE EMPRENDIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER (UIS). Trabajo de investigación de (Pedraza et al., 2016) donde busca brindar la oportunidad de visualizar las iniciativas de emprendimiento ya desarrolladas mediante un sitio web aplicando diseño centrado en el usuario, lo que sirve para basarse la aplicación del DCU en nuestra aplicación web, sin embargo, no se aplica una metodología de desarrollo ágil por lo que se pretende tomar como base y mejorar aplicando la metodología SCRUMBAN.

METODOLOGÍA ÁGIL SCRUMBAN EN EL PROCESO DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SOFTWARE DE LA NORMA MOPROSOFT. Investigación de (Ibarra et al., 2014) donde propone utilizar la metodología ágil SCRUMBAN en actividades del proceso de Desarrollo y Mantenimiento de Software (DMS) de la norma mexicana MoProSoft, con la finalidad de utilizar las mejores prácticas de ambas metodologías (Scrum y Kanban), lo que sirve como base para utilizar esta metodología en la aplicación web de la red Wiñari Orellana, en la cual se pretende es utilizar el tablero Kamban para poder mejorar el proceso de desarrollo ya que se trabajará con DCU.

RED INTERNACIONAL PARA LA GESTIÓN DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN NUEVOS EMPRENDIMIENTOS (GESIT) del autor (Vidal, 2020) es un programa cuyo propósito es impulsar la innovación y la competitividad en nuevos emprendimientos, mediante el fortalecimiento de capacidades e intercambio de recursos, en la red para la generación de mejores y nuevos productos o servicios. Esto sirve para guiarme en la parte teórica de cómo se llevan a cabo los procesos de promoción de las redes de emprendimientos e innovaciones mejorando su competitividad optimizando recursos.

ANÁLISIS SOBRE CÓMO INICIAR UNA ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO WEB PARA EMPRENDIMIENTOS DESDE EL ENFOQUE DE LA COMUNICACIÓN. Donde su

autora (Cárdenas y Rojas, 2019) busca recopilar las deducciones de los teóricos expertos en diversas disciplinas relacionadas con el marketing digital, la comunicación digital y la gestión de la imagen corporativa para el posicionamiento en la Web garantizando a los nuevos emprendedores una manera novedosa de llegar a su público objetivo con el fin de generar mayor visibilidad de su negocio y por lo tanto un aumento en sus ventas, esto sirve en para conocer la forma del marketing e imagen corporativa ya que esto están usando actualmente en la red Wiñari Orellana ya que llevan estos procesos con el apoyo del GADPO.

DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB PARA AUTOMATIZAR PROCESOS DE VENTA PARA COMPAÑÍA TRANSPORTE TERRESTRE UTILIZANDO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON, FRAMEWORK DJANGO. Investigación de (Medina, 2016) donde tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación web para automatizar los procesos de La Cooperativa de transportes Panamá Internacional. Se toma en cuenta este trabajo ya que desarrolla la aplicación web con el lenguaje de programación Python y el framework Django, sirve de apoyo en la fase de desarrollo ya que la aplicación web Wiñari Orellana se desarrollará con el mismo lenguaje de programación y framework, además, que al momento no se encuentra una aplicación web desarrollada con dicho lenguaje para alguna red de emprendimientos o similar.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se detalla los diferentes métodos y técnicas empleadas en el desarrollo del presente Trabajo de Integración Curricular. Además, se describe el proceso que poseen las metodologías del Diseño Centrado en el Usuario para el diseño de la aplicación y la metodología SCRUMBAN (fase preliminar, planificación, desarrollo y cierre) para el desarrollo de la aplicación web con los requerimientos solicitados.

3.1. Tipo de Estudio

En términos de tipos de estudio el presente Trabajo de Integración Curricular es una investigación aplicada ya que se está aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra carrera académica, además que la investigación está orientada al área tecnológica ya que desarrolla una aplicación para automatizar procesos reduciendo recursos, dando una solución en la promoción de los emprendimientos de la Red Wiñari Orellana.

3.2. Métodos y Técnicas

El presente Trabajo de Integración Curricular tiene planteado cuatro objetivos específicos, y para el cumplimiento de los mismos se emplearán métodos, técnicas y fuentes utilizados por cada objetivo específico, como se visualiza en la **Tabla 1-3**. De esta manera se puede explicar cada técnica, método y fuente empleada para cumplirlos.

Tabla 1-3: Matriz de métodos, técnicas y fuentes empleados por cada objetivo específico

OBJETIVO	MÉTODO	TÉCNICA	FUENTE
Analizar la situación actual de los procesos que llevan para promover la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana.	Analítico Sintético	Entrevista	Director del departamento de Fomento Productivo. encargado de la información a publicar.
			Prefectura del GADPO (Encargado)
		Observación	Feria de emprendimientos.

OBJETIVO	MÉTODO	TÉCNICA	FUENTE
			Local de la red. (Galería)
		Reunión	Dirigentes de la Red y delegados del GADPO
Estudiar las metodologías de Diseño de Software Centrado en el Usuario para aplicar sus beneficios en la usabilidad del Sistema.	Analítico Sintético	Revisión de documentación.	Artículos científicos, tesis, trabajos relacionados.
Desarrollar los módulos de administración de Usuarios, Organizaciones, Emprendimientos y Producto, como también el módulo de evaluación o aceptación de productos utilizando la metodología SCRUMBAN.	DCU	Prototipos	Usuarios del sistema.
	Scrumban	Tablero Kanban	Artículos científicos, tesis, trabajos relacionados
		Entrevista	Usuarios del sistema.
Evaluar la usabilidad del sistema para determinar si se ha alcanzado el objetivo del Diseño de Software Centrado en el Usuario	Inductivo-Deductivo	Test Observación	Usuarios del sistema.

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.2.1. Métodos

Los métodos de investigación usados en el trabajo de integración curricular son el método analítico-sintético, el método inductivo-deductivo, además del DCU y el SCRUMBAN.

3.2.1.1. Método Analítico-Sintético

Se analiza la situación actual de los procesos que se lleva a cabo para promover la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana. Partiendo de la descomposición del objeto de estudio por ello se estudia las metodologías de Diseño de Software Centrado en el Usuario para aplicar sus beneficios en la usabilidad del Sistema, con esto. De esta manera cumpliremos los objetivos específicos uno y dos del presente Trabajo de Integración Curricular.

3.2.1.2. Método Inductivo-Deductivo

A través del método inductivo se inicia de lo particular a lo general, analizando el funcionamiento de la aplicación web para llegar a las conclusiones que serán parte de los resultados de este Trabajo de Integración Curricular. Con el método deductivo se parte de lo general a lo particular,

para realizar las recomendaciones teniendo en cuenta las conclusiones que se tuvo del método inductivo. Este método nos servirá para el cuarto objetivo específico.

3.2.1.3. Método Scrumban

A través del método Scrumban se va a desarrollar los módulos de administración de Usuarios, Organizaciones, Emprendimientos y Producto, como también el módulo de evaluación o aceptación, ya que Scrumban es una metodología de desarrollo de software. Esto se llevará a cabo para cumplir el tercer objetivo específico.

3.2.1.4. Método DCU

A través del método de DCU se desarrolla la parte de diseño de la aplicación web, de esta manera se emplea la técnica de prototipado para tener una interacción directa con el cliente en la fase de diseño. Esto servirá como apoyo para el segundo objetivo.

3.2.2. Técnicas

Mediante la utilización de las técnicas de entrevista, observación y revisión de documentación, descritas a continuación, se pudo reunir la información necesaria para el desarrollo de la aplicación web.

3.2.2.1. Entrevistas

Se emplea las entrevistas y reuniones con los Sres. Ing. Edison Lanchi, Ing. Mónica Enríquez, Ing. Edwin Vargas, y demás encargados y dirigentes de la red de Emprendimientos para obtener los requisitos de la aplicación web. Por motivos de la pandemia se suspendieron las reuniones sin embargo se mantuvieron mediante herramientas tecnológicas, ayudando de esta manera a cumplir el objetivo específico uno y tres.

3.2.2.2. Observación

Se emplea esta técnica en las ferias y promociones de los productos y servicios de la red de emprendimientos, para recolectar información sobre la aceptación de cada uno de los emprendimientos de la red. En dónde se pudo observar que se realizaba encuestas en línea a los asistentes de la feria. Además, también realizaban encuestas verbales y se anotaban en hojas sobre la aceptación de la feria y los productos de los emprendedores.

Estos datos eran recolectados por encargados por parte del GADPO a los cuales no se tiene acceso, pero con estos antecedentes podemos realizar la comparación con la promoción que se realizará mediante la aplicación web. Esta técnica se utilizó en el objetivo uno y cuatro.

3.2.2.3. Reunión

En la **Tabla 2-3** de a continuación se presenta un resumen de la principal reunión realizada en el mes de abril en una sala de sesiones del GADPO en la ciudad de Francisco de Orellana, para obtener la mayor parte de la información de la red de emprendimientos, además de los requerimientos funcionales para el desarrollo de la aplicación web.

Tabla 2-3: Resumen de reunión

Asistentes:	Ing. Edwin Vargas	Coordinador General del Departamento de Fomento Productivo del GADPO
	Ing. Hermógenes Zambrano	Subcoordinador del Departamento de Fomento Productivo del GADPO
	Ing. Ximena Ramón	Jefa Post-Producción y MiPymes
	Ing. Mónica Enríquez	Técnico del GADPO
	Ing. Edison Lanchi	Técnico del GADPO
	Ing. Henry Benalcázar	Técnico del GADPO
	Sra. María Santana	Técnica del GADPO
	Sr. Toni Angulo	Presidente de la Red Wiñari Orellana
	Sr. Jhonny Angulo	Emprendedor de la Red Wiñari Orellana
	Sr. Danilo Cojitambo	Desarrollador de la aplicación web
Tema: Coordinar sobre la propuesta para la Red Wiñari Orellana por parte del tesista Sr. Danilo Cojitambo.		Duración: 3 horas
		Fecha: 18 de Marzo de 2020
Resultados: Está en proceso de adquisición el programa contable. Muchos clientes desconocen los objetivos o con que misión y visión fue creada esta red. Algunos dirigentes no poseen conocimientos sobre tecnología ni uso del computador. Actualmente estos 67 productos en la Red, no saben la aceptación de cada uno de ellos. Cada organización tiene una o más redes sociales. Existen organizaciones con nuevos emprendimientos que quieren sumarse a la red Algunos productos se comercializan en diferentes supermercados.		Recomendación: No es viable hacer manejo de inventario. Tampoco módulo de ventas. Añadir la información de la Red en la página web La aplicación web debe ser fácil de usar. Añadir el módulo de aceptación de los productos en la aplicación web Colocar la información, historia y las redes sociales en la aplicación web. Permitir la administración de las organizaciones. (agregar, editar o eliminar) Poner sección Productos para que mediante uno se pueda llegar a ofrecer otro

En las ferias de emprendimientos se realizan encuestas sobre los emprendimientos.	Los clientes puedan hacer uso de la tecnología (celular, internet) para dejar su opinión.
---	---

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.2.2.4. *Revisión de documentación*

Esta técnica es empleada para conocer más sobre algunos temas nuevos empleados en este trabajo, además de conocer trabajos similares y poder apoyarse en ellos. De esta manera se apoyó en esta técnica para el objetivo dos y cuatro. Ya que en el cuarto se debía realizar un test que ya esté documentado y sirva de base para realizar la evaluación de la usabilidad.

3.2.2.5. *Tablero Kanban*

Mediante este tablero se establece el proceso de flujo de trabajo creando las columnas, y también las prioridades que son las filas del tablero, además, se establece un número máximos de tareas (4) por cada columna del tablero. De esta manera se basará para cumplir el tercer objetivo.

3.2.2.6. *Prototipo*

El prototipado es una técnica que se usa en el DCU, ya que se incluye al usuario en todas las fases del proyecto en este caso en el diseño se realiza prototipos en Balsamiq que es una herramienta especializada para realizar wireframes y prototipos de alta fidelidad, ayudando a cumplir el segundo objetivo.

En la **Figura 1-3** se puede observar la relación que hay entre el DCU y la metodología ágil SCRUMBAN, ya que ambos llevan procesos iterativos y flexibles, en donde según (Losada, 2014, p.78) se puede integrar las técnicas de campo del DCU (test de usabilidad, prototipos, evaluaciones, etc.) con los procesos ágiles de SCRUMBAN,

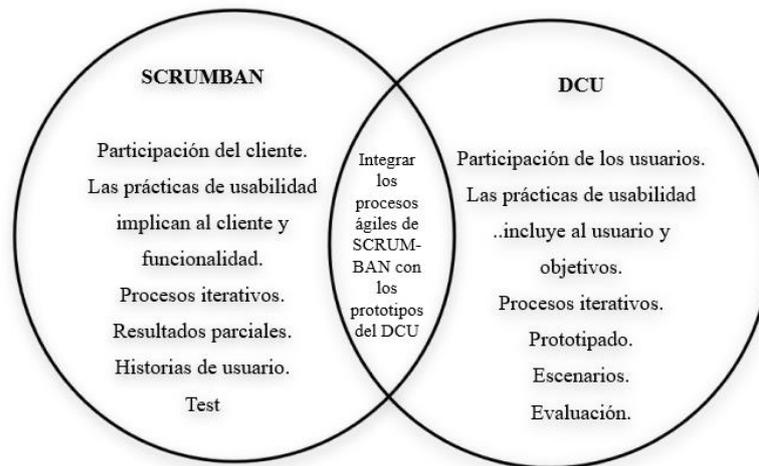


Figura 1-3: Integración ente SCRUMBAN y DCU

Realizado por: Cojitambo D, 2022

3.2.2.7. Test

Los test son pruebas o preguntas escritas que se deben realizar a los usuarios finales con preguntas bien definidas y estructuradas, en el momento del uso de la aplicación web, e incluso después que navega en los prototipos para tener una retroalimentación y poder mejorar la aplicación web o prototipo.

Para la evaluación de los prototipos se emplea la técnica pensando en voz alta, donde, el usuario expresa en voz alta y libremente sus opiniones, sentimientos y pensamientos sobre cualquier aspecto relacionado con el prototipo.

En este caso lo realizamos para lograr el cuarto objetivo sobre la usabilidad del sistema, a través de los cuestionarios USE conjuntamente con la escala de Likert. Donde se evaluará dos características de la variable usabilidad del sistema como son, la capacidad de aprendizaje, capacidad de ser usado y estética de interfaz de usuario.

3.3. Determinación de la usabilidad

Para evaluar la usabilidad en el presente trabajo de integración curricular se toma en cuenta el método empírico, ya que es un método para la evaluación al final del desarrollo de aplicaciones web, y se tiene la colaboración de una muestra representativa de los usuarios finales para realizar el test mediante cuestionarios en escenarios definidos.

La evaluación está basada en el estándar ISO/IEC 25010 donde una de sus características es la usabilidad, ésta a su vez dividida en subcaracterísticas, de las cuales se ha tomado: capacidad de

aprendizaje, capacidad para ser usado y estética de interfaz de usuario, porque son las tres principales subcaracterísticas que están relacionadas y concuerdan con los parámetros que mide el cuestionario USE.

El cuestionario USE se empleó para la evaluación de usabilidad ya que es el más utilizado para medir usabilidad en aplicaciones web, ha sido utilizado para medir sitios web como Amazon y Microsoft, siendo el más indicado para nuestro proyecto ya que tiene como finalidad evaluar facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y estética de interfaz de usuario, además nos permite adaptar las preguntas del cuestionario a nuestras necesidades específicas de la organización o empresa. Es un cuestionario de 30 preguntas con la escala de Likert que va del 1 al 7, donde 1 significa que está fuertemente en desacuerdo y 7 significa que está fuertemente de acuerdo.

La evaluación se lleva a cabo mediante preguntas del cuestionario USE y la escala Likert, dicha evaluación se les realizará a los usuarios mediante un cuestionario de las preguntas seleccionadas según cada parámetro a evaluar, dicho cuestionario se realiza mediante la herramienta de Google Forms con un total 19 preguntas, véase el cuestionario en el **Anexo E**.

Para evaluar la capacidad de aprendizaje se emplea un total de 4 preguntas como se muestra en la **Tabla 3-3**, dichas preguntas están relacionadas con el aprendizaje según el cuestionario USE. Las iniciales UA son de la usabilidad con su subcaracterística aprendizaje y las numeraciones de las preguntas empleadas en el cuestionario.

Tabla 3-3: Preguntas para evaluar capacidad de aprendizaje

SUBCARACTERÍSTICA	CÓDIGO	PREGUNTAS
Capacidad de aprendizaje.	UA1	Aprendí a usarlo rápidamente.
	UA2	Recuerdo fácilmente cómo usarlo.
	UA3	Es fácil aprender a usarlo.
	UA4	Rápidamente me volví hábil con él

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Para evaluar la capacidad para ser usado, se emplea un total de 11 preguntas como se muestra en la **Tabla 4-3**, dichas preguntas están relacionadas con la facilidad de uso según el cuestionario USE. Las iniciales UO son de la usabilidad con su subcaracterística operabilidad y las numeraciones de las preguntas empleadas en el cuestionario.

Tabla 4-3: Preguntas para evaluar capacidad de ser usado

SUBCARACTERÍSTICA	CÓDIGO	PREGUNTAS
Capacidad para ser usado	UO1	Es fácil de usar.
	UO2	Es simple de usar.
	UO3	Es amigable con el usuario.

SUBCARACTERÍSTICA	CÓDIGO	PREGUNTAS
	UO4	Requiere la menor cantidad de pasos posibles para lograr lo que quiero hacer con él.
	UO5	Es flexible.
	UO6	Su uso es sencillo.
	UO7	Puedo usarlo sin instrucciones escritas.
	UO8	No noto ninguna inconsistencia cuando lo uso.
	UO9	Tanto a los usuarios ocasionales como a los regulares les gustaría.
	UO10	Puedo recuperarme de errores rápida y fácilmente.
	UO11	Puedo usarlo con éxito cada vez.

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Para evaluar la estética de interfaz de usuario, se emplea un total de 4 preguntas como se muestra en la **Tabla 5-3**, dichas preguntas están adaptadas ya que son relacionadas con la estética de interfaz de usuario según el cuestionario USE. Las iniciales UE son de la usabilidad con su subcaracterística estética y las numeraciones de las preguntas empleadas en el cuestionario.

Tabla 5-3: Preguntas para evaluar estética de interfaz de usuario

SUBCARACTERÍSTICA	CÓDIGO	PREGUNTAS
Estética de interfaz de usuario.	UE1	Se lo recomendaría a un amigo.
	UE2	Es divertido de usar.
	UE3	Es maravilloso.
	UE4	Es agradable de usar.

Realizado por: Cojitambo Danilo, 2022.

Los principios heurísticos de Nielsen se relacionan con las subcaracterísticas evaluadas en el cuestionario USE como se muestra en la **Tabla 6-3**.

Tabla 6-3: Relación de los principios de Nielsen con el cuestionario USE

PRINCIPIOS	SUBCARACTERÍSTICA
Visibilidad del estado del sistema	Estética de interfaz de usuario
Relación entre el sistema y el mundo real	Capacidad de aprendizaje
Control y libertad del usuario	Capacidad para ser usado
Consistencia y estándares	Estética de interfaz de usuario
Prevención de errores	Capacidad para ser usado
Reconocimiento antes que recuerdo	Capacidad de aprendizaje
Flexibilidad y eficiencia de uso	Capacidad para ser usado
Estética y diseño minimalista	Estética de interfaz de usuario
Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores	Capacidad para ser usado
Ayuda y documentación	-

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

La mayor parte de los principios de Nielsen están relacionados con las preguntas de cada subcaracterística que evalúa el cuestionario USE, excepto el último principio de Nielsen recomienda tener una ayuda, sin embargo, el cuestionario USE tiene que la pregunta “Puedo usarlo sin instrucciones escritas”, que hacen referencia a lo mismo, pero con criterios diferentes.

Al tener relación la mayoría de los principios de Nielsen con las subcaracterísticas evaluadas con el cuestionario USE se puede decir que, el sistema cumple con los principios de Nielsen.

3.4. Población y muestra

En este apartado se describe la población que tenemos para el uso de la aplicación web de la cual se debe calcular la muestra para realizar la evaluación de usabilidad de nuestra aplicación web.

3.4.1. Población

Para medir la usabilidad de la aplicación web para promover la red de emprendimientos Wiñari Orellana en el departamento de Fomento Productivo del GADPO, se toma como población 62 personas que corresponden a los representantes legales de la red (5) y los 3 representantes legales por cada una de las 19 organizaciones pertenecientes a la red (57).

3.4.2. Muestra

La muestra del presente trabajo de integración curricular es del tipo aleatorio estratificado, este tipo de muestra permite facilitar la recolección de la información brindando un rápido acceso a ellos, ya que se dividió la población objeto de estudio en estratos disjuntos, de manera que un individuo sólo puede pertenecer a un estrato.

Para el primer estrato se tomaron en cuenta a los representantes legales de las organizaciones afiliadas a la red de emprendimientos Wiñari Orellana, el cual se encuentran afiliadas un total de 19 organizaciones, cada una tiene tres representantes legales, dando como resultado el número de población de 57 como se visualiza en la **Tabla 7-3**.

Tabla 7-3: Estrato 1 Representantes legales de las organizaciones

Estrato	Tipo	Población
Estrato 1	Representantes legales de las organizaciones	57

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Para el segundo estrato se tomaron en cuenta a los representantes legales de la Red Wiñari Orellana, el número de población en el segundo estrato conformado por los 5 representantes legales que se visualiza en la **Tabla 8-3**.

Tabla 8-3: Estrato 2 Representantes legales de la Red

Estrato	Tipo	Población
Estrato 2	Representantes legales de la Red Wiñari Orellana	5

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.4.3. Cálculo de la muestra

Se calcula la muestra en los diferentes estratos con la siguiente fórmula de cálculo:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza (correspondiente con la tabla de valores de Z)

p = Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado.

q = Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p

Nota. cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo, se asume 50%

para p y 50% para q.

N = Tamaño del universo (se conoce puesto que es finito).

e = Error de estimación máximo aceptado.

n = tamaño de la muestra.

En el primer caso del estrato 1 se tiene una cantidad por lo cual se utilizará la fórmula del cálculo de una muestra conocida su población: con la fórmula anterior y tomando en cuenta un margen de error del 5% con un nivel de confianza del 95% se obtiene como resultado una muestra de 35 representantes, lo cual se visualiza en la **Tabla 9-3**.

Tabla 9-3: Muestra estrato 1 - Representantes legales de las organizaciones

Estrato	Población	Muestra	Proporción
Estrato 1	51	35	86,84

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Así como el anterior estrato, se tiene la población finita en este estrato por lo que empleó la misma fórmula con el mismo margen de error y nivel de confianza, obteniendo una muestra de 5 representantes legales de la Red, que se puede visualizar en la **Tabla 10-3**.

Tabla 10-3: Muestra estrato 2 - Representantes legales de la Red

Estrato	Población	Muestra	Proporción
Estrato 2	5	5	13,16

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

En total el número de la muestra que tenemos es de 40 personas a las cuales debemos emplear el cuestionario para la evaluación de la usabilidad de la aplicación web.

3.5. Ambiente de pruebas

Para el desarrollo de las pruebas de usabilidad de la aplicación web Wiñari Orellana, los usuarios podrán acceder a la aplicación web mediante el navegador en su ordenador, con el enlace winariorellana.pythonanywhere.com.

La mayoría de pruebas fueron desarrolladas en una reunión, donde además se socializó el resultado del proyecto con representantes de las organizaciones de emprendedores, delegados y el director del Departamento de Fomento Productivo del GADPO, representantes de Imagen Corporativa del GADPO y directivos de la Red Wiñari Orellana.

La aplicación está almacenada en un servidor propiamente para aplicaciones desarrolladas en el lenguaje Python, conjuntamente con la base de datos. Los usuarios podrán acceder a ella desde cualquier dispositivo que tenga un navegador instalado en cualquier momento y que tenga conectividad con internet.

Los usuarios una vez que hayan utilizado la aplicación web, podrán acceder a responder el cuestionario en línea mediante la herramienta de Google Forms con el siguiente enlace, <https://forms.gle/1hDkLmjS78GqfZdS8>. Así mismo necesitarán de un dispositivo con conectividad a internet para responder el total de 19 preguntas y poder enviar sus respuestas que serán almacenadas para procesar los resultados.

3.6. Desarrollo de la aplicación Wiñari Orellana utilizando SCRUMBAN

A continuación, se presenta las etapas de la metodología SCRUMBAN para el desarrollo de la aplicación.

3.6.1. Estudio Preliminar

3.6.1.1. Contexto de la aplicación

La Red de Emprendimientos Wiñari Orellana es un Red formada por asociaciones y emprendedores que tienen el apoyo del GADPO mediante el Departamento de Fomento Productivo, se encuentra ubicada en el edificio del GADPO, Av. 9 de Octubre y calle Dayuma. Local donde se encuentra la galería de productos que ofrecen los emprendedores pertenecientes a dicha red.

3.6.1.2. Objetivos de la aplicación web

- Permitir la gestión de datos de los productos.
- Permitir la gestión de las organizaciones.
- Permitir la gestión de los usuarios.
- Permitir la calificación de los productos por parte de clientes.

3.6.1.3. Procesos de promoción de productos de la Red Wiñari Orellana

En la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana se realiza la promoción de los emprendimientos mediante ferias de exposición, estas ferias son organizadas por el GADPO, el cual se encarga de realizar las invitaciones a autoridades de la provincia, además de dueños de locales comerciales, personajes públicos y público en general para que asistan al evento. Las organizaciones y emprendedores también son invitados para que participen exponiendo sus productos y emprendimientos. De esta manera el día del evento la logística se encarga el GADPO, las exposiciones las realizan los emprendedores de Red exponiendo sus productos a los asistentes que muchos de ellos se vuelven clientes ya que adquieren sus productos. Las sugerencias, opiniones, comentarios y aceptación de los productos son recibidas de manera verbal por parte de los clientes hacia los emprendedores. Sin embargo, encargados de GADPO realizan encuestas para saber opiniones sobre los emprendimientos y el evento en general. Aunque esto no queda en un registro que llegue a manos de los emprendedores para que tomen los correctivos necesarios o a su vez se motiven con las buenas opiniones que reciban. Así mismo, los clientes que se acercan a comprar o a observar los emprendimientos expuestos y puestos a la venta al público en la galería de productos, ubicada en un local bajos del edificio de GADPO, dejan sus comentarios sobre los productos sin embargo esto se queda con el vendedor mas no siempre llega al emprendedor. En la **Figura 2-3** podemos observar el proceso que se lleva a cabo para la promoción de los emprendimientos, con esto estamos cumpliendo el primer objetivo del presente Trabajo de Integración curricular.

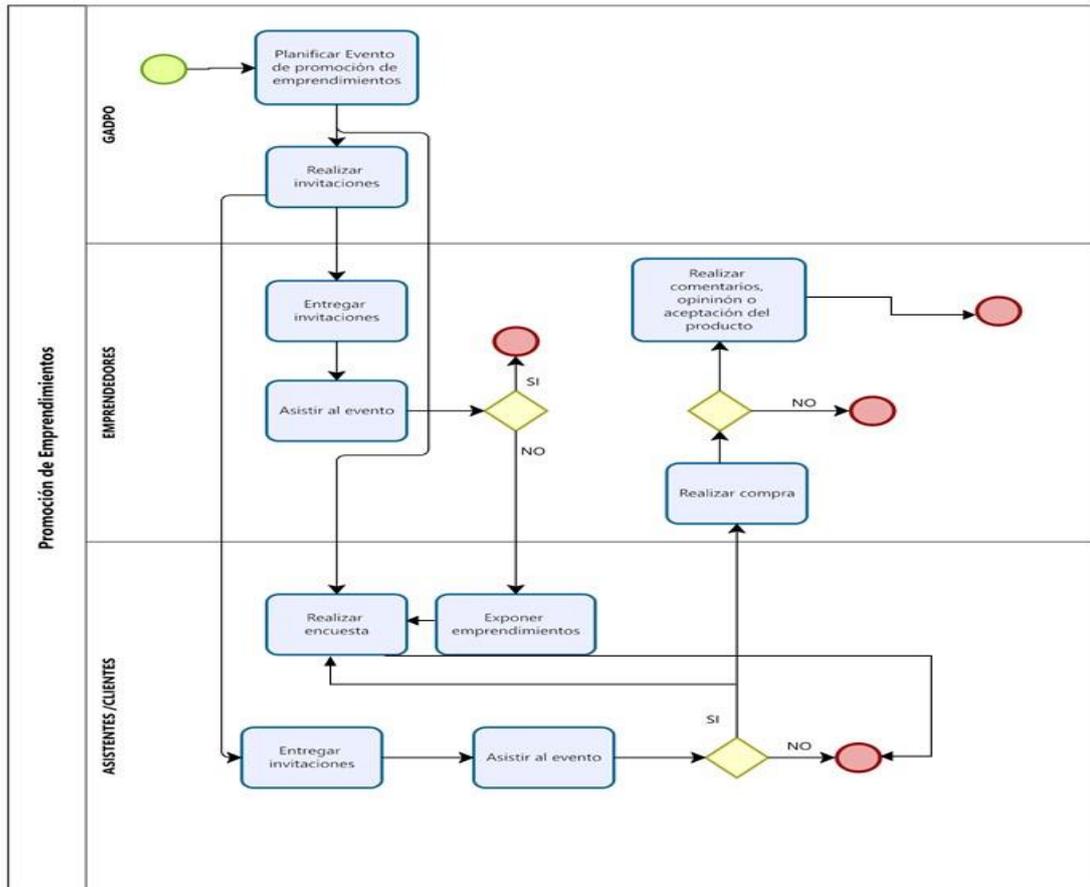


Figura 2-3: Diagrama de procesos para la promoción de emprendimientos

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

3.6.1.4. Estudio de Factibilidad

En esta etapa de estudio de factibilidad se debe realizar un análisis para poder identificar el problema principal que manifiesta el cliente, recabar toda la información necesaria para determinar el sustento que permita desarrollar de manera satisfactoria el proyecto. Y de acuerdo a esto y un análisis técnico definir los recursos como infraestructura tecnológica, beneficios y costos. Para poder especificar de una mejor manera podemos dividirlo en factibilidad técnica, operativa y económica.

