UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA SISTEMA DE INFORMACIÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

ÁREA
DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

TEMA
"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA INDUSTRIAL MACDEY CIA.LTDA."

AUTORA
GARCÍA OBREGÓN ESTHER NOEMÍ

DIRECTOR DE TRABAJO
ING. SIST. LITARDO UNDA JULIO GIOVANNI, MSIG.

GUAYAQUIL, JUNIO 2020

ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA INDUSTRIAL MACDEY CIA. LTDA.**		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	**GARCÍA OBREGÓN ESTHER NOEMÍ**		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	**ING. GARCÍA PLÚA JUAN CARLOS. MSIG.** **ING.SIST. LITARDO UNDA JULIO GIOVANNI. MSIG.**		
INSTITUCIÓN:	**UNIVERSIDAD GUAYAQUIL**		
UNIDAD/FACULTAD:	**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:			
GRADO OBTENIDO:	**LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**		
FECHA DE PUBLICACIÓN:		No. DE PÁGINAS:	**108**
ÁREAS TEMÁTICAS:	**DESARROLLO DE SOFTWARE**		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	**DESARROLLO, SISTEMA WEB, IMPLEMENTACIÓN, SCRUM, PEDIDOS WEB**		

RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):
El medio del presente trabajo de titulación se establece a través del desarrollo de una aplicación Web para la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda. automatizar y mejorar el proceso de pedidos de obras y el seguimiento de las misma logrando el objetivo de brindar un servicio de calidad y oportuno a los clientes de la empresa y mejora a los procesos internos de la misma que podrán conocer que nuevas actividades existen, tiempos y materiales requeridos de manera que puedan tener los stocks necesarios para evitar retrasos en la entrega. Esto permitirá mejorar los procesos de la compañía. Para la implementación del proyecto se usó una metodología ágil de desarrollo como es el caso de Scrum, la cual permitió la optimización de los tiempos de desarrollo, pruebas e implementación, así como herramientas de desarrollo con licencia de software libre lo cual permitió la factibilidad de nuestro proyecto al ser costo de licenciamiento cero y además dada su fortaleza de desarrollo brinda la estabilidad y robustez requerida, así como la implementación de interfaces amigables al usuario. The medium of this degree work is established through the development of a Web application for the Industrial Company Macdey Cia. Ldta. automate and improve the process of ordering works and monitoring them, achieving the objective of providing a quality and timely service to the company's customers and improving its internal processes that may know that new activities exist, times and materials required so that they can have the necessary stocks to avoid delays in delivery. This will improve the company's processes. For the implementation of the project, an agile development methodology was used, such as Scrum, which allowed the optimization of development, testing and implementation times, as well as development tools with a free software license which allowed the feasibility of Our project being zero licensing cost and also given its strength of development provides the stability and robustness required, as well as the implementation of user-friendly interfaces.

ADJUNTO PDF:	SI (x)	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: **0939609093**	E-mail: **esthergarcia94@hotmail.com**
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	**Nombre: ING. RAMÓN MAQUILÓN NICOLA, MG.**	
	Teléfono: 04 – 2277309	
	E-mail: titulación.sistemas.industrial@ug.edu.ec	

ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN MODALIDAD SEMESTRAL

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo, **GARCÍA OBREGÓN ESTHER NOEMÍ**, con **C.I. No. 0950448837**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA INDUSTRIAL MACDEY CIA. LTDA."** son de mi/nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo/amo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

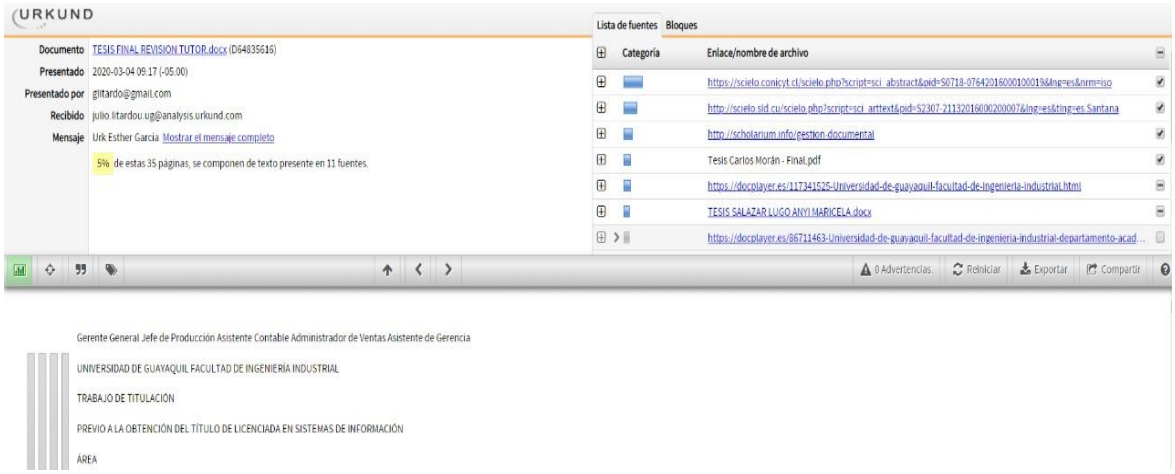
GARCÍA OBREGÓN ESTHER NOEMÍ
C.I. No. 0950448837

ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
MODALIDAD SEMESTRAL

Habiendo sido nombrado **ING. SIST. LITARDO UNDA JULIO GIOVANNI, MSIG**. Tutor del trabajo de titulación certifico que el presente proyecto ha sido elaborado por **GARCÍA OBREGÓN ESTHER NOEMÍ** con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **LICENCIADA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN.**

Se informa que el proyecto: "**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA INDUSTRIAL MACDEY CIA.LTDA**.", ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa anti plagio (**URKUND**) quedando el **5%** de coincidencia.



https://secure.urkund.com/old/view/62864592-663336-712113#DcYxDsIwEEXBu7h+Qrvfa6+TqyAKFEHkImlSIu4OU82nHFdZ726448Ib3vHEB0KGHP1TUaCGOko0qASNTjJYHpRr7ud8z+15bq+y2s0im4Ui5GOJjPr9AQ==

ING. SIST. LITARDO UNDA JULIO GIOVANNI, MSIG.
DOCENTE TUTOR
C. I. 0914989876
FECHA: 4 DE MARZO DEL 2020

ANEXO VI.- CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
MODALIDAD SEMESTRAL

Guayaquil,
Sr.
ING. CABEZAS GALARZA FRANKLIN AUGUSTO, MAE.
DIRECTOR DE CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación "Desarrollo De Una Aplicación Web Para La Gestión De Pedidos Del Área De Producción En La Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda." del estudiante García Obregón Esther Noemí, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área del conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO,** para los fines pertinentes, que el estudiante está apto para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

ING. SIST. LITARDO UNDA JULIO GIOVANNI, MSIG.
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C. I. 0914989876
FECHA: 4 DE MARZO DEL 2020

ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil,

Sr. ING. CABEZAS GALARZA FRANKLIN AUGUSTO, MAE.
DIRECTOR DE CARRERA DE SISTEMAS DE
INFORMACIÓN FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:
Envío a Ud. El informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **"Desarrollo De Una Aplicación Web Para La Gestión De Pedidos Del Área De Producción En La Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda."** del estudiante **García Obregón Esther Noemí,** Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:
El título tiene un máximo de 21 palabras.
La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
Los soportes teóricos son de máximo 6 años. La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:
El trabajo es el resultado de una investigación.
El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.
Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JUAN CARLOS GARCIA PLUA

ING. GARCÍA PLÚA JUAN CARLOS. MSIG.
DOCENTE TUTOR REVISOR
C. I. 0914989876
FECHA: 4 DE MARZO DEL 2020

Dedicatoria

Dedico este proyecto de tesis primeramente a Dios por darme fuerza, a mis Padres por haberme forjado por el buen camino.

A mi hijo que es mi principal motivación para ser la mejor y que pueda ver un gran ejemplo de superación.

A esa persona especial que estuvo conmigo en las buenas y en las malas ayudándome con sus consejos, dándome ánimos.

Gracias por su compañía por estar incluso en momentos turbulentos me ayudaste hasta donde tus alcances te permitían y eso lo tendré siempre presente.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por haber permitido llegar hasta donde estoy en la actualidad, Agradezco a Mi Mama por estar pendiente de todo el proceso y por sus consejos.

A mi hijo Quizás ahora no entiendas estas palabras, pero quiero que sepas que eres lo más importante para mí eres mi pilar fundamental y motivación para seguir adelante y darte un buen ejemplo como en todos mis logros en este has estado presente siempre.

Agradezco a mi tutor por guiarme en este proceso.

Índice General

Nº	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I
Marco Teórico

Nº	Descripción	Pág.
1.1.	Estado del arte	10
1.2.	Tecnologías de la información y las comunicaciones	11
1.3.	Producción industrial	12
1.4.	Producción industrial	15
1.5.	Marco conceptual	17
1.5.1.	¿Qué es un sistema?	17
1.5.2.	Sistema informático	18
1.5.3.	Sistema web	19
1.5.4.	Lenguaje programación PHP	20
1.5.5.	JAVA	21
1.5.6.	XAMPP (servidor de aplicaciones)	21
1.5.7.	Sistema de gestión de base de datos	22
1.5.8.	MySql	23
1.5.9.	SQL Server	24
1.5.10.	Comparación de lenguajes de programación	26
1.5.11.	Metodología de desarrollo	27
1.5.12.	SCRUM	27

Capítulo II
Metodología

Nº	Descripción	Pág.
2.1.	Tipo de investigación	29
2.1.1.	Técnica de recolección de datos	29

Nº	Descripción	Pág.
2.2.	Entrevistas	30
2.3.	Encuestas	32
2.4.	Análisis de encuestas	33
2.5.	Análisis documental	41
2.6.	Diagrama ASME	42
2.7.	Narrativa del diagrama ASME	43
2.8.	Requerimientos funcionales	44
2.9.	Requerimientos no funcionales	45
2.10.	Casos de uso	45
2.11.	Actores y roles	46
2.12.	Diagramas de caso de uso	46
2.13.	Descripción de Casos de Uso	50

Capítulo III

Propuesta

Nº	Descripción	Pág.
3.1.	Tema	53
3.2.	Objetivo	53
3.3.	Entorno de software	53
3.4.	Fase de Diseño	53
3.4.1.	Modelo de diagrama de clases	53
3.5.	Modelo de base de datos	54
3.6.	Diagrama de actividades	55
3.7.	Descripción del prototipo	64
3.8.	Conclusiones	86
3.9.	Recomendaciones	86
	Glosario de Términos	**87**
	Bibliografía	**90**

Índice de Tablas

Nº	Descripción	Pág.
1	Comparativas Lenguajes de Programación	26
2	Entrevista Nº1	30
3	Entrevista Nº2	31
4	Entrevista Nº3	31
5	Entrevista Nº4	32
6	Resultados pregunta 1	34
7	Resultados pregunta 2	34
8	Resultados pregunta 3	35
9	Resultados pregunta 4	36
10	Resultados pregunta 4	36
11	Resultados pregunta 5	37
12	Resultados pregunta 6	38
13	Resultados pregunta 7	38
14	Resultados pregunta 8	39
15	Resultados pregunta 9	40
16	Resultados pregunta 10	40
17	Requerimientos funcionales	44
18	Requerimientos no funcionales	45
19	Actores y roles	46
20	Descripción de Caso de uso General de Gestión de Pedidos	50
21	Descripción de Caso de Uso General de Gestión de Clientes	50
22	Descripción de Caso de Uso Proceso de Pedidos	51
23	Descripción de Caso de Uso Proceso de Producto y Stock	51
24	Descripción de Caso de Uso Proceso Gestión de Proveedor	52

Índice de Figuras

Nº	Descripción	Pág.
1	Logo Corporativo Compañía Macdey	4
2	Organigrama Estructural Compañía Macdey	5
3	Ubicación Geográfica Compañía Macdey	6
4	Almacenamiento de Información	7
5	Proforma Diseño	8
6	Tipología Proceso Fabricación	13
7	Modelo de Sistema de Gestión de Pedidos	15
8	Gestión Documental Digital 2017	16
9	Esquema de un Sistema	17
10	Sistema Informático	18
11	Funciones de Servidores Web	19
12	Estadísticas Mundiales Incremento Uso del Internet	19
13	Estadísticas Mundiales Incremento Uso del Internet	20
14	Ejemplo Sistema Web	20
15	Administrador de Base de Datos	22
16	Logo MySQL	23
17	Ranking de Motores de Bases de Datos a Diciembre 2019	23
18	Logo Bases de Datos Microsoft SQL Server	24
19	Interface SQl Server Management Studio	25
20	Gráfico de Pastel Pregunta 1	33
21	Gráfico de Pastel Pregunta 2	34
22	Gráfico de Pastel Pregunta 3	35
23	Gráfico de Pastel Pregunta 4	35
24	Gráfico de Pastel Pregunta 4	36
25	Gráfico de Pastel Pregunta 5	37
26	Gráfico de Pastel Pregunta 6	37
27	Gráfico de Pastel Pregunta 7	38
28	Gráfico de Pastel Pregunta 8	39
29	Gráfico de Pastel Pregunta 9	39
30	Gráfico de Pastel Pregunta 10	40

Nº	Descripción	Pág.
31	Símbolos de la Norma ASME	41
32	Diagrama ASME	42
33	Narrativa del Diagrama ASME	43
34	Diagrama de Caso de Uso Gestión de Pedidos	46
35	Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Clientes	47
36	Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Pedidos	47
37	Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Proveedores	48
38	Diagrama de Caso de Uso Subsistema Productos y Stock	48
39	Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Producción	49
40	Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Gestión de Usuarios	49
41	Diagrama de Clases del Sistema de Gestión de Pedidos	53
42	Modelo Entidad Relación Sistema Web	54
43	Diagrama de Actividades Proceso Login	55
44	Diagrama de Actividades Proceso Ingreso al Sistema	56
45	Diagrama de Actividades Proceso Pedidos	57
46	Diagrama de Actividades Proceso Stock	58
47	Diagrama de Actividades Proceso Proveedores	59
48	Diagrama de Actividades Proceso Usuarios	60
49	Diagrama de Actividades Proceso Inventario	61
50	Diagrama de Actividades Proceso Cotización	62
51	Diagrama de Actividades Proceso Pedido	63
52	Pantalla de Inicio de Sesión Administrador	64
53	Pantalla de Inicio	65
54	Pantalla de Productos	66
55	Pantalla de Productos	67
56	Pantalla de Creación de Categorías	68
57	Pantalla de Creación de Categorías	69
58	Pantalla de Creación de Productos	70
59	Adjuntar Imagen del Nuevo Producto	71
60	Visualizar Pedidos	72
61	Editar Pedido	73
62	Configuración de Estado de Pedido	74

Nº	Descripción	Pág.
63	Estadísticas de Pedidos	75
64	Administración de Usuario	76
65	Realizar Pedidos por el Cliente	77
66	Añadir Producto	78
67	Ingreso de Clientes Registrado	79
68	Ingreso de Referencias de Pedido	80
69	Forma de Pago	81
70	Finalizar y Pago de Pedido	82
71	Registro de Nuevo Cliente	83
72	Ingreso de Datos de Nuevo Cliente	84
73	Cuenta de Cliente Creada	85

ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
MODALIDAD SEMESTRAL

"DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA INDUSTRIAL MACDEY CIA. LTDA."

Autor: GARCÍA OBREGÓN ESTHER NOEMÍ

Tutor: ING. SIST. LITARDO UNDA JULIO GIOVANNI, MSIG.

Resumen

El presente trabajo de titulación establece el desarrollo de una aplicación Web para la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda. permitiendo automatizar y mejorar el proceso de pedidos de obras y el seguimiento de las misma, con lo cual se lograra el objetivo de brindar un servicio oportuno y de calidad a los clientes de la empresa así como mejorar los procesos internos por medio del conocimiento oportuno de las nuevas actividades, sus tiempos y materiales requeridos de manera que puedan existir los stocks necesarios para evitar retrasos en la entrega. En su implementación se usó una metodología ágil de desarrollo como es el caso de Scrum, la cual permitió la optimización de los tiempos de desarrollo, pruebas e implementación, así como herramientas de desarrollo con licencia de software libre, lo cual permitió la factibilidad de nuestro proyecto al ser costo de licenciamiento cero y además dada su fortaleza de desarrollo brinda la estabilidad y robustez requerida, así como la implementación de interfaces amigables al usuario.

Palabras Claves: Desarrollo, Sistema, Web, Implementación, Scrum, Pedidos, Web.

ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
MODALIDAD SEMESTRAL

"DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION FOR ORDER MANAGEMENT OF THE PRODUCTION AREA IN THE COMPANY INDUSTRIAL MACDEY CIA. LTDA.

Author: GARCÍA OBREGÓN ESTHER NOEMÍ

Advisor: ENG. SIST. LITARDO UNDA JULIO GIOVANNI, MSIG.

Abstract

The medium of this degree work is established through the development of a Web application for the Industrial Company Macdey Cia. Ldta. automate and improve the process of ordering works and monitoring them, achieving the objective of providing a quality and timely service to the company's customers and improving its internal processes that may know that new activities exist, times and materials required so that they can have the necessary stocks to avoid delays in delivery. This will improve the company's processes. For the implementation of the project, an agile development methodology was used, such as Scrum, which allowed the optimization of development, testing and implementation times, as well as development tools with a free software license which allowed the feasibility of Our project being zero licensing cost and also given its strength of development provides the stability and robustness required, as well as the implementation of user-friendly interfaces.

Key words: Development, Web, System, Implementation, Scrum, Web, Orders.

Prólogo

En el presente trabajo de titulación tiene como objetivo mejorar el manejo de los pedidos de nuevas obras por parte del área de Producción de la empresa Industrial Macdey Cia. Ltda., esto se logrará a través de estos 3 capítulos fundamentales los que se detallan a continuación:

Capítulo I: Elaboración de la introducción, se encuentra detallado a que se dedica la empresa, la problemática que actualmente tiene el manejo de los pedidos, los antecedentes de como se ha formado la empresa.

Capítulo II: Elaboración del Marco Teórico, se investiga, comparan y analizan herramientas que se podrán utilizar, para el modelamiento del proceso de mesa de servicio, realizando el estudio de los conceptos fundamentales para la elaboración del proyecto.

Capítulo III: En este capítulo se encuentra la propuesta de mejora para el proceso, y a través del análisis de la información levantada se propone mejorar el proceso, los recursos que se necesitaran y la actividad que ejecutará cada actor involucrado en el proceso de manejo de pedidos.

Se detallan los procesos que dan solución a la problemática planteada. Incluyendo la conclusión y recomendación del proyecto.

La finalidad de este trabajo con el uso de esta aplicación se prevé mejorar los tiempos de gestión de obras desde su propuesta, mediante la organización de las actividades de las áreas involucradas y el correcto seguimiento de los materiales requeridos en cada una de las obras que lleva la empresa

Introducción

La automatización de los procesos generan satisfacción en los usuarios, disminuyen tiempos y optimizan procesos es por eso que esta tesis propone realizar un sistema web para una mejorar en el proceso de gestión de pedidos que se lo va aplicar en la Empresa Industrial Macdey que tiene por objetivo ayudar a reducir el tiempo de presentación de cotización para la realización de trabajos y tener un control de gasto de materiales o petición errónea en el almacén, control de información ya sea de parte de los proveedores y de la empresa, control de productos que al realizar trabajos para el proveedor se agotan y se requiere hacer nuevamente una petición ocupando el tiempo estimado para la entrega del mismo. Esto nos permite también obtener un ahorro en tiempo y dinero.

Es muy importante en una empresa manufacturera el área de producción de aquí va a depender una gran parte de satisfacción del cliente.

En este trabajo de titulación se hace una propuesta para mejorar el área de producción de la empresa con el fin que ellos puedan mejorar el proceso del área productiva el cual va a ocasionar una entera satisfacción para el cliente y colaboradores de la empresa.

La empresa Industrial Macdey está dedicada a la producción, mantenimiento, reparación, construcción y fabricación de maquinarias industriales; así como la reparación y construcción de moldes de inyección de plástico; mantenimiento transformación de piezas para la industria.

Atender necesidades del cliente brindándole soluciones oportunas, efectivas y con criterio de calidad.

En la cual genera confianza a los clientes, al interior de la empresa y a la sociedad misma.

El desarrollo de este software para la gestión de pedidos de la empresa Taller Industrial Macdey a través de un sistema web.

El objetivo del sistema, no solo se va a centrar en que un cliente pueda realizar la petición del sistema y realice pedidos en su sitio web.

Si no que también los empleados de la empresa usen esta aplicación para gestionar tanto los pedidos de materiales que van a solicitar para la realización de cada trabajo esta sería otra opción para que los empleados de la empresa puedan gestionar e introducir ellos los pedidos realizados a través de otras vías de comunicación.

De esta manera se le va a brindan a la empresa la opción de establecer su gestión de pedidos de manera online, como ahora se denomina actualmente.

A la vez brindando la posibilidad de usar dicho sistema también para la gestión de pedidos que entran por otras vías que a los clientes les cuesta abandonar, como son telefónicamente, fax, email, etc.

Esta es una buena opción para brindar una buena atención al cliente la cual es una prioridad de la empresa con el fin de brindar un servicio de calidad de excelencia**.**

Siempre enfocada a la asesoría hacia clientes a través de estrategias marcadas y definidas de acuerdo a las necesidades individuales de cada una de las empresas.

Capítulo I

Marco Teórico

Tema

Desarrollo de una Aplicación Web Para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cia. Ltda.

Antecedentes

TALLER INDUSTRIAL MACDEY es una empresa constituida en el año 2011, la cual cuenta con personal calificado con más de 8 años de experiencia en numerosos proyectos, lo que nos permite ofrecer las mejores soluciones dentro del negocio.