Factibilidad Técnica

En esta etapa determinamos los recursos técnicos o tecnológicos como son el software, hardware que se necesita para desarrollar la ampliación web. A continuación, se especifica los recursos hardware y software, utilizado para el desarrollo, especificando sus detalles.

Hardware: Se determinaron los recursos hardware y software necesarios para el desarrollo de la aplicación web. Por lo que se empieza por especificar los recursos hardware necesario con la cantidad requerida, el nombre del equipo y sus características. De lo cual se determinó que principalmente se necesita una laptop, una impresora y un mouse.

En **Tabla 11-3** se detallan los recursos hardware necesarios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto, los cuales fueron accesibles y no se adquirió nuevos equipos ya que se contaban con los necesarios.

Tabla 11-3: Características de Hardware empleado en el desarrollo de la aplicación web

CANTIDAD	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
1	Laptop DELL INSPIRON 5559	Procesador Intel(R) Core(TM) i7-6500U CPU @ 2.50GHz 2.60 GHz 8GB RAM 64 bits
1	Impresora	Multifuncional Epson L350, Impresora, Copiadora y Escáner, con sistema de Tanque de Tinta.
1	Disco externo	Toshiba 1TB 3.0
1	Pendrive	Kingston 16GB
1	Mouse óptico	Jeedel con cable
1	Router Tplink	Multifuncional Repetidor Router Tplink
1	Internet mensual	Fibra Óptica CNT

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Software: A continuación, en la **Tabla 12-3** se detalla los recursos software requerido, teniendo como principales herramientas el framework Django, el lenguaje de programación Python, el editor de texto PyCharm y el gestor de bases de datos PostgreSQL. Los recursos software utilizados en el desarrollo, son open source, es decir que son de código abierto por lo que se pueden usar sin algún costo. Aunque algunos como Balsamiq y Trello se puede usar en la versión free.

Tabla 12-3: Características de Software empleado en el desarrollo de la aplicación web

NOMBRE	TIPO	USO
Microsoft Office Word 2019	Ofimática	Gestión de la documentación
Python	Lenguaje de Programación	Creación y desarrollo de la aplicación web
Django	Framework	Comunicación entre DB e interfaz de usuario
PyCharm	Entorno de desarrollo	Escribir y editar código
Navegadores	Navegador de internet	Plataforma de despliegue de la aplicación

NOMBRE	TIPO	USO
Start UML	Herramienta	Creación de los procesos UML
PostgresSQL	Software	Gestor de base de datos
Balsamiq	Wiframes	Prototipado de diseño web
Trello	Tablero Kanban	Gestión del proyecto

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Factibilidad Económica

En este apartado se define la posibilidad de cubrir el costo económico del desarrollo del proyecto planteado, por lo que se calcula todos los gastos para encontrar el valor total estimado del desarrollo del proyecto. A continuación, en la **Tabla 13-3** se detalla dichos valores de los gastos, los cuales el proponente del proyecto, asume el financiamiento del mismo, considerando que me encuentro en la capacidad de cubrir todo el monto calculado para los gastos. Por ende, el proyecto tiene factibilidad económica.

Tabla 13-3: Costos del desarrollo del proyecto

CANTIDAD	RECURSO	TIPO DE RECURSO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PRECIO (\$)
1	Laptop	Hardware	Propio	950,00
1	Impresora	Hardware	Propio	280,00
1	Disco externo	Hardware	Propio	65,00
1	Pendrive	Hardware	Propio	8,00
1	Mouse óptico	Hardware	Propio	11,00
1	Router Tplink	Hardware	Propio	28,00
1	Internet mensual	Contrato	Propio	29,00
Varios	Suministros de Oficina	Material	Propio	63,00
Varios	Viáticos	Otros	Propio	200,00
Total				1634,00

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.6.1.5. Análisis de Riesgos

La gestión de riesgos implica la identificación, control y manejo de los posibles riesgos que se puedan suscitar durante la etapa de desarrollo del proyecto planteado. Esta etapa se divide en 4 fases identificación de riesgos, documentación de hojas de gestión de riesgos, análisis de riesgos y priorización de riesgos.

Identificación de riesgos

En la etapa inicial del proyecto se identificaron todos los posibles factores que pudieran afectar el desarrollo deseable del mismo. Existen tres categorías de riesgos:

- Del proyecto: afecta directamente al proyecto en general.
- Técnico: afecta directamente al Hardware o Software.
- Del negocio: afecta directamente al propietario o al negocio.

Como se describe en la **Tabla 14-3**, los riesgos tienen categorías además de las consecuencias que tienen dichos riesgos. Para este proyecto se identificaron 4 riesgos del proyecto y un 1 riesgo del negocio, dando un total de 5 riesgos.

Tabla 14-3: Identificación de riesgos

IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	CONSECUENCIAS
R1	Cambio constante de los requerimientos del sistema.	Del proyecto	Dificultad en el avance normal del proyecto. Sensación de insatisfacción en el cliente
R2	Mala comunicación entre el desarrollador y el cliente.	Del proyecto	Aplicación web no esté acorde a la necesidad del cliente.
R3	Ausencia temporal del desarrollador por calamidad doméstica o enfermedad.	Del proyecto	Posibles retrasos en el desarrollo.
R4	Cambio o ausencia del Product Owner	Del negocio	Suspensión temporal del proyecto hasta que se elija la nueva directiva.
R5	Perdida accidental de la información del proyecto.	Del proyecto	Retrasos en las entregas del proyecto.

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Hojas de gestión de riesgos

Las hojas de riesgo están estructuradas con su ID del riesgo, su probabilidad de ocurrencia, su impacto, exposición al riesgo y la prioridad con las diferentes valoraciones del riesgo y una descripción; en la parte de refinamiento se argumentan las causas y consecuencias en caso de

ocurrencia. Finalmente, se describen las medidas de reducción, supervisión y gestión del riesgo descrito; estado actual y los responsables.

Mediante la documentación de las hojas de gestión de riesgo como la que se muestra en la **Tabla 15-3** se realizó una descripción de los riesgos identificados, de esta manera disminuir la probabilidad de ocurrencia de resultados negativos y aumentar la probabilidad de cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Tabla 15-3: Hoja de gestión del riesgo

HOJA DE GESTIÓN DEL RIESGO			
ID. DEL RIESGO: R02			
Probabilidad: Baja Valor: 1	Impacto: Moderado Valor: 2	Exposición: Baja Valor: 2	Prioridad: 2
DESCRIPCIÓN: Mala comunicación entre el desarrollador y el cliente			
REFINAMIENTO:			
<p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de comunicación entre el desarrollador y el cliente. • Malos entendidos en la toma de decisiones. • Desacuerdos entre el cliente y el desarrollador. <p>Consecuencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retraso de la ejecución del proyecto. • Insatisfacción por parte del cliente y el desarrollador. • Mal desarrollo de las funcionalidades del sistema. 			
REDUCCIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener un ambiente de confianza entre los desarrolladores y el cliente para mejorar la comunicación con el cliente. • Establecer acuerdos con el cliente para no retrasar el avance del sistema. 			
SUPERVISIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar reuniones con el cliente donde se manifiesten sugerencias por parte de los desarrolladores y los usuarios finales. 			
GESTIÓN:			
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer acuerdos que beneficien al cliente, pero no intervengan al desarrollo del sistema. • Mantener reuniones en las cuales se obtengan sugerencias para mejorar la funcionalidad el sistema. 			
ESTADO ACTUAL:			
<p>Fase de Reducción iniciada: X</p> <p>Fase de Supervisión iniciada: <input type="checkbox"/></p> <p>Gestionando el riesgo: <input type="checkbox"/></p>			
RESPONSABLES:			
Danilo Cojitambo			

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Análisis de riesgos

Mediante el análisis de riesgos se puede establecer la probabilidad de ocurrencia, la exposición y el impacto de un riesgo. Así, se establecieron medidas preventivas y correctivas para garantizar el desarrollo adecuado del proyecto. A cada riesgo identificado se le ha asignado un valor para cada uno de los parámetros indicados, de esta manera determinar la probabilidad de ocurrencia y su impacto, como se muestra en la **Tabla 16-3**.

Los riesgos a los cuales se ha asignado una probabilidad alta, son aquellos que están expuestos a cambios continuos y pueden afectar de mayor forma al desarrollo del proyecto, aquellos que se les ha determinado con un valor de probabilidad bajo nos indican que no tienen mucha influencia en el desarrollo del proyecto; y aquellos que se les ha asignado un valor medio no presentan mayor dificultad para que el proyecto se lleve a cabo. El parámetro de impacto se les asignado un valor, para determinar el nivel que estos tienen sobre el proyecto a realizarse. La exposición indica el nivel para que el riesgo sea ejecutado y es el resultado de la multiplicación del valor de la probabilidad asignada con el valor del impacto asignado a cada riesgo.

Tabla 16-3: Análisis de riesgos

ID	DESCRIPCION	PROBABILIDAD			IMPACTO		EXPOSICIÓN	
		%	PROB	VAL.	IMPACTO	VAL	EXP.	VAL.
R01	Cambio constante de los requerimientos del sistema.	80%	ALTA	3	ALTO	3	ALTA	9
R02	Mala comunicación entre el desarrollador y el cliente.	20%	BAJA	1	MODERADO	2	BAJA	2
R03	Ausencia temporal del desarrollador por calamidad doméstica.	80%	ALTA	3	ALTO	3	ALTA	9
R04	Cambio o ausencia del Product Owner.	10%	BAJA	1	ALTO	3	MEDIA	3
R05	Pérdida accidental de la información del proyecto.	35%	MEDIA	2	ALTO	3	ALTA	6

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Priorización de riesgos

Se realizó la priorización de los riesgos tomando en cuenta la siguiente escala de valorización:

- Prioridad 1, Alta: Aquellos riesgos que tengan un valor de exposición entre 6 a 9
- Prioridad 2, Media: Aquellos riesgos que tengan un valor de exposición entre 3 a 5.
- Prioridad 3, Baja: Aquellos riesgos que tengan un valor de exposición entre 1 a 2

Al asignar estos valores se obtuvieron los resultados que se pueden ver a continuación en la **Tabla 17-3**, se describen los riesgos de prioridad alta, media y baja.

Tabla 17-3: Priorización de riesgos

ID RIESGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	EXPOSICION	PRIORIDAD
R01	Cambio de requerimientos demasiado constante.	9	ALTA	3
R02	Mala comunicación entre el desarrollador y el cliente.	2	BAJA	2
R03	Ausencia temporal del desarrollador por calamidad doméstica.	9	ALTA	3
R04	Cambio o ausencia del Product Owner.	3	MEDIA	1
R05	Pérdida accidental de la información del proyecto.	6	ALTA	3

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

- Prioridad alta
 - R01: Cambio constante de los requerimientos del sistema.
 - R03: Ausencia temporal del desarrollador por calamidad doméstica o enfermedad.
 - R05: Perdida accidental de la información del proyecto.
- Prioridad media
 - R04: Cambio o ausencia del Product Owner.
- Prioridad baja
 - R02: Mala comunicación entre el desarrollador y el cliente

3.6.1.6. Especificación de requerimientos del software

Para poder crear un sistema adecuado a las necesidades específicas de la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana, se realizó el respectivo análisis de requerimientos, los cuales se han dividido en funcionales y no funcionales.

Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales constituyen aquellas funciones explícitas que la solución de software desarrollada deberá ser capaz de realizar con el fin de satisfacer a los involucrados en el proyecto. En el presente caso se han obtenido 18 requisitos funcionales.

1. Ingresar datos de nuevos usuarios
2. Modificación datos de usuarios
3. Eliminar usuarios
4. Ingresar una nueva organización
5. Modificar datos de la organización
6. Eliminar organización
7. Ingresar productos
8. Modificar datos de los productos
9. Eliminar productos
10. Calificar productos
11. Autenticación para usuarios
12. Creación de nuevo usuario
13. Modificación de los datos de la Red
14. Mostrar productos por categorías
15. Mostrar top10 de mejores productos calificados
16. Mostrar organizaciones con su descripción
17. Mostrar productos de una organización
18. Mostar descripción de los productos.

Requisitos no funcionales

Estos requisitos complementan a los requisitos funcionales y se enfocan en el diseño y la implementación del sistema. Los requisitos no funcionales en el presente caso son:

- El sistema debe visualizarse y funcionar correctamente en cualquier navegador, tales como, Mozilla Firefox y Google Chrome.

- El sistema debe contar con manual de usuario estructurado adecuadamente.
- El sistema debe cumplir con las normas de usabilidad (capacidad de aprendizaje, capacidad de uso y estética de interfaz de usuario) según la norma ISO/IEC 25010.

3.6.1.7. Personas y roles del Proyecto

Se define los roles y sus funciones que tiene todo el equipo de desarrollo del proyecto y por otro lado quienes son los usuarios finales del sistema, es decir los que usaran la aplicación web. Como se observa en la **Tabla 18-3**, para cada usuario se tiene descripción, rol y responsabilidad,

Tabla 18-3: Usuarios y roles del proyecto

TIPO DE USUARIO	DESCRIPCIÓN	ROL	RESPONSABLE
Administrador	Realizar la gestión roles, productos, organizaciones y de la Red.	Gestionar las organizaciones.	Dirigentes de la Red Representantes del GADPO
Organización o Emprendimiento	Realiza la gestión relacionada a la organización a la cual representa.	Gestionar la información de la organización. Gestionar productos de la organización.	Dirigente, representante de cada organización.
Usuario Final (cliente)	Realiza la calificación de productos o de los servicios que haya adquirido de la red.	Calificar los productos o servicios de la red de emprendimientos.	Usuarios finales

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Para determinar los roles de cada miembro del equipo del proyecto, se tomó en cuenta la metodología SCRUMBAN. Donde, tenemos las personas (usuarios técnicos) con sus roles definidos en la **Tabla 19-3**, la cual describe los roles de los usuarios técnicos en el proyecto, como se desarrolla con la metodología de Scrumban.

Tabla 19-3: Personas y roles en el desarrollo del proyecto

NOMBRE	ROL	CONTACTO
Ing. Gloria Arcos	SCRUM Master	gloria.arcos@epoch.edu.ec
Ing. Alba Maldonado	SCRUM Master	alba.maldonado@epoch.edu.ec
Ing. Ximena Ramón	Product Owner	ximenaramon205@gmail.com
Danilo Cojitambo	Development Team	danilo.cojitambo@epoch.edu.ec
Danilo Cojitambo	Tester	danilo.cojitambo@epoch.edu.ec

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.6.2. Fase de Planificación

3.3.2.1. Estimación del Proyecto

Para realizar la estimación de los requerimientos se utiliza el método denominado T-Shirt (Talla de Camiseta), el cual sirve para definir la estimación de cada uno de los requerimientos, dentro de lo mencionado, las tallas o estimaciones del método son XS, S, M, L y XL, son las que se utiliza para dar una medida de duración a los requerimientos, en la **Tabla 20-3** se puede observar de una forma detallada las estimaciones definidas.

Además, se recalca un día de trabajo tiene 8 horas laborables, pero temas de estudio se trabajó 4 horas al día, por lo tanto 1 semana de trabajo equivaldrá a 20 puntos estimados, 2 semanas de trabajo equivaldrá a 40 puntos estimados, que significará para cada sprint.

Tabla 20-3: Método T-Shirt

TALLA	PUNTOS ESTIMADOS	HORAS DE TRABAJO
XS	4	4
S	8	8
M	12	12
L	20	20
XL	32	32
XXL	40	40

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Product backlog

Mediante el product backlog se expresa los requerimientos expresados por el cliente, en reuniones continuas con la persona encargada Ing. Ximena Ramon; posteriormente se define las historias técnicas e historias de usuario como se muestra en la **Tabla 21-3**, para el desarrollo de la aplicación web asignándoles un grado de prioridad. Se determinó 19 historias de usuario (HU) y 14 historias técnicas (HT), las cuales se procederán a ubicar en diferentes sprints.

Tabla 21-3: Product Backlog

HISTORIAS TÉCNICAS E HISTORIAS DE USUARIO			
ID	NOMBRE	PRIORIDAD	ESTIMACIÓN
HT-01	Como programador deseo realizar la entrevista y especificación de requerimientos para la aplicación web.	Alta	8
HT-02	Como programador deseo definir el estándar de programación.	Media	8
HT-03	Como programador deseo realizar el diseño de la arquitectura del sistema.	Media	12
HT-04	Como programador deseo realizar el diseño de la base de datos.	Alta	12
HT-05	Como programador deseo realizar el prototipo de la página principal, del login y de crear usuario y contraseña.	Alta	4
HT-06	Como programador deseo realizar el prototipo de ingresar, modificar y eliminar usuarios.	Alta	4
HT-07	Como programador deseo realizar el prototipo de ingresar, modificar, eliminar organización.	Alta	4
HT-08	Como programador deseo realizar el prototipo de ingresar, modificar y eliminar productos.	Alta	4
HT-09	Como programador deseo realizar el prototipo de modificar datos de la red, prototipo de mostrar información de las organizaciones y de mostrar top 10 de productos	Alta	4
HT-10	Como programador deseo realizar el prototipo de la aceptación de los productos.	Alta	8
HT-11	Como programador deseo realizar el prototipo de mostrar productos por categoría.	Alta	8
HT-12	Como programador deseo realizar el prototipo de descripción de productos y prototipo de mostrar productos de organización.	Alta	4
HT-13	Como programador deseo realizar la elaboración del Manual Técnico.	Media	20
HT-14	Como programador deseo realizar elaboración del Manual de usuario.	Baja	20
HU-01	Como representante de la Red deseo ingresar un nuevo usuario.	Alta	20
HU-02	Como representante de la Red deseo modificar la información de un usuario.	Media	8
HU-03	Como representante de la Red deseo eliminar usuarios.	Media	8
HU-04	Como representante de la Red deseo ingresar una nueva organización.	Alta	20

HISTORIAS TÉCNICAS E HISTORIAS DE USUARIO			
ID	NOMBRE	PRIORIDAD	ESTIMACIÓN
HU-05	Como representante de la Red deseo modificar la información de una organización.	Media	8
HU-06	Como representante de la Red deseo eliminar una organización.	Media	8
HU-07	Como representante de la Red deseo ingresar productos a una organización.	Alta	20
HU-08	Como representante de la Red deseo modificar datos de los productos.	Media	8
HU-09	Como representante de la Red deseo eliminar productos.	Media	8
HU-10	Como representante de la red deseo saber la aceptación de los productos.	Alta	32
HU-11	Como representante de la red deseo tener una página principal.	Alta	12
HU-12	Como representante de la red deseo tener un login para ingresar.	Media	12
HU-13	Como usuario nuevo del sistema deseo crear mi usuario y contraseña.	Media	12
HU-14	Como representante de la red deseo modificar los datos de la Red.	Media	12
HU-15	Como representante de la red deseo mostrar productos por categorías.	Alta	32
HU-16	Como representante de la red deseo mostrar el top10 de mejores productos	Media	12
HU-17	Como representante de la red deseo mostrar las organizaciones con su información.	Media	12
HU-18	Como representante de la red deseo mostrar productos de una organización.	Media	12
HU-19	Como representante de la red deseo mostrar descripción de los productos.	Media	20
Total, de puntos estimados			400

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.3.2.2. *Sprint backlog*

Las historias técnicas e historias de usuario de cada Sprint tienen los siguientes datos la duración en días, las fechas de comienzo y final de la historia y el tiempo estimado que se va a demorar; teniendo en cuenta que cada Sprint tiene una duración de dos semanas para su desarrollo, se puede

visualizar en la **Tabla 22-3**. Para el desarrollo del subsistema, se establecieron 10 sprints haciendo referencia cada uno de ellos a las actividades contemplados, a continuación, se detallan dichos Sprints.

Tabla 22-3: Sprint Backlog

SPRINT	ID	FECHA INICIO	FECHA FINAL	DURACIÓN
Sprint 1	HT-01	2020-03-30	2020-03-31	8
	HT-02	2020-04-01	2020-04-02	8
	HT-03	2020-04-03	2020-04-07	12
	HT-04	2020-04-08	2020-04-10	12
Sprint 2	HT-05	2020-04-13	2020-04-13	4
	HU-11	2020-04-14	2020-04-16	12
	HU-12	2020-04-17	2020-04-21	12
	HU-13	2020-04-22	2020-04-24	12
Sprint 3	HT-06	2020-04-27	2020-04-27	4
	HU-01	2020-04-28	2020-05-04	20
	HU-02	2020-05-05	2020-05-06	8
	HU-03	2020-05-07	2020-05-08	8
Sprint 4	HT-07	2020-05-11	2020-05-11	4
	HU-04	2020-05-12	2020-05-18	20
	HU-05	2020-05-19	2020-05-20	8
	HU-06	2020-05-21	2020-05-22	8
Sprint 5	HT-08	2020-05-25	2020-05-25	4
	HU-07	2020-05-26	2020-06-01	20
	HU-08	2020-06-02	2020-06-03	8

SPRINT	ID	FECHA INICIO	FECHA FINAL	DURACIÓN
	HU-09	2020-06-04	2020-06-05	8
Sprint 6	HT-09	2020-06-08	2020-06-08	4
	HU-14	2020-06-09	2020-06-11	12
	HU-16	2020-06-12	2020-06-16	12
	HU-17	2020-06-17	2020-06-19	12
Sprint 7	HT-10	2020-06-22	2020-06-23	8
	HU-10	2020-06-23	2020-07-03	32
Sprint 8	HT-11	2020-07-06	2020-07-07	8
	HU-15	2020-07-08	2020-07-17	32
Sprint 9	HT-12	2020-07-20	2020-07-21	8
	HU-18	2020-07-22	2020-07-24	12
	HU-19	2020-07-27	2020-07-31	20
Sprint10	HT-14	2020-08-03	2020-08-07	20
	HT-15	2020-08-10	2020-08-14	20
TOTAL				400

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.3.3. Fase de Desarrollo

En esta fase se detalla los procesos que se han desarrollado en la “Aplicación web para promover la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana”.

3.2.3.1. Diagramas UML de casos de uso

Los diagramas de casos de uso es una subdivisión de diagramas de comportamientos en UML. Estos diagramas nos permiten representar el flujo de los procesos que deberán darse en el sistema,

en el caso de los diagramas de caso de uso, este caso de uso se centra en el representar un caso general del sistema.

Los diagramas de caso de uso están conformados por los actores, los casos de uso y las relaciones que pueden ser uso, herencia y comunicación. En la **Figura 3-3** se tiene el primer paso realizado en esta etapa, que fue realizar el modelamiento del diagrama de caso de uso general del sistema empleando el Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML por sus siglas en inglés). Para ver los diagramas de casos de uso de los requerimientos ver en el **Anexo B**.

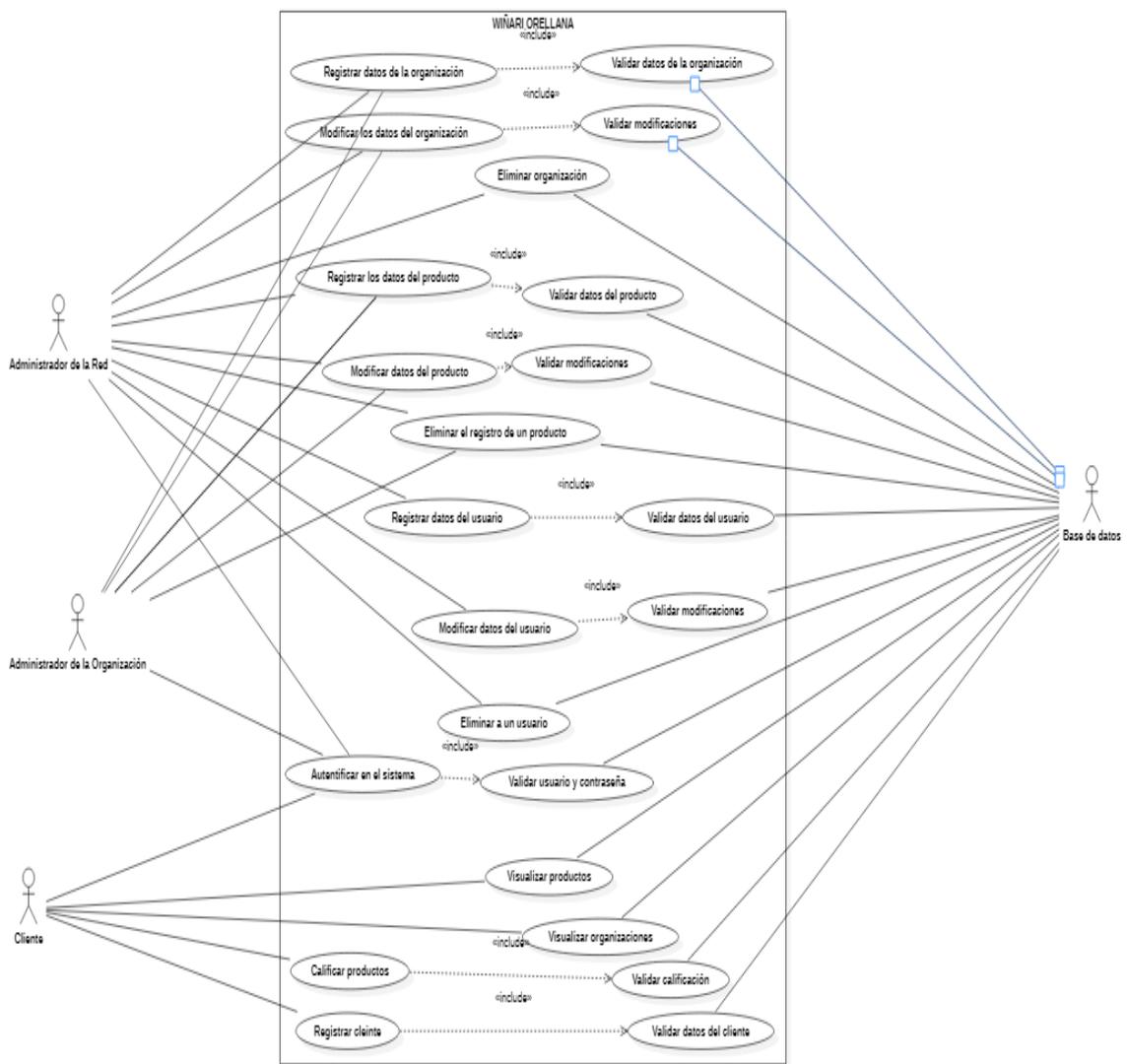


Figura 3-3: Diagrama de casos de uso general

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

3.2.3.2. Historias de usuario e historias técnicas

En la **Tabla 23-3** se presenta la información de los encargados en esta historia técnica para realizar dicho requerimiento del sistema. Donde puede visualizar datos del usuario, el número del sprint, además del esfuerzo de trabajo expresado en los puntos estimados, la prioridad en el negocio y el riesgo en el desarrollo, y culminado con la descripción de la historia.

Tabla 23-3: Historia técnica definir estándar de codificación

HISTORIA TÉCNICA	
Número: HT-02	Nombre de la historia: Definir el estándar de programación.
Modificación de historia técnica:	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en el Negocio: Media	Puntos Estimados: 8
Riesgo en el Desarrollo: Medio	Puntos Reales: 8
Descripción: Como desarrollador necesito definir el estándar de codificación con el cual se va a desarrollar la aplicación web para poder tener un código homogéneo, comprensible y ordenado.	
Observaciones: Para el efecto de esta se utilizará Auto-PEP8	
Pruebas de Aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar que el estándar de programación seleccionado cumpla con los requerimientos esperados por el equipo de desarrollo. • Verificar que el lenguaje de programación está acorde con el lenguaje de programación seleccionado. 	

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

En la **Tabla 24-3** se muestra la prueba de aceptación de historia técnica anterior. Donde se describe la información de la prueba de aceptación de una historia técnica en este caso de la definición del estándar de codificación, donde se observa el responsable, además del nombre y la descripción, se tiene las condiciones para ejecutar la prueba y los pasos para realizarla, y al final el resultado esperado y resultado de la prueba que este caso fue exitosa.

Tabla 24-3: Prueba de aceptación de la historia técnica de definir estándar de codificación

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PA1	Historia técnica: HT-02 Definir el estándar de programación.
Nombre: Comprobar que el estándar de programación seleccionado cumpla con los requerimientos esperados por el equipo de desarrollo.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 2020-04-10
Descripción: El estándar de programación seleccionado debe ser comprendido por el equipo de desarrollo para su correcta aplicación en el desarrollo de la aplicación web.	
Condiciones de Ejecución: Tener seleccionado el estándar de codificación.	
Pasos de ejecución:	
<ul style="list-style-type: none"> • Leer la documentación del estándar de codificación. • Comprender el estándar. • Verificar que fue comprendido en el momento de realizar la codificación. 	
Resultado esperado: El desarrollador comprende el estándar y puede emplearlo en el desarrollo de la aplicación web.	
Evaluación de la prueba: Exitosa.	

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

En la **Tabla 25-3** puede observar los datos de la tarea de ingeniería que se realizó para cumplir con la historia técnica anterior. Donde se describe el código y nombre de la tarea y a qué historia pertenece, además de los puntos estimados con su fecha de inicio y fecha de fin, el nombre del responsable, la descripción y, por último, dos pruebas de aceptación.

Tabla 25-3: Tarea de ingeniería de la historia técnica de definir estándar de programación.

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia Técnica: HT-02 Definir el estándar de programación.	
Número de Tarea: TI-01	Nombre de Tarea: Investigar los estándares de programación utilizados con Python
Tipo de Tarea: Otra (Análisis)	Puntos Estimados:
Fecha Inicio: 2020-04-01	Fecha Fin: 2020-04-01
Programador Responsable: Danilo Cojitambo	
Descripción: Como programador necesito investigar los estándares de programación recomendados para Python para poder seleccionar uno que esté acorde al lenguaje de programación.	
Pruebas de Aceptación	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los estándares investigados estén alineados con el lenguaje Python. • Verificar que los estándares investigados permitan código legible. 	

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

Estas pruebas de aceptación, se realizan como se observa en la **Tabla 26-3**, donde se describe datos necesarios para realizar la prueba de aceptación, así como las condiciones y pasos de ejecución, además del nombre del responsable, fecha de realización y el resultado esperado con el resultado obtenido.

Tabla 26-3: Prueba de aceptación de tarea de ingeniería

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PA1	Tarea de Ingeniería: TI-01 Investigar los estándares de programación utilizados con Python
Nombre: Verificar que los estándares investigados estén alineados con el lenguaje Python.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 2020-04-10
Descripción: Se necesita verificar que las reglas de programación del estándar sigan los lineamientos de Python para tener un código legible y ordenado.	
Condiciones de Ejecución: Los estándares de codificación debes estar investigados.	
Pasos de ejecución: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comparar las características del lenguaje con los estándares investigados. 2. Establecer los que sigan los lineamientos de Python según las características. 	
Resultado esperado: Los lineamientos de codificación de los estándares investigados están acordes con el lenguaje de programación Python.	
Evaluación de la prueba: Exitosa.	

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.2.3.3. Estándar de codificación

El estándar de codificación sirve para obtener un código claro que pueda ser comprendido en el momento de dar mantenimiento o de añadir algún cambio dentro de nuestro código. Para ello debe estar bien definidas como escribir las variables así también las clases, atributos y métodos, para este caso se utilizó el estándar de codificación propio de Python, como es el PEP8, que es la guía de estilo de código en Python agrupada por la misma comunidad Python.

Se muestra más detalles del estándar de codificación en la **Tabla 27-3**, donde se describe el estándar de codificación tanto en el código como en la base de datos, como se había seleccionado el estándar PEP8 específicamente para el lenguaje Python ya que mejora la legibilidad del código, también sugiere evitar el uso de variables comunes como l (L minúscula), I (i mayúscula) y O (fácil de confundir) como variables de un solo carácter.

Tabla 27-3: Estándar de codificación

ESTÁNDAR DE CODIFICACIÓN			
	Tipo	Estándar	Ejemplo
Base de datos	Primary Key	lower_with_under	id_organizacion
	Tablas	lower_with_under	productos_calificacion
	Atributos	lower_with_under	nombre_presentacion
Código	Clases y excepciones	CapWords(Caso camel, primera letra en mayúscula)	Organizaciones_View
	Parámetros de la función	lower_with_under	(request, id_producto)
	Variables, funciones, paquetes y módulos	lower_with_under(Minúsculas y subrayado)	agregar_presentacion_productos
	Constante	UPPERPEP	MAX_OVERFLOW

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.2.3.4. *Diseño de la interfaz del sistema*

Comúnmente se realiza este diseño de interfaces para tener una plantilla uniforme para toda la aplicación web, como en este trabajo se está empleando el DCU, por ende, se le ha presentado al cliente el prototipo creado en la herramienta Balsamiq para que desde el principio tenga una interacción el usuario con la posible interfaz de usuario.

Luego de haber presentado los prototipos, por tres veces, se obtuvo el diseño de la interfaz de usuario para la aplicación web, tomando en cuenta los requerimientos presentados por la Red Wiñari Orellana, sobre todo tomando como miembro del equipo a algunos usuarios finales para que prueben los prototipos de las interfaces.

De esta manera se tomó en cuenta los colores, fuente, tamaños, forma y ubicación de objetos, para que el usuario sea capaz de aprender a usar el sistema además de darle el un mejor nivel de satisfacción al momento de usarlo, así logrando entregando producto software de calidad.

En la **Figura 4-3**, se muestra la captura del índice realizado en el primer prototipo de la aplicación web.



Figura 4-3: Pantalla principal en la primera versión del prototipo en balsamiq

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

En la **Figura 5-3**, se muestra la captura del registro de un nuevo usuario que aparece al momento que el cliente le da un clic en registrarse realizado en el primer prototipo de la aplicación web con los diferentes posibles elementos que la conforman. Aquí podrán registrarse solo los clientes finales que deseen iniciar sesión para dejar una calificación.



Figura 5-3: Inicio de sesión en la primera versión del prototipo en balsamiq

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

Luego de presentar el primer prototipo en línea compartiendo mediante el correo y la herramienta Balsamiq, se logra realizar unos cambios en las posibles interfaces ya que este tipo de prototipo al tener interacción con el cliente de pantallas al cliente, se lo considera como de alta fidelidad, ya que se puede tener una retroalimentación después de que el usuario interactúe con el prototipo.

Un ligero cambio se puede visualizar la interfaz de la pantalla principal de la aplicación web en la **Figura 6-3**, incluyendo los cambios sugeridos, como el de agregar la sección de noticias y mostrar solo los diez mejores productos, ósea los que tenga la más alta calificación.



Figura 6-3: Página de inicio en la tercera versión del prototipo en balsamiq
Realizado por: Cojitambo, D. 2022

Los usuarios finales al realizar sus comentarios sobre el uso del prototipo dejaron sus comentarios que fueron tomados en cuenta para mejorar el prototipo y que se vaya asemejando a como desea el cliente, de esta manera el cliente final ya se va familiarizando con la interfaz y se trata de disminuir la incertidumbre en el momento del uso de la aplicación web. En la **Figura 7-3**, se puede observar la sección de organizaciones incluyendo los cambios sugeridos.

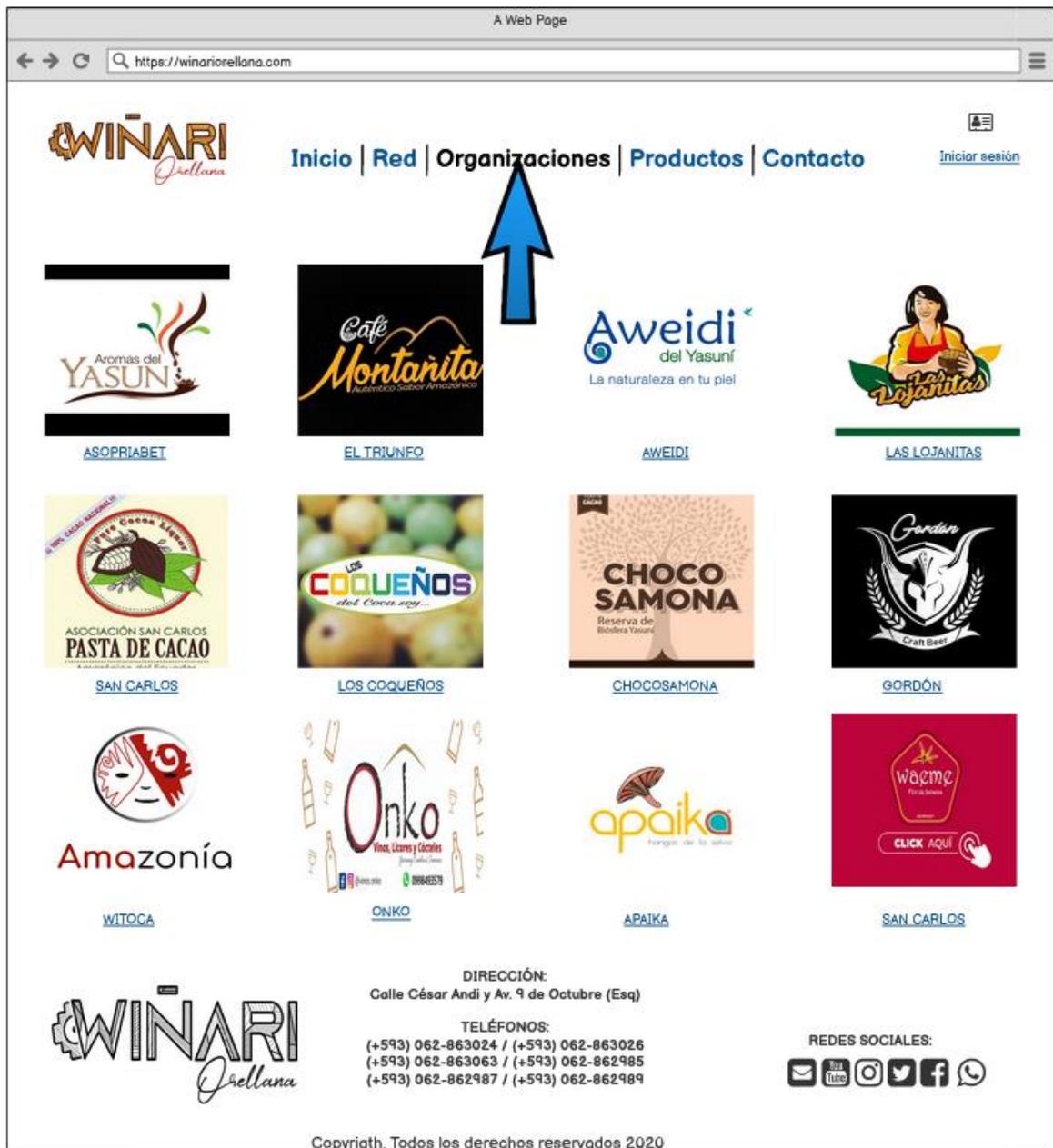


Figura 7-3: Mostrar organizaciones en la tercera versión del prototipo en balsamiq

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

Luego de presentar los prototipos y se tiene una idea clara, de las interfaces se comienza a desarrollar en la aplicación web, ya con código fuente, empleando las herramientas y técnicas propuestas, por lo que a continuación en la **Figura 8-3** se muestra la interfaz de la página principal aplicación web, ya desarrollada con Python y Django.

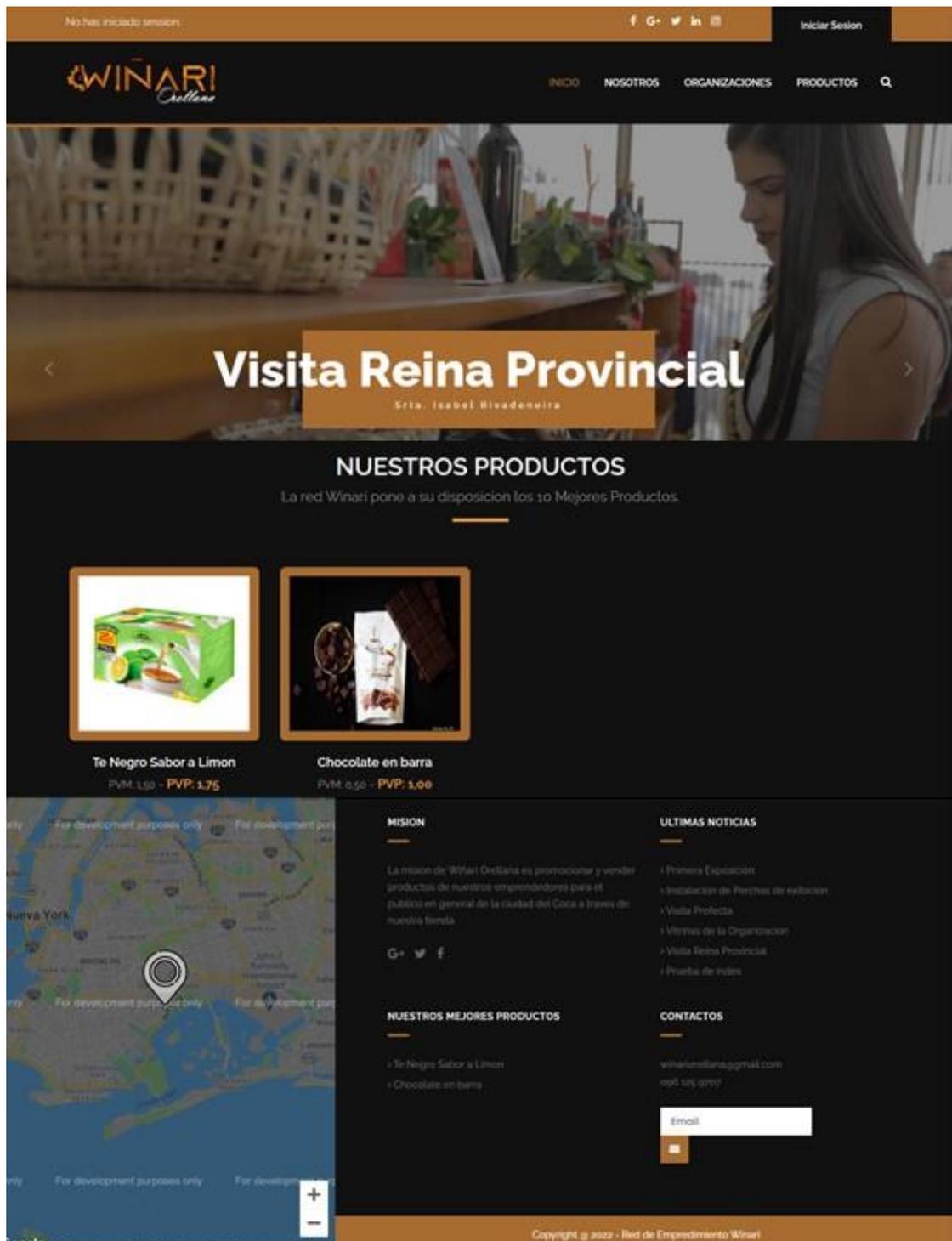


Figura 8-3: Interfaz del índice principal en la aplicación web

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

A continuación, la **Figura 9-3** se muestra la interfaz del inicio de sesión en la aplicación web.

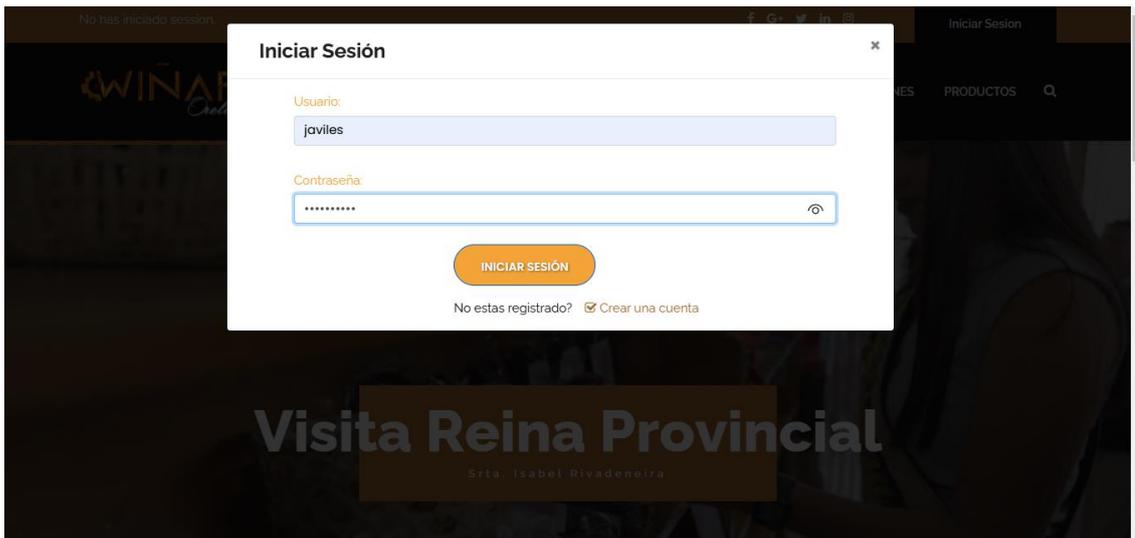


Figura 9-3: Interfaz del inicio de sesión en la aplicación web

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

A continuación, en la **figura 10-3** se muestra la interfaz de la gestión de organizaciones, esta interfaz se muestra cuando el usuario sea el representante de la Red de emprendimientos, en donde podrá ingresar una organización, eliminar alguna que ya haya renunciado a la Red, o modificar los datos de alguna organización perteneciente a la red.

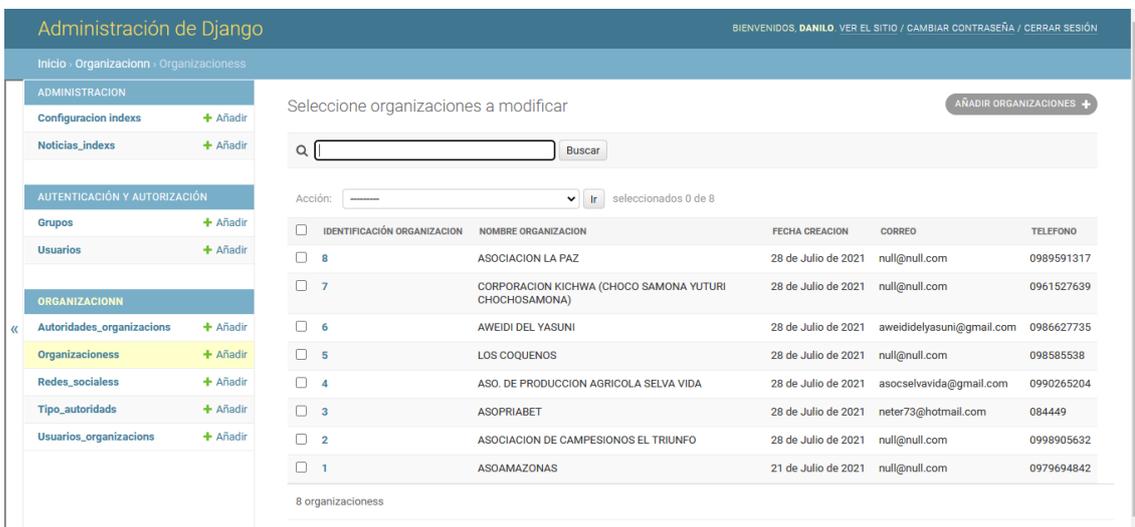


Figura 10-3: Interfaz de gestión de organizaciones en la aplicación web

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

En la **figura 11-3** de a continuación, se muestra la interfaz donde se muestra las organizaciones de la red, como se menciona anteriormente esto se realizó en base al prototipo presentado.



Figura 11-3: Interfaz de mostrar las organizaciones en la aplicación web

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

Se crearon un total de 8 prototipos, como se describen en la **Tabla 28-3**, de los cuales se realizaron en su mayoría tres versiones, ya que en cada versión se evaluaba con los usuarios y de acuerdo al feedback, se realizó mejoras, para luego proceder a desarrollar la interfaz en el sistema.

Tabla 28-3: Mejoras en el sistema mediante los prototipos

PROTOTIPO	DESCRIPCIÓN	MEJORAS
1	Página principal Iniciar sesión Crear Usuario	Se reduce el tamaño del logo. Se reubica posición el iniciar sesión. Se elimina el listado de todos los productos en el index. Se agrega sección de noticias al index Se agrega productos estrella al index Iniciar sesión y crear usuario se definen como modales.
2	Ingresar, modificar y eliminar usuarios.	Se modifica colores de acuerdo al logo de la empresa. Se agrega filtros Segrega íconos en las acciones
3	Ingresar, modificar y eliminar organización.	Se agrega aviso de confirmación para el eliminar. Se cambia de posición y diseño del buscar Se agrega la opción de seleccionar varios para eliminar
4	Ingresar, modificar y eliminar productos.	Se modifica la presentación de los datos a una tabla. Se agrega el ícono dentro del administrador de organización. Se agrega una modal con la confirmación en el eliminar.
5	Mostrar información de las organizaciones.	Se elimina todo el texto de descripción Se añade íconos de las redes sociales Se agrega el buscar
6	Mostrar top 10 de productos	Se quita el texto de la descripción Se añade el número promedio de estrellas Para mostrar mas datos permitir dar clic que redirija Adaptar todas las fotos a un mismo tamaño Cambiar número de productos por filas para mejorar visualización
7	Aceptación de los productos	Cambiar posición del ícono Cambiar diseño del botón calificar Dejar la calificación en un solo modal Agregar por defecto la fecha de calificación.
8	Descripción de productos	Se agrega el número de estrellas promedio Permitir ver los comentarios

PROTOTIPO	DESCRIPCIÓN	MEJORAS
	Mostrar productos de organización	Permita acciones de modificar y eliminar dentro de esta misma pantalla. Cambiar el tamaño de las fotos similar al de organizaciones Cambiar posición de los botones

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.2.3.5. *Diseño de la base de datos*

Para el desarrollo de la aplicación web Wiñari Orellana, se desarrolla la base de datos en PostgreSQL a partir de los requerimientos presentados por parte del cliente, se obtuvieron 22 tablas con sus respectivos atributos y relaciones. A continuación, se presenta el diseño lógico de la base de datos.

El diagrama físico de la base de datos de la aplicación web obtenido se muestra en la **Figura 12-3**, que se visualiza a continuación:

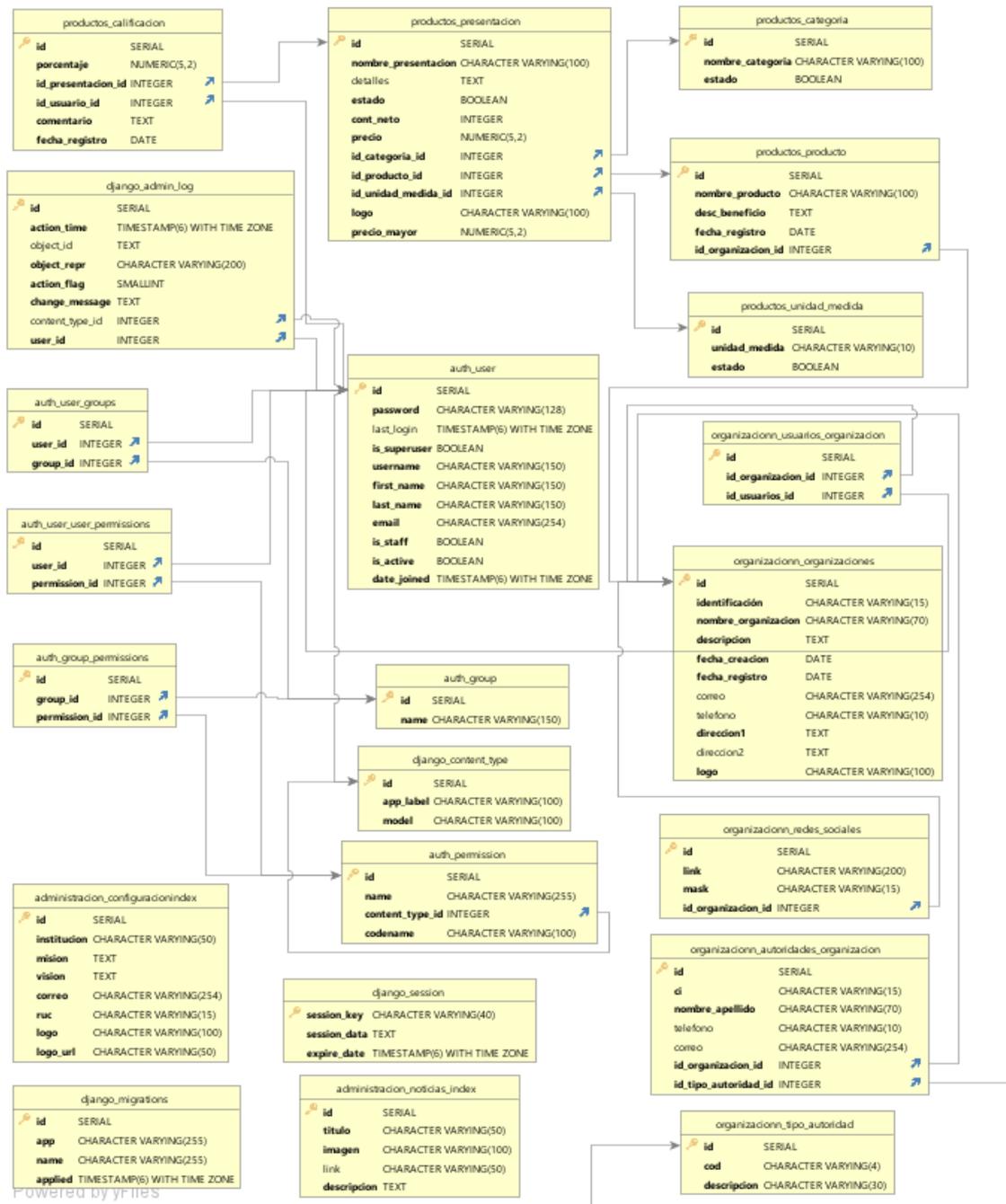


Figura 12-3: Diagrama físico de la base de datos

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

El diagrama físico de la base de datos de la aplicación web, nos muestra un total de 22 tablas, las tablas que no tienen ninguna relación son tablas creadas por Django que son indispensables para la administración del sistema.

3.2.3.6. Diccionario de datos

De acuerdo con los requerimientos obtenidos para el desarrollo del sistema y la creación de nuestra base de datos, debemos identificar adecuadamente las entidades, atributos y sus relaciones mediante el Diagrama Entidad-Relación, abstrayendo lo necesario contamos con el diccionario de datos **Tabla 29-3** que se visualiza los datos y características que tiene la tabla reportes, el resto del diccionario de datos se encuentra en el **Anexo A**.

Tabla 29-3: Diccionario de datos de la tabla presentación

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado
id (Pk)	Integer	No	
nombre_presentacion	varchar(100)	No	
Detalles	Text	No	
Estado	Boolean	No	true
cont_netto	Integer	No	
Precio	numeric(2,5)	No	
Id_categoria_id(fk)	Integer	No	
Id_producto_id(fk)	Integer	No	
Id_unidad_medida_id(fk)	Integer	No	
Logo	Carácter varying(100)	Si	
precio_mayor	Numeric(5,2)	No	

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

3.2.3.7. Arquitectura del sistema

Para la arquitectura de la aplicación web se emplea la arquitectura Cliente-Servidor con el acompañamiento del patrón de desarrollo MTV (Modelo-Plantilla-Modelo), el cual es un patrón propio que maneja el framework Django. Este patrón es basado en el común MVC (Modelo-Vista-Controlador). La vista tiene como finalidad representar la interfaz de usuario de la red de emprendimientos, las organizaciones o emprendimientos y los usuarios, interactuando con ella a través de la aplicación web. El modelo representa la capa de datos y la lógica de negocio, el modelo nunca tiene dependencia alguna con la vista; y por último se encuentra la Plantillas que es el reemplazo del Controlador, es un intermediario entre el modelo y la vista, contiene la lógica de presentación. Esto se puede observar en la **figura 13-3**

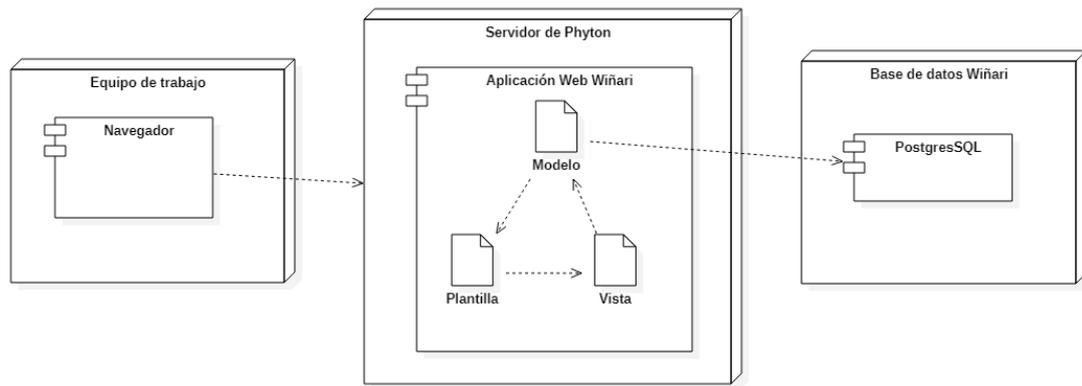


Figura 13-3: Diagrama de Componentes

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

3.4.4. Fase de Cierre

3.4.4.1. Gestión Kanban

Al iniciar el proyecto no todos los requisitos están bien establecidos por parte del cliente por lo cual el sistema debe ser flexible y aceptar modificaciones durante su desarrollo, para esto nos ayudará el tablero Kanban.

El tablero Kanban es la herramienta para mapear y visualizar su flujo de trabajo y uno de los componentes claves del método Kanban. Originalmente, se utilizaba una pizarra blanca (o un tablero de corcho) que se dividía en columnas y filas.

Cada columna visualiza una fase de su proceso y las filas representan diferentes tipos de actividades específicas (lista de tareas, errores, deuda técnica, etc.).

Al mismo tiempo, cada tarea que entra en su flujo de trabajo aparece en el tablero como una tarjeta Kanban. El punto de entrada de cada tarjeta es la columna “Por hacer”.

Hoy en día, existen soluciones de tarjetas Kanban digitales más prácticas y accesibles a nivel global que son perfectas tanto para para los equipos remotos como para los equipos que desarrollan su actividad en el lugar donde se realiza el proyecto. Por lo que para la gestión de este trabajo de integración curricular se empleó en la herramienta Trello.