Figura 1. *Logo Corporativo Compañía Macdey. Información adaptada de Macdey Cía. Ltda. Reimpreso con permiso. Elaborado por el autor.*

La empresa tiene dentro de su portafolio de servicios, contribuir en el cambio de la matriz productiva en base al desarrollo empresarial a través de asesorías en mejoras de proceso productivo.

Adicional Existen propuestas de diferentes servicios, lo que implica un verdadero reto y orgullo para la empresa el poder llegar a un acuerdo y realizar dichos trabajos de manera eficaz, práctica y eficiente; tal como ya se ha venido realizando en empresas privadas de la categoría de:

- Grupo Cartopel S.A.
- Conversa Quito
- Ensocorp Guayaquil
- Protisa Ecuador
- Glotrading
- Mabe Guayaquil
- Entre otras.

Empresa Industrial Macdey ha evolucionado en compañía de sus clientes obteniendo preparación y experiencia en servicios para resolver las necesidades de todo tipo de empresa con diferentes modelos de negocio, fundamentado su desarrollo en el compromiso, flexibilidad, capacidades técnicas y calidad de servicio con el propósito de establecer relaciones de largo plazo y altamente rentables a la cartera de clientes.

La compañía está conformada por el siguiente orden de jerarquía.

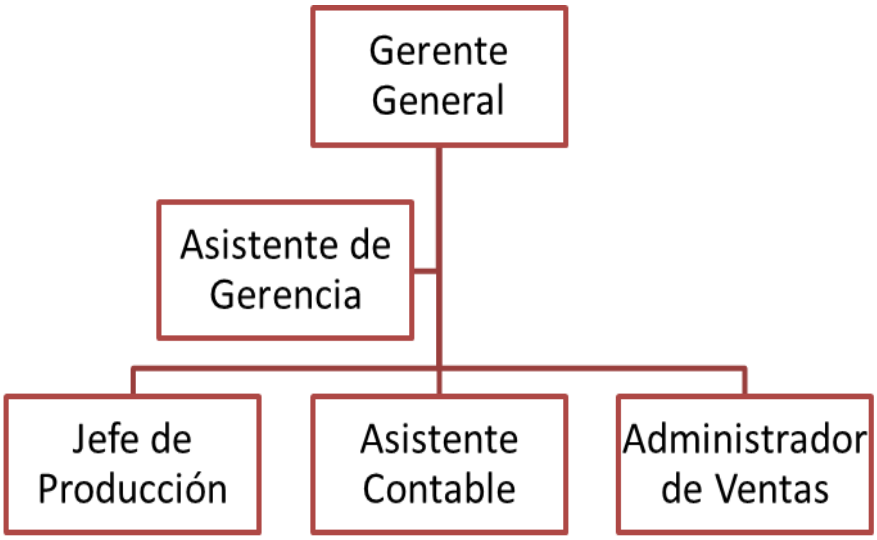


Figura 2. *Organigrama Estructural Compañía Macdey. Información adaptada de Macdey Cía. Ltda. Reimpreso con permiso. Elaborado por el autor.*

Objeto de estudio

El objeto de estudio se centrará en el proceso de desarrollo de una aplicación Web para la gestión de pedidos del área de Producción en la empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.

Planteamiento del problema

El problema presentado está en el manejo de los pedidos de nuevas obras por parte del área de Producción, en los cuales, no existe en muchos casos una coordinación adecuada de lo cotizado y los materiales y cantidades requeridos, así como la disponibilidad de los mismos para la continuidad de las obras, lo que retrasa la presentación de las proformas ya que no existe una base de datos que registre los materiales que usan para cada trabajo ya que en la mayoría los trabajos son repetitivos pero para diferente empresas y esto requiere realizar pedidos del mismo material que se cotizo por no tener un registro detallado de lo que se va a necesitar en cada trabajo.

En el 50% por ciento de las obras cotizadas y ganadas los materiales son entregados por el contratante conforme se vayan presentando los avances existiendo un tiempo de procesamiento desde la entrega de la solicitud hasta el despacho de los mismos, tiempos que deben de ser considerados en el proyecto y prever el requerimiento de los mismos de

manera que exista continuidad en los procesos y no estar contra el tiempo dada la solicitud tardía de los mismos. Estos retrasos dan una mala imagen a la empresa ya que en estos casos hay que solicitar al cliente nos ayude lo más pronto posible con el despacho de los materiales requeridos creando también un malestar externo dado que ellos poseen procesos operativos y nuestras solicitudes contra reloj interrumpen sus labores diarias.

Una propuesta fuera de tiempo, una mala elaboración y su seguimiento inadecuado afecta la productividad de la empresa y en caso de aprobación el control de su desarrollo y materiales cotizados y su disponibilidad al ser necesarios en el desarrollo de la obra son importantes, la falta de un stock según la rotación y uso de mismo también puede ocasionar inconvenientes al no existir el mismo en el mercado para el momento que nosotros lo requiramos por lo cual también hay que prever estos eventos.

Delimitación

Delimitación geográfica

Este proyecto de titulación se va a centrar en el departamento de Producción de Sistemas de la Empresa Industrial Macdey la cual se va a ejecutar en la ciudad de Guayaquil, Av. Perimetral Km 23 Cooperativa El Fortín y Av. Casuarina Bloque 4 manzana 1410 solar 19.

Figura 3. *Ubicación Geográfica Compañía Macdey. Información adaptada de Macdey Cía. Ltda. https://www.google.com/maps. Elaborado por el autor.*

Delimitación tiempo espacio

El presente proyecto de titulación tiene un tiempo estimado de desarrollo de 4 meses que abarca desde el levantamiento de información hasta la implantación del sistema en la empresa.

Delimitación semántica

El presente proyecto es realizar un sistema web Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cia. Ltda. el cual tendrá como objetivo mejorar el proceso de gestión de pedidos para el área de Producción de la empresa. Previamente entregado el sistema la Empresa Industrial Macdey podrá aplicar el sistema para su implementación.

Justificación de la investigación

En la actualidad la empresa Industrial Macdey no posee un sistema informático que permita automatizar los procesos llevados, todas las actividades se realiza mediante el uso de herramientas ofimáticas donde manualmente se realiza los procesos internos de control así como las cotizaciones a clientes, se utilizan recursos que pueden presentar inconvenientes al manejo de documentos y archivo al no existir una política de su uso, el consumo de papel es alto dado que el registro es manual mediante el manejo de folders, documentos como proformas, pedidos de materiales, se lo realiza a través de un solicitudes pre-impresa teniendo que verificar los datos del cliente en cada documento, de requerir enviar una cotización se la realiza mediante el manejo de hojas de cálculo teniendo que validar materiales requeridos, valores históricos en folders, datos del cliente entre otros cuando se los podría tener al alcance, documentos que se guardan en el computador de cada personal y en caso de requerir acceder al mismo debe interrumpirse las actividades de la persona que maneja el equipo para poder abrir y verificar el mismo.

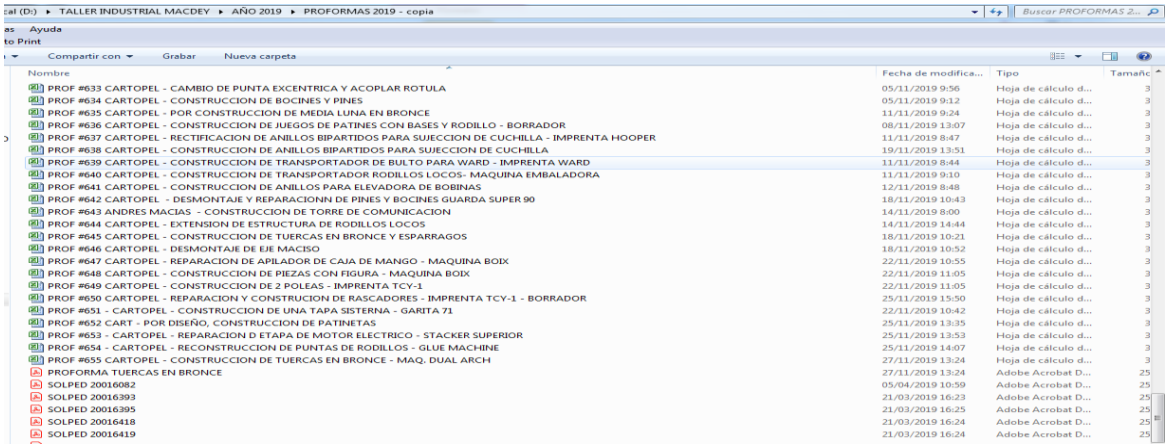


***Figura 4**. Almacenamiento de Información. Información adaptada de Macdey Cía. Ltda. Reimpreso con permiso. Elaborado por el autor.*

RUC: 1306592997001

Servicio de Instalación, Mantenimiento y Reparación
De Máquinas para la Industria y de Cartón Ondulado.
Trabajos de Torno, Fresadora, Soldadura Eléctrica y Autógena.

PROFORMA: #636
CLIENTE: CARTOPEL
FECHA: 08 DE NOVIEMBRE DEL 2019

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION	P. UNT	TOTAL
1	2	POR CONSTRUCCIÓN DE JUEGOS DE PATINES EN MATERIAL HIERRO COLADO CON SUS RESPECTIVAS BASES Y RODILLO DE DESLISAMIENTO PARA IMPRENTA FLEXOGRÁFICA HOOPER DE LAS SIGUIENTES MEDIDAS: LARGO 20CM, ANCHO 15CM, ALTO 10CM.	$ 850,00	$ 1.700,00
			SUBTOTAL	**$ 1.700,00**
			IVA 12%	**$ 204,00**
			TOTAL	**$ 1.904,00**

OBSERVACIÓN: NO INCLUYE RODAMIENTOS
SOLICITADO POR: ING. EMANUEL SORNOZA
TIEMPO DE ENTREGA : 15 DIAS
FORMA DE PAGO : CREDITO 45 DÍAS

***Figura 5**. Proforma Diseño. Información adaptada de Macdey Cía. Ltda. Reimpreso con permiso. Elaborado por el autor.*

Las cotizaciones son solicitadas por el cliente a través de correo electrónico o vía telefónica, al momento que el cliente realiza su solicitud la elaboración de la misma puede tomar según su complejidad dos día mínimo pero puede tomar hasta una semana para poder proforma una obra solicitada, dado que la empresa debe cotizar materiales requeridos a proveedores para la elaboración de trabajos requeridos y al no existir un registro de trabajos realizados o inventarios de fácil acceso se vuelve en la mayoría de casos a repetir el ciclo de cotización desde la consulta a los proveedores de los precios para poder entregar una cotización solicitada por el cliente, ocasionando en múltiples casos perder un negocio dado que no existe una oportuna respuesta.

En el 50% de los casos, el cliente solo cotiza mano de obra y ellos entregan los materiales, en estos casos los clientes piden proformas y lista de materiales. El Jefe de Producción de la empresa realiza mediciones del trabajo que va a cotizar lo gráfica y escribe en una hoja la lista de materiales del trabajo solicitado por el cliente, posteriormente se lo entrega a la Asistente para que sea transcrito en el formato de proforma y se envía al correo del cliente, esto implica pérdida de tiempo y recursos por

parte de la empresa dado que el departamento de producción se toma su tiempo para realizar las mediciones para poder sacar la lista de materiales de cada obra cuando ya ha existido obras similares y el tiempo de la asistente de transcribir lo que inicialmente pudo ser transcrito, debido a esta problemática y para evitar el uso de documentos impresos se realizó un análisis preliminar de la situación actual estableciendo como alternativa de manejo de la propuesta de las obras la implementación de una aplicación web que pueda ser manejada por el área de Producción para la gestión de obras, la cotización, determinar tiempos, insumos requeridos y los tiempos para solicitud de materiales para el oportuno procesamiento por parte del área Administrativa.

Con el uso de esta aplicación se prevé mejorar los tiempos de gestión de obras desde su propuesta, mediante la organización de las actividades de las áreas involucradas y el correcto seguimiento de los materiales requeridos en cada una de las obras que lleva la empresa.

Para hacer que una organización realice y brinde de manera eficiente sus servicios es necesario tener establecido bien los roles y funciones que cada departamento efectúa, así mismo los procesos que implican en cada uno de ellos.

La importancia del proceso de gestión de pedidos ayuda al cliente y empleado tener otro medio de comunicación que se encargue de gestionar los requerimientos solicitados, ofreciendo beneficios como atención inmediata con entregas de cotización, optimización de tiempos, reducir el costo de uso de recursos al disminuir estos procesos que como se llevaban manualmente y por ende nos tomaba el doble de tiempo, con el uso del sistema ya será posible dedicar más tiempo a otras actividades dentro de la empresa.

Debido a lo escrito en los párrafos anterior. Queda evidenciada la justificación de la propuesta en el cual se desarrollará una aplicación Web para la gestión de pedidos del área de producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.

Objetivos

Objetivo General

Implementar una aplicación web para la gestión de pedidos del área de producción en la empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.

Objetivos Específicos

- Analizar el proceso de pedidos de clientes para su optimización.
- Optimizar el proceso de producción
- Diseñar el modelo de datos para la gestión del proceso.

Marco Teórico

1.1. Estado del arte

La base de los negocios actuales gira entorno a la tecnología en sistemas informáticos y canales de comunicación los cuales permitan a los clientes conocernos, contactarnos y establecer nuevos medios para trabajar de manera más efectiva, esto conlleva a conocer nuestra empresa sus recursos actuales y que se ha creado en este entorno para para mejorar la productividad el personal como una ayuda a sus actividades diarias de una manera que exista organización, flujo de comunicación y estado de los procesos desarrollados, es por eso que se ha analizado que bondades presentan otros sistemas existentes.

(Benítez, 2014), **realizó una investigación del tipo cuantitativo, pre-experimental con pre y post test, cuyo objetivo principal fue determinar la influencia del sistema de pedidos basado en XAML en el servicio delivery de la empresa Fito Pan S.R.L. de la ciudad de Trujillo. Se empleó metodología RUP (Rational Unified Process), orientándose tecnológicamente a la investigación de creación de aplicaciones para plataformas web desktop y móvil mediante el uso de tecnología Microsoft Corporation©, se midieron las variables de estudio mediante pruebas estadísticas de diferentes tipos. Con el sistema informático se minimizó el tiempo en la realización de pedidos, también se logró minimizar el tiempo en la elaboración de reportes y se incrementó el nivel de satisfacción del cliente, con respecto al tiempo de atención.**

(Carrillo, 2016), **analizó las mejoras introducidas a SCLOUDPY, un sistema web de operación de flujos de pedidos en las cadenas de suministro. La idea es lograr su ampliación a un sistema de tenencia múltiple (multi-tenencia) lo cual permite operar el sistema en modo Computación en la Nube (Cloud Computing). Esto permite atender a múltiples pequeñas y medianas empresas (PYMES) a la vez, asegurando al mismo tiempo la independencia de datos de estas PYMES. Para lograr estas mejoras se aplicaron varias metodologías como DAR - Análisis y toma de decisiones (Decision Analysis and Resolution) para seleccionar los requerimientos más relevantes, y la metodología ágil XP para la construcción del software. Se logró un sistema de tenencia múltiple que opera en la nube, que satisface las necesidades de múltiples PYMES al tiempo y que además no representa mayores costos por haber sido**

construido con herramientas de software libre. Esta combinación de modelo de operación y arquitectura de software asegura un sistema de procesamiento de pedidos eficiente y flexible.

(Henríquez-Fuentes, 2018), **diseño una herramienta para medir tiempos en el sistema de distribución de una comercializadora y mejorar su sistema de distribución. La metodología, de tipo cuantitativo, emplea estadística descriptiva para analizar la gestión de las rutas de la empresa y conocer su situación actual. Basada en la distribución de una comercializadora de productos importados, la investigación se desarrolló por espacio de 15 días, permitiendo identificar prácticas inadecuadas en las rutas de distribución. Como resultado se propone un modelo gráfico para la distribución de mercancías denominado METDE. Se plantea también una metodología para la planificación de rutas óptimas de distribución basada en el estudio de métodos y tiempos de las rutas entre la empresa y sus clientes. Se detectaron las variables relevantes del contexto logístico que afectan los tiempos y el cumplimiento en los horarios de entregas de los pedidos.**

Todos tenemos la esperanza de que el mundo pueda ser un lugar mejor donde vivir y la tecnología puede colaborar para que ello suceda. Tim Berners Lee, 2004.

1.2. Tecnologías de la información y las comunicaciones

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), ganan espacio en la actualidad y su uso eficiente propicia entornos más favorables en todas las ramas del saber. Teniéndose en cuenta que su empleo puede estar asociado a ventajas en el orden de la gestión, control y administración de los procesos, no se puede dejar de mencionar que Cuba lleva a cabo un programa importante para la informatización de la sociedad desde la década de los 90. Este programa centra sus objetivos en: promover el uso masivo de las tecnologías a escala nacional, a partir de los objetivos estratégicos generales que el país se propone. Impulsar de manera coherente a todos los sectores, con una identificación precisa de los actores de la Sociedad de la Información. En la actualidad se da continuidad al programa con el desarrollo de aplicaciones informáticas

> **para salud y el uso de las tecnologías de forma continuada en los centros educacionales y asistenciales**. (Santana Espinosa, 2017)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han generado un cambio en cómo se llevan las actividades en la empresa, como mejorar nuestra manera de trabajar y tener un mejor control de nuestros recursos. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son claves en la mejora y productividad de nuestro trabajo, mejorar comunicaciones, mejorar la calidad del trabajo en equipo a través de un sin número de herramientas y productos en el mercado. Correctamente usadas las TIC generar un mejor entorno de trabajo que se mide en la productividad de la empresa, la calidad y cantidad producida de una manera ágil, rápida y de mejor calidad, y en menos tiempo. Permiten ser competitivos en el mercado y generar nuevos negocios.

El objetivo de la empresa es ofrecer, promocionar, vender sus productos a potenciales clientes para lo cual hacemos uso de la tecnología para que los conozcan entre ellos podemos tener diferentes ejemplos:

> **El correo electrónico nos permite enviar todo tipo de información y comunicados a nuestros clientes. Podemos enviarles un catálogo de productos, una felicitación de navidad o un boletín de noticias, sin prácticamente ningún coste. Las TIC lo hacen posible. Una página web donde exponer nuestros productos permite que los clientes interesados encuentren nuestros productos fácilmente en Internet y contacten con nosotros. También permite transmitir al mundo nuestra filosofía de empresa. Un sistema de gestión de clientes informatizado (también conocido por sus siglas en inglés como CRM) nos permite conocer mejor a nuestros clientes, analizando sus hábitos y su historial de compras. Así podemos planificar mejor nuestras acciones de venta y también gestionar de forma eficaz de las diferentes áreas de negocio de la empresa.** (Santana Espinosa, 2017)

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación son de gran ayuda en la productividad de las empresas, sea pequeña, mediana o grande.

1.3. Producción industrial

Podemos definir la producción, en términos de sistemas, como un proceso en virtud del cual mediante la utilización de unos materiales y humanos (inputs), a los cuales se les

aplica una cierta tecnología, obtenemos unos bienes y servicios (outputs). (Anaya Tejero, 2016)

Desde su naturaleza los productos a fabricarse pueden ser por diferentes tipos:

- Producto estándar para mantener un stock en la compañía
- Productos de diseño especifico del cliente.
- Ensamblaje de opciones estándar ajustando lo que tenemos a lo solicitado por el cliente

Dado eso es importante ofrecerle al cliente opciones para que conozca las alternativas en el mercado de empresas dedicadas a la fabricación de elementos por ellos requeridos de lo cual nace el sistema de pedidos para una empresa industrial su presencia en la nube aprovechando las TIC's y las tendencias del mundo actual en la búsqueda de productos y proveedores.

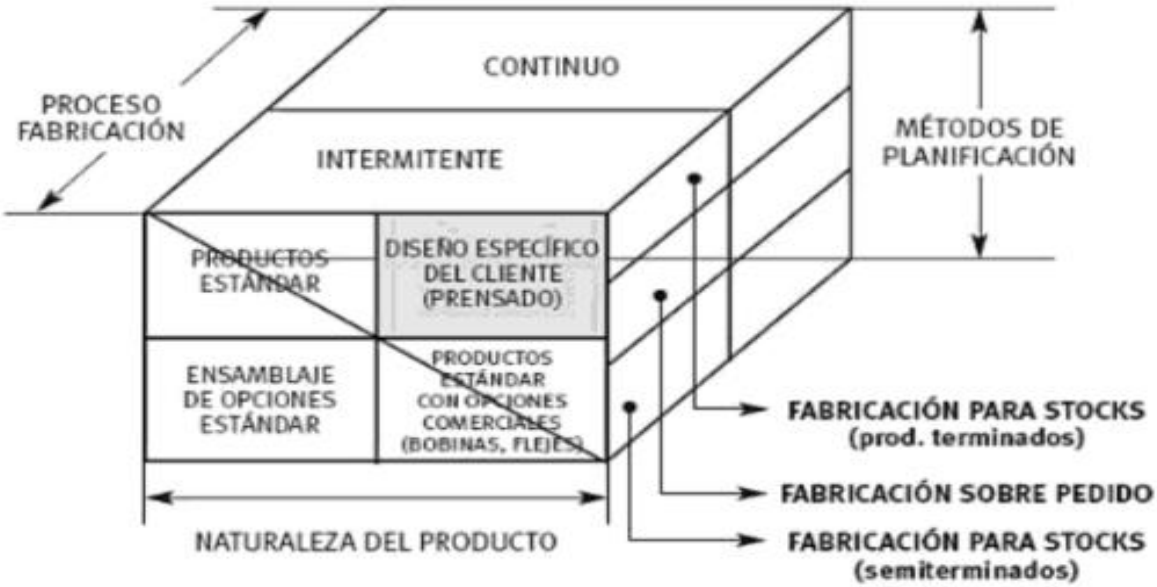


Figura 6. *Tipología Proceso Fabricación. Información adaptada de (Anaya Tejero, 2016). Elaborado por el autor.*

A su vez entendemos por "pedido" al soporte de la petición del cliente a la empresa y contiene toda la información que la empresa necesita para llevar a cabo su cumplimentación correctamente. Esta información consta, básicamente, de datos sobre el cliente, producto/servicio solicitado (descripción, modelo, calidad, planos, especificaciones técnicas, etc.), cantidad, lugar y fecha de entrega y precio. Adicionalmente a esta información básica, y dependiendo de cada situación concreta, el pedido puede contener otros datos como condiciones de entrega, condiciones de pago, restricciones de entrega, etc. Una vez se ha validado el pedido y la

> **empresa se ha comprometido a servirlo en unas condiciones pactadas, el pedido se convierte en un documento "contractual" y el incumplimiento de las condiciones pactadas suele originar costes a la parte que incumple, en concepto de indemnización, y deteriora su imagen de cara a nuevas relaciones comerciales.** (Mas, 2015)

En la compañía se maneja diferentes tipos de pedidos sean estos por parte de los clientes o por parte de la compañía entre los mismos tenemos:

- Solicitud de cotización o proforma de obras, por parte de los clientes.
- Solicitud de materiales a los clientes para el desarrollo de una obra.
- Solicitud de cotización de materiales a proveedores
- Solicitud de despacho de materiales cotizados a proveedores.

La gestión de pedidos y su seguimiento es importante en la empresa, conocer que tenemos que necesitamos, cuando lo necesitamos, poder establecer una trazabilidad desde su origen, tramitación y personas que gestionan el mismo. La gestión de pedidos permite mantener un registro de lo solicitado y conocer las personas, procesos y relaciones existentes para su cumplimiento.

La Gestión de Pedidos incluiría "todas las tareas relativas a la recepción, aceptación, configuración, manipulación, consulta y archivado del pedido en cualquiera de sus etapas del ciclo de vida.". (Mas, 2015)

Dado el giro del negocio la gestión de pedidos es una parte fundamental en la empresa, por ejemplo, en la empresa Industrial Macdey, el conocer que pedidos existen en curso y si se posee la materia prima necesaria para su cumplimiento es importante relegando otras actividades a un segundo plano. Las exigencias de los clientes actuales y el mercado cautivo son amplias, la rapidez y la calidad de la respuesta al cliente, la competitividad en el mercado y el cumplimiento a todos niveles, ponen en manifiesto la importancia en la gestión de pedidos.

Consiste en hacer un continuo seguimiento del pedido y su gestión de datos en torno al cliente al que se dirige. Y en base a este cliente, analizar factores como: morosidad o capacidad de pago, historial de pedidos del cliente, volumen de pedidos, etc. también hay que realizar un seguimiento de los inventarios, y analizar si estos pueden cumplir con los pedidos, y en caso de que no, llevar también una gestión de los proveedores que ayudan a mantener el inventario. La trazabilidad es la posibilidad de hacerle seguimiento completo a un producto a lo largo de la cadena de suministros. (Francisco, 2014)

Es importante conocer que nuevos pedidos pueden existir, las fechas establecidas en el mismo, los tiempos de entrega y avances, de manera que el sistema informático nos ayude con una rápida búsqueda e indexación de los casos existentes, así como las alertas que puedan presentarse por incumplimiento.

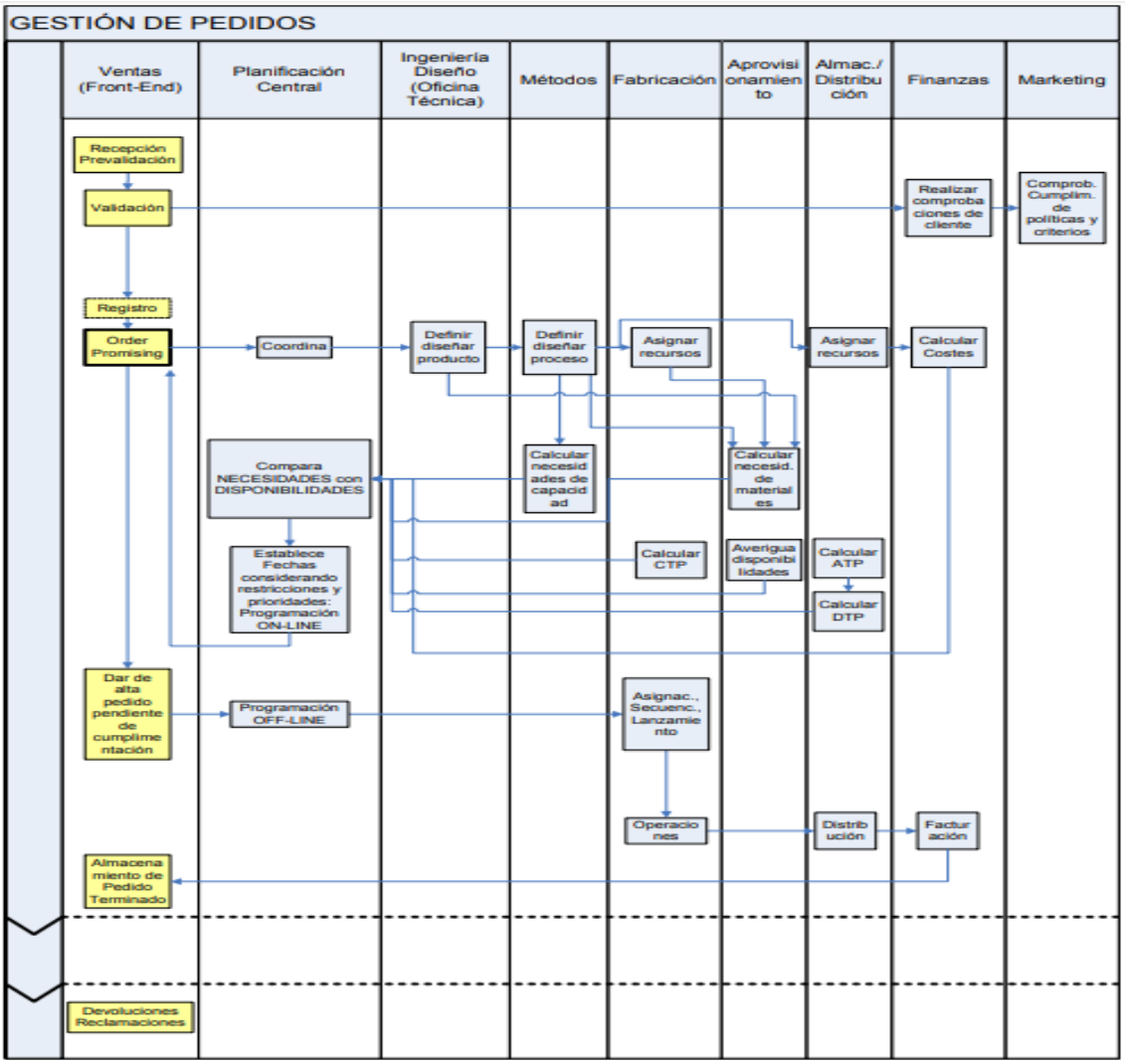


Figura 7. *Modelo de sistema de gestión de pedidos. Información adaptada de "Order promising" y Gestión de Pedidos: una visión de procesos http://dingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2005/prod_gest_operaciones//43.pdf. Elaborado por el autor.*

1.4. Gestión documental en la empresa

"La gestión documental constituye un proceso que garantiza que se pueda disponer y usar documentos archivísticos que son evidencia para una organización. Con el desarrollo de este proceso a través de sistemas de gestión documental y de especialistas encargados de llevarlo a efecto, dígase los gestores documentales, se podría disponer de información confiable, veraz, auténtica, única e irrepetible que refleja los actos,

procesos, transacciones y funciones que se desarrollan en una organización, y que puede contribuir a la realización de procesos de decisión más efectivos y seguros por las cualidades de la información que se utiliza". (Rodríguez Cruz, 2016)

La documentación es parte del activo principal dentro de las organizaciones, ya que por esta razón es importante llevar de manera controlada cada documento. Con los avances tecnológicos que existen en la actualidad facilitan a mantener respaldo de la documentación, se podría llamar activo funcional, se puede indicar que es el conjunto de normas técnicas usadas para administrar el flujo de la documentación que existe dentro de alguna organización, de lo cual tiene como ventaja al permitir recuperar los archivos, búsqueda fácil de documentos, guardarlos de manera instantánea y sobre todo asegurarse que exista la conservación de los mismos.

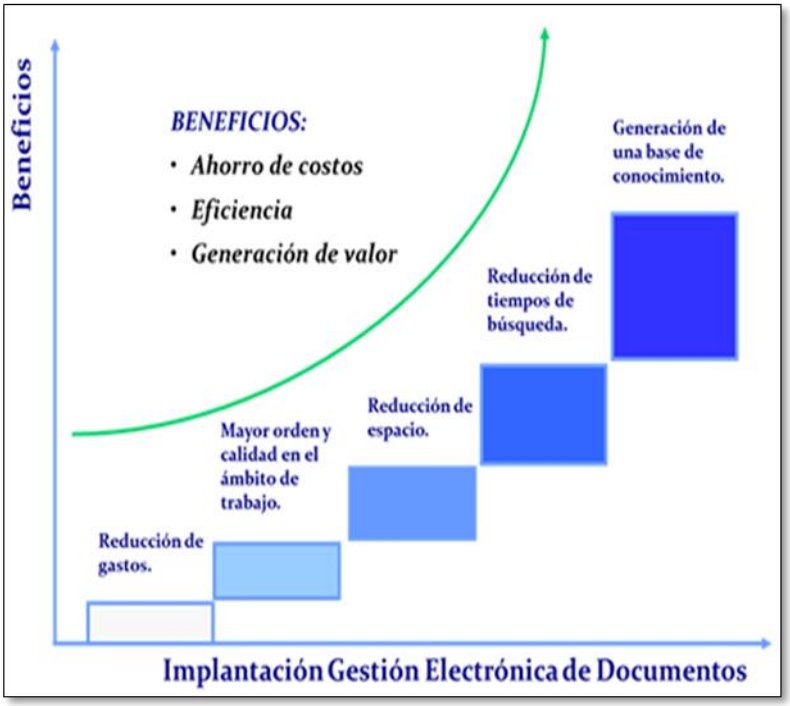


Figura 8. *Gestión documental digital. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

La gestión documental es el conjunto de normas técnicas y practicas utilizadas para la administración del flujo de la documentación, garantizando la calidad de los procesos dentro de la organización, ayuda a sacar el mayor provecho de su información, no solo es un conjunto de instrucciones para el ciclo adecuado de un documento, sino que además da la oportunidad de mejorar su productividad en cada uno de sus procesos internos en el ejercicio de sus actividades y servicios hacia sus clientes,

permitiendo una mayor agilidad y control sobre los gastos de la empresa, ya que las nuevas tecnologías optimizan costosos e ineficientes procesos que son intensivos en papel. Con los beneficios que ofrece la gestión documental, las empresas a nivel mundial están apuntado a esta opción. (Scholarium, 2017).

Es importante conocer la ventaja de tener un sistema informático de pedidos basados en la teoría de pedidos, la demostración de los beneficios, la reducción de documentos físicos en la empresa siempre será importante, la reducción de espacios y el almacenamiento y recuperación oportuna es uno de los objetivos del proyecto, así como la toma de decisiones frente a un historial de pedidos. La importancia de este marco teórico para este proceso investigativo es, evidenciar los beneficios que se obtendrán al culminar esta investigación y a su vez mantener como soporte las ventajas que lograra como resultado, aseverando la calidad de los procesos internos demostrando los beneficios que este ofrece.

1.5. Marco conceptual

1.5.1. ¿Qué es un sistema?.

Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados los cuales que interactúan entre sí para lograr un objetivo final, los sistemas reciben como entrada datos energía o materia prima y proveen salida, de información energía o materia. (Alegsa, 2019)

Figura 9. *Esquema de un sistema. Información adaptada de http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php. Elaborado por el autor.*

Por lo tanto, el investigador debe conocer este concepto, debido a que este proceso investigativo y basado en los análisis pertinentes, determinó que la situación actual para el diseño de la solución está bajo el sistema operativo Windows, por su uso dentro de la compañía.

1.5.2. Sistema informático.

El sistema informático es el conjunto de recursos que interaccionan de manera lógica y dinámica formados por hardware software y un usuario informático; los cuales pueden ser analistas, desarrolladores, operadores, entre otros. Usuario informático que debe estar debidamente capacitado para manipular o poner en marcha el sistema el cual se desee mostrar ya que dicho sistema facilita a los usuarios interactuar de manera amigable.

La interacción de hardware y software manipulada por un usuario es más conocida como “Humanware” el cual hace referencia al recurso humano y al beneficio que se realice con el recurso informático Un sistema informático está conformado por un conjunto de partes o recursos formados por el hardware, software y las personas que lo emplean, que se relacionan entre sí para almacenar y procesar información con un objetivo en común. Los recursos de hardware pueden ser: computadoras, impresoras, escáneres, memorias, lectores de código de barras, estructura física de una red de computadoras, entre otros.

Los recursos de software pueden ser: manuales de uso, sistema operativo, archivos, documentos, aplicaciones, firmware, bases de datos, información de una red de computadoras, entre otros. Y el recurso humano es toda aquella persona informática que forma parte del sistema dentro de ellos pueden ser los operadores, técnicos, desarrolladores, los usuarios finales. (Alegsa, 2019)

El valor investigativo del concepto de sistema informático es dar a conocer como está compuesto el sistema tecnológico y quienes son los usuarios principales que cumplen con un papel importante al utilizar cualquier sistema informático

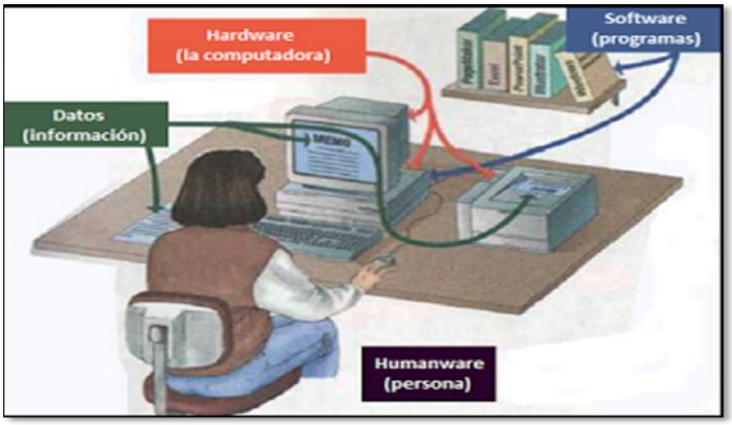


***Figura 10**. Sistema Informático. Información adaptada de https://www.ecured.cu/Sistema_informatico. Elaborado por el autor.*

1.5.3. Sistema web.

Los servidores web sirven para almacenar contenidos de Internet y facilitar su disponibilidad de forma constante y segura. Cuando visitas una página web desde tu navegador, es en realidad un servidor web el que envía los componentes individuales de dicha página directamente a tu ordenador. Esto quiere decir que para que una página web sea accesible en cualquier momento, el servidor web debe estar permanentemente online. (Ionos, 2019)

Seguridad	Cifrado de la comunicación entre el servidor web y el cliente vía HTTPS
Autenticación del usuario	Autenticación HTTP para áreas específicas de una aplicación web
Redirección	Redirección de una solicitud de documento por medio de Rewrite Engine
Caching	Almacenamiento en caché de documentos dinámicos para la respuesta eficiente de solicitudes y para evitar una sobrecarga del servidor web
Asignación de cookies	Envío y procesamiento de cookies HTTP

Figura 11. *Funciones de servidores Web. Información adaptada de https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/servidor-web-definicion-historia-y-programas/. Elaborado por el autor.*

El servidor Web, nos permitirá almacenar nuestra página web corporativa, así como nuestra aplicación web permitiéndonos la distribución y entrega del contenido del sitio a los clientes a través de la nube, así como en nuestra intranet para conocer los pedidos y procesos realizados en el sitio.

El crecimiento del uso de estas herramientas a nivel mundial beneficia al desarrollo de nuevas soluciones informáticas orientadas a la nube, abarcar un mercado cautivo y que siempre busca nuevos canales de comunicación con los clientes.

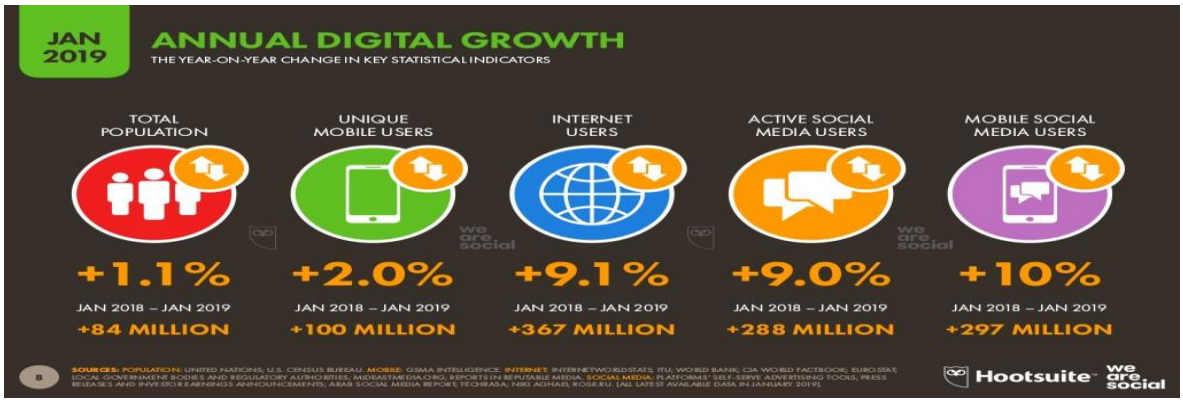


Figura 12. *Estadísticas mundiales incremento uso del internet. Información adaptada de https://marketing4ecommerce.net/usuarios-internet-mundo/. Elaborado por el autor.*

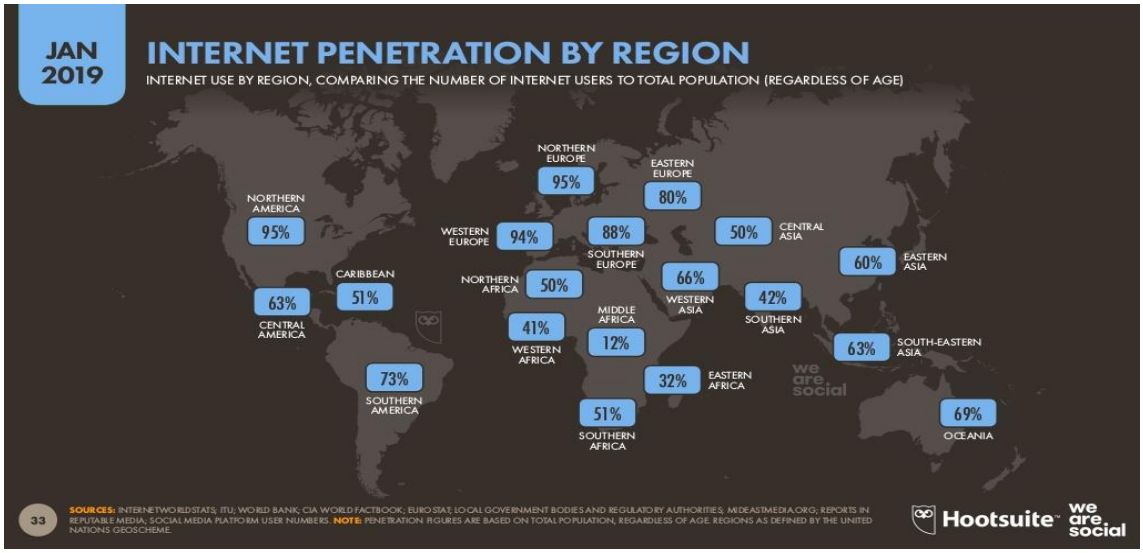


Figura 13. *Estadísticas mundiales del uso del internet. Información adaptada de https://marketing4ecommerce.net/usuarios-internet-mundo/. Elaborado por el autor.*

Conocer el costo beneficio es importante para brindarle la opción a los clientes, este punto da a conocer la diferencia del sistema que se va a desarrollar con otros tipos de sistemas, lo cual, resulta beneficioso ya sea para la empresa o a su vez para los usuarios quienes operan en el sistema.

Figura 14. *Ejemplo Sistema Web. Información adaptada de Universidad de Guayaquil http://www.ug.edu.ec. Elaborado por el autor.*

1.5.4. Lenguaje programación PHP.

PHP en sus siglas definida seria (pre procesador de Hipertexto) es un lenguaje de secuencias de comandos del lado del servidor de propósito general diseñado originalmente para el desarrollo web para producir páginas web dinámicas. Para este propósito, el código PHP está incrustado en el documento fuente HTML e interpretado por un servidor web con un módulo de procesador PHP, que genera el documento de la página web.

> **Debido a que el código PHP se ejecuta del lado del servidor, el cliente nunca verá el código que genera parte o todo el contenido HTML de una página web. PHP también se puede usar para crear secuencias de comandos de línea de comandos y escribir aplicaciones de escritorio usando PHP.** (Burgos, 2015)

Gracias a este lenguaje el investigador podrá cumplir las metas y objetivos especificados en la investigación ya que posee una capacidad de interpretación de información que en combinación con una base de datos MySQL se podrán crear los CRUD específicos necesarios para interactuar con la arquitectura de diseño que se va a realizar en la propuesta de esta investigación. Entre las ventajas de uso de PHP como lenguaje de programación tenemos:

- Es un leguaje de uso libre, no se requiere licenciamiento bajo costo.
- Fácil de aprendizaje y entornos de desarrollo amigable y robustos.
- Integración a múltiples bases de datos
- Soporte del lenguaje por una comunidad grande.