Como se observa en la **Figura 14-3**, tenemos un tablero Kanban digital, en donde tenemos todas las tareas a realizar en el apartado de la lista de tareas. Se le asigna a un miembro del equipo de desarrollo para dar inicio al desarrollo de dicha tarea.

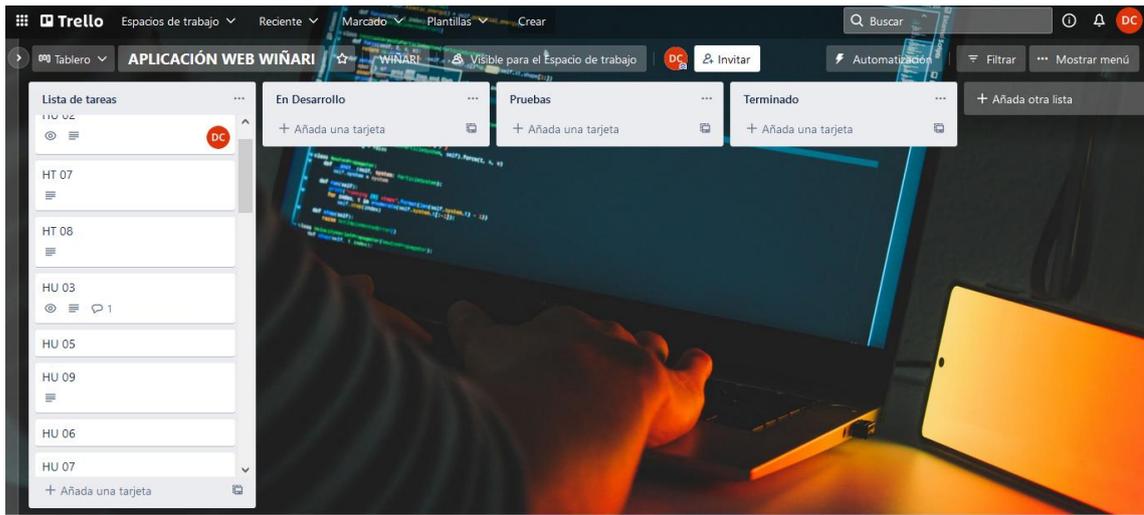


Figura 14-3: Ubicación inicial de las tareas del trabajo de integración curricular

Realizado por: Cojitambo, Danilo. 2022

Una vez que ya tenemos todo el “listado de tareas” se selecciona las tareas que se van a desarrollar en el primer sprint, como se visualiza en la **Figura 15-3**.

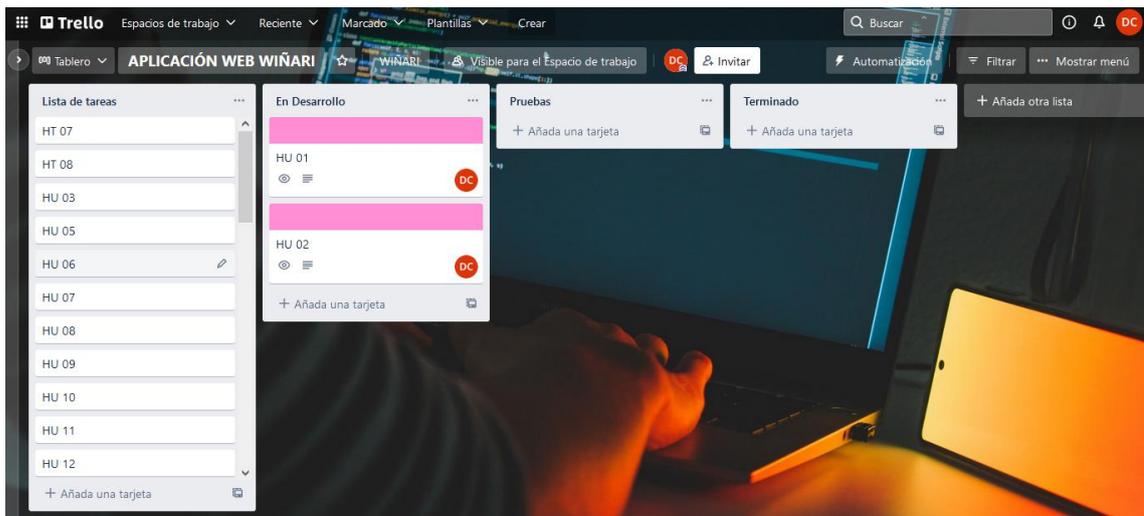


Figura 15-3: Cambio de las tareas en el listado a “desarrollo” en el tablero kanban

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

Una vez ya se hayan desarrollada se van ubicando en la otra columna para realizar las pruebas e ingresan nuevas a desarrollo, como se visualiza en la **Figura 16-3**.

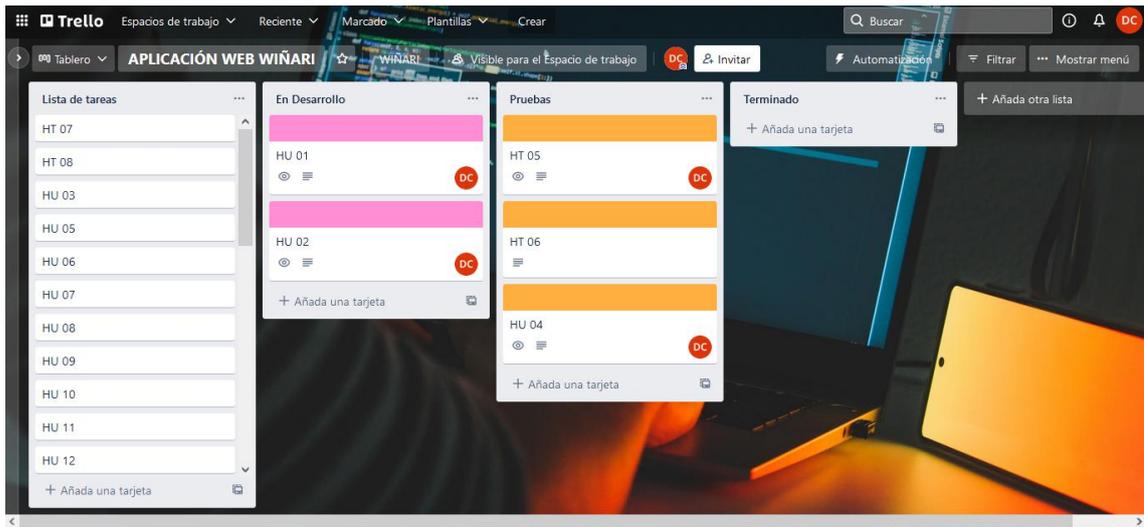


Figura 16-3: Cambio de las tareas en “desarrollo” a estado “pruebas” en el tablero kanban

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

Cada vez que se vaya terminando una tarea de desarrollar se cambia a “pruebas”, y cada vez que ya se le realicen las pruebas se debe cambiar a estado “culminado” en el caso que no tengan modificaciones, sino deberá volver a desarrollo nuevamente, como se visualiza en la **Figura 17-3**.

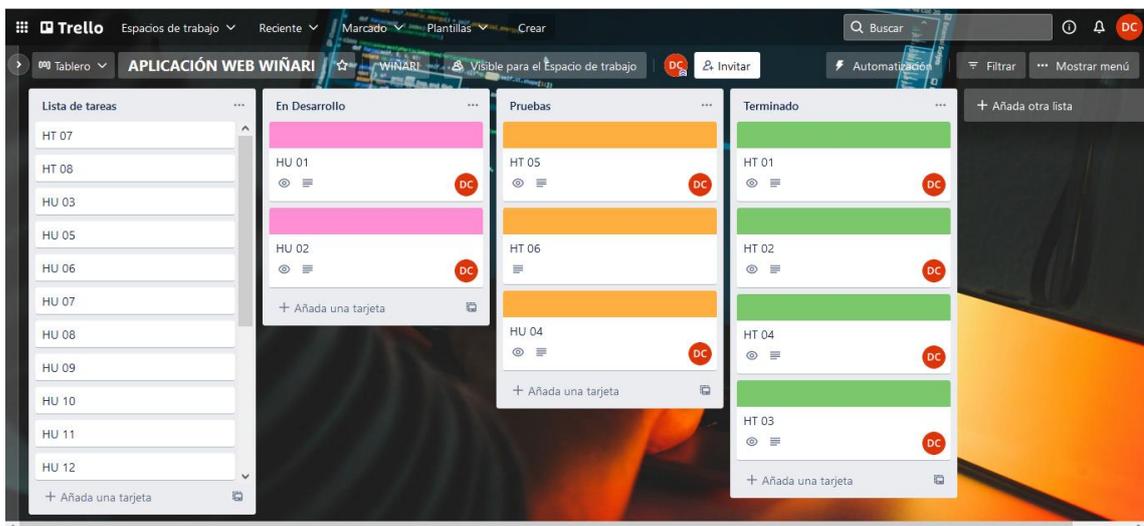


Figura 17-3: Cambio de las tareas en “prueba” a estado “terminado” en el tablero kanban

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

3.4.4.2. Burn Down

En la gestión del proyecto se muestra en forma general el comportamiento del avance por sprint, eso se lo realizará mediante la herramienta Burndown chart. En la **Figura 18-3**, se puede visualizar como se desarrolló la aplicación web, verificando si se cumplió en los tiempos estimados por cada sprint, ya teniendo los tiempos reales.

Como se visualiza en la **Gráfico 1-3**, los sprints están representados en el eje X mientras que en el eje Y se representa el esfuerzo, representados con un total de puntos estimados y puntos reales en cada sprint. Cabe mencionar que para la gestión del proyecto se empleó el tablero Kanban mediante la herramienta Trello.

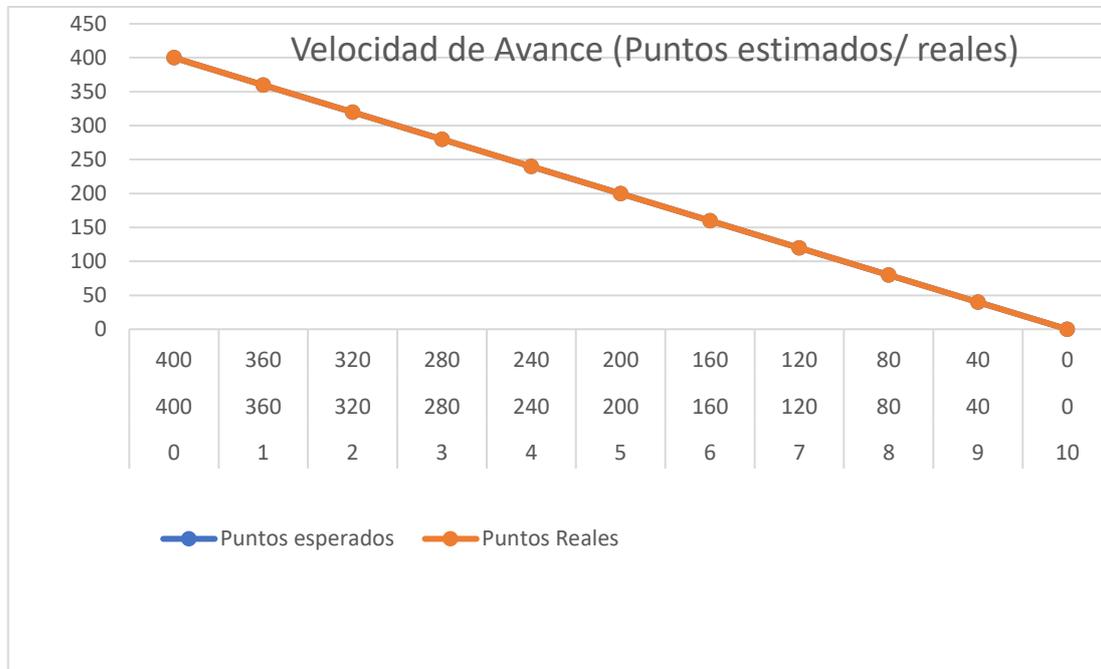


Gráfico 1-3: Burndown chart del proyecto

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

3.3.4.3. Gestión de riesgos durante el desarrollo del proyecto

Durante la fase de desarrollo del sistema se llevó a cabo el proceso de la gestión de los riesgos previamente definidos y analizados. Para lo cual se tomaron las medidas necesarias para la reducción, supervisión y gestión de riesgos. Dando como resultado la ocurrencia de los siguientes riesgos:

- R03 Ausencia temporal del desarrollador por enfermedad (pandemia): Dicho riesgo se presentó por parte del desarrollador y todo el equipo de trabajo se gestionó mediante herramientas tecnológicas para continuar con el trabajo y la comunicación.
- R05 Perdida accidental de la información del proyecto: Este riesgo se dio durante las primeras iteraciones por daños en el computador del desarrollador provocando pequeño inconveniente en el desarrollo del proyecto, sin embargo, se logró solucionar gracias al versionamiento y almacenamiento de la documentación en la nube.
- R04 Cambio o ausencia del Product Owner: Este riesgo sucedió en pandemia no directamente con el Product Owner, pero si con el Gerente General (E) de la Red Wiñari Orellana, que

era la persona que sabía la mayoría de información de la Red. Para lograr solucionar, aunque esto no detuvo el desarrollo del sistema si hizo complicado al momento de tener acceso a la información de la Red que se tuvo tomar contacto con demás encargados.

3.4.4.3. Documentación

Se documenta cada una de las historias de usuario y las historias técnicas evidenciando la realización y funcionamiento de las mismas. Se tuvo 19 historias de usuario y 14 historias técnicas, obteniendo 19 tareas de ingeniería y 38 pruebas de aceptación siendo todas exitosas. Las demás historias de usuario y técnicas realizadas para el desarrollo de la aplicación web, se encuentran en el **Anexo C**.

Manual de usuario

Aunque en este trabajo de investigación se empleó DCU donde una finalidad es de no usar o de no tener el manual de usuario, pero es necesario de este instructivo para los nuevos usuarios de la aplicación web, ya que mediante imágenes y los pasos detallados se explica la utilización de cada una de las funcionalidades de la aplicación web. El manual se encuentra en el **Anexo D**.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se detalla el análisis y resultados obtenidos después de culminar el desarrollo de la aplicación web para promover la red de emprendimientos Wiñari Orellana en el Departamento de Fomento Productivo del GADPO.

Para evaluar la usabilidad en la aplicación web se usó el estándar ISO/IEC 25010, donde el estándar de la usabilidad es parte de la calidad de un producto software, y la usabilidad la divide en cinco atributos de los cuales se seleccionó la capacidad de aprendizaje, capacidad para ser usado y estética de interfaz de usuario, explicadas en el capítulo anterior, con los resultados obtenidos se determinó la calidad de la aplicación web.

4.1. Requerimiento de calidad

Para la medición de los atributos de usabilidad se utilizó el cuestionario USE, con las métricas basadas en la escala Likert dando un máximo de 7 puntos, el valor neutral es 4 y todo valor mayor a 4 es positivo. La escala Likert con sus valores y sus niveles equivalentes de acuerdo a la evaluación de los usuarios se indican en la **Tabla 1-4** de a continuación.

Tabla 1-4: Escala de aceptación de Likert

Nivel	Valor
Totalmente en desacuerdo	1
Muy desacuerdo	2
En desacuerdo	3
Indeciso o indiferente	4
De acuerdo	5
Muy de acuerdo	6
Totalmente de acuerdo	7

Fuente: (Osorio et al., 2016)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

4.2. Evaluación de la capacidad de aprendizaje

Esta subcaracterística conocida como capacidad de aprendizaje o solamente aprendizaje, obtuvo una calificación promedio de 6,42 sobre los 7 de la puntuación máxima, siendo este un valor positivo según la escala de Likert, ya que los valores mayores a 4 son positivos, esto quiere decir

que, la aplicación web cumple con los parámetros para ser un producto software de calidad. Realizando el análisis a través de datos estadísticos se obtiene que la mejor calificación fue de 7 para la característica “He aprendido a usarlo fácilmente”, mientras que la peor calificación fue de 6,03 para la característica “Rápidamente me volví hábil en él”.

En la **Tabla 2-4** se visualiza los valores obtenidos en la evaluación de esta subcaracterística, mediante las preguntas relacionadas con la capacidad de aprendizaje.

Tabla 2-4: Capacidad de aprendizaje medido con el cuestionario USE.

COD.	PREGUNTAS	MEDIA	DÉFICIT
UA1	He aprendido a utilizarlo fácilmente.	7	0
UA2	Recuerdo fácilmente cómo usarlo.	6,33	0,67
UA3	Es fácil aprender a usarlo.	6,33	0,67
UA4	Rápidamente me volví hábil en él.	6,03	0,97
PROMEDIO		6,42	-

Fuente: (Osorio et al., 2016)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

El valor más alto es de 7 para el ítem “He aprendido a utilizarlo fácilmente” mientras que el promedio más bajo es para el ítem “rápidamente me volví hábil en él” con un valor de 6,03. Dichos valores son relativamente, los más altos en toda la encuesta, esto se debe a que la mayoría de usuarios se enganchó rápidamente con el sistema, ya que sabían del sistema porque anteriormente habían interactuado mediante los prototipos, entonces por ese motivo, se les hizo fácil aprender a usarlo.

En el **Gráfico 1-4** se visualiza los promedios de cada una de las preguntas realizadas y aplicadas según el cuestionario USE para evaluar la capacidad de aprendizaje.

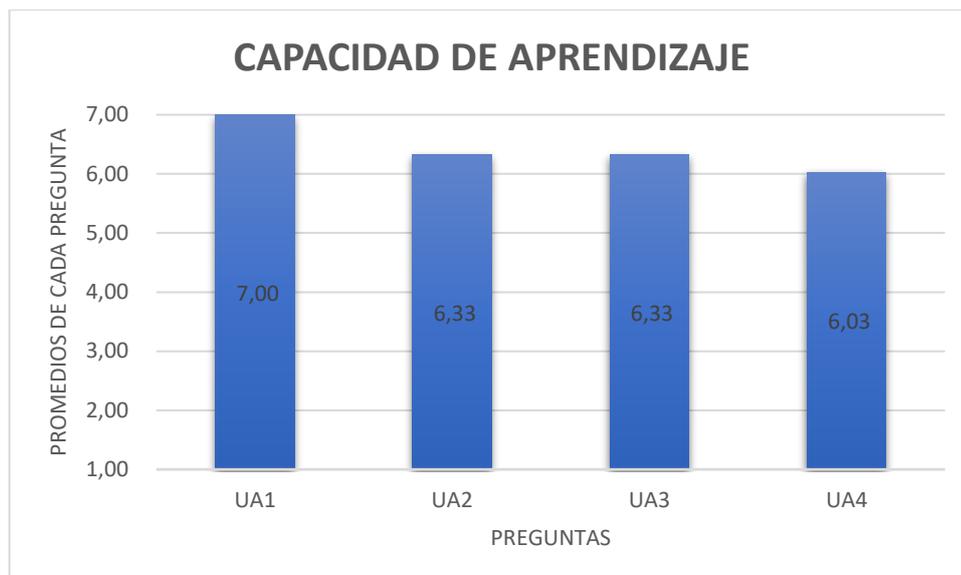


Gráfico 1-4: Capacidad de aprendizaje

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

La **Tabla 3-4** se presenta los valores obtenidos en las evaluaciones basadas en el cuestionario USE en la subcaracterística capacidad de aprendizaje, se tiene un total de 40 casos, los cuales representan la cantidad de usuarios de los dos estratos conformados por los representantes de cada organización y de la red Wiñari Orellana que se les realizó la evaluación de la aplicación web.

Tabla 3-4: Valores de capacidad de aprendizaje

CAPACIDAD DE APRENDIZAJE							
Casos	Promedio	Desviación Estándar	Min.	Max.	Rango	Varianza	Coficiente de variación.
40	6,42	0,41	6,03	7	0,97	0,17	0,06

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

La desviación estándar 0,41 indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media, esto quiere decir, que los valores obtenidos de la evaluación no tienen un valor de dispersión significativa. Además, el rango con un valor 0,97 muestra la diferencia que hay entre el puntaje mínimo y el máximo, esto quiere decir que las demás puntuaciones de situarán entre estos valores. Por último, tenemos la varianza de 0,17, interpretándose como el riesgo de que el aprendizaje obtenido sea distinto del aprendizaje esperado.

4.3. Evaluación de la capacidad de ser usado

Este atributo o subcaracterística denominada Capacidad de ser usado u operabilidad, obtuvo una calificación promedio de 5,78 sobre los 7 puntos en la escala de Likert, considerado este un valor positivo ya que está por encima del 4 que se considera como mínimo según la escala de Likert. Al ser un valor positivo se considera que la aplicación es un producto software de calidad ya que tiene la capacidad de ser usado.

En la **Tabla 4-4** se visualiza los valores obtenidos por en las preguntas relacionadas con la capacidad para ser usado.

Tabla 4-4: Valores de capacidad para ser usado

COD.	PREGUNTAS	MEDIA	DÉFICIT
UO1	Es fácil de usar.	5,90	1,10
UO2	Es simple de usar.	5,88	1,12
UO3	Es amigable con el usuario.	5,85	1,15
UO4	Requiere el menor número de pasos para lograr lo que quiero hacer.	5,68	1,32
UO5	Es flexible	5,65	1,35
UO6	No necesito esforzarme para usarlo.	5,88	1,12
UO7	Puedo usarlo sin instrucciones escritas.	5,80	1,20
UO8	No noto ninguna inconsistencia cuando lo uso.	5,75	1,25
UO9	Tanto a los usuarios ocasionales como a los usuarios regulares les gustaría usarlo.	5,68	1,32
UO10	Puedo corregir los errores rápida y fácilmente.	5,70	1,30
UO11	Puedo usarlo con éxito cada vez.	5,80	1,20
PROMEDIO		5,78	-

Fuente: (Osorio et al., 2016)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

El promedio más bajo obtenido es de 5,65 en la pregunta “es flexible” mientras que el promedio más alto es de 5,90 para la pregunta “es fácil de usar”. El valor más bajo se debe a que los usuarios no eran expertos y no sabían a que se refería la flexibilidad en un producto software, es por eso la baja puntuación, por otro lado, la más alta de debió a que ya estaban relacionados con el posicionamiento de los botones para algunas funcionalidades que ya se habían presentado en los prototipos. En general, el promedio es el más bajo de entre las tres subcaracterísticas, como lo mencioné antes algunos usuarios tenían dudas en qué quería decir algunas preguntas además que se notaba como tipo desconcentración en responder las preguntas porque eran relativamente bastantes, incluso algunos usuarios lo supieron manifestar en voz alta que eran muchas preguntas. En los usuarios presentes en la reunión, se les explicaba el significado de cada pregunta, sin

embargo, en algunos usuarios que accedieron solo por los enlaces debió ser que no entendieron porque se observó dos calificaciones iguales o menores a 4 en esta sección de la encuesta.

En el **Gráfico 2-4** se visualiza los promedios de cada una de las preguntas realizadas y aplicadas según el cuestionario USE para evaluar la capacidad de aprendizaje.

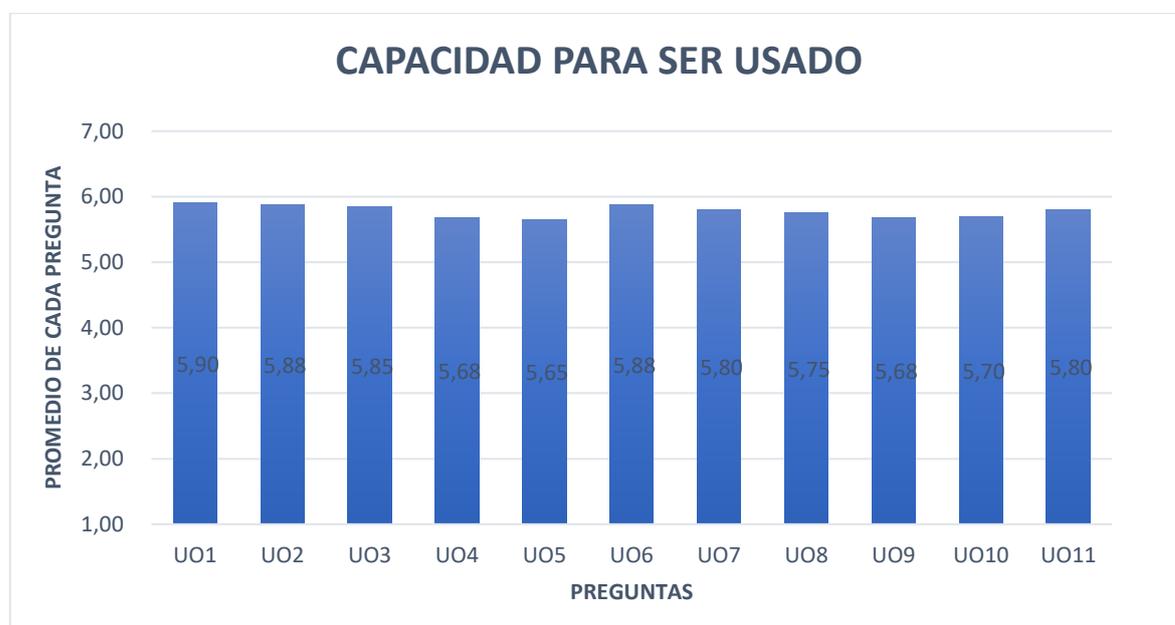


Gráfico 2-4: Capacidad para ser usado:

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

La **Tabla 5-4** se presenta los valores obtenidos en las evaluaciones basadas en el cuestionario USE en la subcaracterística capacidad para ser usado. Se tiene un total de 40 casos, los cuales representan la cantidad de usuarios de los dos estratos conformados por los representantes de cada organización y de la red Wiñari Orellana que se les realizó la evaluación de la aplicación web.

Tabla 5-4: Valores de capacidad para ser usado

CAPACIDAD PARA SER USADO							
Casos	Promedio	Desviación Estándar	Min.	Max.	Rango	Varianza	Coefficiente de variación.
40	5,78	0,09	5,65	5,90	0,25	0,01	0,01

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

La desviación estándar 0,09 indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media, esto quiere decir, que los valores obtenidos de la evaluación no tienen un valor de dispersión significativa.

4.4. Evaluación de la estética de interfaz de usuario

Este atributo o subcaracterística denominada estética de interfaz de usuario, obtuvo una calificación promedio de 6,25 sobre los 7 puntos en la escala de Likert, considerado este un valor positivo por ende se puede considerar que la aplicación web es un producto software de calidad. En la **Tabla 6-4** se visualiza los valores obtenidos por en las preguntas relacionadas con la capacidad para ser usado.

Tabla 6-4: Valores de estética de interfaz de usuario

COD.	PREGUNTAS	MEDIA	DÉFICIT
UE1	Se lo recomendaría a un amigo.	6,45	0,55
UE2	Es divertido de usar.	6,23	0,77
UE3	Es maravilloso.	6,13	0,87
UE4	Es agradable de usar.	6,20	0,80
PROMEDIO		6,25	

Fuente: (Osorio et al., 2016)

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

El promedio más bajo obtenido es de 6,13 en la pregunta “es maravilloso” mientras que el promedio más alto es de 6,45 para la pregunta “Se lo recomendaría a un amigo”. Todas las calificaciones fueron relativamente altas ya que dichas preguntas hacen más referencia a emociones del usuario al momento de usar la aplicación web, al ver las interfaces, mas no su funcionamiento, es algo de percepción de los usuarios ante el sistema por eso se obtuvieron buenas puntuaciones, Además, de que la aplicación no sobresaturó con texto o imágenes las pantallas y lo realizó con colores referentes al logo de la empresa, basándose así en estándares para poder tener relación con todos los colores usados en la aplicación.

En el **Gráfico 3-4** se visualiza los promedios de cada una de las preguntas realizadas y aplicadas según el cuestionario USE para evaluar la estética de interfaz de usuario.

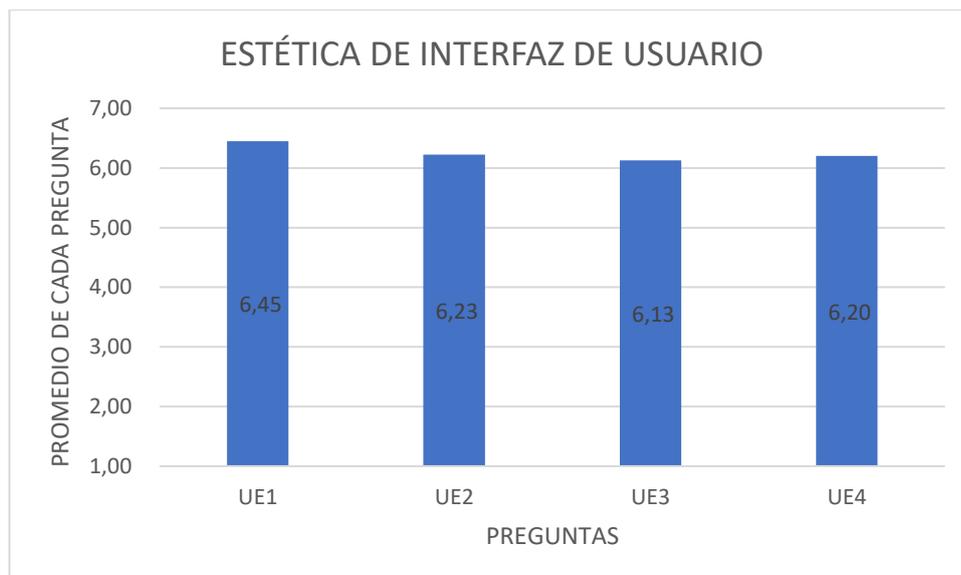


Gráfico 3-4: Estética de interfaz de usuario

Realizado por: Cojitambo, D. 2022

La **Tabla 7-4** se presenta los valores obtenidos en las evaluaciones basadas en el cuestionario USE en la subcaracterística estética de interfaz de usuario. Se tiene un total de 40 casos, los cuales representan la cantidad de usuarios de los dos estratos conformados por los representantes de cada organización y de la red Wiñari Orellana que se les realizó la evaluación de la aplicación web.