1.5.5. JAVA

> **Java es una tecnología la cual se utiliza para el desarrollo de aplicaciones, la misma que convierten a la web en un elemento útil. Java permite chatear en línea, jugar hacer visitas virtuales, a su vez hacer uso de varios servicios como mapas interactivos, cursos en línea entre otros, para ciertas aplicaciones y sitios web se requiere tener java instalado en el computador para que estas funcionen correctamente.** (Java, 2019)

Dentro de las características que JAVA ofrece se pueden mencionar las siguientes:

- Es independiente de plataforma, este funciona con las principales plataformas de hardware y sistemas operativos.
- Tiene un modelo con seguridad probada, ya que ofrece un entorno de aplicaciones con alto nivel de seguridad idóneo para las aplicaciones de red.

Al investigador aporta el conocer una de las opciones que describe Visual Studio, las características que tiene el presente lenguaje con el cual se selecciona la mejor opción.

1.5.6. XAMPP (servidor de aplicaciones).

> **XAMPP es una pila de aplicaciones de servidor web. Los componentes principales que incluye son el servidor Apache HTTP, el servidor de base de datos MySQL, los módulos de lenguaje de script Perl y PHP para**

Apache HTTP. La aplicación del panel de control XAMPP incluida en el lanzamiento permite una fácil administración de los diversos paquetes de software del servidor. (Burgos, 2015)

Dentro de las ventajas de XAMPP tenemos:

- XAMPP tiene más de 10 años – hay una gran comunidad detrás del proyecto.
- XAMPP es una compilación de software libre (similar a una distribución de Linux). Es gratuita y puede ser copiada libremente de acuerdo a la licencia GNU GPL.

1.5.7. Sistema de gestión de base de datos.

Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es una capa de software necesaria para crear, manipular y recuperar datos desde una base de datos. Un SGBD es una herramienta de propósito general útil para estructurar, almacenar y controlar los datos ofreciendo interfaces de acceso a la base de datos. Tareas fundamentales que desempeñan estos sistemas hacen referencia a la seguridad de acceso a los datos, al mantenimiento de la integridad de los datos, a mecanismos de recuperación debidos a fallos físicos y lógicos, al control de concurrencia en el momento de acceder a los datos y a la eficiencia del sistema evaluada, generalmente, en términos del tiempo de respuesta a las consultas de los usuarios. Mediante DDL y el DML, respectivamente, un usuario define una base de datos (tipos, estructura y restricciones) y puede recuperar, actualizar, insertar o borrar datos. Los usuarios no necesitan conocer detalles de almacenamiento de la base de datos, sólo requieren tener una vista abstracta de los datos. (Millán, 2017)

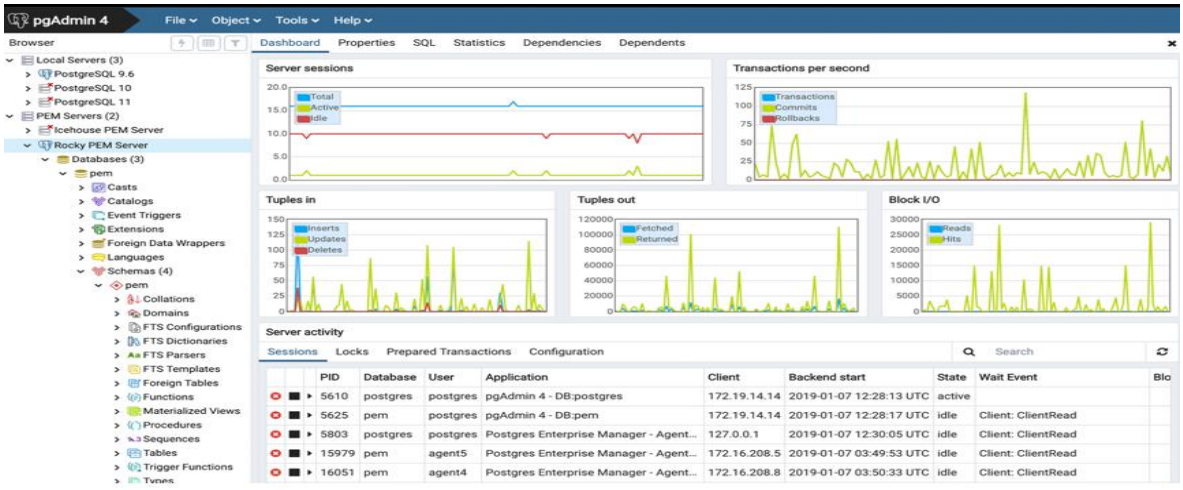


Figura 15. *Administrador de base de datos. Información adaptada de https://www.pgadmin.org/. Elaborado por el autor.*

El investigador debe tener un esquema claro de base de datos para desarrollar en el proyecto, es por esto que es importante conocer al detalle que es una base de datos y que contiene y cuál es la más adecuada para el proyecto dado costo beneficio, tiempos de respuesta, integridad de la información, capacidad de almacenamiento.

1.5.8. MySql.

MySQL es una de las bases de datos con mayor crecimiento y uso en la actualidad, propiedad de Oracle posee versión estándar y la versión Enterprise bajo pago la cual ofrece múltiples servicios para uso en la nube, así como para entornos varios, actualmente en su versión 8.0 la cual ofrece servicios dos veces más rápidos que anteriores versiones como la versión 5.7

Figura 16. *Logo MySQL. Información adaptada de https://www.mysql.com/. Elaborado por el autor.*

> **MySQL para la mayor parte de los usos del servicio de asistencia resulta económico; es mucho más rápido que la mayor parte de sus rivales, ya que esta dispone de muchas funciones que exigen los desarrolladores profesionales como compatibilidad completa; así mismo se desarrolla y actualiza de forma mucho más rápido que sus competencias.** (Gilfillan, 2016).

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Dec 2019	Nov 2019	Dec 2018			Dec 2019	Nov 2019	Dec 2018
1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1346.39	+10.33	+63.17
2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	1275.67	+9.38	+114.42
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	1096.20	+14.29	+55.86
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	503.37	+12.30	+42.74
5.	5.	5.	MongoDB	Document, Multi-model	421.12	+7.94	+42.50
6.	6.	6.	IBM Db2	Relational, Multi-model	171.35	-1.25	-9.40
7.	7.	↑ 8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	150.25	+1.85	+5.55
8.	8.	↓ 7.	Redis	Key-value, Multi-model	146.23	+1.00	-0.59
9.	9.	9.	Microsoft Access	Relational	129.47	-0.60	-10.04
10.	10.	↑ 11.	Cassandra	Wide column	120.71	-2.52	-1.10
11.	11.	↓ 10.	SQLite	Relational	120.36	-0.66	-2.65

Figura 17. *Ranking de Motores de Bases de Datos a diciembre 2019. Información adaptada de https://db-engines.com/en/ranking. Elaborado por el autor.*

Es importante conocer las características del motor de datos dentro del desarrollo de un sistema informático, su arquitectura y la plataforma donde va a residir dado que los tiempos de respuesta y la seguridad proporcionada para los datos es importante, su portabilidad, su amigabilidad, que sea fácil de uso y robusto en el manejo de los procesos. Las herramientas de MySQL son potentes y flexibles.

1.5.9. SQL Server.

SQL Server dado el ranking de motores de base de datos a diciembre del 2019 se encuentra en un tercer lugar, es la base de datos emblemática de Microsoft, con un excelente rendimiento y un conjunto de herramientas como SQL Server Management Studio que es el IDE del administrador de la base de datos y/o desarrollador, posee múltiples características como:

- Rapidez y agilidad
- Inteligencia integrada en su motor de datos
- Integración ágil con otras herramientas Microsoft
- Experiencia empresarial que garantiza sus datos
- Crecimiento ilimitado en su versión Enterprise

Figura 18. *Logo Bases de Datos Microsoft SQL Server. Información adaptada de https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/. Elaborado por el autor.*

> **Al trabajar de una mejor manera con las bases de datos, SQL Server, así como los demás Sistemas de Gestión de Base de Datos, este se apoya en el lenguaje SQL. Para incrementar las posibilidades de procesamiento de los datos a nivel del servidor, SQL Server proporciona el lenguaje Transact SQL, el cual aporta las posibilidades de un lenguaje procedural al lenguaje SQL, orientado a conjuntos. Ambos lenguajes están íntimamente ligados en SQL Server, es importante destacar que el lenguaje Transact SQL es específico a SQL Server.** (Gabillaud, 2015)

Entre las cualidades encontradas en la página (Microsoft, 2019) que destacan Sql Server son las siguientes:

- Líder del Sector Empresarial, 98 empresas de Fortune 100 usan la herramienta, posee escalabilidad, rendimiento y disponibilidad excepcional al realizar transaccionabilidad y reportes gerenciales.
- Seguridad, brindando protección de datos almacenados y en procesamiento siendo una base de datos menos vulnerable.
- Business Intelligence (BI), se pueden transformar datos en conocimientos prácticos, e integrarse a herramientas como Power Bi y proporcionar información en cualquier dispositivo con o sin conexión.
- Análisis avanzados en la base de datos, se pueden realizar análisis dentro de la base de datos SQL Server sin necesidad de mover los datos mediante el uso del lenguaje estático.
- Diseñado para manejo de datos en la nube, benefíciese de la eficacia y agilidad del cloud migrando fácilmente al cloud sin tener que cambiar el código. Abra nuevas perspectivas y realice predicciones más rápidas con Azure.

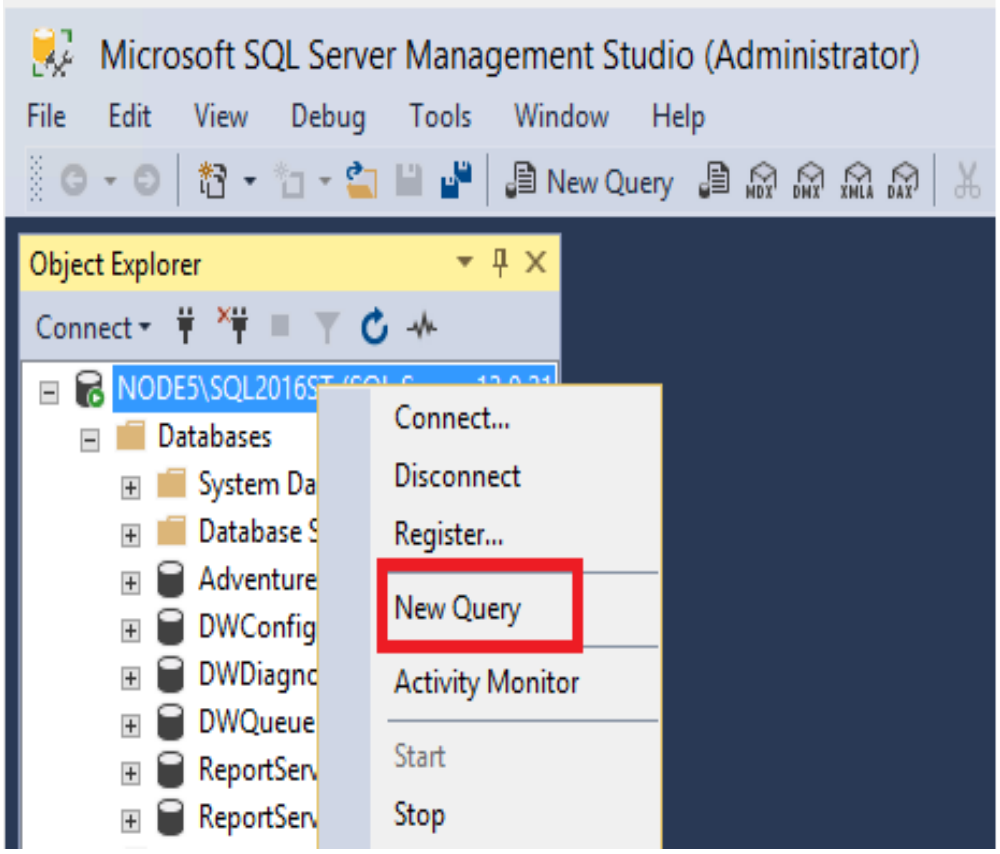


Figura 19. *Interface SQl Server Management Studio. Información adaptada de https://docs.microsoft.com/es-es/sql/ssms/tutorials/connect-query-sql-server?view=sql-server-ver15. Elaborado por el autor.*

SQL Server es una herramienta preparada por servicios y herramientas para trabajar con clientes, ya que cada uno de los servicios que este ofrece ayuda al funcionamiento correcto del motor de base de datos, gestión de las tareas planificadas, a su vez la gestión dinámica que realiza con los puertos respectivos en el caso que se ejecute dentro de una instancia dentro del mismo servidor.

Se puede concluir que SQL server es una plataforma de base de datos con un rendimiento único y de seguridad avanzada hasta análisis en la base de datos

1.5.10. Comparación de lenguajes de programación.

En el presente trabajo de grado se establece ofrecer una herramienta administrativa de buen rendimiento, interface amigable con el usuario, a un costo cero de licenciamiento, dado esto se analizó el uso de dos lenguajes de programación y gestor de base de datos que permitan esta interactividad con el usuario final y rapidez en el desarrollo dada su curva de aprendizaje y futuros mantenimientos.

Tabla 1. *Comparativas lenguajes de programación.*

No.	Criterios a Evaluar	PLATAFORMAS	
		PHP	**JAVA**
1	Maneja Licencia de Software Libre	Si	Si
2	Se puede implementar en Sistemas Operativos de Software Libre	Si	Si
3	Maneja interface de desarrollo de Aplicaciones Web	Si	Si
4	Maneja portabilidad de implementación	Si	Si
5	Puede ser ejecutado en múltiples plataformas	Si	Si
6	Maneja compatibilidad con versiones anteriores	No Siempre	No Siempre
7	Permite de desarrollo sin restricción de componentes	Si	No siempre
8	Maneja soporte del código de desarrollo	Si	Si
9	Requisitos de desarrollo	Interprete de código PHP / Servidor Web	Servidor Web / Máquina Virtual Java (JVM)

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Dado el análisis de los lenguajes de programación ambos poseen características muy buenas para el desarrollo de aplicación dada su robustez, soporte y años en el mercado, pero dada la curva de aprendizaje y manejo de componentes amigables de uso y visualización se selecciona PHP.

1.5.11. Metodología de desarrollo.

En el presente trabajo de grado dadas la tendencia de desarrollo y tiempos de implementación de requiere el uso de metodología ágil que nos permita un desarrollo organizado y optimizado dada la integración de los usuarios lo cual nos permitirá disminuir los tiempos de entrega. Una de las mejores metodologías es SCRUM.

1.5.12. SCRUM.

SCRUM es un marco de trabajo de procesos utilizados para gestionar ágilmente el desarrollo de productos complejos, no es un proceso o una técnica para la construcción de productos, es un marco en el cual se emplean varias técnicas y procesos, este marco demuestra la eficacia de las prácticas de gestión de productos y desarrollo, con la finalidad de mejorarlos.

Dentro de las características de esta metodología se puede indicar que SCRUM es ejecutado en bloques transitorios, de un mes natural, cada bloque provee un resultado completo y apto para ser entregado en cuanto el cliente lo solicite. SCRUM concientiza que los clientes pueden cambiar de requerimientos durante un proyecto, además que los desafíos producido por ello no son confrontados fácilmente de manera planificada. Además de esto SCRUM centra su atención en las herramientas gerenciales aplicadas en sus fases evitando la inestabilidad originada a partir de realizar las predicciones.

El proceso de la metodología SCRUM empieza desde los objetivos o requisitos de los productos priorizados. Las fases que ejecutan al utilizar la metodología SCRUM son las siguientes:

Planificación de los bloques. - se realiza un requerimiento como planificación en donde se clasifica en Selección de requisitos y Planificación de los mismos: dentro de la selección de los requisitos se tiene el presentar los requerimientos en donde el equipo tiene la libertad de realizar consultas, las dudas, sugerencias de lo que se expone y se escogen los requisitos prioritarios, donde se comprometen a culminar de manera que sean entregados en caso que el cliente lo requiera. En la planificación se realiza la lista de tareas a realizar para desarrollar los requisitos, el tiempo en que se obtendrá el resultado y los integrantes del equipo donde son designadas las tareas.

Ejecución. - diariamente se evalúa el avance del trabajo que realiza cada integrante, se analizan los obstáculos que se pueden presentar para disminuir el cumplimiento del objetivo, dentro de cada validación el encargado es quien tiene en consideración que el equipo de trabajo cumpla con su productividad, y ayuda a disminuir las dificultades que se puedan presentar.

Inspección y adaptación. - dentro de esta fase se efectúa la validación de que haya culminado con éxito los requerimientos solicitados, esta es divida en dos partes: Demostración y Retrospectiva. Dentro de la demostración está en presentar al cliente todos los requisitos solicitados, que hayan culminado con éxito, en caso que exista algún ajuste se planificara nuevamente desde la primera fase. En la retrospectiva es analizada la ejecución del trabajo donde se logra identificar los problemas que se podrían presentar durante el avance del proyecto con la finalidad de ir minimizando los conflictos que se hubieran encontrado. (Ken Schwaber, 2014)

Capítulo II
Metodología

2.1. Tipo de investigación

Para el desarrollo de la aplicación Web para la Gestión de Pedidos del área de Producción en la empresa Industrial Macdey Cía. Ltda. Se aplicó el tipo de investigación mixta, debido a que va a ayudar a resolver problemas existentes y al analizar la información que se recopila mediante diferentes técnicas de recolección de datos, identificando la situación actual del proceso y cada una de las funciones que conlleva, describiendo y detallando a todos los actores y sus relaciones.

Se denomina el tipo de investigación descriptiva ya que vamos analizar reportes existentes y diferentes procesos de producción el cual nos va ayudar a encontrar falencias y corregirlas.

La metodología mixta es un diseño de investigación (o metodología) en la cual los investigadores recolectan, analizan y combinan (integrando o conectando) datos cuantitativos y cualitativos en un único estudio o en un programa de investigación multifase. (Edith & Mercedes, 2015)

También se la denomina investigación tipo exploratoria ya que solo realizan los procesos de forma manual y no existe un sistema que puede ayudar a controlar este proceso. Es usado para determinar de una manera precisa el problema de investigación. Son las investigaciones que pretenden darnos una visión general, de tipo aproximativo, respecto a una determinada realidad. Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido, y cuando más aún, sobre él, es difícil formular hipótesis precisas o de cierta generalidad. Suele surgir también cuando aparece un nuevo fenómeno que por su novedad no admite una descripción sistemática o cuando los recursos del investigador resultan insuficientes para emprender un trabajo más profundo.

2.1.1. Técnica de recolección de datos.

En la presente investigación para su desarrollo se aplicará métodos para la investigación en la cual nos va ayudar a obtener la información requerida de manera racional, metodológica, critica y sistemática.

La etapa de recolección de datos es el proceso que nos permite y nos ayuda a clasificar los datos obtenidos a través de las entrevistas y encuestas realizadas las cuales nos va ayudar a usar la información de manera apropiada.

2.2. Entrevistas

La entrevista ha sido sin duda alguna la herramienta básica para obtener información. Es una conversación y/o relación interpersonal entre dos o más personas, con unos objetivos determinados, en la que alguien solicita ayuda y otro la ofrece, lo que configura una diferencia explícita de roles en los intervinientes. Estos roles marcan una relación asimétrica, puesto que uno es el experto, el profesional, y otro es el que necesita de su ayuda. Para poder obtener información crítica y sistémica del proceso se consideró la técnica de la entrevista la cual mediante una conversación profesional previamente elaborada con una o varias personas seleccionada nos permitirá realizar un análisis de los procesos manejados y poder recolectar información importante del proceso. Las personas consideradas para la aplicación de esta técnica de levantamiento de información deben de tener un perfil profesional dentro de la empresa Taller Industrial Macdey. A continuación, el resumen de la entrevista nos brindará información oportuna para el desarrollo de una Aplicación Web Para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.

Tabla 2. *Entrevista Nº1.*

Universidad de Guayaquil Licenciatura en Sistemas de Información	**Fecha de Elaboración** 16/01/2020
Entrevista para obtención de requerimientos para el desarrollo de una aplicación web para la gestión de pedidos del área de producción en la empresa industrial Macdey Cía. Ltda.	
Lugar de Entrevista: Oficina Compañía Macdey	
Entrevistador: Esther García **Objetivo:** Determinar la factibilidad y operatividad del proceso	**Entrevistado:** Alfredo Moncayo **Cargo:** Jefe Técnico
Aporte cualitativo:	
El Jefe técnico es la persona encargada y responsable que se cumpla el proceso de producción de la empresa, Cuando la empresa recibe el pedido de su cliente, el departamento técnico elabora la información técnica y realiza el reporte de la producción, y pasa esta documentación al Jefe de Taller Mecánico	
Resumen:	
El Jefe técnico es la persona encargada y responsable que se cumpla el proceso de producción de la empresa, Cuando la empresa recibe el pedido de su cliente, el departamento técnico elabora la información técnica y realiza el reporte de la producción, y pasa esta documentación al Jefe de Taller Mecánico. El jefe técnico 1. Controla conjuntamente con el departamento de compras los stocks de primera materia. 2. Es el responsable de la formación del personal bajo sus órdenes. 3. Colabora con los responsables de prevención de riesgos laborales 4. Colabora en la confección de las primas de producción. 5. Colabora en la elaboración de los tiempos y métodos de producción con los técnicos. 6. Realiza un control de ingreso y egreso de materiales 7. Informa de anomalías que se presente en el transcurso de la realización del trabajo	

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 3. *Entrevista Nº2.*

Universidad de Guayaquil Licenciatura en Sistemas de Información	**Fecha de Elaboración** 16/01/2020
Entrevista para obtención de requerimientos para el desarrollo de una aplicación web para la gestión de pedidos del área de producción en la empresa industrial Macdey Cía. Ltda.	
Lugar de Entrevista: Oficina Compañía Macdey	
Entrevistador: Esther García	**Entrevistado:** Miguel Tello
Objetivo: Determinar la factibilidad y operatividad del proceso	**Cargo:** Jefe Mecánico
Aporte cualitativo:	
El Jefe de Taller Mecánico es la persona encargada de organizar la producción en las diferentes máquinas y vigilar su cumplimiento hasta obtener la producción con la calidad y plazo de entrega determinados en las especificaciones que le han dado. El responsable de taller mecánico suele depender del jefe de planta o del Director de producción.	
Resumen:	
El Jefe de taller es la persona encargada y responsable que se cumpla el proceso de producción de la empresa, Cuando la empresa recibe el pedido de su cliente, el departamento técnico elabora la información técnica y realiza el reporte de la producción, y pasa esta documentación al Jefe de Taller técnico El jefe mecánico 1. Recibe e interpreta la cotización. 2. Organiza los equipos de trabajo y el equipo humano según las directrices recibidas. 3. Vigila que el proceso de fabricación se cumpla. 4. Colabora con el departamento de mantenimiento, para asegurar el buen funcionamiento de los equipos de trabajo. 5. Colabora con el departamento de calidad, para asegurar la calidad de los productos de acuerdo con los parámetros indicados. 6. Asesora al departamento de compras en la adquisición de los equipos de trabajo. 7. Realiza inspección	

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 4. *Entrevista Nº3.*

Universidad de Guayaquil Licenciatura en Sistemas de Información	**Fecha de Elaboración** 16/01/2020
Entrevista para obtención de requerimientos para el desarrollo de una aplicación web para la gestión de pedidos del área de producción en la empresa industrial Macdey Cía. Ltda.	
Lugar de Entrevista: Oficina Compañía Macdey	
Entrevistador: Esther García	**Entrevistado:** Karla Vera
Objetivo: Determinar el proceso de proformas	**Cargo:** Secretaria
Aporte cualitativo:	
Brinda información a los clientes que solicitan trabajos, realiza los requerimientos de compra de materiales, realiza cotización solicitadas por el cliente, lleva control manualmente de los trabajos solicitados en diferentes empresas.	
Resumen:	
La secretaria es la encargada de llevar un reporte manualmente de cada trabajo realizado, realiza la cotización la cual se presenta a la empresa que solicita nuestros servicios • Realiza un control de los materiales ingresados • Lleva control del inventario manualmente • Encargada de entregar información al cliente por correo electrónico • Control de los datos de los clientes	

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.3. Encuestas

La utilización de esta técnica nos permitirá recolectar información mediante el uso de procedimientos estandarizados que nos permitirán obtener mediciones cuantitativas en la empresa. Para obtener la muestra de nuestra población aplicaremos la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 \ \sigma^2 \ N}{E^2 (N-1) + Z^2 \ \sigma^2}$$

Donde los valores a utilizar son:

n: muestra obtenida

N: Tamaño de la población de estudio

Z: Es el grado de confianza que se establece

σ: Desviación estándar de la población de estudio

E: Error absoluto o precisión de la estimación deseada de la media.

Hay que considerar que al ser nuestra población de estudio pequeña se encuestaría al 100% de la misma. Se muestra a continuación formato de encuesta aplicada.

Tabla 5. *Entrevista Nº4.*

Universidad de Guayaquil Licenciatura en Sistemas de Información	**Fecha de Elaboración** 16/01/2020
Encuesta para determinar la factibilidad y obtención de requerimientos para el desarrollo de una aplicación web para la gestión de pedidos del área de producción en la empresa industrial Macdey Cía. Ltda.	
1. ¿Tienes acceso alguno de los siguientes dispositivos tecnológicos con acceso a internet? a) Computador de escritorio b) Computador portátil c) Tablet d) Smartphone	
Universidad de Guayaquil Licenciatura en Sistemas de Información	**Fecha de Elaboración** 16/01/2020
Encuesta para determinar la factibilidad y obtención de requerimientos para el desarrollo de una aplicación web para la gestión de pedidos del área de producción en la empresa industrial Macdey Cía. Ltda. 1. ¿Tienes acceso alguno de los siguientes dispositivos tecnológicos con acceso a internet? a) Computador de escritorio b) Computador portátil c) Tablet d) Smartphone 2. ¿Posee la empresa actualmente un sistema informático para el seguimiento y control de obras? Si [ ] No [ ] 3. ¿Existe un control de los materiales usados en producción? Si [ ] No [ ] A Veces [ ]	

4. ¿Existe un control de registro cuando se solicita material para la realización de trabajo?
   Si [ ] No [ ] A Veces [ ]

Especifique de qué manera:
Es informado a la secretaria [ ]
Usted tiene un cuaderno de apuntes [ ]

5. ¿Desearías tener acceso a un sistema web que te ayude a ingresar los pedidos de materiales?
   Si [ ] No [ ]

6. ¿Estaría de acuerdo con la implementación de un sistema informático?
   Si [ ] No [ ]

7. ¿En ocasiones le han pedidos medidas repetitivas de algún trabajo realizado anteriormente?
   Si [ ] No [ ]
8. ¿Tienes acceso alguno de los siguientes dispositivos tecnológicos con acceso a internet?
   a) Computador de escritorio
   b) Computador portátil
   c) Tablet
   d) Smartphone

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.4. Análisis de encuestas

Para determinar la factibilidad del proyecto de desarrollo y su aplicabilidad dentro de la empresa se estableció un banco de preguntas las cuales fueron previamente seleccionadas para su aplicabilidad y posterior proceso de análisis e interpretación de resultados. Cabe indicar que el análisis de la encuesta y su interpretación dado los resultados obtenidos nos permitirán obtener múltiples parámetros y directrices a aplicar en el proyecto, así como conocer la situación actual y datos interesantes al combinar múltiples preguntas en el contexto. A continuación, encontraremos un análisis cuantitativo y cualitativo de la encuesta aplicada.

Pregunta No. 1: ¿Tienes acceso alguno de los siguientes dispositivos tecnológicos con acceso a internet?

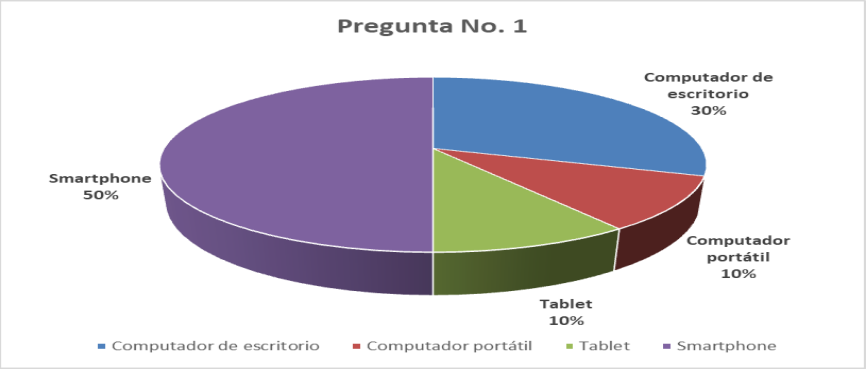


Figura 20. *Gráfico de Pastel Pregunta 1. Información adaptada de Encuesta a empleados empresa Macdey. Elaborado por el autor.*

Tabla 6. *Resultados pregunta 1.*

Pregunta No. 1	Valores
Computador de escritorio	3
Computador portátil	1
Tablet	1
Smartphone	5

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: en el análisis de esta pregunta vemos que el 70% de los empleados no usan un computador personal y el 30% si lo usa dentro de los procesos de trabajo realizados en la empresa lo cual implica se realiza un trabajo manual en el control y seguimiento de procesos.

Pregunta No. 2: ¿Posee la empresa actualmente un sistema informático para el seguimiento y control de obras?

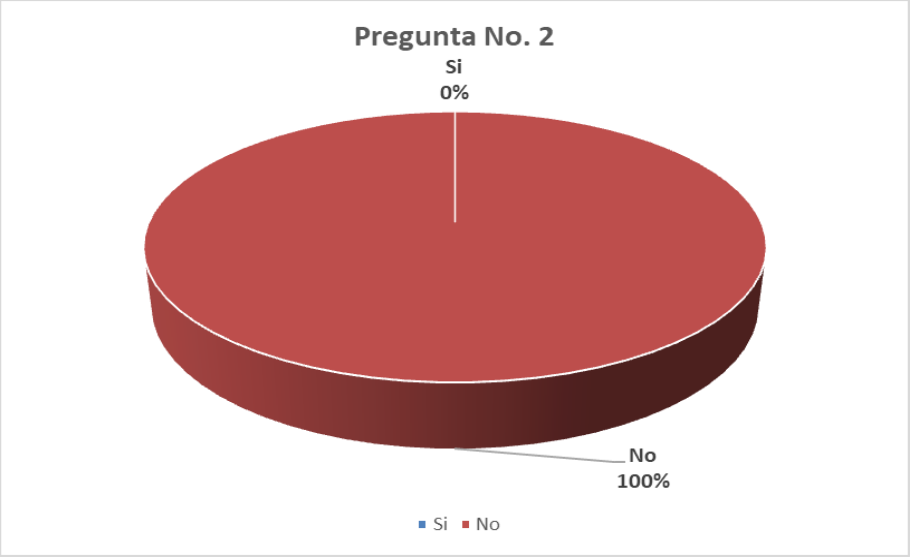


Figura 21. *Gráfico de Pastel Pregunta 2. Información adaptada de Encuesta a empleados empresa Macdey. Elaborado por el autor.*

Tabla 7. *Resultados pregunta 2.*

Respuestas	Valores
Si	0
No	10

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: basados en la respuesta establecida podemos determinar la ausencia total de un sistema informático lo cual puede conllevar la necesidad de automatización del proceso.

Pregunta No. 3: ¿Existe un control de los materiales usados en producción?

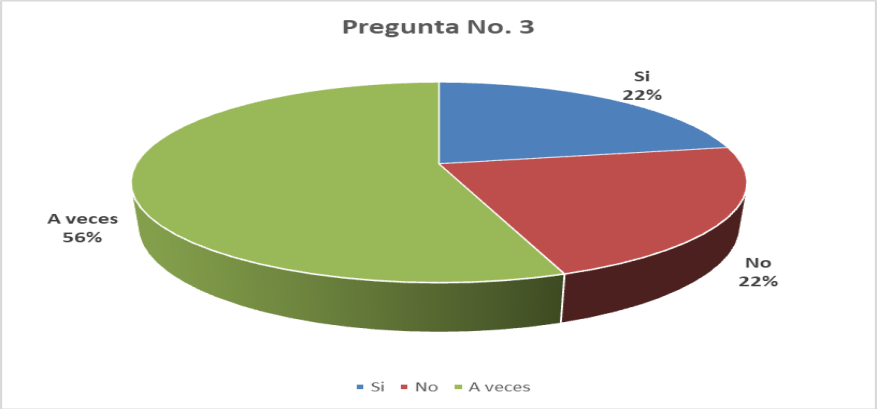


Figura 22. *Gráfico de Pastel Pregunta 3. Información adaptada de Encuesta a empleados empresa Macdey. Elaborado por el autor.*

Tabla 8. *Resultados pregunta 3.*

Respuestas	Valores
Si	2
No	2
A Veces	5

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: dadas respuestas podemos determinar que existe solo un 22% del personal que considera que si existe un control de los materiales usados mientras otro 22% considera que no existe un control existiendo una ausencia del mismo mientras el 56% no está consiente de un control adecuado del proceso por lo que podemos concluir que un 78% considera la falta de control en el proceso.

Pregunta No. 4: ¿Existe un control de registro cuando se solicita material para la realización de trabajo?

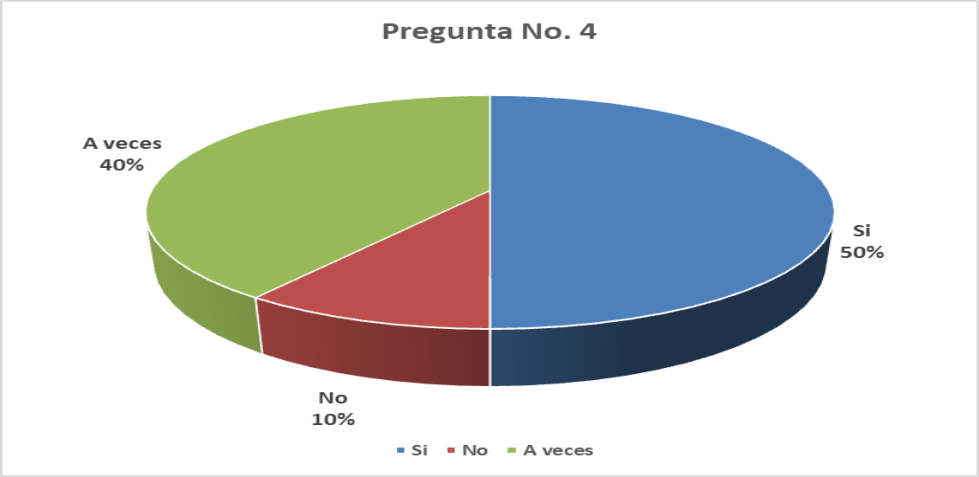


Figura 23. *Gráfico de Pastel Pregunta 4. Información adaptada de Encuesta a empleados empresa Macdey. Elaborado por el autor.*

Tabla 9. *Resultados pregunta 4.*

Respuestas	Valores
Si	5
No	1
A Veces	4

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

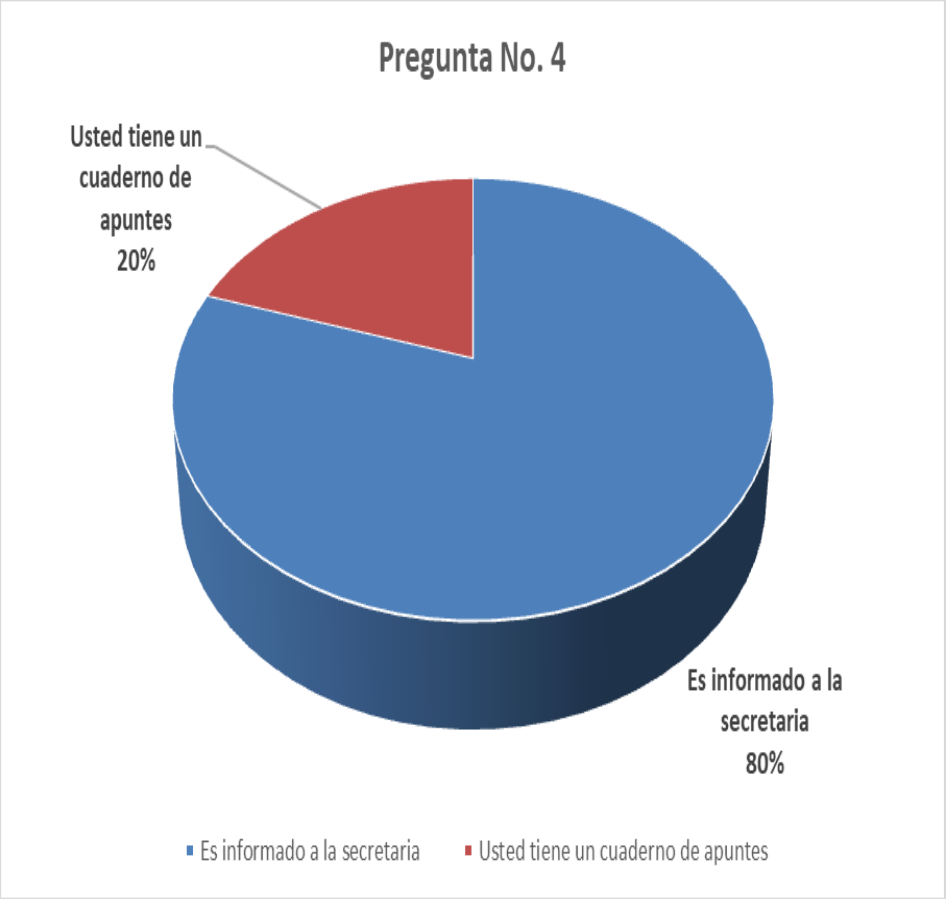


Figura 24. *Gráfico de Pastel Pregunta 4. Información adaptada de Encuesta a empleados empresa Macdey. Elaborado por el autor.*

Tabla 10. *Resultados pregunta 4.*

Respuestas	Valores
Es informado a la secretaria	8
Usted tiene un cuaderno de apuntes	2

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: dadas respuestas podemos decir que existe un 50% que considera que, si existe un control de registro de materiales, un 10% que considera la ausencia de control mientras un 40% esta consiente que casi siempre existe un control, el mismo que es llevado y comunicado a la secretaria.

Pregunta No. 5: ¿Desearías tener acceso a un sistema web que te ayude a ingresar los pedidos de materiales?

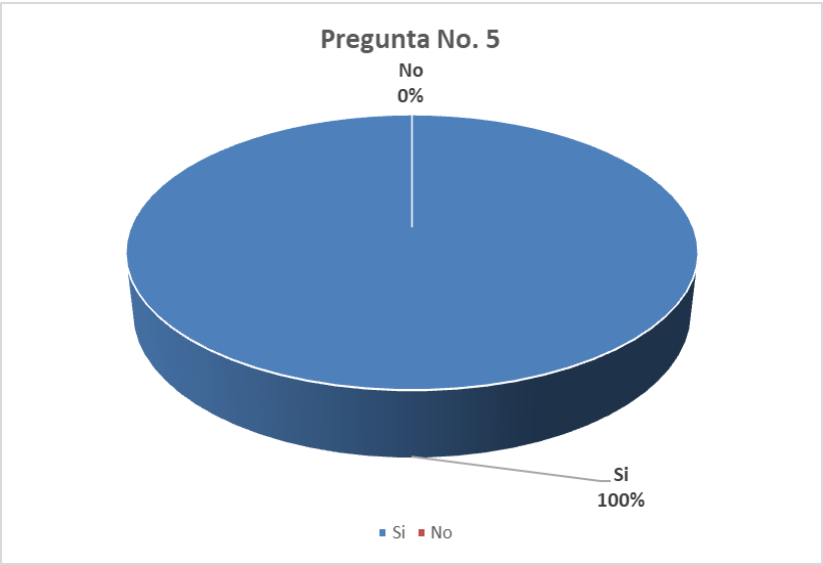


Figura 25. *Gráfico de Pastel Pregunta 5. Información adaptada de Encuesta a empleados empresa Macdey. Elaborado por el autor.*

Tabla 11. *Resultados pregunta 5.*

Respuestas	Valores
Si	10
No	0

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: dada las respuestas de las encuestas el 100% considera la importancia de poseer un sistema para el ingreso y control de productos lo cual garantiza la factibilidad del mismo.

Pregunta No. 6: ¿Estaría de acuerdo con la implementación de un sistema informático?

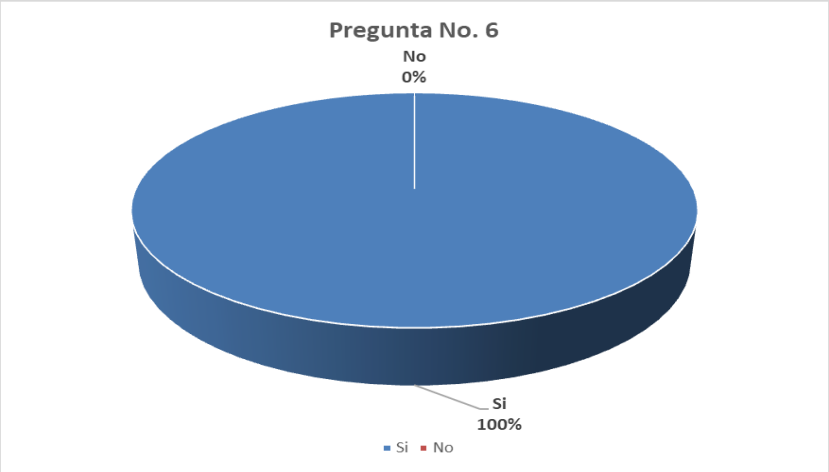


Figura 26. *Gráfico de Pastel Pregunta 6. Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.*

Tabla 12. *Resultados pregunta 6.*

Respuestas	Valores
Si	10
No	0

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: dada las respuestas de las encuestas el 100% considera la importancia de implementar sistema informático para el manejo del proceso lo cual garantiza la factibilidad del mismo.

Pregunta No. 7: ¿En ocasiones le han pedidos medidas repetitivas de algún trabajo realizado anteriormente?