Tabla 7-4: Valores de estética de interfaz de usuario

ESTÉTICA DE INTERFAZ DE USUARIO							
Casos	Promedio	Desviación Estándar	Min.	Max.	Rango	Varianza	Coefficiente de variación.
40	6,25	0,14	6,13	6,45	0,32	0,02	0,02

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

La desviación estándar 0,14 indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media, esto quiere decir, que, los valores obtenidos de la evaluación en este caso, no tienen un valor de dispersión significativa.

4.5. Discusión de los resultados de la evaluación de usabilidad de la aplicación web

En la **Tabla 8-4** se presenta los valores obtenidos en la encuesta que se realizó en base al cuestionario USE, evaluando las subcaracterísticas de capacidad de aprendizaje, capacidad para ser usado y estética de interfaz de usuario, establecidas según el estándar ISO/IEC 2510. El cuestionario se realizó con 4 preguntas para la capacidad de aprendizaje, 11 preguntas para capacidad para ser aprendido y 4 para la estética de interfaz de usuario, preguntas realizadas a 40

usuarios del sistema, dentro de los cuales estaban 5 de la Red y 35 de las organizaciones pertenecientes a la Red.

Tabla 8-4: Resultados de la medición de usabilidad

CUESTIONARIO USE						
Subcaracterística	Valoración mínima		Valoración máxima		Promedio	
Capacidad de aprendizaje	6,03	86,14%	7	100%	6,42	91,71%
Capacidad para ser usado	5,65	80,71%	5,90	84,29%	5,78	82,57%
Estética de interfaz de usuario	6,13	87,57%	6,45	92,14%	6,25	89,29%

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

El promedio más alto fue el obtenido en la capacidad de aprendizaje con un 91,71%, seguido de la estética de interfaz de usuario con un 89,29% y por último y más bajo con un 82,57%, la capacidad para ser usado. Dando un promedio general de 5,94 sobre 7 en la escala de Likert, o del 87,86% de 100% de usabilidad de la aplicación web Wiñari Orellana. Al obtener un promedio mayor a 4 en la escala de Likert, quiere decir que el sistema es usable, además que, está por encima del del 80% el promedio general, sin duda se puede considerar que la usabilidad de la aplicación web es satisfactoria ya que se encuentra en el rango aceptable como se muestra en la **tabla 9-4**, es decir es un producto software de calidad basados en tres atributos (capacidad de aprendizaje, capacidad para ser usado y estética de interfaz de usuario) de la usabilidad según la norma ISO/IEC 25010.

Tabla 9-4: Métricas para los resultados de la evaluación

ESCALA DE MEDICIÓN	NIVEL DE PUNTUACIÓN	GRADO DE SATISFACCIÓN
0 – 27,5	Inaceptable	Insatisfactorio
27,5- 50	Mínima aceptable	
50 – 87,5	Rango objetivo	Satisfactorio
87,5 – 100	Excede los requisitos	

Fuente: ISO/IEC 14598

Realizado por: Cojitambo, Danilo, 2022.

4.6. Respuestas a preguntas de investigación

¿Cómo se realiza actualmente la promoción de la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana?

La promoción de la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana se la lleva a cabo mediante Ferias de emprendimientos organizadas por el GADPO, el cual se encarga de realizar las invitaciones a autoridades provinciales, personajes públicos de la ciudad y al público en general para que asista. Obviamente los emprendimientos de Wiñari Orellana también son invitados para que participen con sus productos o emprendimientos en las ferias. En el transcurso de la feria se realiza encuestas por parte del GADPO para conocer opiniones sobre la organización del evento y sobre los emprendimientos. A pesar de tener contacto directo con los clientes, los emprendedores no tienen

un conocimiento sobre la aceptación de sus productos con sus clientes ya que hay algunos que pueden tener vergüenza para decirle personalmente. Este proceso podría ayudar mucho sin embargo no son ferias que se den constantemente, las retroalimentaciones realizadas por el cliente no están registradas para realizar mejoras. Además, que muchos clientes no puedan asistir al evento.

¿Cuáles son las características de las metodologías del Diseño de Software centrado en el usuario?

Está dividido en etapas algunas iterativas, para llevarlo de manera ordenada.

Ayuda a desarrollar software fácil de entender y de usar, reduciendo costos en capacitaciones.

Reduce el estrés en el usuario e incrementa la satisfacción al momento de usar el software.

Ayuda a promover la comunicación entre el equipo de desarrollo y el usuario.

Ayuda a identificar posibles problemas en etapas tempranas donde es fácil realizar cambios.

¿Cuáles son los componentes que formarán parte de la aplicación web?

Las funcionalidades principales de la aplicación web son la gestión de Usuarios, Organizaciones o Emprendimientos y Productos, como también la aceptación de productos mediante calificaciones. La aplicación web está enfocada a promocionar la red de emprendimientos Wiñari Orellana mediante la interacción con los clientes que puedan observar los productos de los emprendedores y a su vez puedan dejar una opinión sobre ellos, mediante una calificación y comentarios. Dichas funcionalidades fueron desarrolladas utilizando la metodología SCRUMBAN lo cual mediante Scrum se estimó y se planificó, mientras que con Kanban se gestionó el desarrollo de las historias de técnicas y de usuario mediante el tablero Kanban.

¿Cuáles son los parámetros para evaluar la usabilidad del sistema?

Para determinar la usabilidad del sistema de la aplicación web se utilizaron dos subcaracterísticas como es la capacidad de aprendizaje, la capacidad para ser usado y estética de interfaz de usuario, así obteniendo resultados positivos referente a calidad en la aplicación web, con un nivel alto de usabilidad del 87,86% de 100%. La contribución en la solución del problema por parte del DCU fue positiva gracias a que se logró un alto nivel de la usabilidad de la aplicación web, de esta manera se logró el objetivo del DCU que es obtener un software que sea fácil de usar y entender, incrementando la satisfacción en el usuario final.

CONCLUSIONES

Una vez culminado el proyecto de trabajo de integración curricular que permite la promoción de la red de emprendimientos Wiñari Orellana y con los resultados obtenidos del mismo se llegó al planteamiento de las siguientes conclusiones:

- Se analizaron e identificaron 10 actividades que se realizan en la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana para la promoción de sus emprendimientos, a través de 3 actores; demostrando que el sistema permite realizar estos procesos de forma automatizada y directamente con el cliente optimizando recursos.
- La metodología del Diseño Centrado en el Usuario, es apropiada para aplicar en el desarrollo de aplicaciones web, porque permite incluir a los usuarios finales en el desarrollo, presentando prototipos de las interfaces para que interactúen con ellos y poder ir mejorando, además de que el usuario se familiarice con el sistema y no se le dificulte en el aprendizaje y operabilidad del mismo.
- Se desarrollaron los módulos de administración de usuarios, organizaciones o emprendimientos y productos, y el módulo de aceptación de productos empleando la metodología Scrum para la planificación y mediante el tablero Kanban para la gestión del proyecto. Obteniendo 10 sprints, 14 historias técnicas y 19 historias de usuario. Dentro las cuales se encuentran 8 prototipos del diseño de la aplicación web los cuales se realizó uno en cada sprint, excepto en el primero y último sprint.
- La evaluación de la usabilidad se realizó mediante el cuestionario USE basado en tres subcaracterísticas de norma ISO/IEC 25010: capacidad de aprendizaje, capacidad de ser usado y la estética de interfaz de usuario, obteniendo un nivel de usabilidad del 87,86% de la aplicación web de promoción de la red de emprendimientos Wiñari Orellana, considerándola como satisfactoria.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda analizar los procesos que lleve la organización o empresa antes de iniciar el proceso de desarrollo para comprenderlos y evitar inconvenientes con el cliente, además, se puede usar la herramienta Bizagi Modeler para representar gráficamente los procesos que lleva la empresa y que se los va a automatizar.
- Para el desarrollo de la aplicación web de este trabajo de integración curricular, el Diseño de Software Centrado en el Usuario sirvió de apoyo para incluir a usuarios finales dentro del proyecto desde etapas iniciales, por lo que se recomienda aplicar el DCU en proyectos web futuros.
- Como trabajos futuros se puede complementar el desarrollo de la aplicación web, agregando módulos orientados a las ventas en línea, además, se pueden utilizar los datos (correos electrónicos) de los usuarios registrados para enviar promociones de los productos por temporada.
- Para que los clientes puedan acceder directamente a calificar cierto producto adquirido se recomendaría implementar un código QR para que le dirija directamente al enlace donde pueda calificar el producto.

GLOSARIO

Estándar ISO: Establecido por el Organismo Internacional de Estandarización, guía o normas que sirven para llevar de una mejor manera procesos de calidad en diferentes ámbitos de una organización o empresa.

Modelo vista controlador: Tipo de arquitectura de software utilizado por varios frameworks de desarrollo web que divide la codificación en tres capas fundamentales, las cuales cumplen objetivos específicos.

Modelo plantilla vista: Arquitectura basada en el MVC, pero redefinido por el framework Django (MVT), interactuando con la base de datos, se recibe la petición, pasa a la vista donde se obtiene los datos del modelo (este, consulta en la base de datos), luego los datos son procesados en la plantilla conjuntamente con los datos dinámicos del modelo, para ser mostrados en el navegador.

Encuesta USE: Preguntas utilizados para recopilar información de los usuarios que nos permitan medir la usabilidad, tomando en cuenta parámetros como utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y satisfacción.

COOTAD: El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, establece organización político administrativo en los diferentes niveles del Estado Ecuatoriano garantizando sus autonomías.

Metodología Kanban: Proceso ágil ya que se emplea el tablero kanban para trabajar en un proyecto optimizando recursos mediante la organización del flujo de tareas.

Metodología Scrum: Proceso ágil ya que se emplea buenas prácticas para trabajar en equipo optimizando recurso y obteniendo productos de mejor calidad.

Escala Likert: Escala de medición utilizada para investigación de opiniones de clientes hacia un producto o marca.

Wireframes: Boceto representativos de las pantallas de una página web, sin colores, logos o tipografías. Fase Inicial de un prototipo digital.

Boceto: Esquema de la aplicación web, diseños tentativos con poca precisión utilizando pocos recursos.

Sketch: Diseño realizado en una herramienta con símbolos que pueden ser reutilizados.

Mockup: Montaje a escala de algo real, que se presentan al cliente, suele ser confuso porque el cliente no siente relación con el producto deseado.

Burndown chart: Representación gráfica del trabajo(backlog) realizado respecto al tiempo, en un proyecto con metodología ágil.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, A. "Kanban vs Scrum Castellano". Academia [en línea]. ISBN 9780557138326, 2010, [Consulta: 18 agosto 2020]. Disponible en: www.agilepain.com.

AJAY, R. "The Scrumban Evolution: Getting the Most Out of Agile, Scrum, and Lean Kanban". Redalyc, 2016, [Consulta: 18 agosto 2020]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187244133012>

ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR, Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, COPCI. *Registro Oficial Suplemento 351 de 29-dic.-2010. reformado 21-ago.-2018* [en línea], 2018,. pp. 1-92. Disponible en: www.lexis.com.ec.

ASAMBLEA NACIONAL REPÚBLICA DEL ECUADOR, Reglamento de Inversiones del Código Orgánico de la Producción. *Servicio de Rentas Internas, Decreto Ejecutivo 757* [en línea], 2018,. pp. 1-48. Disponible en: https://www.sri.gob.ec/web/intersri/bases-legales?p_auth=LpV4IE0B&p_p_id=busquedaBasesLegales_WAR_sriportletbibliotecaalfrescointernet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=texto&p_p_col_count=2&_busquedaBasesLegales_WAR_sriportletbibl.

CÁRDENAS, M., & ROJAS, G., Análisis sobre cómo iniciar una estrategia de posicionamiento web para emprendimientos desde el enfoque de comunicación. [en línea], 2019,. pp. 1-27. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/11013>.

CHALLENGER, I., DÍAZ, Y., BECERRA, R. El lenguaje de programación Python/The programming language Python. *Ciencias Holguín*, 2014,. vol. XX, pp. 1-13.

CODIGO ORGANICO DE ORGANIZACION TERRITORIAL DESENTRALIZADO (COOTAD), Código Orgánico de Organización Territorial Descentralizado.(COOTAD). *Registro Oficial Suplemento 303 de 19-oct.-2010* [en línea], 2019,. pp. 1-180. Disponible en: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/COOTAD.pdf>.

DIGITAL Guía, 2014, *¿Qué es la usabilidad?* [en línea]. Disponible en: <https://www.guiadigital.gob.cl/articulo/que-es-la-usabilidad.html>.

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA , NTE INEN-ISO/IEC 14598-1 , 2014,.

ENRIQUEZ, J., CASAS, S., Usabilidad en aplicaciones móviles. , 2013,. pp. 25-47. Disponible

en:

<http://131.161.88.155/index.php/ICTUNPA/article/view/499/519>
<http://journal.secyt.unpa.edu.ar/index.php/ICT-UNPA/article/view/499/519>

ESPINOZA, A. Manual Para Elegir Una Metodología De Desarrollo De Software Dentro De Un Proyecto Informático. *Universidad de Piura* [en línea], 2013,. vol. 0, no. 0, pp. 115. Disponible en: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/2747>.

ESTÉVEZ, Rafael., ROSA, Manuel., FERNÁNDEZ, Raimundo. Viabilidad de Python en la enseñanza de la programación. *Mendive. Revista de Educación* [en línea], 2014,. vol. 12, no. 2, pp. 179-186. Disponible en: <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/659>.

Python Software FOUNDATION, 2020,. Python. [en línea]. Disponible en: Python Software Foundation.

GADPS, Gobierno autonomo descentralizado de la provincia de Orellana, Orgánico-Funcional. , 2015,. pp. 1-53.

GAO, M., KORTUM, P., OSWALD, F. Psychometric evaluation of the USE (usefulness, satisfaction, and ease of use) questionnaire for reliability and validity. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 2018,. vol. 3, pp. 1414-1418. ISSN 10711813. DOI 10.1177/1541931218621322.

SOLANA, P., Planificación de la Presencia Web Corporativa. 2018, [en línea]. Disponible en: [https://ocw.unican.es/pluginfile.php/2763/course/section/2546/Tema 3. Posicionamiento Web SEM - SEO.pdf](https://ocw.unican.es/pluginfile.php/2763/course/section/2546/Tema%203.%20Posicionamiento%20Web%20SEM%20-%20SEO.pdf).

GRACIA, I. Introducción a la programación con Python. , 2003,.

GRANOLLERS, Diseño Centrado en el Usuario (DCU). El modelo MPlu+a, 71, 2013,.

GRAU, X. Principios Básicos de Usabilidad para Ingenieros Software Introducción, V Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos 2015 (pp. 39–46). Valladolid.

GUERRERO, R. Estudio Comparativo De Los Frameworks Ruby on Rails Y Django Para La Implementación De Un Sistema Informático De Control Y Administración De Network Marketing. [en línea], 2016,. vol. 1, no. 1, pp. 1-11. Disponible en: [http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5356/1/04 ISC 414 TESIS DE GRADO.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5356/1/04%20ISC%20414%20TESIS%20DE%20GRADO.pdf).

GUTIÉRREZ, C. Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia Orellana. *Hidrología*,

2019,. vol. 1, pp. 1-21.

HASSAN, Y., FERNÁNDEZ, F., IAZZA, G. Diseño Web Centrado en el Usuario : Usabilidad y Arquitectura de la Información. , 2007,. no. 2.

IBARRA, D., ISLAS, U., CORONA, C., PEDROZA, B. Metodología ágil scrumban en el proceso de desarrollo y mantenimiento de software de la norma moprosoft. *Research in Computing Science* [en línea], 2014,. vol. 79, no. 2014, pp. 97-107. Disponible en: [http://www.rcs.cic.ipn.mx/2014_79/Metodologia agil Scrumban en el proceso de desarrollo y mantenimiento de software de la norma.pdf](http://www.rcs.cic.ipn.mx/2014_79/Metodologia%20agil%20Scruban%20en%20el%20proceso%20de%20desarrollo%20y%20mantenimiento%20de%20software%20de%20la%20norma.pdf).

KANTIS, H., FEDERICO, J., IBARRA, S. 2014,. *Índice de Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico*. S.l.: s.n. ISBN 9789873608056.

LÓPEZ, Manuel. Métodos de evaluación de usabilidad para aplicaciones web transaccionales. *Pontificia Universidad Católica de Valparaíso-Chile*, 2012,. pp. 142.

LOSADA, Begoña. InterMod: Un enfoque ágil, dirigido por modelos y centrado en el usuario, para desarrollar aplicaciones interactivas. , 2014,. vol. 2014,

MEDINA, Erik Leonardo. DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB PARA AUTOMATIZAR PROCESOS DE VENTA PARA COMPAÑÍA TRANSPORTE TERRESTRE UTILIZANDO LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PYTHON, FRAMEWORK DJANGO. [en línea], 2016,. pp. 137. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/7660>.

MEJÍA, L., CORREA, G., MARULANDA, J. Emprendimiento : Visiones desde las teorías del. [en línea], 2009,. vol. 66, pp. 153-168. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20620269008%0ACómo>.

MOLINA, J., LOJA, N., ZEA, M., LOAIZA, E. Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python. , 2016,. vol. 4, no. 4, pp. 201-207.

MORA, S. *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. [en línea]. Alicante. 2002 Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>.

MORENO, A. Diseño centrado en el usuario (I). Introducción. *El Profesional de la Información*, 2003,. vol. 12, no. 1, pp. 52-54. ISSN 1386-6710. DOI 10.1076/epri.12.1.52.19713.

MURILLO, R. Revista Perspectivas. *Perspectivas* [en línea], 2009,. no. 24, pp. 151-164. ISSN

1994-3733. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425942160008>.

NIELSEN, J. *Usability Engineering* [en línea]. New York, 1993, Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=DBOowF7LqIQC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Nielsen+J.+Usability+Engineering.1993.&ots=BI7aUWHRzO&sig=xoWdPuybfXMXh%02zGIXT1iA4ii30#v=onepage&q=Nielsen+J.+Usability+Engineering.1993.&f=false>.

PEDRAZA, A. C., BETANCUR, J. C., ACOSTA, D. A., Evaluación de resultados de la práctica en creación de empresas en los programas de pregrado de la Universidad Industrial de Santander (UIS). *Universidad & Empresa*, 2016,. vol. 18, no. 30, pp. 211-226. ISSN 01244639. DOI 10.12804/rev.univ.empresa.30.2016.11.

PEREZ, M., GRANOLLERS, T., SALTIVERI, I. "Evaluación de herramientas para prototipado de sistemas interactivos". Universitat de Lleida, 2010, pp. 1-152 [Consulta: 27 marzo 2021].

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación. *BMC Public Health* [en línea], 2020,. no. 1, pp. 49. ISSN 16570308. Disponible en: https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-03/Documento_LEY-ORGANICA-EMPREDIMIENTO-INNOVACION.pdf.

QUESTIONPRO, [en línea], 2022,. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>.

RAMÍREZ, A. "Python como primer lenguaje de programación". [en línea], 2010,. pp. 16. Disponible en: http://34.212.143.74/publicaciones/primer_lenguaje_30_jun_2010.pdf.

ROSAS, S. "Análisis sistemático de información de la Norma ISO 25010 como base para la implementación en un laboratorio de Testing de software en la Universidad Cooperativa de Colombia Sede Popayán". , 2017,. pp. 149-154.

SALINAS, Francisco & OSORIO, Lourdes. "Emprendimiento y Economía Social , oportunidades y efectos en una sociedad en transformación" [en línea], 2012,. vol. 75, pp. 129-151. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17425798008>.

SERRANO, José & CEBRIÁN, Daniel. "Usabilidad y Satisfacción de la Usability and Satisfaction of e- Introducción". *Revista Docencia Universitaria*, 2014,. vol. 12, no. 1, pp. 177-195.

SIERRA, Julio, "Métodos de Evaluación de Usabilidad para Sistemas de Información Web: Una revisión". *Universidad Nacional de Colombia* [en línea], 2013,. pp. 1-13. [Consulta: 18 marzo 2021] Disponible en: http://www.bdigital.unal.edu.co/54171/1/m_usabilidad.pdf.

VIDAL, Oscar Farrerons, "Red internacional para la Gestión de Innovación y Tecnología en Nuevos Emprendimientos (GESIT)". 2020,. vol. 1. [Consulta: 18 marzo 2021] Disponible en: <http://hdl.handle.net/2117/178727>

ANEXOS

ANEXO A: Diccionario de datos

Tabla: administracion_configuracionindex

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
institucion	Varchar(50)	No	
mision	Text	No	
vision	Text	No	
correo	Varchar(254)	No	
ruc	Varchar(15)	No	
logo	Integer	No	

Tabla: administracion_noticias_index

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
titulo	Varchar(50)	No	
imagen	Varchar(100)	No	
descripcion	Text	No	

Tabla: auth_group

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
name	varchar(150)	No	

Tabla: auth_group_permissions

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
group_id(fk)	Integer	No	
Permission_id(fk)	Integer	No	

Tabla: auth_permissions

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	

name	Varchar(255)	No	
content_type_id(fk)	Integer	No	
code_name	Varchar(100)	No	

Tabla: auth_user

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
password	Varchar(128)	No	
Last_login	Timestamp with time zone	No	Auto
Is_superuser	Boolean	No	False
username	Varchar(150)	No	
Fisrt_name	Varchar(150)	No	
Last_name	Varchar(150)	No	
email	Varchar(254)	No	
Is_staff	Boolean	No	False
Is_active	Boolean	No	True
Date_joined	Timestamp with time zone	No	Auto

Tabla: auth_user_groups

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
user_id(fk)	Integer	No	
group_id(fk)	Integer	No	

Tabla: auth_user_user_permissions

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
user_id(fk)	Integer	No	
permission_id(fk)	Integer	No	

Tabla: django_admin_log

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
action_time	Timestamp with time zone	No	Auto
Object_id	Text	No	
Object_repr	Varchar(200)	No	
Action_flag	Smallint	No	

Change_message	Text	No	
Content_type_id(fk)	Integer	No	
User_id(fk)	Integer	No	

Tabla: django_content_type

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
app_label	Varchar(100)	No	
model	Varchar(100)	No	

Tabla: django_migrations

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
app	Varchar(255)	No	
name	Varchar(255)	No	
applied	Timestamp with time zone	No	Auto

Tabla: django_session

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
session_key(Pk)	Varchar(40)	No	
session_data	Text	No	
expire_date	Timestamp with time zone	No	Auto

Tabla: organizacionn_autoridades_organizacion

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
ci	Varchar(15)	No	
nombre_apellido	Varchar(70)	No	
telefono	Varchar(10)	No	
correo	Varchar(254)	No	
id_organizacion_id(fk)	Integer	No	
tipo_autoridad_id(fk)	Integer	No	

Tabla: organizacionn_organizaciones

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
---------	------	------	----------------

id (Pk)	Integer	No	
identificacion	Varchar(15)	No	
nombre_organizacion	Varchar(70)	No	
descripcion	Text	No	
fecha_creacion	Date	No	
fecha_registro	Date	No	
telefono	Varchar(10)	No	
correo	Varchar(254)	No	
direccion1	Text	No	
direccion2	Text	No	
logo	Varchar(100)	No	

Tabla: organizacionn_redes_sociales

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
link	Varchar(200)	No	
mask	Varchar(15)	No	

Tabla: organizacionn_tipo_autoridad

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
cod	Varchar(4)	No	
descripcion	Varchar(30)	No	

Tabla: organizacionn_usuarios_organizacion

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
id_organizacion_id(fk)	Integer	No	
id_usuarios_id(fk)	Integer	No	

Tabla: productos_calificacion

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
porcentaje	Numeric(5,2)	No	80.00
id_presentacion_id(fk)	Integer	No	
Id_usuario_id(fk)	Integer	No	
comentario	Text	No	

fecha_registro	Date	No	
----------------	------	----	--

Tabla: productos_categoria

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
Nombre_categoria	Varchar(100)	No	
estado	Boolean	No	True

Tabla: productos_presentacion

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
nombre_presentacion	Varchar(100)	No	
detalles	Text	No	
estado	Boolean	No	True
cont_netto	Integer	No	
precio	Numeric(5,2)	No	
id_categoria_id(fk)	Integer	No	
id_producto_id(fk)	Integer	No	
id_unidad_medida_id(fk)	Integer	No	
Precio_mayor	Numeric(5,2)	No	0,00
logo	Varchar(100)	No	

Tabla: productos_producto

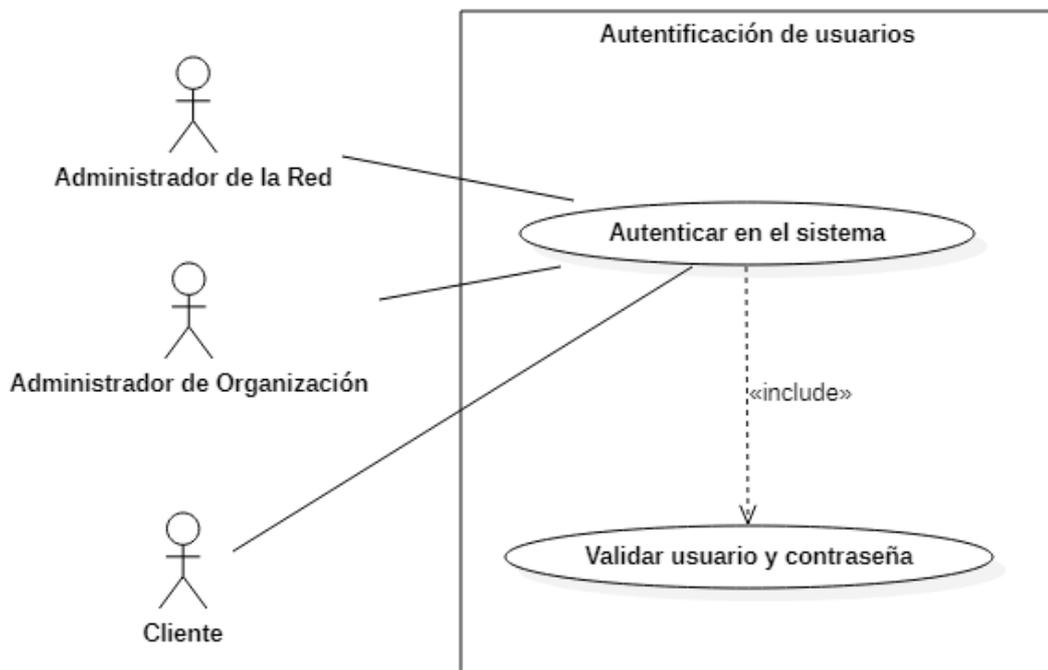
COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
nombre_producto	Varchar(100)	No	
desc_beneficio	Text	No	
fecha_registro	Date	No	
id_organizacion_id(fk)	Integer	No	

Tabla: productos_unidad_medida

COLUMNA	TIPO	NULO	PREDETERMINADO
id (Pk)	Integer	No	
unidad_medida	Varchar(10)	No	
estado	Boolean	No	True

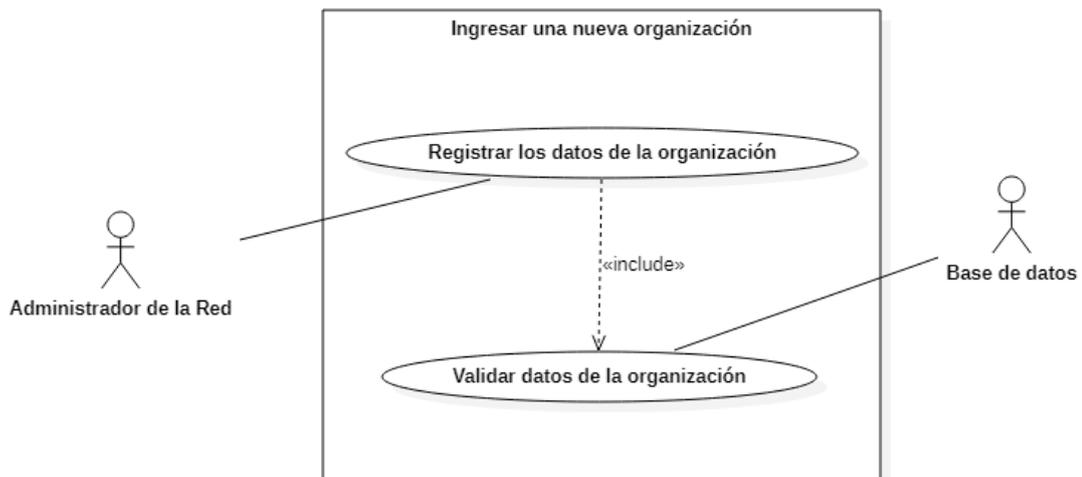
ANEXO B: Diagramas UML de casos de uso

- Autenticación de usuarios



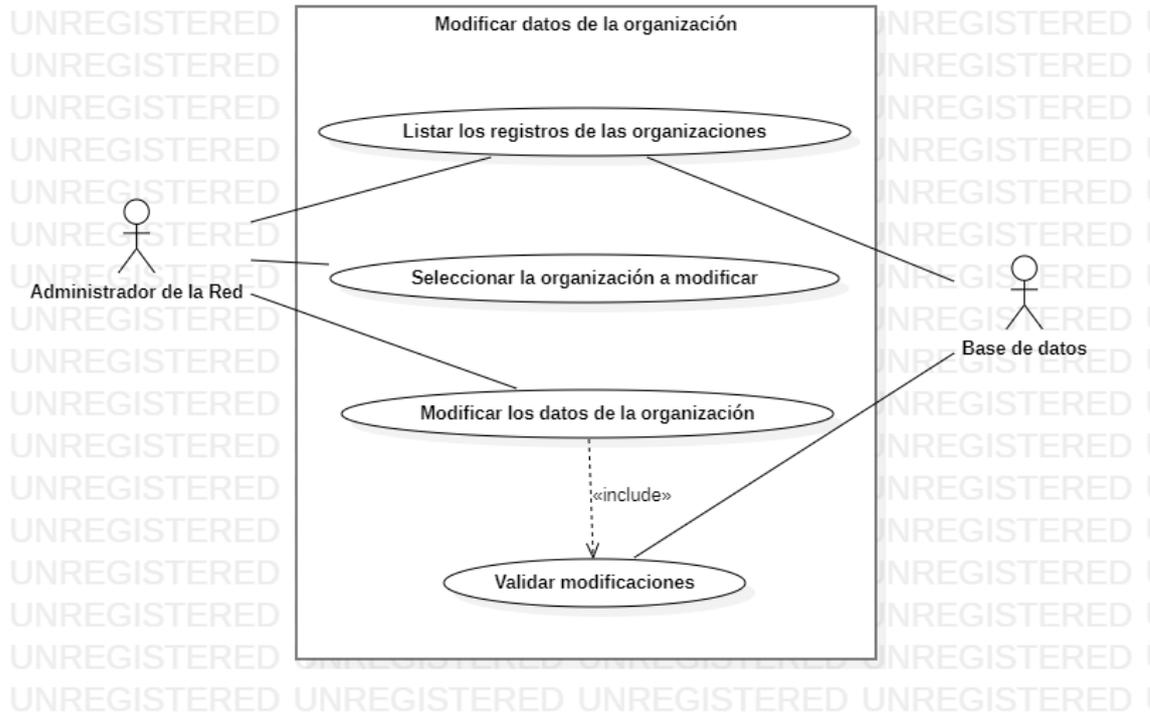
Caso de uso	Autenticación de usuarios	
Descripción	Los usuarios (dirigentes y clientes) podrán autenticarse en el sistema utilizando su respectivo nombre de usuario y su contraseña.	
Precondición	Los usuarios deben estar previamente registrados en el sistema.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Entrar en el sistema.
	2	Dar clic en autenticarse.
	3	Ingresar el usuario respectivo.
	4	Ingresar la clave correspondiente.
	5	Validar los datos ingresados.
Postcondición	El usuario habrá ingresado al sistema con su respectiva sesión.	
Excepciones	No se permitirá el ingreso a usuario no registrado.	