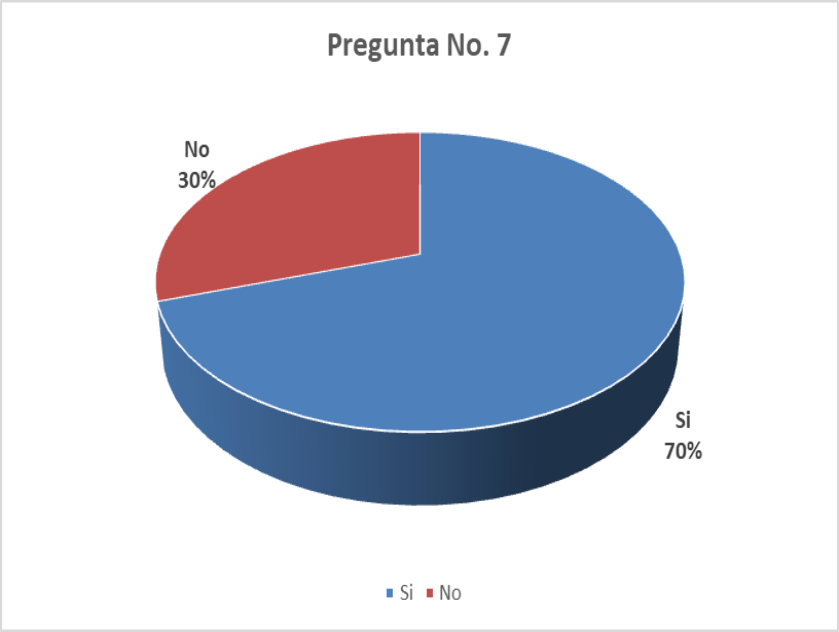


Figura 27. *Gráfico de Pastel Pregunta 7. Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.*

Tabla 13. *Resultados pregunta 7.*

Respuestas	Valores
Si	7
No	3

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: dadas las respuestas el 70% considera si ha existido trabajos que se han solicitado nuevamente su elaboración lo cual implica existe ya un análisis previo de materiales y costos.

Pregunta No. 8: ¿Cuándo los materiales son entregados por el contratante como es el proceso de recibo de materiales?

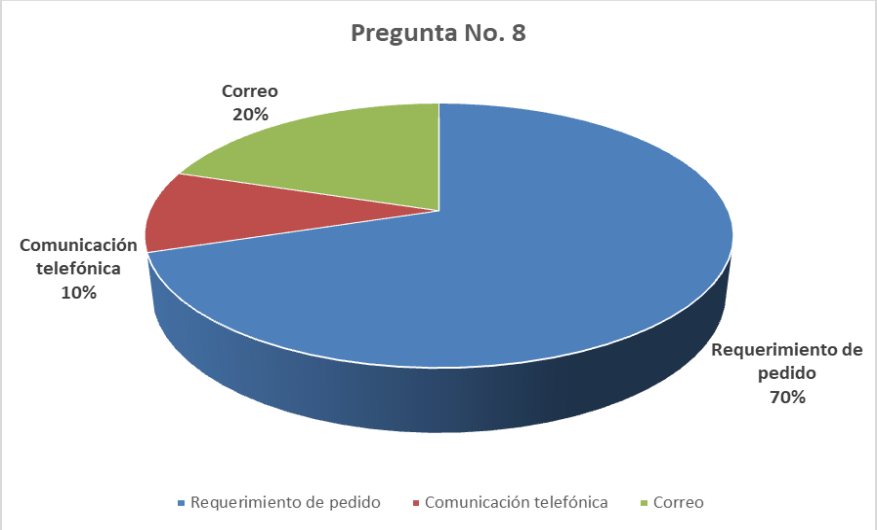


Figura 28. *Gráfico de Pastel Pregunta 8. Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.*

Tabla 14. *Resultados pregunta 8.*

Respuestas	Valores
Requerimiento de pedido	7
Comunicación telefónica	1
Correo	2

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: dadas respuestas se determinan que el 70% de los requerimientos de materiales son por medo de requerimiento de pedidos al cliente, un 20% se maneja por correo y un 10% telefónicamente los cual implica que en un 90% existe una organización del control de los pedidos lo cual ayuda a la implementación de un sistema informático.

Pregunta No. 9: ¿Qué tiempo se demora la empresa en entregar materiales?

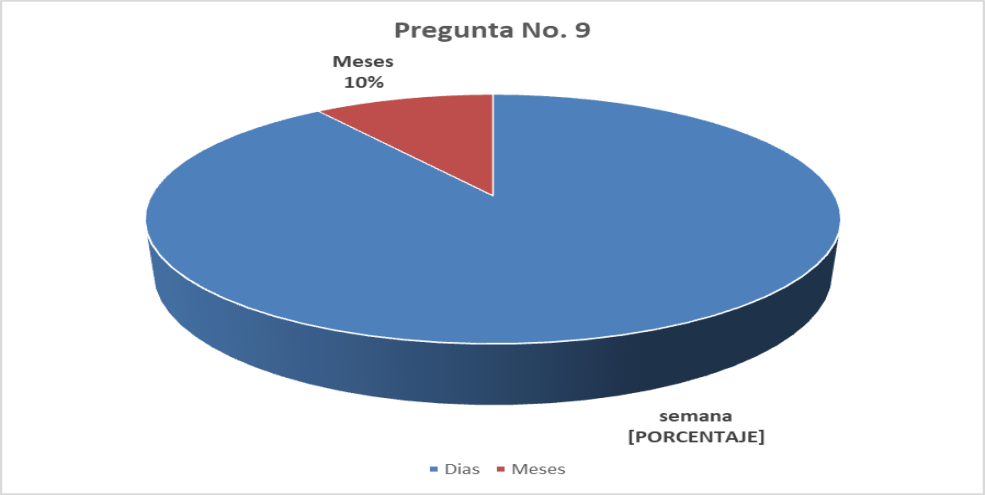


Figura 29. *Gráfico de Pastel Pregunta 9. Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.*

Tabla 15.*Resultados pregunta 9.*

Respuestas	Valores
Semanas	2
Meses	1

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: dadas las respuestas podemos ver que la entrega de materiales se da en días en un 90% dado al manejo de procesos de órdenes de pedido al cliente lo cual es una fortaleza del proceso y se puede implementarse en el sistema.

Pregunta No. 10: ¿En caso de olvido de algún material por la empresa que va a realizar el trabajo se vuelve a repetir el proceso de recibo de materiales?

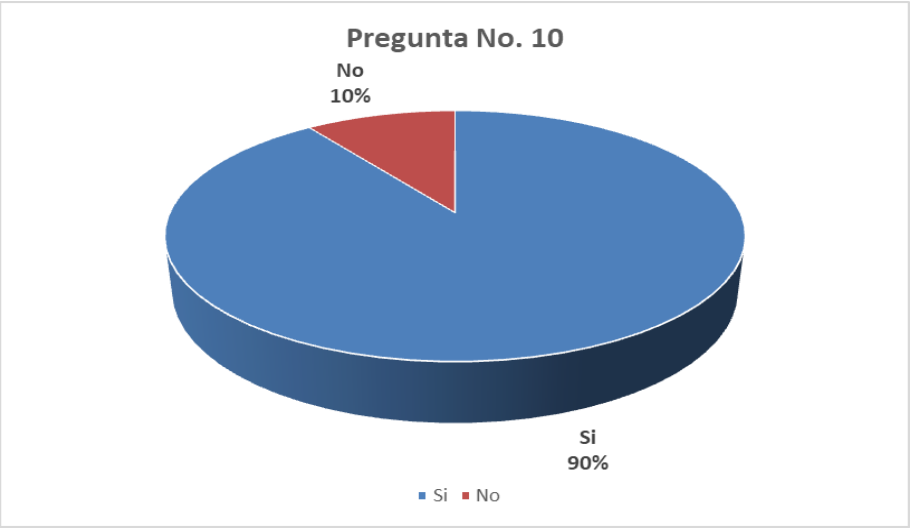


Figura 30. *Gráfico de Pastel Pregunta 10. Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.*

Tabla 16. *Resultados pregunta 10.*

Respuestas	Valores
Si	9
No	1

Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.

Análisis: dado análisis de encuesta podemos ver que un 90% indica que si no se solicita un material por olvido se debe de realizar nuevamente el proceso lo cual toma tiempo y como tal afecta a la fecha de culminación del trabajo, por lo cual un sistema ayudaría a tener un reporte de los materiales requeridos de manera que no lleven en libretas estos controles que pueden ocasionar olvidos.

2.5. Análisis documental

En esta etapa se realizará el análisis documental el cual no permitirá conocer a fondo los controles actuales del proyecto y controles de aplicación.

SÍMBOLOS DE LA NORMA ASME PARA ELABORAR DIAGRAMAS DE FLUJO

SIMPLES	
SIMBOLO	REPRESENTA
	Operación. Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	Inspección. Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	Desplazamiento o transporte. Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	Depósito provisional o espera. Indica demora en el desarrollo de los hechos.
COMBINADOS	
SIMBOLO	REPRESENTA
	Origen de una forma o documento. Indica el hecho de formular una forma o producir un informe.
	Decisión o automatización de un documento. Representa el acto de tomar una decisión o bien de efectuar una autorización.
	Entrevistas. Indica el desarrollo de una entrevista entre dos o más personas.
	Destrucción de un documento. Indica el hecho de destruir un documento o tanto de él o bien la existencia de un archivo muerto.

Figura 31. *Símbolos de la norma ASME. Información adaptada de la "Encuesta a empleados empresa Macdey". Elaborado por el autor.*

2.6. Diagrama ASME

Nombre del responsable: Esther Noemí García Obregón
Nombre del proceso: Gestión de pedidos del área de producción
Inicio: Ingreso de cotización
Fin: Entrega del producto

N°	Descripción	Operación	Inspección	Transporte	Almacenamiento	Espera
1	Cliente solicita una cotización	X				
2	Jefe técnico interpreta la cotización.		X			
3	Jefe técnico realiza el requerimiento al jefe mecánico para realizar la cotización.	X				
4	El jefe técnico envía un informe a la secretaria para realizar la cotización.					X
5	La secretaria realiza la cotización de materiales que van a usar para el trabajo solicitado y poder dar un presupuesto exacto.	X				
6	La secretaria realiza la cotización y la envía por correo a la empresa que solicita la cotización.					X
7	Cliente aprueba la solicitud y envía confirmación al correo.		X			
8	El jefe técnico acompañado con el jefe mecánico se acerca a las instalaciones de la empresa que solicita el trabajo para tomar medidas reales.			X		

Figura 32. *Diagrama ASME. Información adaptada de la Empresa Macdey. Elaborado por el autor.*

2.7. Narrativa del diagrama ASME

Nombre del responsable: Esther Noemí García Obregón
Nombre del proceso: Gestión de pedidos del área de producción
Inicio: Ingreso de cotización
Fin: Entrega del producto

N°	Descripción	Operación	Inspección	Transporte	Almacenamiento	Espera
9	Jefe técnico realiza una orden de trabajo y de compra para dar inicio al trabajo	X				
10	La secretaria se encarga de registrar la orden de trabajo y los materiales que van a necesitar en una hoja electrónica	X				
11	El jefe técnico es el encargado de supervisar el trabajo		X			
12	Secretaria envía un informe por correo electrónico al cliente donde notifica que el trabajo está terminado	X				
13	Cliente envía plataforma para recoger el producto terminado a las instalaciones de la empresa			X		
14	La empresa embarca y envía el producto terminado al cliente	X		X		
15	Cliente recibe, verifica y aprueba el producto	X	X			

Figura 33. *Narrativa del Diagrama ASME. Información adaptada de la Empresa Macdey. Elaborado por el autor.*

- Cliente solicita una cotización
- Jefe técnico interpreta la cotización
- Jefe técnico realiza el requerimiento al jefe mecánico para realizar la cotización
- El jefe técnico envía un informe a la secretaria para realizar la cotización
- La secretaria realiza la cotización de materiales que van a usar para el trabajo solicitado y poder dar un presupuesto exacto
- La secretaria realiza la cotización y la envía por correo a la empresa que solicita la cotización
- Cliente aprueba la solicitud y envía confirmación al correo
- El jefe técnico acompañado con el jefe mecánico se acerca a las instalaciones de la empresa que solicita el trabajo para tomar medidas reales
- Jefe técnico realiza una orden de trabajo y de compra para dar inicio al trabajo
- La secretaria se encarga de registrar la orden de trabajo y los materiales que van a necesitar en una hoja electrónica
- El jefe técnico es el encargado de supervisar el trabajo
- Secretaria envía un informe por correo electrónico al cliente donde notifica que el trabajo está terminado
- Cliente envía plataforma para recoger el producto terminado a las instalaciones de la empresa
- La empresa embarca y envía el producto terminado al cliente
- Cliente recibe, verifica y aprueba el producto

2.8. Requerimientos funcionales

Dado los resultados de la entrevista realizada se levantan los siguientes requerimientos funcionales.

Tabla 17. *Requerimientos funcionales.*

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES		
Desarrollo De Una Aplicación Web Para La Gestión De Pedidos Del Área De Producción En La Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.		
ID REQUERIMIENTO	**REQUISITO FUNCIONAL**	**USUARIO QUE SOLICITA**
REQ-001	Desarrollar un Sistema Web que permita el manejo de pedidos. Roles identificados - Jefe de Producción	Gerente General

	- Asistente Técnico - Secretaria	
REQ-002	El Usuario Secretaria es la responsable del manejo de las proformas y seguimiento a los clientes.	Gerente General
REQ-003	El usuario Asistente técnico recibir e interpretar la cotización, encargado de las labores de reparación, elaboración y mantenimiento de los trabajos que ingresan al taller	Jefe Producción

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.9. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales representan características generales y restricciones de la aplicación o sistema que se esté desarrollando.

Tabla 18. *Requerimientos no funcionales.*

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	
Desarrollo De Una Aplicación Web Para La Gestión De Pedidos Del Área De Producción En La Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
ID REQUERIMIENTO	**REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL**
RN001	Diseño amigable para el usuario
RN002	Diseño reportes web
RN003	Funcionabilidad
RN004	Documentación legible
RN005	Colores del sistema

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.10. Casos de uso

Un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema.

2.11. Actores y roles

Tabla 19. *Actores y roles.*

Jefe Producción	Es el rol encargado de coordinar, supervisar, distribuir el trabajo de los técnicos del taller, inspeccionar el personal en la realización de procesos productivos de reparación y mantenimiento a fin de que el taller funcione adecuadamente. Detecta las necesidades del taller en cuanto al stock de repuestos y lleva un control sobre las unidades y sus desperfectos. Ayuda a la detección y solución de problemas en taller.
Asistente Técnico	Es el rol encargado de recibir e interpretar la cotización, encargado de las labores de reparación, elaboración y mantenimiento de los trabajos que ingresan al taller organiza los equipos de trabajo y el equipo humano según las directrices recibidas. Vigila que el proceso de fabricación se cumpla
Secretaria	Se encarga de llevar un registro ordenado de las reparaciones, trabajos internos y de terceros (rectificadora, tornero, alineación, pintura), enviar cotizaciones por correo a las empresas, así como el análisis de costos del taller.

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.12. Diagramas de caso de uso

A continuación, se detalla diagramas de caso de uso elaborados, en el punto 2.13 se describe el funcionamiento de cada uno de ellos.

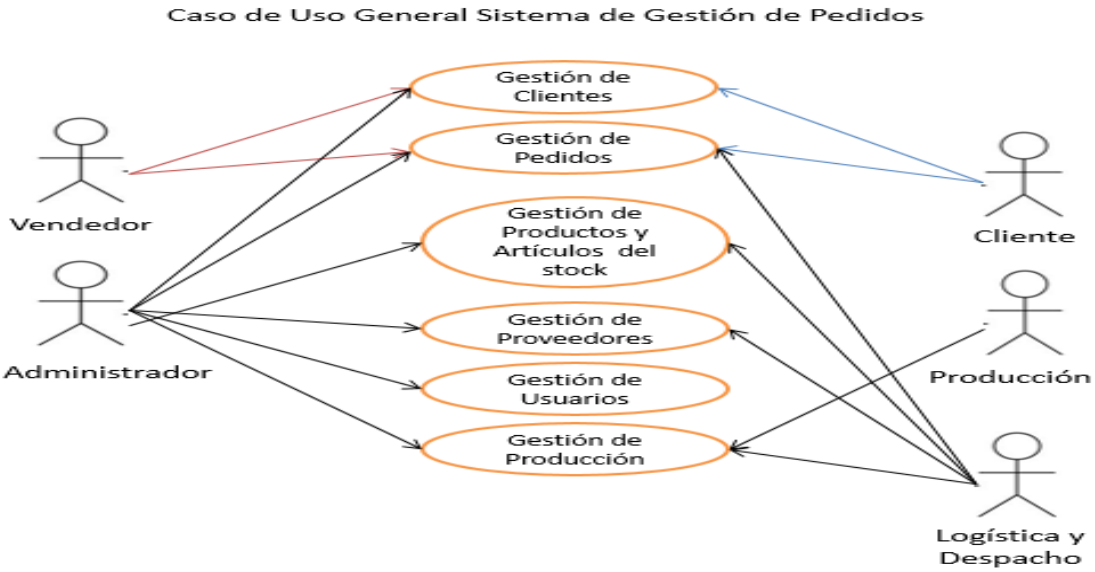


Figura 34. *Diagrama de Caso de Uso Gestión de Pedidos. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

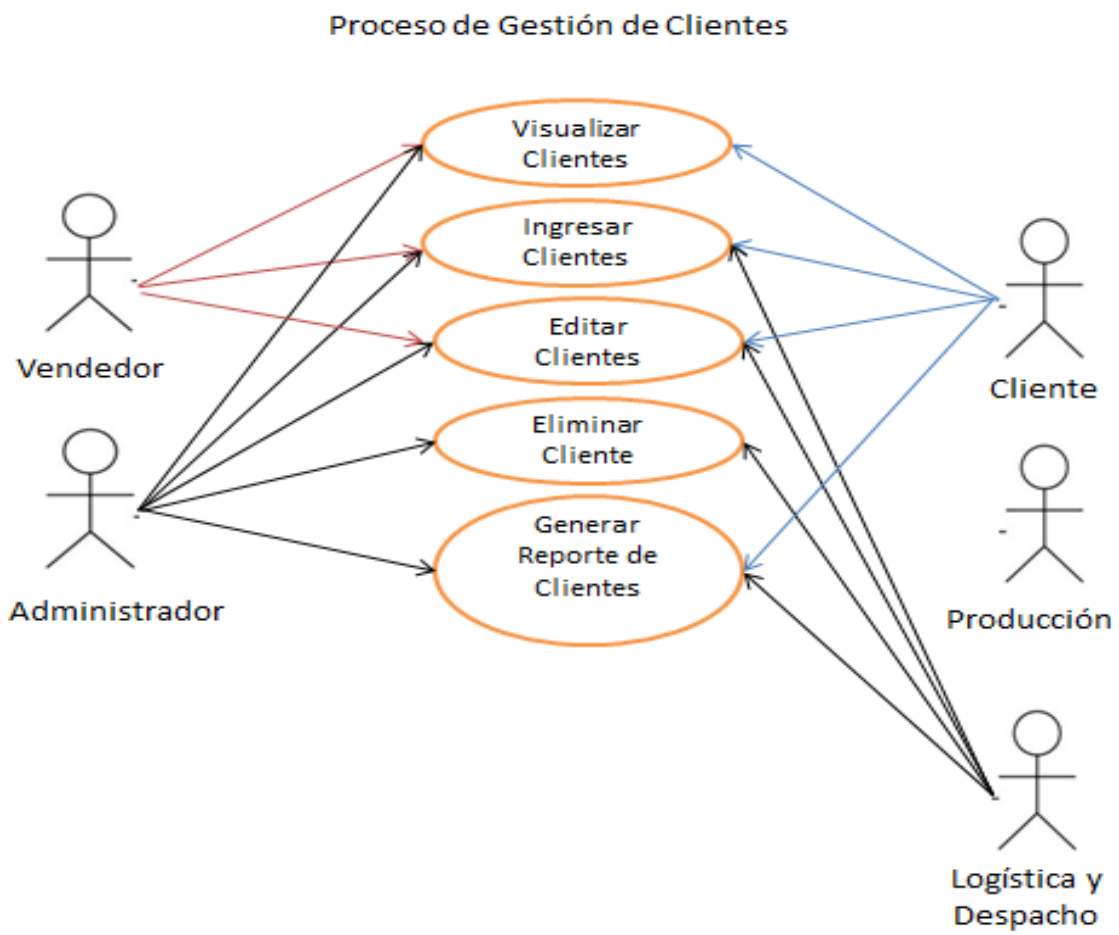


Figura 35. *Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Clientes. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

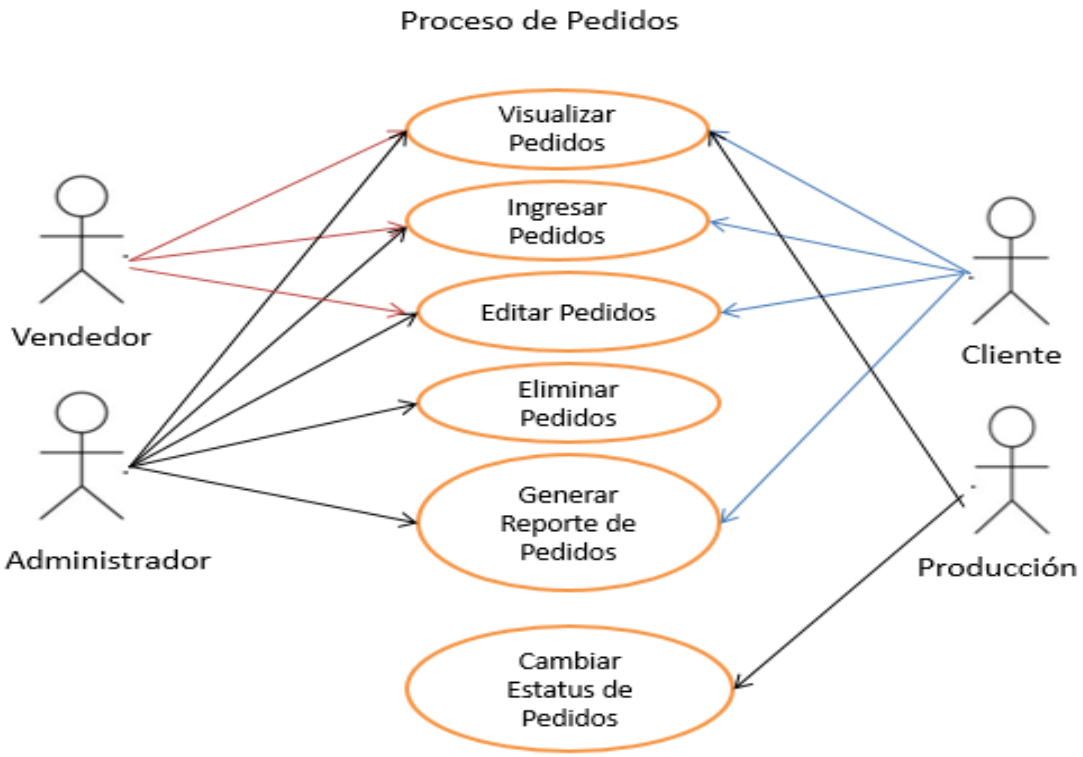


Figura 36. *Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Pedidos. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

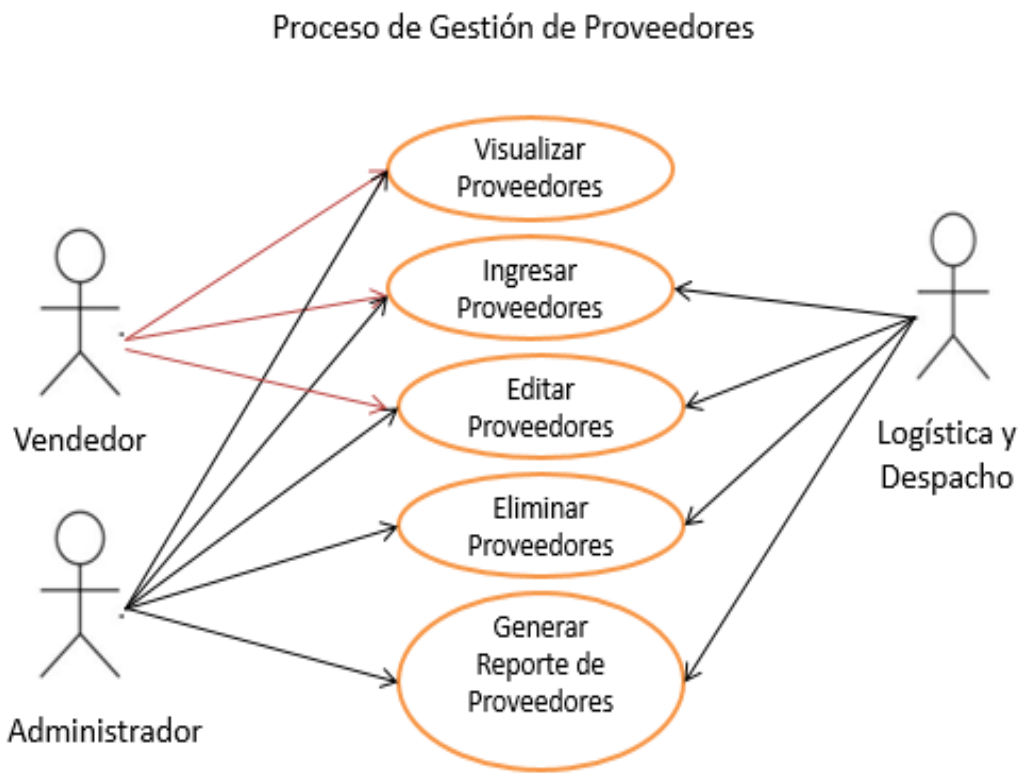


Figura 37. *Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Proveedores. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

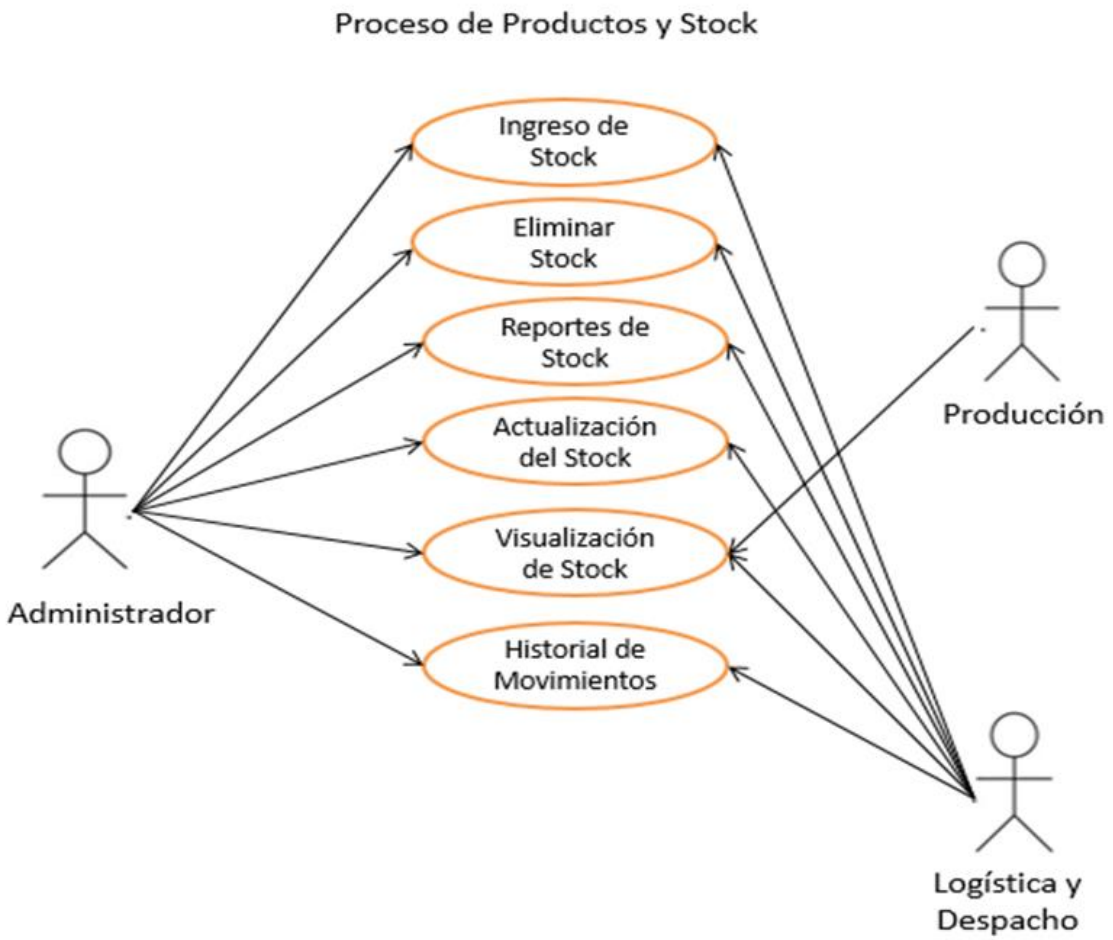


Figura 38. *Diagrama de Caso de Uso Subsistema Productos y Stock. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

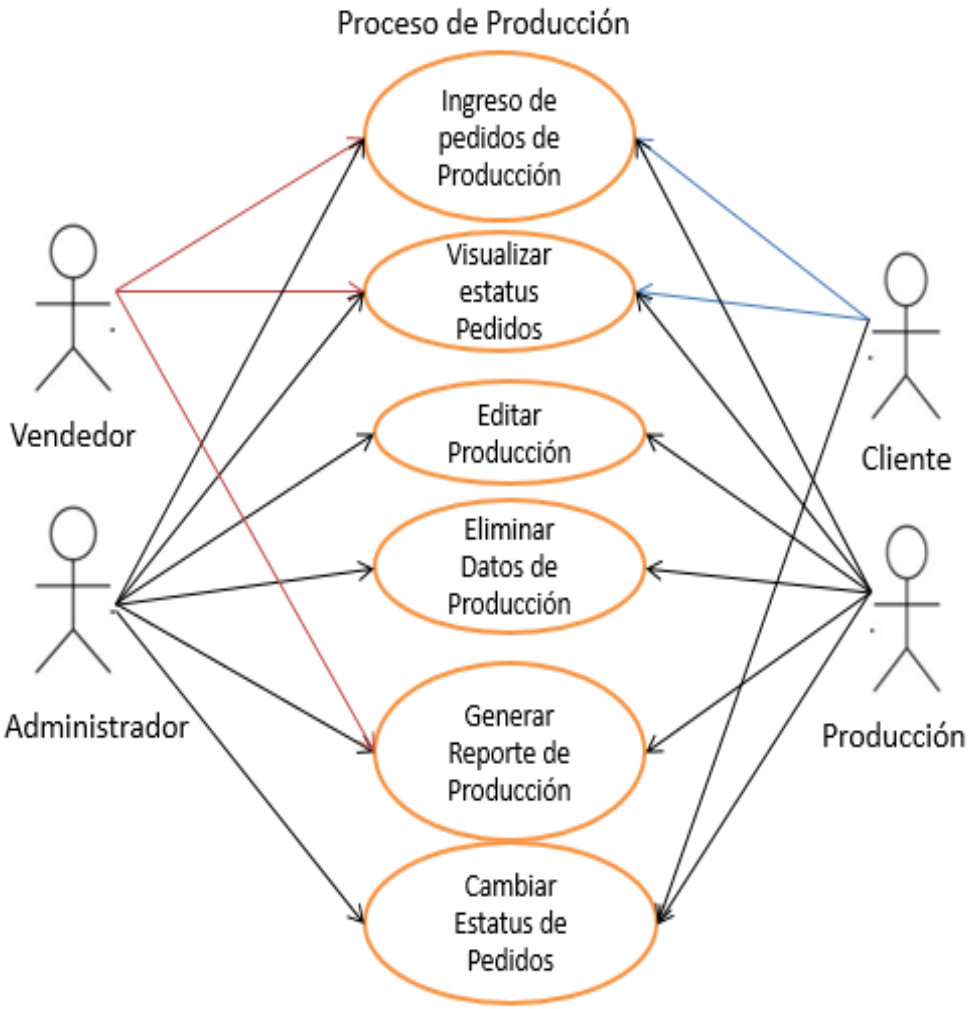


Figura 39. *Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Producción. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

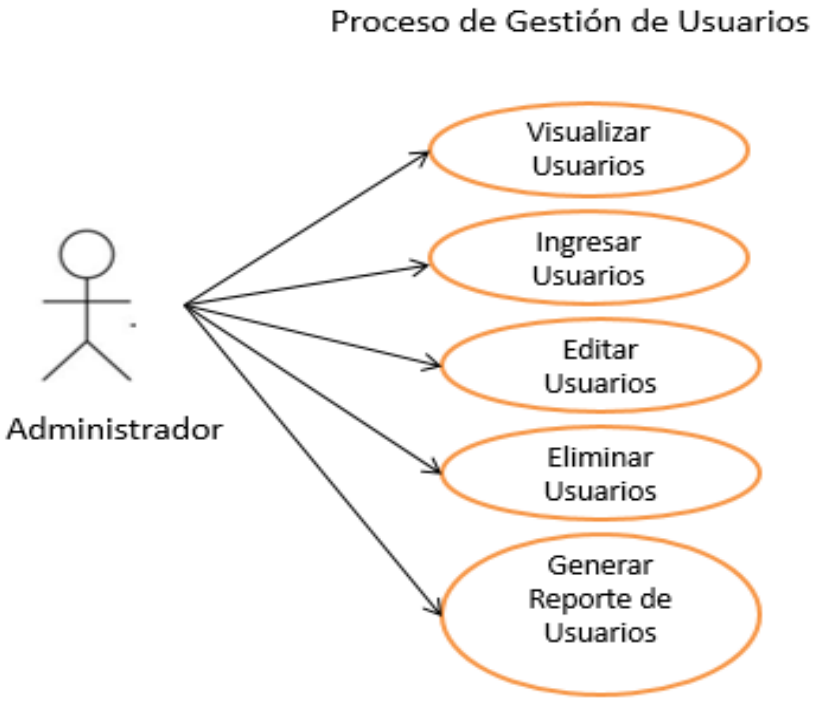


Figura 40. *Diagrama de Caso de Uso Subsistema de Gestión de Usuarios. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

2.13. Descripción de Casos de Uso

Tabla 20. *Descripción de caso de uso general de gestión de pedidos.*

Código: SIS-001	**Nombre: Gestión de Pedidos**
Actor: Administrador, Vendedor, Cliente, Producción, Logística y despacho	Fecha :05/02/2020
Precondición: Ninguna	
Flujo de eventos	
Acción Actor	Sistema
1. El usuario Administrador define los parámetros del sistema.	2. Confirma parámetros ingresados.
3. El usuario vendedor establece el contacto con los clientes alimenta la cartera de clientes y gestiona nuevos pedidos.	4. Confirma datos de cartera
5. El usuario cliente puede consultar sus pedidos, gestionar cambios en sus datos personales, hacer seguimiento a sus pedidos.	6. Retorna información consultada
7. Usuario producción, realiza gestión de pedidos aprobados.	8. Sistemas devuelve pedidos aprobados
9. Usuario Logística y Despacho, se encarga de las entregas de los productos finales.	9. Se genera acta de entrega y despacho
Poscondición:	
Los respectivos permisos los otorga el Técnico de Sistemas (Administrador), previamente autorizado por el Gerente General.	

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 21. *Descripción de caso de uso general de gestión de clientes.*

Código: SIS-001	**Nombre: Gestión de Pedidos**
Actor: Administrador, Vendedor, Cliente, Producción, Logística y despacho	Fecha :05/02/2020
Precondición: Ninguna	
Flujo de eventos	
Acción Actor	Sistema
1. El usuario Administrador define los parámetros del sistema.	2. Confirma parámetros ingresados.
3. El usuario vendedor establece el contacto con los clientes alimenta la cartera de clientes y gestiona nuevos pedidos.	4. Confirma datos de cartera
5. El usuario cliente puede consultar sus pedidos, gestionar cambios en sus datos personales, hacer seguimiento a sus pedidos.	6. Retorna información consultada
7. Usuario producción, realiza gestión de pedidos aprobados.	8. Sistemas devuelve pedidos aprobados
9. Usuario Logística y Despacho, se encarga de las entregas de los productos finales.	10.Se genera acta de entrega y despacho
Poscondición:	
Los respectivos permisos los otorga el Técnico de Sistemas (Administrador), previamente autorizado por el Gerente General.	

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 22. *Descripción de caso de uso proceso de pedidos.*

Código: SIS-003	**Nombre: Proceso de Pedidos**
Actor: Vendedor, Cliente, Producción, Administrador	Fecha :05/02/2020
Precondición: Ninguna	
Flujo de eventos	
Acción Actor	Sistema
1.El usuario Administrador ingresa a la aplicación	1. Se autoriza ingreso
3. El usuario Administrador visualiza, ingresa, edita y genera reporte de pedidos El usuario Vendedor ingresa a los clientes	2. Se validan datos ingresados, se confirma cambio.
3.El usuario Vendedor visualiza editar, ingresa los pedidos.	5. Se confirma valores ingresados, se valida información.
6. El usuario cliente visualiza. Ingresa y genera reportes de pedidos.	8. Se confirman valores ingresados, se valida información.
7.Usuario Logística y Despacho, puede visualizar, editar y realizar reportes de clientes.	10. Se confirman valores ingresados, se valida información.
Postcondición:	

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 23. *Descripción de caso de uso proceso de producto y stock.*

Código: SIS-004	**Nombre: Proceso de Producto y stock**
Actor: Producción, Administrador, Logística y despacho	Fecha :05/02/2020
Precondición: Ninguna	
Flujo de eventos	
Acción Actor	Sistema
1. El usuario Administrador ingresa a la aplicación	2. Se valida acceso
3. El usuario ingresa al módulo de stock, puede eliminar, visualizar, actualizar y ver el historial del movimiento	3. Se valida proceso, se confirman dados ingresados
5. El usuario Vendedor visualiza el stock, puede observar el estado de movimiento del stock.	4. Se genera stock estado del movimiento
6. Usuario Logística y Despacho, puede visualizar, puede eliminar, actualizar y ver el historial del movimiento	7. Se muestra listado de movimientos, se valida proceso
Postcondición:	

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Tabla 24. *Descripción de caso de uso proceso gestión de proveedor.*

Código: SIS-005	Nombre: Proceso de Gestión de Proveedor
Actor: Vendedor, Administrador, Logística y despacho	Fecha :05/02/2020
Precondición: Ninguna	
Flujo de eventos	
Acción Actor	Sistema
1. El usuario Administrador ingresa a la aplicación	2. Se valida acceso
3. El usuario ingresa al módulo de pedidos, puede eliminar, visualizar, actualizar y generar reporte de proveedores	4. Se valida proceso, se confirman datos se procesa acción.
4. El usuario Vendedor visualiza, ingresa y edita a proveedores	5. Se valida información, se confirma datos.
5. Usuario Logística y Despacho, puede visualizar, editar, puede generar reportes de proveedores	6. Muestra listado de proveedores, se valida proceso.
Postcondición:	

Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Capítulo III
Propuesta

3.1. Tema

Propuesta de desarrollo de una aplicación web para la gestión de pedidos del área de producción en la empresa industrial Macdey Cía. Ltda.

3.2. Objetivo

Desarrollar e Implementar una aplicación web para la gestión de pedidos del área de producción que me va a permitir analizar el proceso de pedidos manejados en la empresa y nos ayudará en la optimización de proceso ya que se podrá verificar el proceso de producción.

3.3. Entorno de software

Para el desarrollo de la aplicación web se usará el lenguaje de programación PHP y la base de datos MYSQL

3.4. Fase de Diseño

3.4.1. Modelo de diagrama de clases.

El diagrama de clase que se usara en este proyecto de tesis es el siguiente:

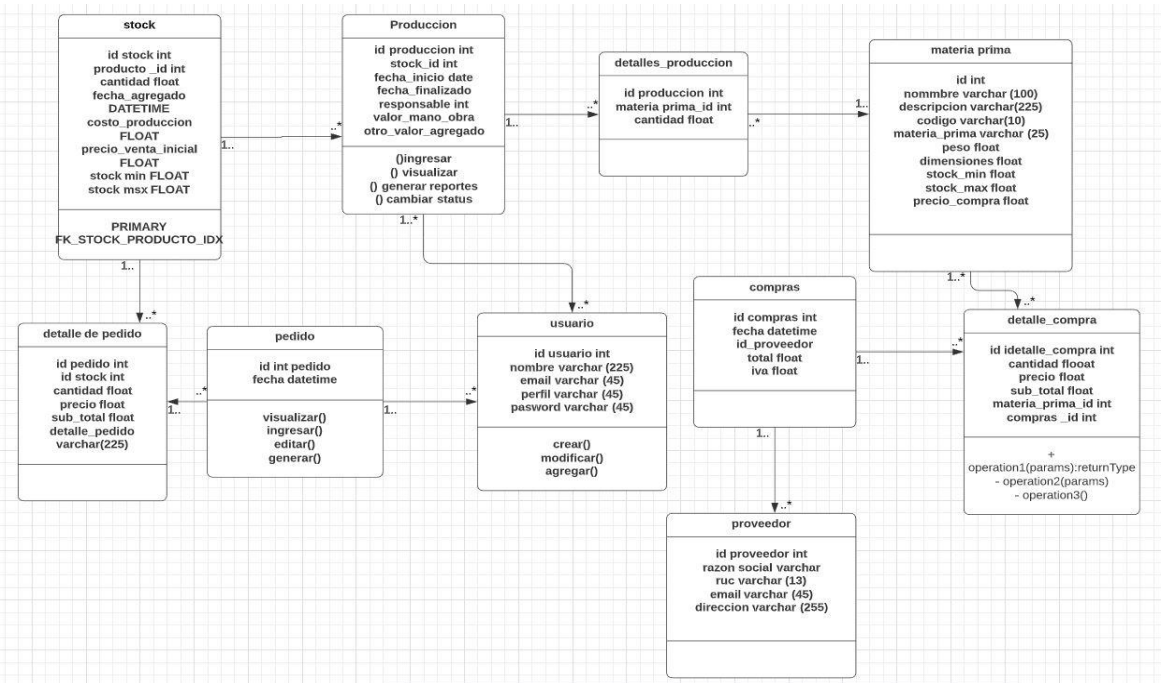


Figura 41. *Diagrama de Clases del Sistema de Gestión de Pedidos. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

3.5. Modelo de base de datos

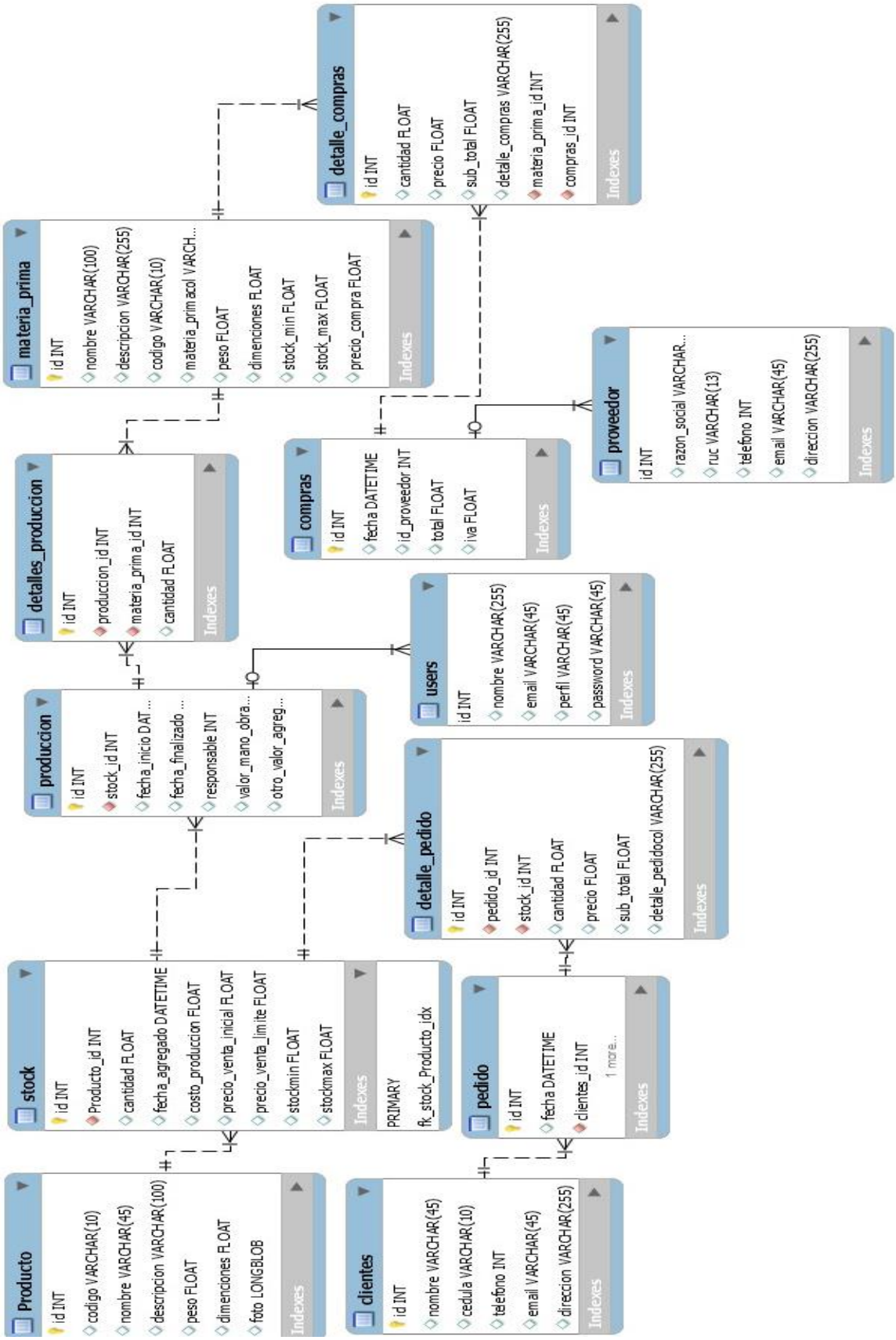


Figura 42. *Modelo Entidad Relación Sistema Web. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

3.6. Diagrama de actividades

Los diagramas de actividades correspondientes a la presente Propuesta son los siguientes.