- Ingresar datos de una nueva organización



Caso de uso	Ingresar datos de una nueva organización	
Descripción	Los dirigentes de la Red podrán realizar el registro de una nueva organización.	
Precondición	Se deberá estar autenticado en el sistema bajo el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Seleccionar la opción para el registro de una nueva organización en el sistema.
	2	Ingresar la identificación (RUC).
	3	Ingresar el nombre.
	4	Ingresar la descripción.
	5	Ingresar Misión.
	6	Ingresar Visión.
	7	Ingresar fecha de creación.
	8	Ingresar fecha de registro.
	9	Ingresar correo.
	10	Ingresar número de teléfono.
	11	Ingresar dirección 1
	12	Ingresar dirección 2
	13	En caso de que los datos estén incorrectos colocar un mensaje de aviso.
14	Seleccionar la opción aceptar para guardar los datos de la organización.	
Postcondición	Los datos de la organización deben constar en la base de datos del sistema.	
Excepciones	En caso de que alguno de los datos requeridos para registrar la organización no este correctamente ingresado, no se permitirá hacer el registro de la organización.	

- Modificar datos de la organización



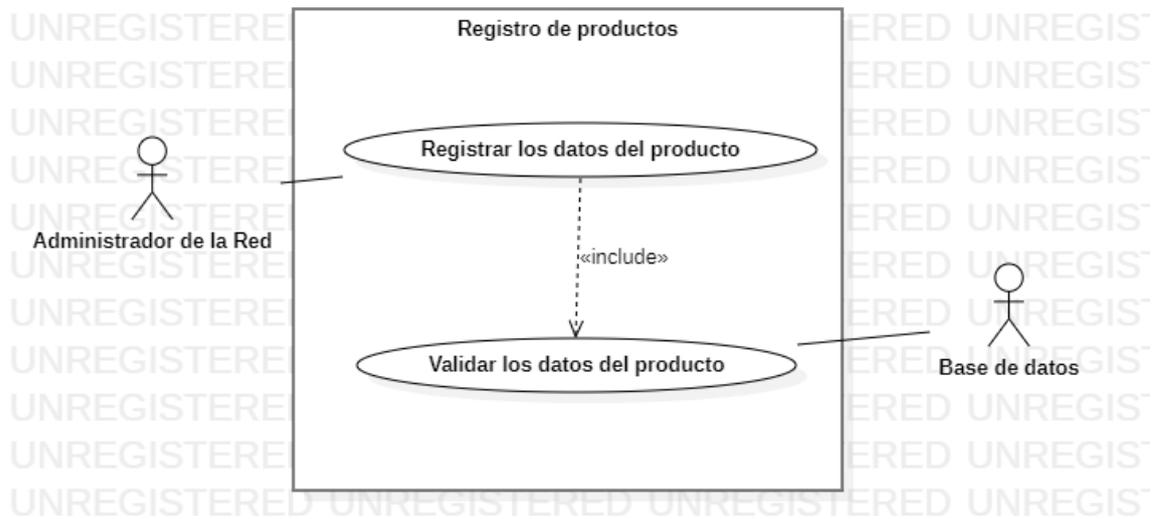
Caso de uso	Modificar datos de la organización	
Descripción	El sistema permitirá modificar los datos de la organización.	
Precondición	Se deberá estar autenticado en el sistema bajo el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Listar los registros de las organizaciones.
	2	Buscar la organización de la cual se va a modificar la información.
	3	Seleccionar la opción de modificar datos de la organización
	4	Modificar los datos de la organización.
	5	Validar los datos que se han modificado.
6	Guardar los cambios realizados dando clic en la opción guardar.	
Postcondición	Los datos de la organización deben estar actualizados según los cambios realizados.	
Excepciones	No se podrá modificar el RUC de la organización.	

- Eliminar una organización



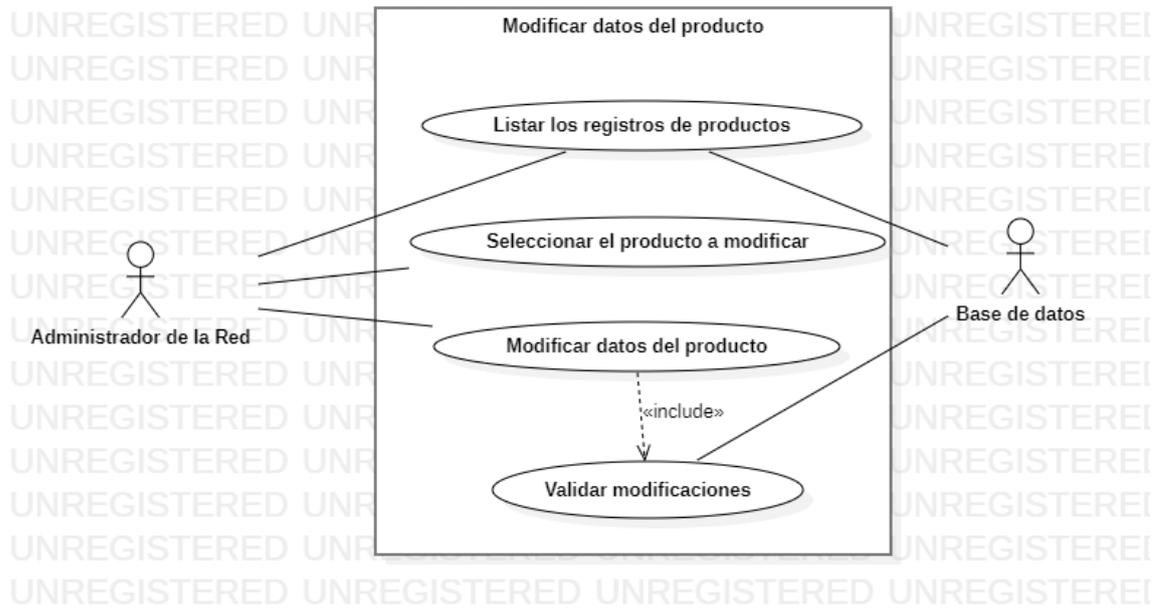
Caso de uso	Eliminar una organización	
Descripción	El sistema permitirá eliminar una organización	
Precondición	Se debe estar autenticado bajo el rol de administrador La organización a eliminar debe estar registrado.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Listar los registros de las organizaciones.
	2	Buscar la organización que se desea eliminar.
	3	Seleccionar la opción eliminar.
Postcondición	El registro de la organización debe estar en estado inactivo en la base de datos.	
Excepciones	No se podrá eliminar las organizaciones que tengan productos en estados activos.	

- Ingresar datos de un nuevo producto



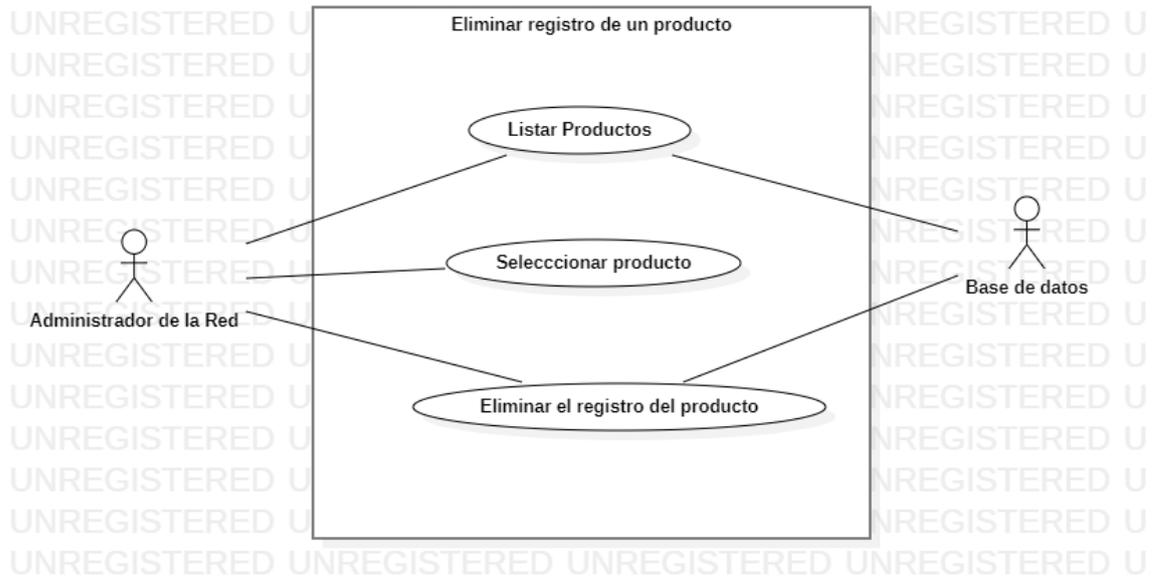
Caso de uso	Ingresar datos de un nuevo producto	
Descripción	Los dirigentes de la Red podrán realizar el registro de un nuevo producto.	
Precondición	Se deberá estar autenticado en el sistema bajo el rol de administrador de la red.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Seleccionar la opción para el registro de un nuevo producto en el sistema.
	2	Ingresar la notificación sanitaria (Registro sanitario).
	3	Ingresar el nombre del producto.
	4	Ingresar nombre de la presentación
	5	Ingresar la descripción.
	6	Seleccionar unidad de medida
	7	Ingresar contenido neto
	8	Seleccionar categoría
	9	Ingresar precio venta al público
	10	En caso de que los datos estén incorrectos colocar un mensaje de aviso.
11	Seleccionar la opción aceptar para guardar los datos de la organización.	
Postcondición	Los datos del producto deben constar en la base de datos del sistema.	
Excepciones	En caso de que alguno de los datos requeridos para registrar el producto no este correctamente ingresado, no se permitirá hacer el registro del producto.	

- Modificar datos del producto



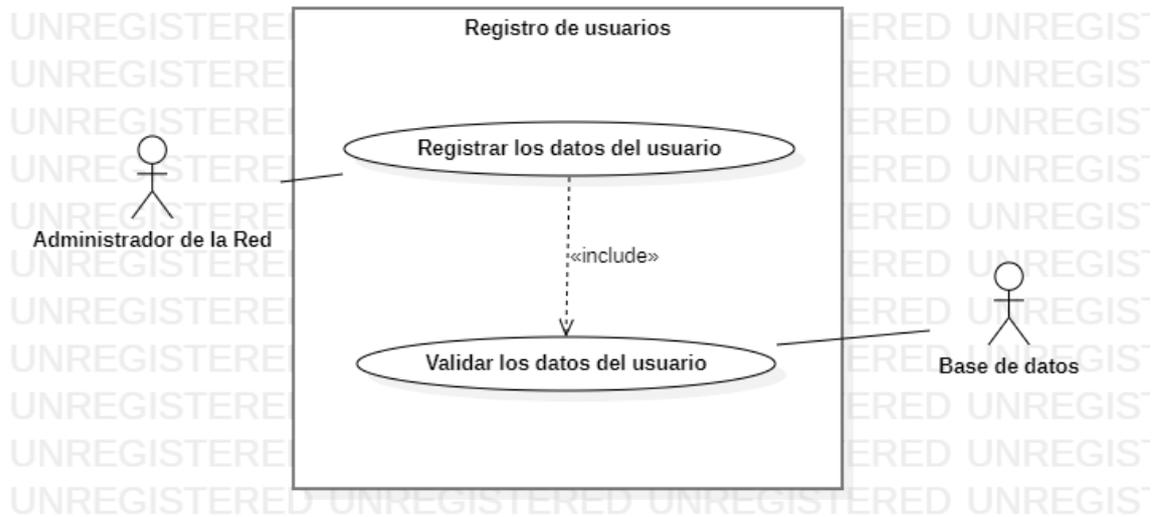
Caso de uso	Modificar datos del producto	
Descripción	El sistema permitirá modificar los datos del producto.	
Precondición	Se deberá estar autenticado en el sistema bajo el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Listar los registros de los productos.
	2	Buscar el producto del cual se va a modificar la información.
	3	Seleccionar la opción de modificar datos del producto.
	4	Modificar los datos de la organización.
	5	Validar los datos que se han modificado.
6	Guardar los cambios realizados dando clic en la opción guardar.	
Postcondición	Los datos del producto deben estar actualizados según los cambios realizados.	
Excepciones		

- Eliminar un producto



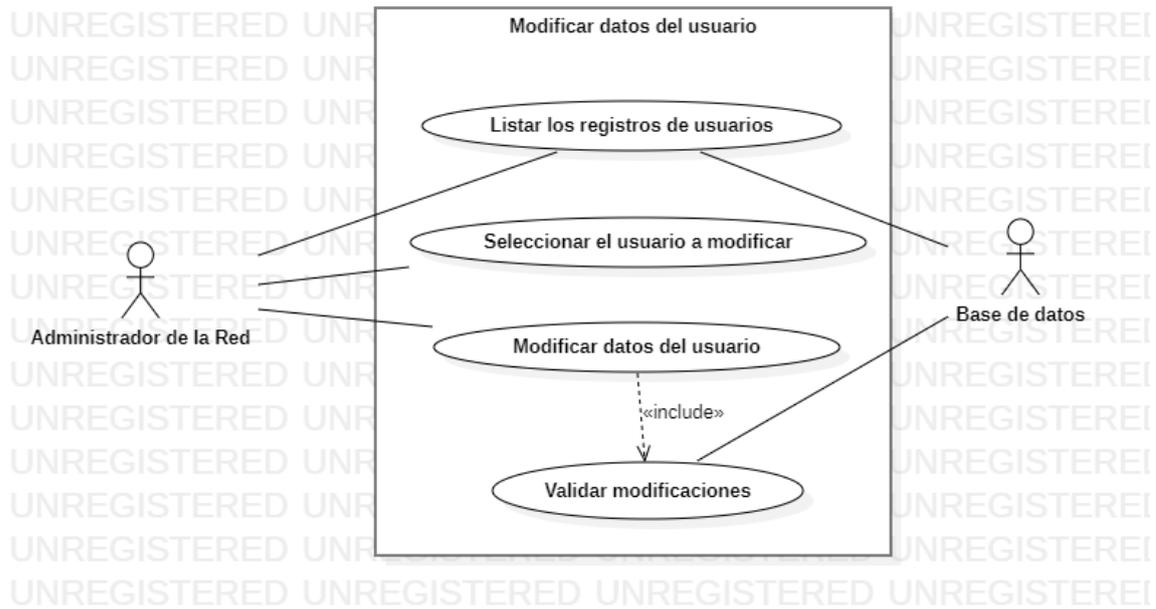
Caso de uso	Eliminar un producto	
Descripción	El sistema permitirá eliminar un producto	
Precondición	Se debe estar autenticado bajo el rol de administrador El producto a eliminar debe estar registrado.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Listar los registros de los productos.
	2	Buscar el producto que se desea eliminar.
	3	Seleccionar la opción eliminar.
Postcondición	El registro del producto debe estar en estado inactivo en la base de datos.	
Excepciones		

- Ingresar datos de un nuevo usuario



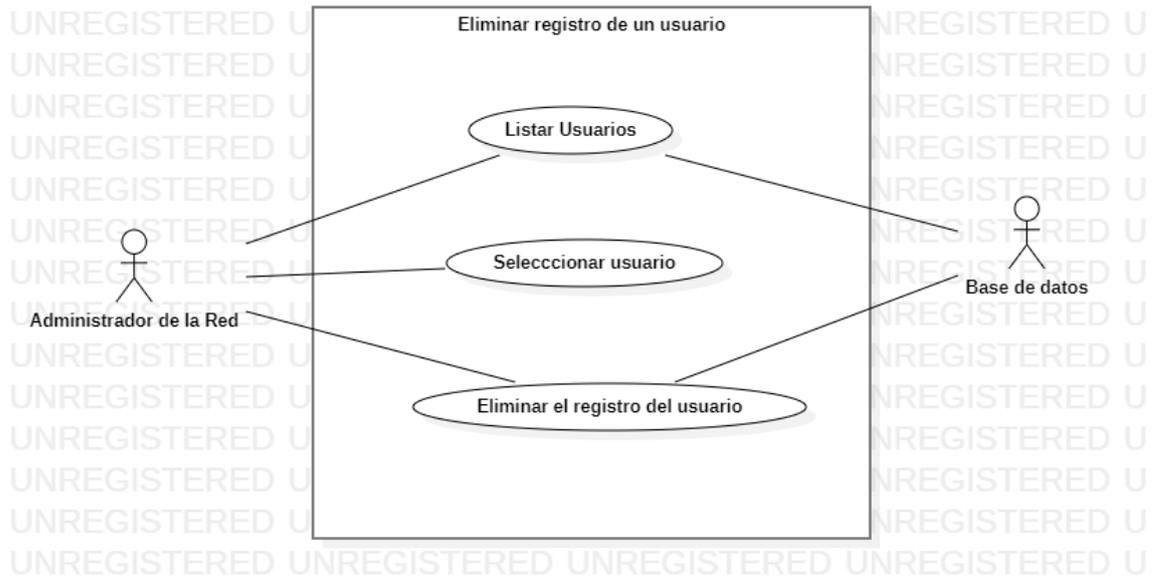
Caso de uso	Ingresar datos de un nuevo usuario	
Descripción	Los dirigentes de la Red podrán realizar el registro de un nuevo usuario.	
Precondición	Se deberá estar autenticado en el sistema bajo el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Seleccionar la opción para el registro de un nuevo usuario en el sistema.
	2	Ingresar el nombre de usuario
	3	Ingresar la contraseña.
	4	Confirmar la contraseña
	5	En caso de que los datos estén incorrectos colocar un mensaje de aviso.
6	Seleccionar la opción aceptar para guardar los datos del usuario.	
Postcondición	Los datos del usuario deben constar en la base de datos del sistema.	
Excepciones	En caso de que alguno de los datos requeridos para registrar al usuario no esté correctamente ingresado, no se permitirá hacer el registro de la organización.	

- Modificar datos del usuario



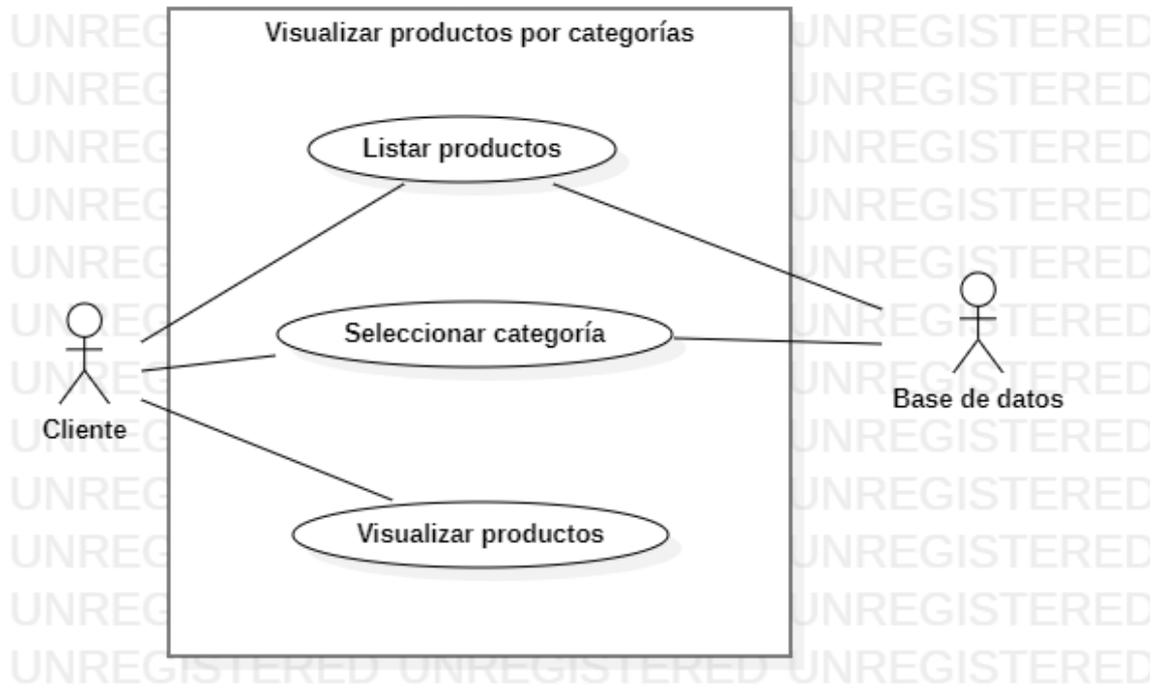
Caso de uso	Modificar datos del usuario	
Descripción	El sistema permitirá modificar los datos del usuario	
Precondición	Se deberá estar autenticado en el sistema bajo el rol de administrador.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Listar los registros de los usuarios.
	2	Buscar el usuario de la cual se va a modificar la información.
	3	Seleccionar la opción de modificar datos de la organización.
	4	Modificar los datos de la organización.
	5	Validar los datos que se han modificado.
6	Guardar los cambios realizados dando clic en la opción guardar.	
Postcondición	Los datos de la organización deben estar actualizados según los cambios realizados.	
Excepciones	No se podrá modificar usuarios de nivel superior.	
	No se podrán modificar los usuarios y contraseñas.	

- Eliminar a un usuario



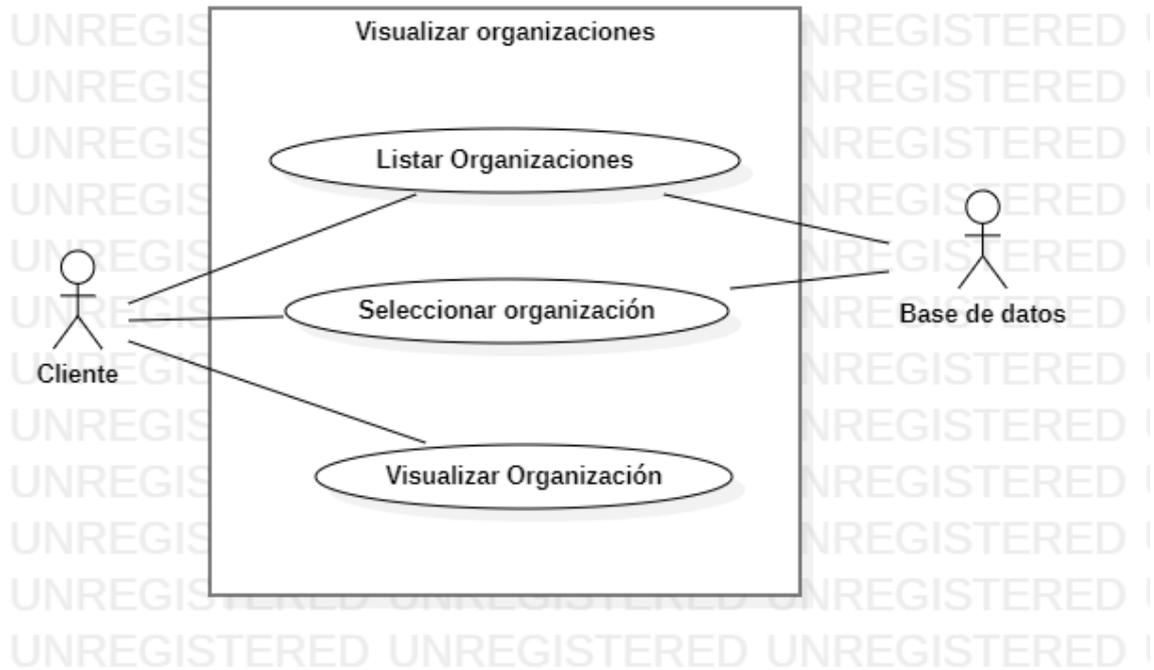
Caso de uso	Eliminar a un usuario	
Descripción	El sistema permitirá eliminar a un usuario	
Precondición	Se debe estar autenticado bajo el rol de administrador La organización a eliminar debe estar registrado.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Listar los registros de las organizaciones.
	2	Buscar la organización que se desea eliminar.
	3	Seleccionar la opción eliminar.
Postcondición	El registro del debe estar en estado inactivo en la base de datos.	
Excepciones	No se podrá eliminar los usuarios que tengan roles de administradores.	

- Visualizar productos por categorías



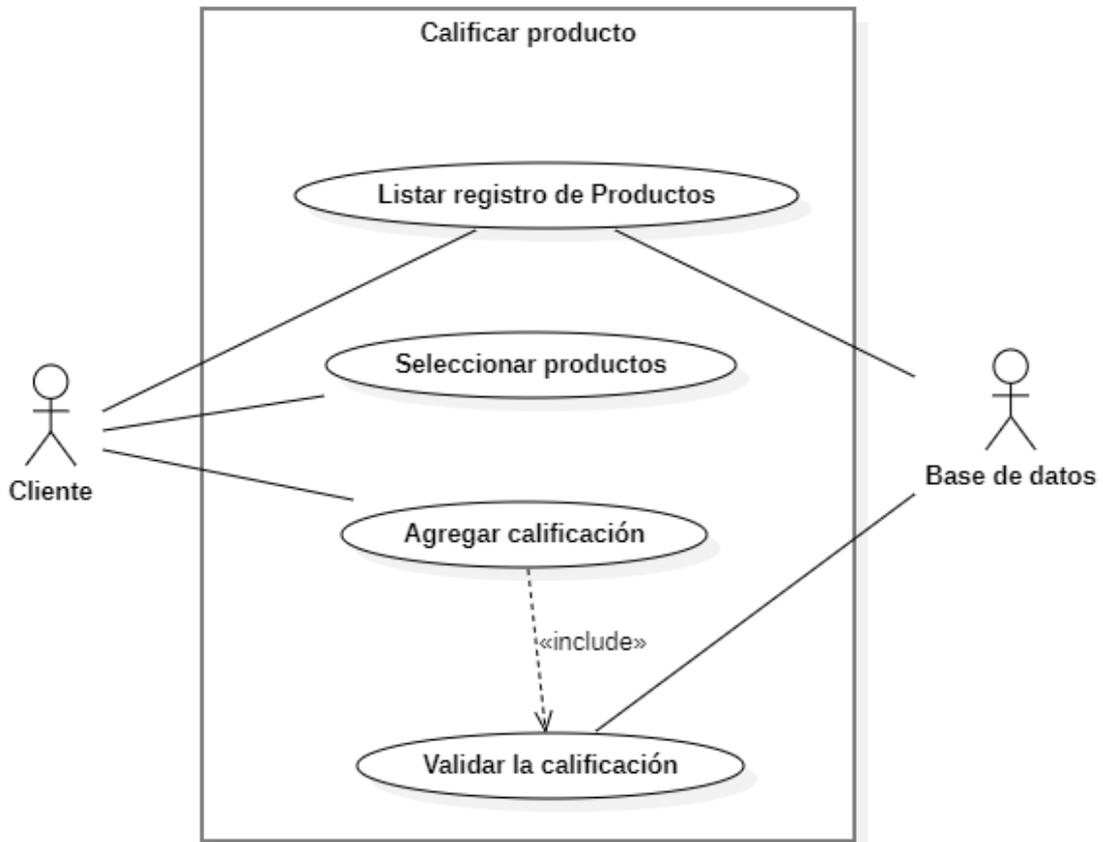
Caso de uso	Visualizar productos por categorías	
Descripción	Los usuarios podrán visualizar los productos clasificados por categorías.	
Precondición	Ingresar al sistema	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Seleccionar la opción Productos.
	2	Seleccionar la categoría que desea visualizar.
	3	Visualizar un producto
Postcondición	El sistema mostrara en pantalla los productos por categorías	
Excepciones		

- Visualizar las organizaciones



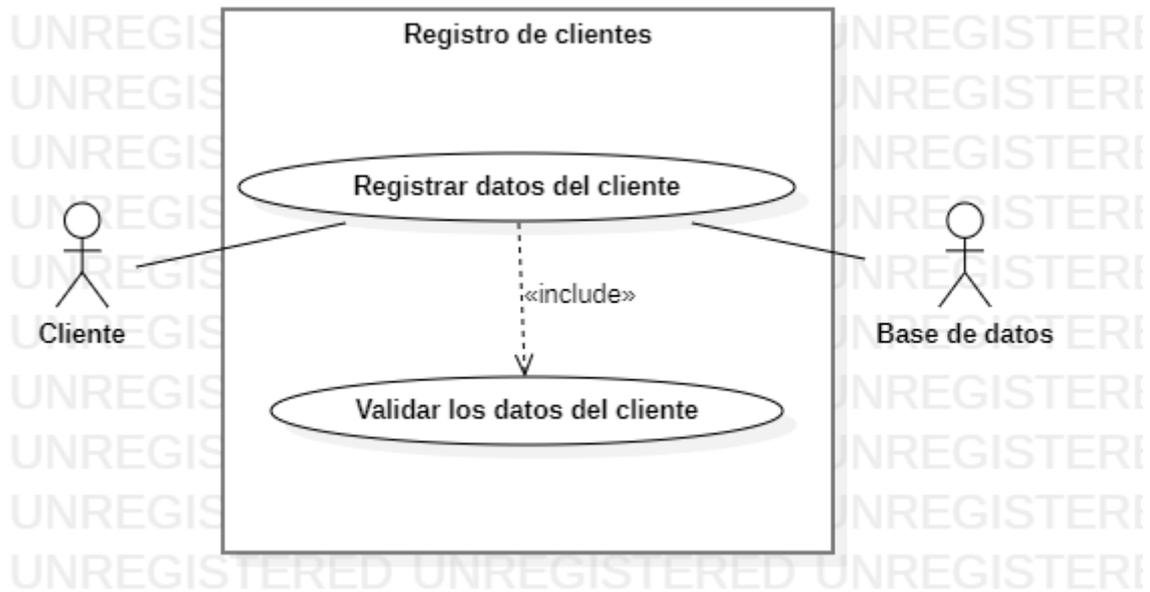
Caso de uso	Visualizar las organizaciones	
Descripción	Los usuarios podrán visualizar las organizaciones que pertenecen a la Red, además de su información y de los productos.	
Precondición	Ingresar al sistema	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Seleccionar la sección Organizaciones
	2	Seleccionar la organización que desee ver su información.
	3	Visualizar la información de la organización
Postcondición	El sistema mostrara en pantalla la información de la organización.	
Excepciones		

- Calificar a un producto



Caso de uso	Calificar a un producto	
Descripción	Los usuarios podrán dar una calificación a los productos.	
Precondición	Deberá estar registrado desde la opción de Registrarse Deberá estar autenticado en el sistema bajo el rol de cliente.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Listar los productos
	2	Seleccionar el producto que vamos a calificar.
	3	Seleccionar el nivel de aceptación que le queramos dar.
	4	Escribir un comentario si fuera necesario.
	5	Seleccionar la opción aceptar para enviar nuestra calificación.
Postcondición	El sistema mostrará la calificación promedio del producto.	
Excepciones	No podrán calificar sin autenticarse. No podrán calificar usuarios que tengan roles de administrador.	

- Registro de un nuevo cliente



Caso de uso	Registro de un nuevo cliente	
Descripción	Los clientes de la Red podrán registrarse como un nuevo usuario.	
Precondición	Ingresar al sistema.	
Secuencia Normal	Pasos	Acción
	1	Seleccionar la opción para el registro en la modal de autenticación.
	2	Ingresar el nombre del cliente
	3	Ingresar el apellido del cliente
	4	Ingresar correo electrónico
	5	Ingresar usuario
	6	Ingresar la contraseña.
	7	Confirmar la contraseña
	8	En caso de que los datos estén incorrectos colocar un mensaje de aviso.
9	Seleccionar la opción aceptar para guardar los datos del usuario.	
Postcondición	Los datos del usuario deben constar en la base de datos del sistema.	
Excepciones	En caso de que alguno de los datos requeridos para registrar al usuario no esté correctamente ingresado, no se permitirá hacer el registro de la organización.	

ANEXO C: Historia de usuario e historias técnicas con sus pruebas de aceptación

HT-01 Entrevista y especificación de requerimientos para la aplicación web

HISTORIA TÉCNICA	
Número: HT-01	Nombre: Entrevista y especificación de requerimientos para la aplicación web
Modificación historia técnica:	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 8
Riesgo en desarrollo: Media	Puntos Reales: 8
Descripción: Como desarrollador necesito realizar entrevistas con el cliente para definir los requerimientos de la aplicación web.	
Observaciones: Se debe crear la tabla de Product Backlog. Al referirme al cliente me estaré refiriendo a los responsables de la Red.	

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN
Comprobar que los requerimientos de la aplicación web recopilados cumplan con lo que desea el cliente. Verificar que los requerimientos se puedan cumplir en el plazo establecido para el desarrollo del sistema.

Prueba de aceptación	
Código: PA-01	Historia de Usuario: HT-01 Entrevista y especificación de requerimientos para la aplicación web
Nombre: Comprobar que los requerimientos de la aplicación web recopilados cumplan con lo que desea el cliente.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 10-04-2020
Descripción: Los requerimientos del sistema deben estar basados en lo que el cliente exprese en las reuniones, es decir, lo necesario para que la aplicación web de esta manera no existan retrasos o inconvenientes futuros incurriendo en gastos extras de recursos.	
Condiciones de Ejecución: Las reuniones deben haberse llevado a cabo.	
Pasos de ejecución: Explicar al cliente los conceptos básicos sobre el tema de aplicaciones web. Tomar nota de lo expresado por el cliente referente a los requerimientos. Transcribir los requerimientos a la documentación del sistema. Verificar con el cliente los requerimientos acordados.	

Resultado esperado: El equipo de trabajo, tanto el desarrollador como el cliente queden satisfechos con los requerimientos para el sistema.
Evaluación: Exitosa

Prueba de aceptación	
Código: PA-02	Historia de Usuario: HT-01 Entrevista y especificación de requerimientos para la aplicación web
Nombre: Verificar que los requerimientos se puedan cumplir en el plazo establecido para el desarrollo del sistema.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 10-04-2020
Descripción: Los requerimientos del sistema deben estar basados en lo que el cliente exprese en las reuniones, es decir, lo necesario para que la aplicación web de esta manera no existan retrasos o inconvenientes futuros incurriendo en gastos extras de recursos.	
Condiciones de Ejecución: Las requerimeintos del sistema con los puntos estimados para cada requerimiento.	
Pasos de ejecución: Verificar con el cliente los requerimientos acordados. Explicar al cliente el tiempo destinado para la realización de la aplicacion web. Llegar al acuerdo con los requerimientos.	
Resultado esperado: El equipo de trabajo, tanto el desarrollador como el cliente queden satisfechos con los requerimientos para el sistema.	
Evaluación: Exitosa	

Tareas de Ingeniería

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia Técnica: HT-01 Entrevista y especificación de requerimientos para la aplicación web.	
Número de Tarea: TI-01	Nombre de Tarea: Reunión con los representantes de la Red
Tipo de Tarea: Otra (Análisis)	Puntos Estimados: 6
Fecha Inicio: 2020-03-30	Fecha Fin: 2020-03-31
Programador Responsable: Danilo Cojitambo	
Descripción: Como programador necesito reunirme con los representantes de la red para conocer los procesos que se llevan actualmente en la red además de los requerimientos necesario en el sistema.	
Pruebas de Aceptación	
Verificar que los requerimientos ayuden a automatizar los procesos actuales de la red.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PA1	Tarea de Ingeniería: TI-01 Reunión con los representantes de la Red
Nombre: Verificar que los requerimientos ayuden a automatizar los procesos actuales de la red.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 2020-04-10
Descripción: Se necesita verificar que los requerimientos ayuden a automatizar los procesos actuales de la red para no realizar tareas innecesarias.	
Condiciones de Ejecución: Haberse reunido con los representantes de la red y observado los procesos actuales.	
Pasos de ejecución:	
Comparar los procesos que se han observado y que han especificado los representantes.	
Establecer los requerimientos que estén alineados a los procesos elegidos a automatizar.	
Resultado esperado: Los requerimientos si están acorde a los procesos actuales de la red.	
Evaluación de la prueba: Exitosa.	

TAREA DE INGENIERÍA	
Historia Técnica: HT-01 Entrevista y especificación de requerimientos para la aplicación web.	
Número de Tarea: TI-02	Nombre de Tarea: HT-01 Reunión con los representantes de la Red
Tipo de Tarea: Otra (Documentación)	Puntos Estimados: 2
Fecha Inicio: 2020-03-31	Fecha Fin: 2020-03-31
Programador Responsable: Danilo Cojitambo	
Descripción: Como programador necesito documentar los requerimientos acordados con el cliente para tener constancia de lo requerido y evitar inconvenientes más tarde.	
Pruebas de Aceptación	
Verificar que los requerimientos estén documentados en el manual técnico del sistema.	

PRUEBA DE ACEPTACIÓN	
Código: PA1	Tarea de Ingeniería: TI-02 Documentación de los requerimientos
Nombre: Verificar que los requerimientos estén documentados en el manual técnico del sistema.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 2020-04-10
Descripción: Se necesita verificar que los requerimientos estén documentados en el manual técnico del sistema para poder llevar de manera correcta la documentación del sistema.	
Condiciones de Ejecución: Haberse reunido con los representantes de la red y anotado los requerimientos.	
Pasos de ejecución:	
Transcribir los requerimientos anotados en el manual técnico.	
Guardar la documentación realizada.	
Resultado esperado: Los requerimientos del sistema debidamente documentados.	
Evaluación de la prueba: Exitosa.	

HT-02 Definición del estándar de programación

HISTORIA TÉCNICA	
Número: HT-02	Nombre: Definición del estándar de programación
Modificación historia usuario:	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media	Puntos Estimados: 8
Riesgo en desarrollo: Media	Puntos Reales: 8
Descripción: Como desarrollador necesito definir el estándar de codificación con el cual se va a desarrollar la aplicación web para poder tener un código homogéneo, comprensible y ordenado.	
Observaciones: Para el efecto de esta se utilizará Auto-PEP8	

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN
Comprobar que el estándar de programación seleccionado cumpla con los requerimientos esperados por el equipo de desarrollo.
Verificar que el lenguaje de programación está acorde con el lenguaje de programación seleccionado.

Prueba de aceptación	
Código: PA-01	Historia de Usuario: HT-02 Definición del estándar de programación
Nombre: Comprobar que el estándar de programación seleccionado cumpla con los requerimientos esperados por el desarrollador.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 10-04-2020
Descripción: El estándar de programación seleccionado debe ser acorde al lenguaje utilizado en el desarrollo.	
Condiciones de Ejecución: El estándar de programación debe estar seleccionado.	
Pasos de ejecución: Leer la documentación sobre el estándar seleccionado. Comprender el estándar. Verificar que el lenguaje está comprendido para emplearlo en la documentación.	
Resultado esperado: El desarrollador comprende el estándar y puede emplearlo en el desarrollo de la aplicación web.	
Evaluación: Exitosa	

Tarea de Ingeniería

Historia de Usuario: HT-02 Definición del estándar de programación	
Número de Tarea: TI-01	Nombre de Tarea: Investigar los estándares de programación utilizados con Python
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 4
Fecha Inicio: 01-04-2020	Fecha Fin: 01-04-2020
Programador Responsable: Danilo Cojitambo	
Descripción: Investigar los lenguajes de programación recomendables para utilizar con el lenguaje de programación Python.	
Pruebas de Aceptación	
Verificar que los estándares consultados sigan las convenciones propias del lenguaje.	
Verificar que los estándares consultados permitan obtener un código legible.	

Prueba de aceptación	
Código: PA_03	Historia de Usuario: MS_01 Definición del estándar de programación
Nombre: Verificar que los estándares consultados sigan las convenciones propias del lenguaje.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 20-04-2020
Descripción: Comprobar que las reglas de codificación de los estándares investigados siguen la misma línea de las convenciones del lenguaje.	
Condiciones de Ejecución:	
Los estándares de programación para Python deben estar consultados.	
Pasos de ejecución:	
Comparar las convenciones del lenguaje y de los estándares investigados.	
Establecer si siguen la misma convención.	

Prueba de aceptación	
Resultado esperado: Las convenciones de codificación de los estándares investigados están acorde con el lenguaje de programación Python.	
Evaluación: Exitosa	

Prueba de aceptación	
Código: PA_04	Historia de Usuario: MS_01 Definición del estándar de programación
Nombre: Comprobar que la documentación esté completa.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 20-04-2020
Descripción: Verificar que los estándares consultados permitan obtener un código legible.	
Condiciones de Ejecución: Verificar que los estándares consultados permitan obtener un código legible.	
Pasos de ejecución: Obtener ejemplos de código con los estándares investigados. Comprobar que el código puede entenderse fácilmente.	
Resultado esperado: El código resulta claro y entendible para quien lo lee.	
Evaluación: Exitosa	

Tarea de Ingeniería	
Historia de Usuario: MS_01 Definición del estándar de programación	
Número de Tarea: TI_02	Nombre de Tarea: Seleccionar el estándar de programación.
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Estimados: 5
Fecha Inicio: 24-04-2020	Fecha Fin: 21-04-2020

Tarea de Ingeniería
Programador Responsable: Danilo Cojitambo
Descripción: Escoger de entre los estándares previamente investigados el estándar a aplicarse durante el desarrollo del proyecto.
Pruebas de Aceptación
Verificar que el estándar seleccionado sea apropiado para el desarrollo del proyecto.
Validar que el estándar seleccionado permite codificar de forma rápida y eficiente.

Prueba de aceptación	
Código: PA_05	Historia de Usuario: MS_01 Definición del estándar de programación
Nombre: Verificar que el estándar seleccionado sea apropiado para el desarrollo del proyecto	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 21-04-2020
Descripción: Comprobar que el estándar escogido se ajusta a las necesidades del proyecto.	
Condiciones de Ejecución:	
Haber seleccionado un estándar de programación para el desarrollo del proyecto.	
Pasos de ejecución:	
Verificar que los componentes del estándar contiene métodos, clases, objetos, variables, constantes, paquetes	
Resultado esperado: El estándar escogido contenga todos los aspectos necesarios para que el código a desarrollar se pueda llevar de una manera organizada en el desarrollo del sistema.	
Evaluación: Exitosa	

Prueba de aceptación	
Código: PA_06	Historia de Usuario: MS_01 Definición del estándar de programación
Nombre: Validar que el estándar seleccionado permite codificar de forma rápida y eficiente.	

Prueba de aceptación	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 21-04-2020
Descripción: Comprobar que al aplicar el estandar de programación seleccionado el código resultante es limpio, homogéneo y de fácil comprensión.	
Condiciones de Ejecución: Haber seleccionado un estándar de programación para el desarrollo del proyecto.	
Pasos de ejecución: Entender las convenciones del estándar de programación seleccionado. Escribir un código de prueba aplicando el estándar.	
Resultado esperado: La aplicación de las convenciones del estándar seleccionado permite tener un código que es fácil de entender y dar mantenimiento.	
Evaluación: Exitosa	

20MS-02 Diseño de la base de datos

HISTORIA TÉCNICA	
Número: HT-01	Nombre: Entrevista y especificación de requerimientos para la aplicación web
Modificación historia técnica:	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 20
Riesgo en desarrollo: Media	Puntos Reales: 20
Descripción: Como desarrollador deseo que se lleve a cabo el diseño de la base de datos para que el sistema tenga una estructura adecuada para el almacenamiento de datos.	
Observaciones: Se debe crear el digrama entidad relación.	

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN
El diseño creado debe soportar la cantidad de datos que maneja el negocio.
El diseño de las base de datos debe ser flexible para ajustar su estructura a las necesidades del negocio.

Prueba de aceptación	
Código: PA_01	Historia de Usuario: MS_02 Diseño de la Base de datos.
Nombre: El diseño creado debe soportar la cantidad de datos que maneja el negocio.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 23-04-2020
Descripción: Comprobar que el diseño de base de datos creado podrá soportar la cantidad de información manejada en la fundación.	
Condiciones de Ejecución: El diseño de la base de datos debe estar terminado.	
Pasos de ejecución: Comprobar que el diseño de la base de datos cumple con los requerimientos de almacenamiento de datos.	
Resultado esperado: Que el diseño sea adecuado para almacenar la cantidad de datos que se tendrán en la fundación.	
Evaluación: Exitosa	

Prueba de aceptación	
Código: PA_02	Historia de Usuario: MS_02 Diseño de la Base de datos.
Nombre: El diseño de las base datos debe ser flexible para ajustar su estructura a las necesidades del negocio.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 23-04-2020
Descripción: Comprobar que la estructura del diseño realizado es capaz de ajustarse según las necesidades del negocio.	
Condiciones de Ejecución: El diseño de la base de datos debe estar terminado.	
Pasos de ejecución: Hacer el análisis de la estructura del diseño.	

Prueba de aceptación
Determinar si es posible reestructurarla en caso de posibles nuevos requerimientos del negocio.
Resultado esperado: El modelo de base de datos es lo suficientemente flexible para modificarse en caso de ser necesario.
Evaluación: Exitosa

Tareas de ingeniería

Tarea de Ingeniería	
Historia de Usuario: MS_02 Diseño de la Base de datos.	
Número de Tarea: TI_01	Nombre de Tarea: Modelar el esquema conceptual de la base de datos.
Tipo de Tarea: Diseño	Puntos Estimados: 5
Fecha Inicio: 21-04-2020	Fecha Fin: 22-04-2020
Programador Responsable: Danilo Cojitambo	
Descripción: Crear el esquema conceptual mediante el DER (diagrama entidad relación) para establecer la entidades, atributos y relaciones.	
Pruebas de Aceptación	
Cada entidad identificada debe tener los atributos necesarios.	
Las entidades deben relacionarse acorde con el funcionamiento del negocio.	

Prueba de aceptación	
Código: PA_03	Historia de Usuario: MS_01 Definición del estándar de programación
Nombre: Cada entidad identificada debe tener los atributos necesarios.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 22-04-2020

Prueba de aceptación	
Descripción: Establecer si los atributos dados a cada entidad corresponden con la información que se requiere guardar en cada una de estas.	
Condiciones de Ejecución: El esquema conceptual debe estar realizado.	
Pasos de ejecución: Validar que los datos que se guarda en la información en cada una de las entidades identificadas coinciden con los atributos establecidos.	
Resultado esperado: Los atributos de cada entidad deberán coincidir con los datos que son almacenados en la fundación.	
Evaluación: Exitosa	

Prueba de aceptación	
Código: PA_04	Historia de Usuario: MS_02 Diseño de la base de datos
Nombre: Las entidades deben relacionarse acorde con el funcionamiento del negocio.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 22-04-2020
Descripción: Ver que la forma en que se relacionan las entidades identificadas concuerda con la forma en la que realmente interactúan dentro del negocio.	
Condiciones de Ejecución: El esquema conceptual debe estar realizado.	
Pasos de ejecución: Comprobar que las relaciones entre entidades tengan nombres adecuados. Verificar que la cardinalidad este correcta. Recorrer el DER para asegurar que este refleja el funcionamiento lógico de la fundación	

Prueba de aceptación	
Resultado esperado: Las relaciones entre las entidades del modelo conceptual reflejan fielmente la interacción de los componentes reales a los que representan.	
Evaluación: Exitosa	

Tarea de Ingeniería	
Historia de Usuario: MS_02 Diseño de la base de datos	
Número de Tarea: TI_02	Nombre de Tarea: Creación del diseño físico.
Tipo de Tarea: Diseño	Puntos Estimados: 5
Fecha Inicio: 23-04-2020	Fecha Fin: 23-04-2020
Programador Responsable: Danilo Cojitambo	
Descripción: Establecer las tablas con los campos y tipos de datos, las claves primarias y claves foráneas.	
Pruebas de Aceptación	
Validar que no existan dependencias transitivas en la base de datos.	
Verificar que no existan atributos de tipo multivaluado.	

Prueba de aceptación	
Código: PA_05	Historia de Usuario: MS_01 Definición del estándar de programación
Nombre: Validar que no existan dependencias transitivas en la base de datos	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 23-04-2020
Descripción: Revisar que las tablas de las bases de datos no posean dependencias transitivas entre las claves candidatas y los otros campos de la tabla.	
Condiciones de Ejecución:	
El diseño físico debe estar creado.	

Prueba de aceptación
Pasos de ejecución: Validar que los atributos que no sean claves primarias tienen dependencia funcional completa con la clave principal. Verificar la inexistencia de dependencias transitivas.
Resultado esperado: Ningún campo de las tablas establecidas deberá tener dependencias transitivas.
Evaluación: Exitosa

Prueba de aceptación	
Código: PA_06	Historia de Usuario: MS_01 Definición del estándar de programación
Nombre: Verificar que no existan atributos de tipo multivaluado	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 23-04-2020
Descripción: Revisar los campos de todas las tablas viendo que estos no sean multiavaluados.	
Condiciones de Ejecución: El diseño físico debe estar creado.	
Pasos de ejecución: Analizar cada uno de los campos en cada tabla y ver que no sean de carácter multivaluado.	
Resultado esperado: Los campos de la base de datos no serán aptos para valores multivaluados.	
Evaluación: Exitosa	

HT -03 Diseño de la arquitectura

HISTORIA TÉCNICA	
Número: MS_03	Nombre: Diseño de la arquitectura del sistema
Modificación historia usuario:	
Usuario: Desarrollador	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta	Puntos Estimados: 10
Riesgo en desarrollo: Media	Puntos Reales: 10
Descripción: Como desarrollador necesito establece un modelo de arquitectura que se ajuste a las necesidades del negocio y al framework seleccionado.	
Observaciones: Se deberá realizar un diagrama de despliegue para un mejor entendimiento.	

La arquitectura deberá ser estar basada en n capas.

PRUEBAS DE ACEPTACIÓN
Verificar que la arquitectura tenga niveles de abstracción correctamente definidos. Comprobar la inteligibilidad de la arquitectura de software.

Prueba de aceptación	
Código: PA_01	Historia de Usuario: MS_03 Diseño de la arquitectura del sistema
Nombre: Verificar que la arquitectura tenga niveles de abstracción correctamente definidos.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 27-04-2020
Descripción: Comprobar que todos los componentes que conforman la arquitectura del sistema tengan un correcto nivel de abstracción.	
Condiciones de Ejecución: La arquitectura del sistema debe estar definida.	
Pasos de ejecución: Analizar el nivel de abstracción de los componentes de la arquitectura.	
Resultado esperado: Los componentes tienen un correcto nivel de abstracción lo cual permite la reutilización y evolución del aplicativo.	
Evaluación: Exitosa	

Prueba de aceptación	
Código: PA_02	Historia de Usuario: MS_03 Diseño de la arquitectura del sistema
Nombre: Comprobar la inteligibilidad de la arquitectura de software.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 27-04-2020
Descripción: Establecer si la arquitectura que se ha definido es de fácil comprensión para quienes van a trabajar con ella para el desarrollo del proyecto.	
Condiciones de Ejecución:	

Prueba de aceptación
La arquitectura del sistema debe estar definida.
Pasos de ejecución: Revisar que los componentes de la arquitectura y la forma en que interactúan.
Resultado esperado: La arquitectura diseñada se puede entender de manera sencilla.
Evaluación: Exitosa

Tareas de ingeniería

Tarea de Ingeniería	
Historia de Usuario: MS_03 Diseño de la arquitectura del sistema	
Número de Tarea: TI_01	Nombre de Tarea:
Tipo de Tarea: Diseño	Puntos Estimados:
Fecha Inicio: 24-04-2020	Fecha Fin: 24-04-2020
Programador Responsable: Danilo Cojitambo	
Descripción: Establecer el patrón de arquitectura a utilizar.	
Pruebas de Aceptación Comprobar que el patrón establecido este acorde con la herramienta de desarrollo del aplicativo. Comprobar que el patrón establecido cumple con las necesidades del proyecto.	

Prueba de aceptación	
Código: PA_03	Historia de Usuario: MS_03 Diseño de la arquitectura del sistema
Nombre: Comprobar que el patrón establecido este acorde con la herramienta de desarrollo del aplicativo.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 24-04-2020

Prueba de aceptación	
Descripción: Establecer si el patrón seleccionado sigue el mismo paradigma de la herramienta de desarrollo.	
Condiciones de Ejecución: El patrón de arquitectura de software debe estar establecido.	
Pasos de ejecución: Definir si el patrón se ajusta a la herramienta de desarrollo.	
Resultado esperado: El patrón escogido se adecua a la herramienta de desarrollo escogida.	
Evaluación: Exitosa	

Prueba de aceptación	
Código: PA_04	Historia de Usuario: MS_03 Diseño de la arquitectura del sistema
Nombre: Comprobar que el patrón establecido cumple con las necesidades del proyecto.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 24-04-2020
Descripción: Establecer si el patrón de arquitectura de software que se ha seleccionada satisface las necesidades del proyecto.	
Condiciones de Ejecución: El patrón de arquitectura de software debe estar establecido.	
Pasos de ejecución: Verificar que el patrón cumple con las necesidades que se han establecido para el proyecto.	
Resultado esperado: El patrón que se ha seleccionado es satisfactorio para las necesidades del proyecto.	
Evaluación: Exitosa	

Tarea de Ingeniería	
Historia de Usuario: MS_03 Diseño de la arquitectura del sistema	
Número de Tarea: TI_02	Nombre de Tarea: MS_03 Diseño de la arquitectura del sistema
Tipo de Tarea: Diseño	Puntos Estimados: 5
Fecha Inicio: 27-04-2020	Fecha Fin: 27-04-2020
Programador Responsable: Danilo Cojitambo	
Descripción: Establecer los componentes que formarán parte de la arquitectura del sistema.	
Pruebas de Aceptación	
<p>Verificar que el análisis de los componentes sea el correcto tanto sus funcionalidades como características.</p> <p>Comprobar que la distribución de los componentes dentro de la arquitectura este planteada satisfactoriamente.</p>	

Prueba de aceptación	
Código: PA_05	Historia de Usuario: MS_03 Diseño de la arquitectura del sistema
Nombre: Verificar que el análisis de los componentes sea el correcto tanto sus funcionalidades como características.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 27-04-2020
Descripción: Comprobar que los componentes establecidos en la arquitectura sean los necesarios y tengan las funcionalidades adecuadas.	
Condiciones de Ejecución:	
<p>Los componentes de la arquitectura deben estar definidos.</p>	
Pasos de ejecución:	
<p>Revisar los componentes que se han establecido.</p> <p>Definir si tienen todas las funcionalidades y características.</p>	
Resultado esperado: La arquitectura tiene los componentes que se requieren y tienen todas las funcionalidades y características.	

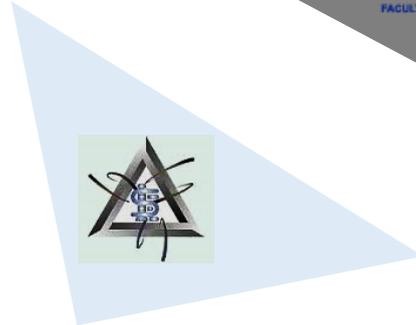
Prueba de aceptación
Evaluación: Exitosa

Prueba de aceptación	
Código: PA_06	Historia de Usuario: MS_03 Diseño de la arquitectura del sistema
Nombre: Comprobar que la distribución de los componentes dentro de la arquitectura este planteada satisfactoriamente.	
Responsable: Danilo Cojitambo	Fecha: 27-04-2020
Descripción: Establecer que la distribución de los componentes dentro de la arquitectura está correctamente planteada.	
Condiciones de Ejecución: Los componentes de la arquitectura deben estar definidos.	
Pasos de ejecución: Revisar la distribución de los componentes que forman parte de la arquitectura.	
Resultado esperado: La distribución de los componentes de la arquitectura es correcto.	
Evaluación: Exitosa	

ANEXO D: Manual de Usuario

La interfaz de usuario es el medio por el cual los desarrolladores podemos transmitir un mensaje a los usuarios razón por la cual el desarrollo de esta aplicación web está basado en estándares de la institución o el lugar en el que se va a poner en producción.

Por tal motivo en el presente documento se describen todas las interfaces inmersas en el desarrollo de la aplicación Wiñari Orellana, teniendo en cuenta las funcionalidades que se pueden desarrollar en cada apartado. Cada apartado consta de un título, la figura y la descripción de esta, la información ayuda a comprender de manera rápida las funcionalidades que se pueden ejecutar en la aplicación.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Facultad de Informática y Electrónica WIÑARI-ORELLANA

Manual de Usuario

Versión 1.0



AUTENTIFICACIÓN

En la página principal, se presenta la opción para iniciar sesión en el sistema en cual, se debe ingresar las credenciales dando clic en “Iniciar Sesión” para poder acceder a las funcionalidades del sistema según nuestro tipo de usuario.



Figura 5: Página principal.

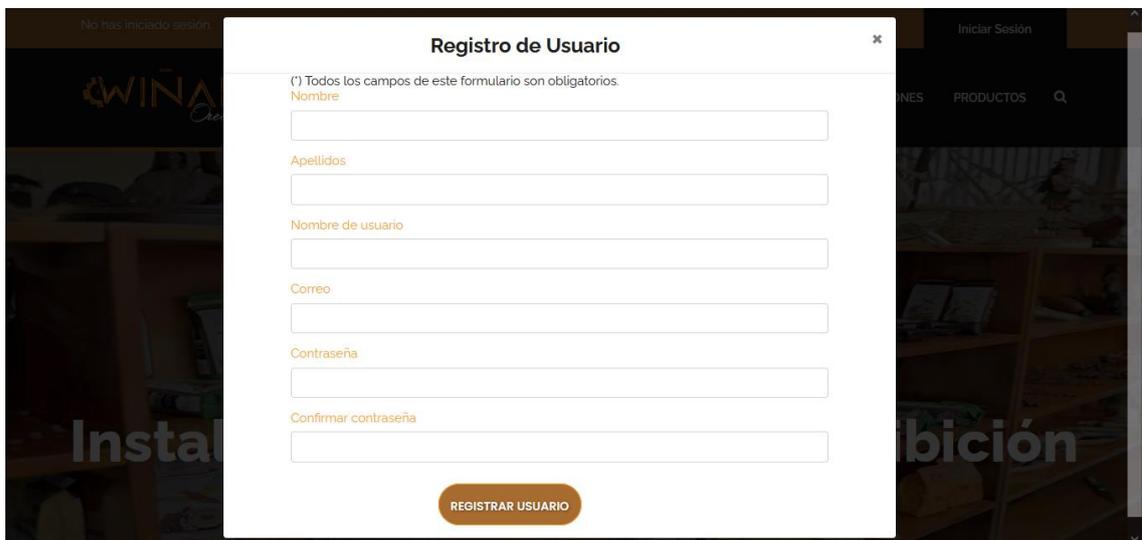


Figura 6: Iniciar sesión.

Como se puede observar en la Figura 2 los usuarios podrán acceder al sistema según su rol una vez ingresado el nombre de usuario y contraseña correctos, estas credenciales son las mismas que les proporciona el administrador, en el caso de los administradores de las organizaciones. En el caso de los clientes de la Red deberán registrarse dando clic en “Crear una cuenta”. Los elementos que lo conforman son los siguientes.

1. Cuadro de texto para escribir el nombre de usuario

2. Cuadro de texto para escribir la contraseña
3. Botón para Iniciar Sesión
4. Enlace para registrarse



The image shows a user registration form titled "Registro de Usuario" overlaid on a dark background. The form contains the following elements:

- A note: "(*) Todos los campos de este formulario son obligatorios."
- Input fields for: "Nombre", "Apellidos", "Nombre de usuario", "Correo", "Contraseña", and "Confirmar contraseña".
- A button labeled "REGISTRAR USUARIO" at the bottom center.

Figura 7: Registro de usuario

Como se puede observar en la Figura 3 los usuarios que no estén registrados en el sistema, es decir los clientes de Wiñari Orellana podrán crear una cuenta registrando sus datos, esto le permitirá realizar la calificación de los productos que haya adquirido. Los elementos que lo conforman son los siguientes.

1. Cuadro de texto para escribir el nombre
2. Cuadro de texto para escribir el apellido
3. Cuadro de texto para escribir el usuario
4. Cuadro de texto para escribir el correo
5. Cuadro de texto para escribir la contraseña
6. Cuadro de texto para confirmar la contraseña
7. Botón para registrar usuario

Si ud ingresa a la aplicación sin iniciar sesión no podrá interactuar con la información ya que no sabemos que rol desempeña ud, y solo se le presentará la información de la red, por ende, se le sugiere primero iniciar sesión.

PÁGINA PRINCIPAL



Figura 4. Pantalla principal iniciado sesión.



Se puede apreciar en la pantalla principal de la aplicación, parte superior izquierda los datos del usuario que ha iniciado sesión, en la parte derecha podrá cerrar sesión dicho usuario. En la primera parte tenemos los íconos de las redes sociales de Wiñari, donde si se da clic le redigirá a la cuenta de cada red social que elija.



Luego tenemos en menú de nuestra aplicación, en la parte izquierda se encuentra el logo de la red, y a continuación tenemos diferentes opciones que podemos elegir tales como:

- Inicio
- Nosotros
- Organizaciones
- Productos.

Inicio



Figura 5. Inicio del menú, Noticias.

Se puede apreciar en la parte de inicio diferentes imágenes que van cambiando, aquí se presenta las noticias y eventos (ferias, promociones, etc) que se han realizado o está por realizarse.

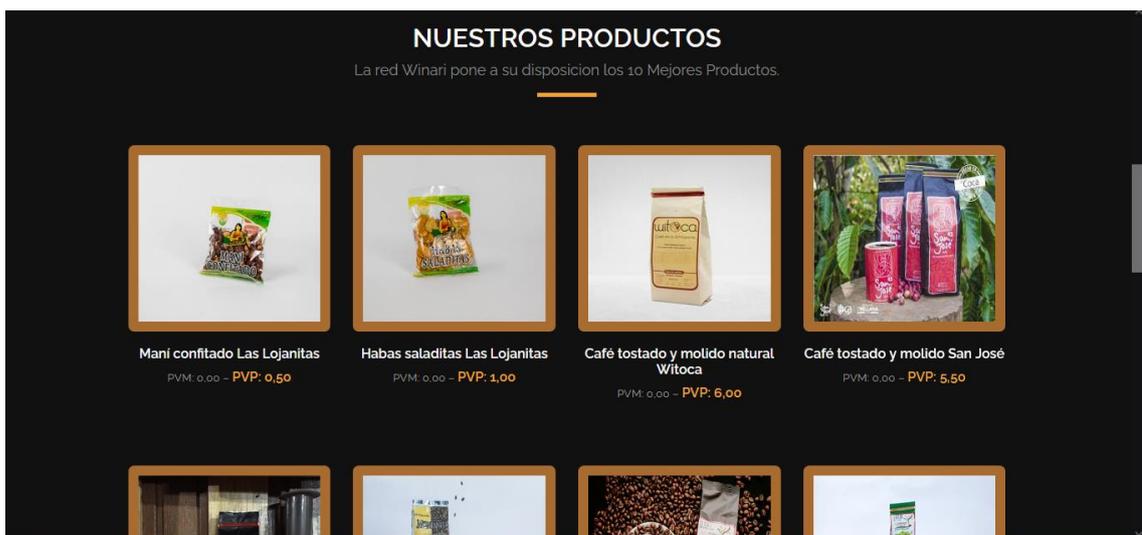


Figura 6. Inicio del menú, Mejores productos

En la figura 6 se puede apreciar los 10 mejores productos de Wiñari Orellana, es decir los que tengan mayor puntuación, es decir los mejores aceptados por los clientes o más consumidos.

Nosotros



Figura 7. Pantalla de la opción Nosotros

En la figura 7 se puede apreciar los datos de la red Wiñari Orellana, tales como la Misión y Misión, para que conozca más acerca de la Red Wiñari Orellana.

Organización



Figura 8. Pantalla de Organizaciones

En la figura 8 se puede apreciar las organizaciones afiliadas de la red Wiñari Orellana, donde dando clic sobre el nombre de cada organización puede ver más información de la misma, además, ud podrá visitar sus cuentas de redes sociales mediante los íconos.

Productos



Figura 9. Pantalla de Productos

En la figura 9 se puede apreciar los productos que ofrece Wiñari Orellana, aquí se listarán todos los productos disponibles en la tienda, y de todas las organizaciones afiliadas de la red, donde dando clic sobre el nombre de cada producto ud podrá ver más detalles que se detallan en la parte del módulo de calificación de productos.

Pie de página

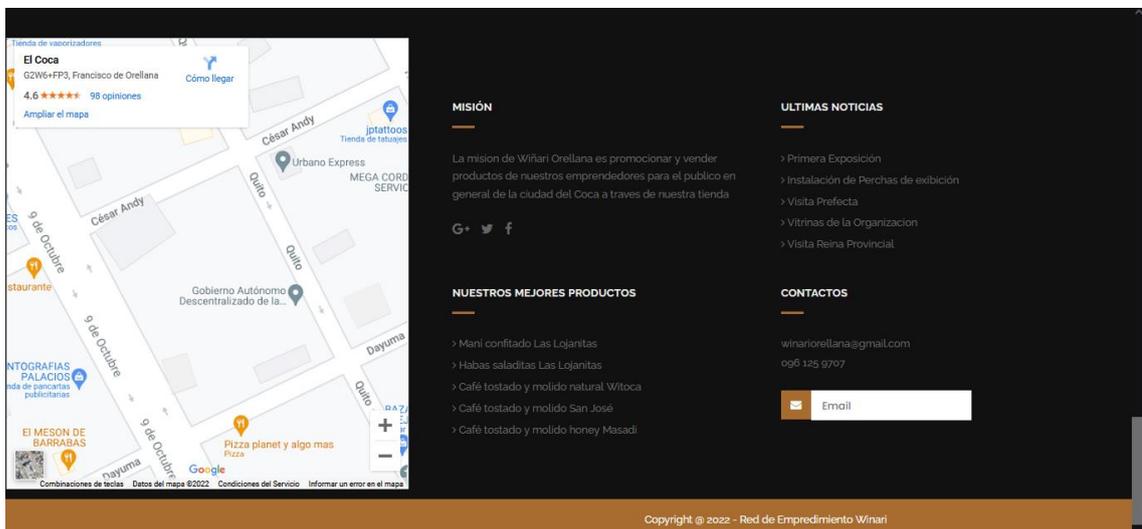


Figura 10. Pie de página de la pantalla principal

En la figura 10 se puede apreciar en la parte izquierda el mapa donde se puede ubicar para que visiten el local de Wiñari Orellana que está bajos del edificio del GADPO, en la parte derecha tiene información acerca de la red como la misión, enlaces para la parte del menú del encabezado y los contactos de la red.

CALIFICACIÓN DE PRODUCTOS

Para realizar la calificación de un producto Ud. debe haber dado clic en el nombre de un producto como se mostró en la Figura 9, una vez realizado dichos pasos le aparecerá la siguiente pantalla:



Figura 11. Pantalla de descripción de productos

En la figura 11 se puede apreciar la descripción del producto seleccionado anteriormente, tales como el precio, el nombre, contenido neto además de la calificación promedio y los comentarios que hayan dejado los usuarios. Para calificar un producto ud debe dar clic sobre el botón Calificar donde luego le debe aparecer la siguiente ventana:

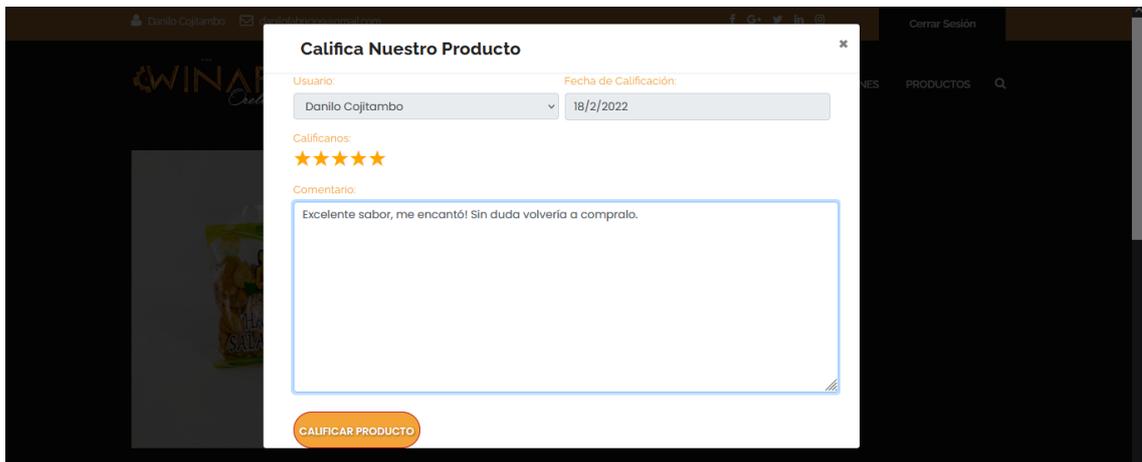


Figura 12. Pantalla de calificación de un producto

En la figura 12 se puede apreciar la ventana habilitada para realizar la calificación, su ud aún no ha iniciado sesión le aparecerá la figura2 de iniciar sesión donde debe seguir esos pasos anteriormente descritos. Para dejar su calificación ud debe valorar el producto mediante estrellas, una estrella significará que no le agradó el producto o 5 estrellas si es le agrado totalmente, sin embargo, puede elegir el número que ud desea de acuerdo a la experiencia que tuvo al consumir

dicho producto. También tiene la opción de dejar un comentario que lo leerán los emprendedores para poder seguir mejorando sus productos. Una vez que realice los pasos anteriores ya puede dar clic en el botón Calificar Producto y así enviar su calificación.

ADMINISTRADOR DE RED

Para ingresar a la parte de gestión de la red, debe haber iniciado sesión con sus credenciales y debe estar registrado con este rol. En la página principal debe dar clic en productos o en organizaciones y si tiene el rol de administrador de red le aparecerá la siguiente opción:



Figura 13. Pantalla de calificación de un producto

Gestión de las noticias del index.

El sistema permite al usuario con el rol administrador de red, modificar o eliminar las noticias que aparecen en la página principal. En la figura 14 se observa la opción Noticias_index en donde se podrá gestionar las noticias en el momento que deseen, podrán aumentar o eliminar algunas.

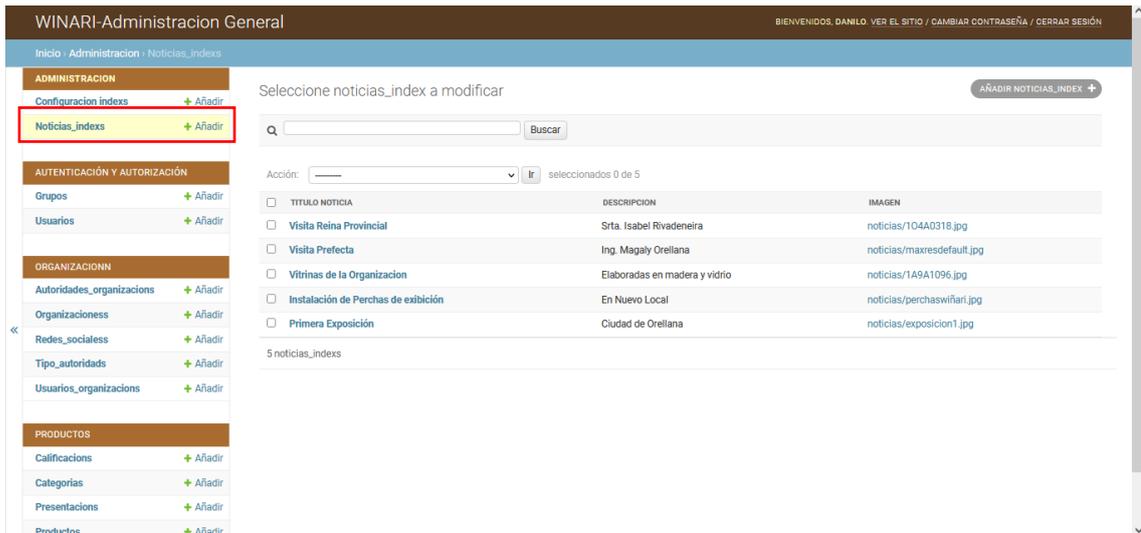


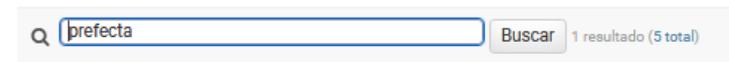
Figura 14. Pantalla de modificar noticias de la pantalla principal



Este botón sirve para que se pueda añadir una noticia más al index, las que ya hayan pasado se pueden eliminar.



Además puede realizar una búsqueda si es que tiene varias noticias y quiere encontrar una en específico.



Gestión de usuarios

En la gestión de usuarios, se puede agregar un nuevo usuario, modificar los datos de los ya ingresados o eliminar usuarios. Para ello se debe seleccionar la opción Usuarios como se muestra en la figura 15.

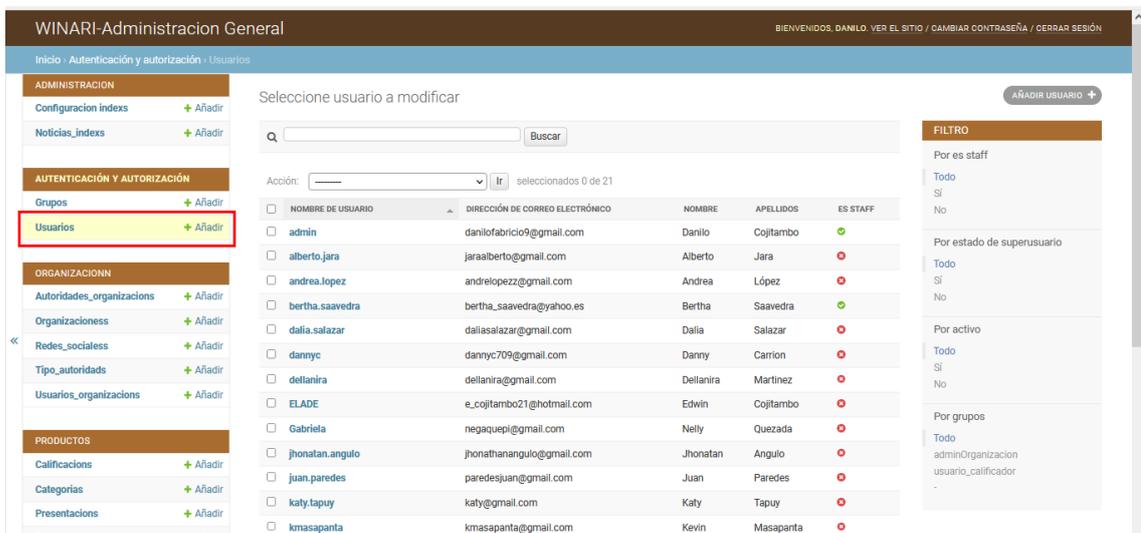


Figura 15. Pantalla de gestión de usuarios

Para añadir un nuevo usuario de debe dar clic en el siguiente botón:

AÑADIR USUARIO +

Luego, se procede a llenar los datos del usuario como se muestra en la figura 16. Si se desea modificar los datos de un usuario se lo busca se da clic sobre el nombre del usuario y le aparecerá los datos como se muestra en la figura 16.

q Juan Buscar 1 resultado (21 total)

Si se desea eliminar un usuario se lo selecciona y en acción se elige Eliminar usuario seleccionado. Se puede eliminar uno o más usuarios a la vez.

Acción: [dropdown] Ir seleccionados 0 de 21

<input type="checkbox"/>	NOM	DE CORREO ELECTRÓNICO
<input type="checkbox"/>	adm	icio9@gmail.com

Eliminar usuarios seleccionado/s

Modificar usuario

HISTÓRICO

Nombre de usuario:
Requerido. 150 caracteres como máximo. Únicamente letras, dígitos y @/./+/_

Contraseña: **Formato de clave incorrecto o algoritmo de hash desconocido.**
Las contraseñas no se almacenan en bruto, así que no hay manera de ver la contraseña del usuario, pero se puede cambiar la contraseña mediante [este formulario](#).

Información personal

Nombre:

Apellidos:

Dirección de correo electrónico:

Permisos

Activo
Indica si el usuario debe ser tratado como activo. Desmarque esta opción en lugar de borrar la cuenta.

Es staff
Indica si el usuario puede entrar en este sitio de administración.

Estado de superusuario

Estado de superusuario
 Indica que este usuario tiene todos los permisos en el sistema automáticamente.

Grupos:

grupo: dispositivos @

Q: Filtro

- usuario_calificador

Selecciona todos @

grupo: usuarios @

adminOrganizacion

Eliminar todos

Los grupos a los que pertenece este usuario. Un usuario tendrá todos los permisos asignados a cada uno de sus grupos. Mantenga presionado "Control" o "Command" en una lista, para seleccionar más de uno.

Permisos de usuario:

permisos de usuario: dispositivos @

Q: Filtro

- usuarios | usuarios | Can: crear usuarios
- productos | productos | Can: change producto
- productos | productos | Can: delete producto
- productos | productos | Can: view producto
- productos | unidades_medidas | Can: add unidades_medidas
- productos | unidades_medidas | Can: change unidades_medidas
- productos | unidades_medidas | Can: delete unidades_medidas
- productos | unidades_medidas | Can: view unidades_medidas
- sesiones | sesiones | Can: add session
- sesiones | sesiones | Can: change session
- sesiones | sesiones | Can: delete session

Selecciona todos @

permisos de usuario: usuarios @

Eliminar todos

Permisos específicos para este usuario. Mantenga presionado "Control" o "Command" en una lista, para seleccionar más de uno.

Fecha importante

Último inicio de sesión: Fecha: Hora:

Fecha de alta: Fecha: Hora:

Eliminar Quitar y añadir otro Quitar y confirmar otro Quitar

Figura 16. Pantalla de datos de usuario

En la figura 16 se puede apreciar los campos que requiere para agregar o modificar un usuario, todos los datos son obligatorios, se deben llenar todos. En la sección permisos, se debe dejar seleccionado activo o se quita esa selección si queremos dejar inactivo, es decir no podrá realizar ninguna acción dentro del sistema. Staff es la opción si es que es administrador de la red. En la misma parte de permisos podemos seleccionar si es que es algún administrador de alguna organización y concederle los permisos necesarios para que la administre.

ANEXO E: Encuesta o test de Usabilidad

Evaluación de usabilidad de la aplicación web Wiñari Orellana

Nos comprometemos a proporcionarle la mejor experiencia de usuario posible, por lo que agradecemos sus comentarios. Después de haber usado la aplicación web Wiñari Orellana, rellene este cuestionario según su criterio con los siguientes valores:

Totalmente en desacuerdo 1

Muy desacuerdo 2

En desacuerdo 3

Indeciso o indiferente 4

De acuerdo 5

Muy de acuerdo 6

Totalmente de acuerdo 7

Aprendí a usarlo rápidamente.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Recuerdo fácilmente cómo usarlo.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Es fácil de aprender a usarlo.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Rápidamente me volví hábil con él.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Se lo recomendaría a un amigo.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Es divertido de usar.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Es maravilloso.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Es agradable de usar.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Es fácil de usar.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Es simple de usar.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Es amigable con el usuario.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Requiere la menor cantidad de pasos posibles para lograr lo que quiero hacer con él.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Es flexible.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Su uso es sencillo.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Puedo usarlo sin instrucciones escritas.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

No noto ninguna inconsistencia cuando lo uso.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Tanto a los usuarios ocasionales como a los regulares les gustaría.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Puedo recuperarme de errores rápida y fácilmente.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Puedo usarlo con éxito cada vez.

1 2 3 4 5 6 7

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Gracias por sus repuestas!

ANEXO F: Aceptación de la aplicación web por parte de la empresa



GUIA DE RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS EXTERNOS

CONSEDOC N°: 22728 NOMBRE PETICIONARIO: DANILO FABRICIO
 OF. S/N N° ANEXOS: 1
 CANTÓN: FCO. DE ORELLANA PARROQUIA: EL COCA
 FECHA OFICIO: 28 /02/2020 FECHA DE RECEPCIÓN: 28 /02/2020

ASUNTO: DANILO FABRICIO COJITAMBO QUEZADA, SOLICITO DE LA MANERA MÁS COMEDIDA ME AYUDE CON LA TESIS CON UN TOTAL DE 400 HORAS, EN LA ÁREA DE FOMENTO PRODUCTIVO.

DISPOSICIÓN DE LA AUTORIDAD:

PARA:

- | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----|-------------------|-----|
| Obras Públicas | () | Financiero | () | Viceprefectura | () |
| Planificación | () | Compras Públicas | () | Asesoría /Vicepre | () |
| Turismo | () | Administrativo | () | EMPRESAS PÚBLICAS | () |
| Nacionalidades | () | Imagen Corporativa | () | Turismo | () |
| Fomento Productivo | <input checked="" type="checkbox"/> | Talento Humano | () | Calmituyacu | () |
| Participación Ciudadana | () | Jurídico | () | Baoep | () |
| Secretaría General | () | Asesoría / Prefectura | () | Emprovial | () |
| Gestión Ambiental | () | | | | |

- ACCIÓN**
- | | | | | | |
|----------------------|-----|-----------|-----|--------------------|-------------------------------------|
| Aprobado | () | Delego | () | Análisis e informe | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Inspección e informe | () | Pendiente | () | Otros | () |
| Realizar la gestión | () | Archivo | () | | |
| Sesión de Consejo | () | Agenda | () | | |

Ampliación de la disposición de la autoridad: Coordinar sobre la propuesta de Winiari

Firma:

Nombres: Ing. Magali Orellana

PREFECTA DE LA PROVINCIA DE ORELLANA O SU DELEGADO

Fecha de sumilla: _____
 Recibido por _____
 Fecha _____
 Anexo _____
 Elaborado por: LUISA G

Observaciones _____
 Hora _____
 Firma _____
- Deletar Mipymes - sub coordinar - coordinar sobre la propuesta para la firma, sobre los objetivos de la propuesta del solicitante - 02-Marzo-2020

02 MAR 2020
 11 30 -01-

Memorando Interno N° 0321-CGFP-2020

Consedoc: 22728-INT.

DE: Coordinación General de Fomento Productivo
PARA: JEFATURA DE FOMENTO DE POSTPRODUCCION Y MIPYMES
FECHA: SUBCOORDINACION DE FOMENTO PRODUCTIVO
02-marzo-2020
ASUNTO: Solicitando.

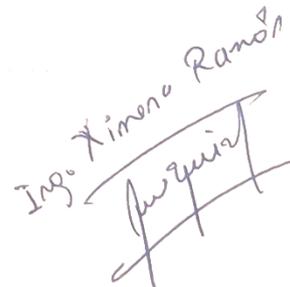
En cumplimiento a lo dispuesto por la máxima autoridad del GADPO, sírvase coordinar sobre la propuesta para la Galería Wiñari, sobre los objetivos propuestos por el señor Danilo Cojitambo Quezada – Egresado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Escuela Superior Politécnica, quien realizara el tema de tesis con un total de 400 hora, sobre una Aplicación Web para la promoción de la Red de Emprendimientos Wiñari Orellana.

Cordialmente,


Ing. Edwin Vargas Rodríguez
COORDINADOR DE FOMENTO PRODUCTIVO

Elaborado por: Valeria Pérez
Anexo: 02 hojas habilitantes.



Ing. Ximena Ramón


MEMORANDO INTERNO 0059-LA- JPM-2020

PARA:	Ing. Ximena Ramón Vargas PROFESIONAL ADMINISTRATIVO 2
DE:	Ing. Mónica Enríquez Mejía M.Sc. JEFA POST-PRODUCCIÓN Y MIPYMES
FECHA:	02-03-2020
ASUNTO:	DISPOSICIÓN.

En referencia al Memorando Interno N° 0321-CGFP-2020, Consedoc: 22728-Int., suscrito por el Ing. Edwin Vargas Rodríguez -Coordinador General de Fomento Productivo; en cumplimiento a lo dispuesto por la máxima autoridad del GADPO, sírvase coordinar la propuesta para la Galería Wiñari Orellana, sobre los objetivos propuestos por el señor Danilo Cojitambo Quezada – Egresado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Escuela Superior Politécnica, quien realizará el tema de tesis con un total de 400 horas, sobre una Ampliación Web para la promoción de la red de emprendimientos Wiñari Orellana.

Mucho agradeceré su inmediata atención.

Atentamente,

Ing. Mónica Enríquez Mejía M.Sc.

ANEXO: 03 hojas habilitantes.
Elaborado por: Lizbeth Alvarado
ASISTENTE ADMINISTRATIVO 1





CERTIFICADO

A petición verbal del interesado:

En mi calidad de **GERENTE DE LA RED DE INTEGRACION ECONOMICA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS WIÑARI ORELLANA CRECIENDO "REDPROSEWOR"**, en debida y legal forma, **CERTIFICO QUE:**

El Sr. **DANILO FABRICIO COJITAMBO QUEZADA**, portador de la cédula de ciudadanía # 2200114748, estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Informática y Electrónica, Escuela de Ingeniería en Sistemas, ha elaborado el proyecto denominado: **DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB PARA PROMOVER LA RED DE EMPRENDIMIENTO WIÑARI ORELLANA EN EL DEPARTAMENTO DE FOMENTO PRODUCTIVO DEL GADPO** para la promoción de los productos elaborados por los emprendedores de la Provincia de Orellana, y que son distribuidos por la Tienda Wiñari Orellana, el cual cumple con los requerimientos y expectativas de la **REPROSEWOR**.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente documento en todo lo que creyere conveniente, excepto trámites judiciales.

El Coca, 10 de febrero de 2022

Atentamente,

Sr. Marco Mora Ambuludi
GERENTE DE LA REDPROSEWOR
Tel: 0979302118 - 0996857006



☎ 063 731 760 / 063 731 761
📍 Av. 9 de Octubre entre Bayama y César Andy
🌐 prefectura@orellana.gub.ec
🌐 www.orellana.gub.ec



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO**

**DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL
APRENDIZAJE**



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 22 / 03 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR	
Nombres – Apellidos: DANILO FABRICIO COJITAMBO QUEZADA	
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	
Facultad: INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA	
Carrera: INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	
Título a optar: INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	
f. Analista de Biblioteca responsable:	 Firmado electrónicamente por: ELIZABETH FERNANDA AREVALO MEDINA