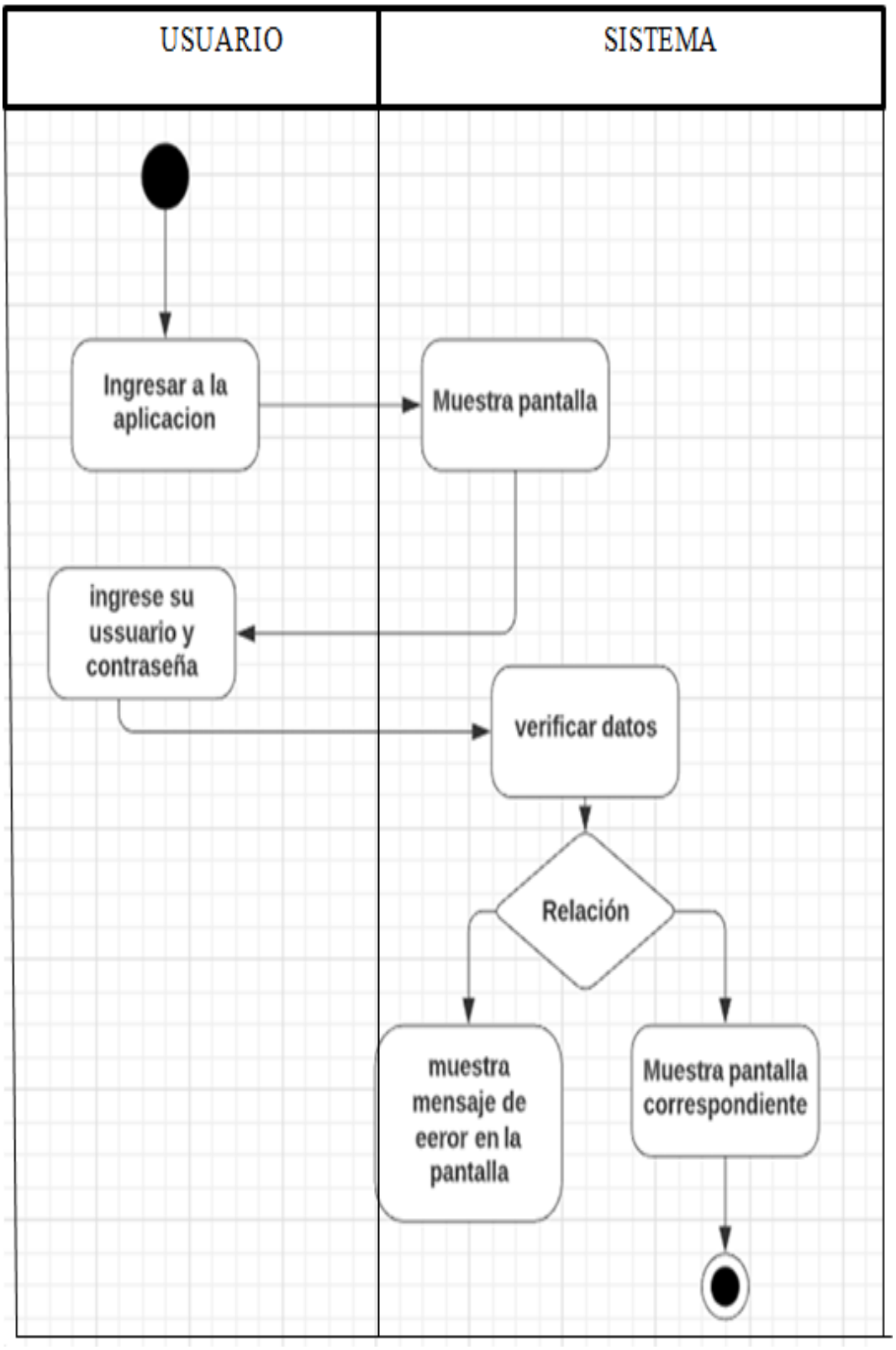


Figura 43. *Diagrama de Actividades Proceso Login. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

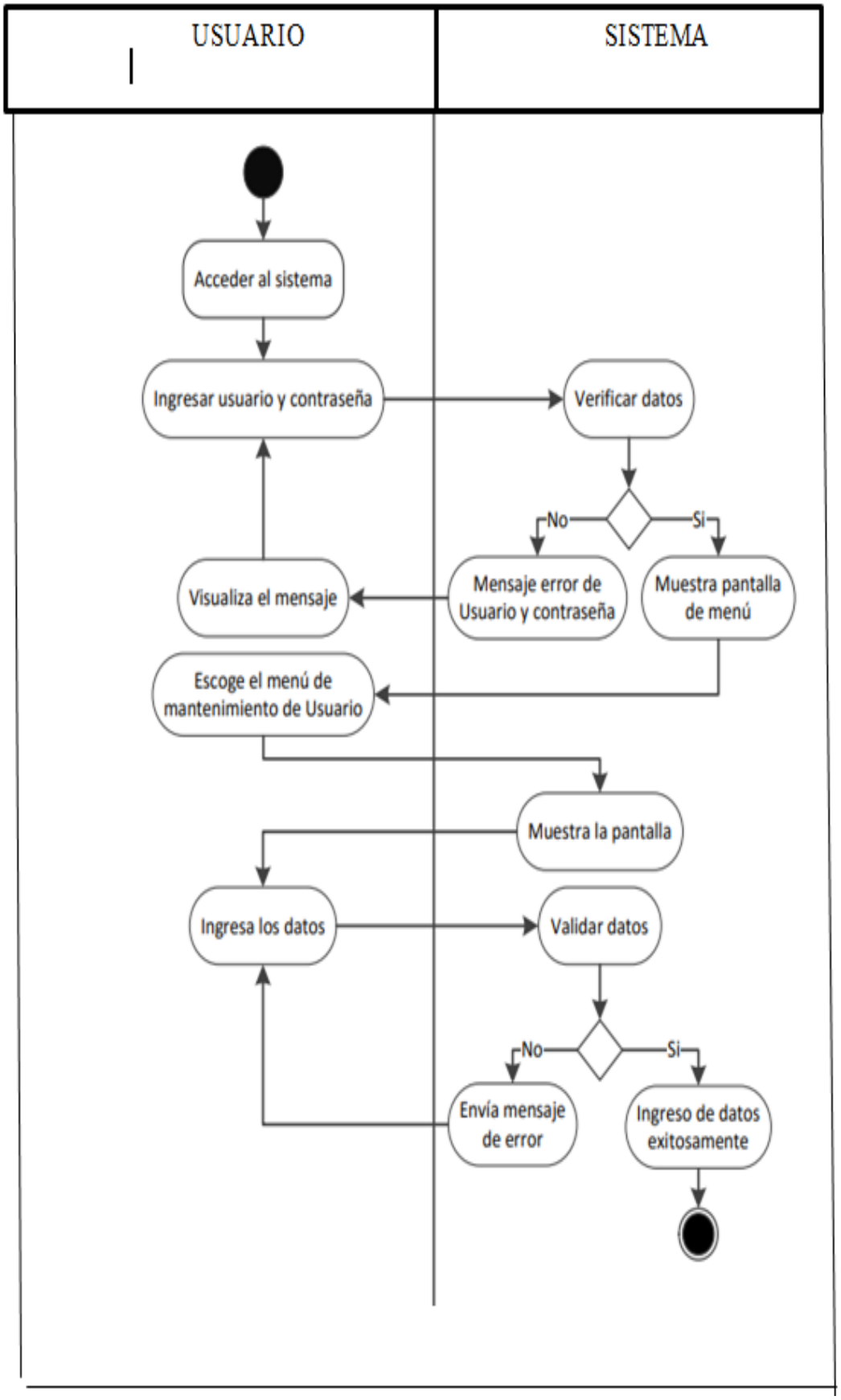


Figura 44. *Diagrama de Actividades Proceso Ingreso al Sistema. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

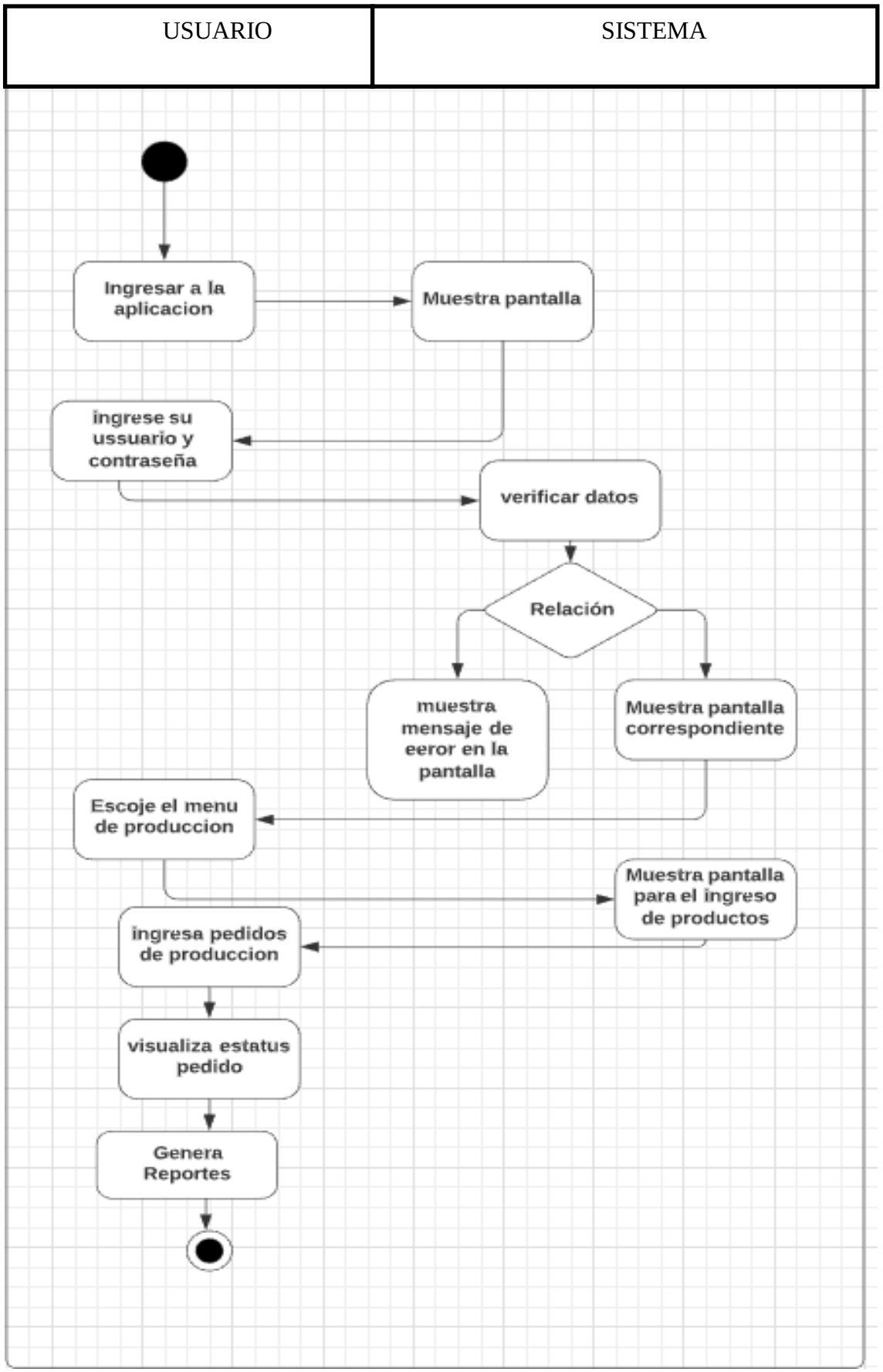


Figura 45. *Diagrama de Actividades Proceso Pedidos. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

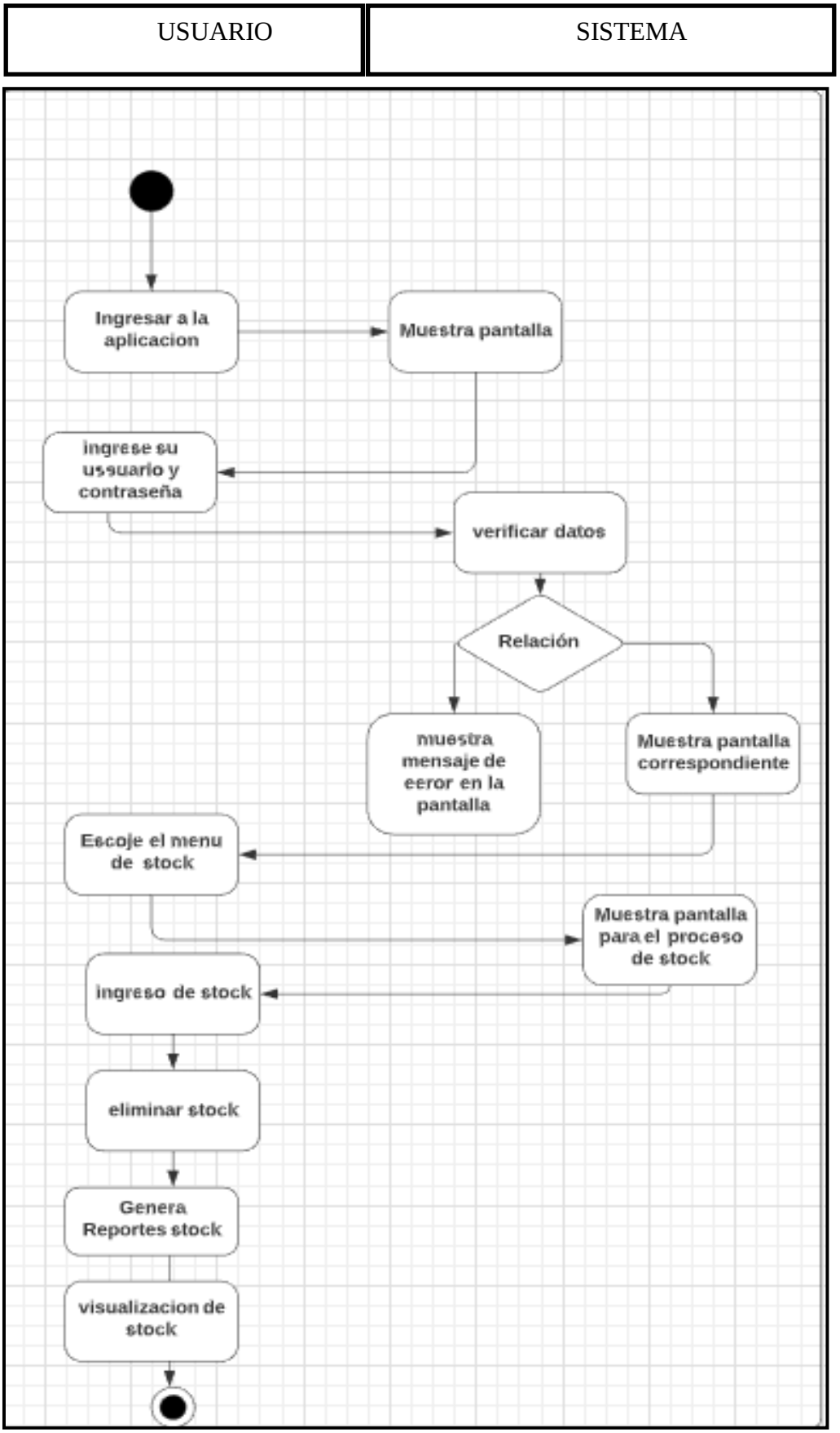


Figura 46. *Diagrama de Actividades Proceso Stock. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

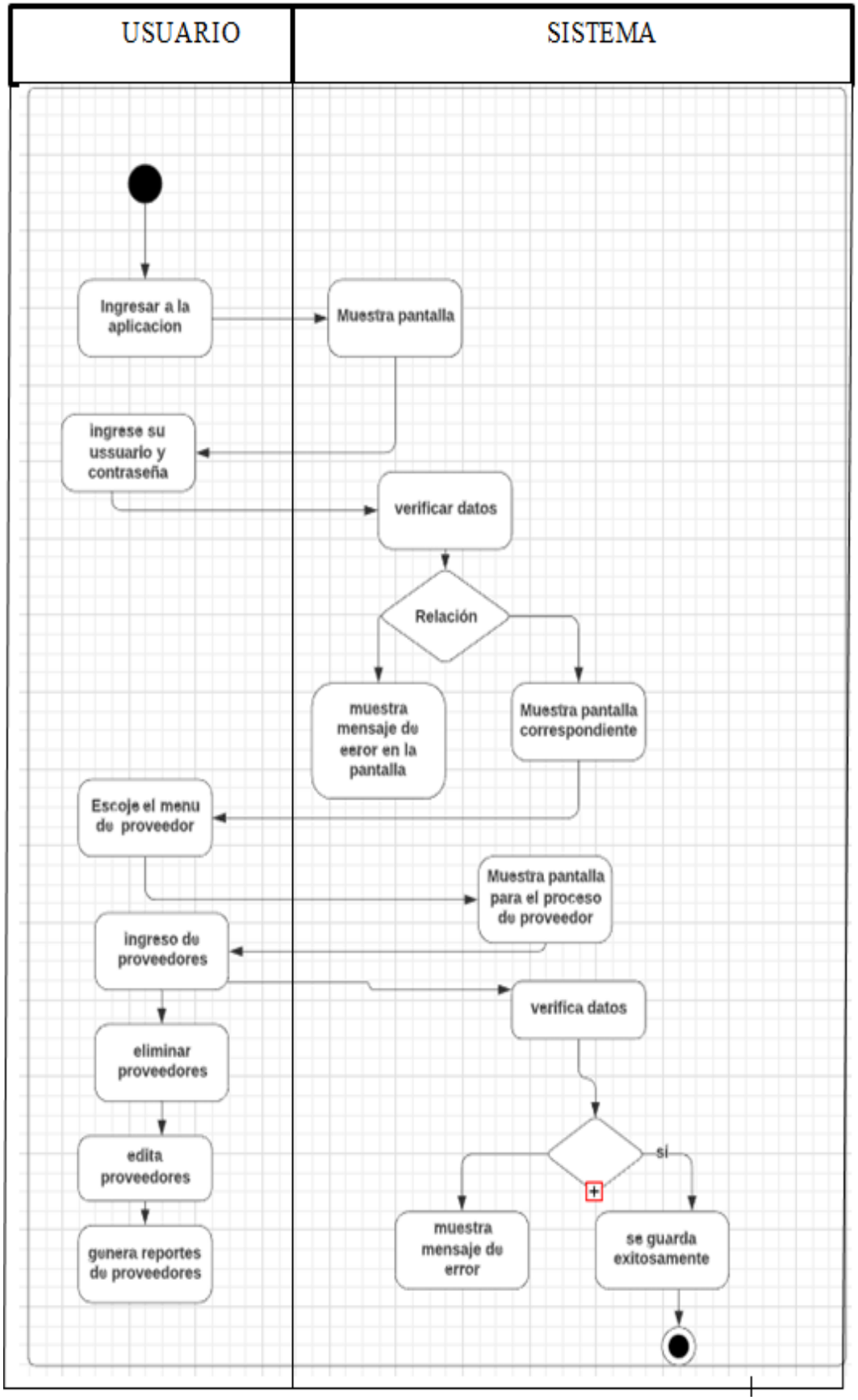


Figura 47. *Diagrama de Actividades Proceso Proveedores. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

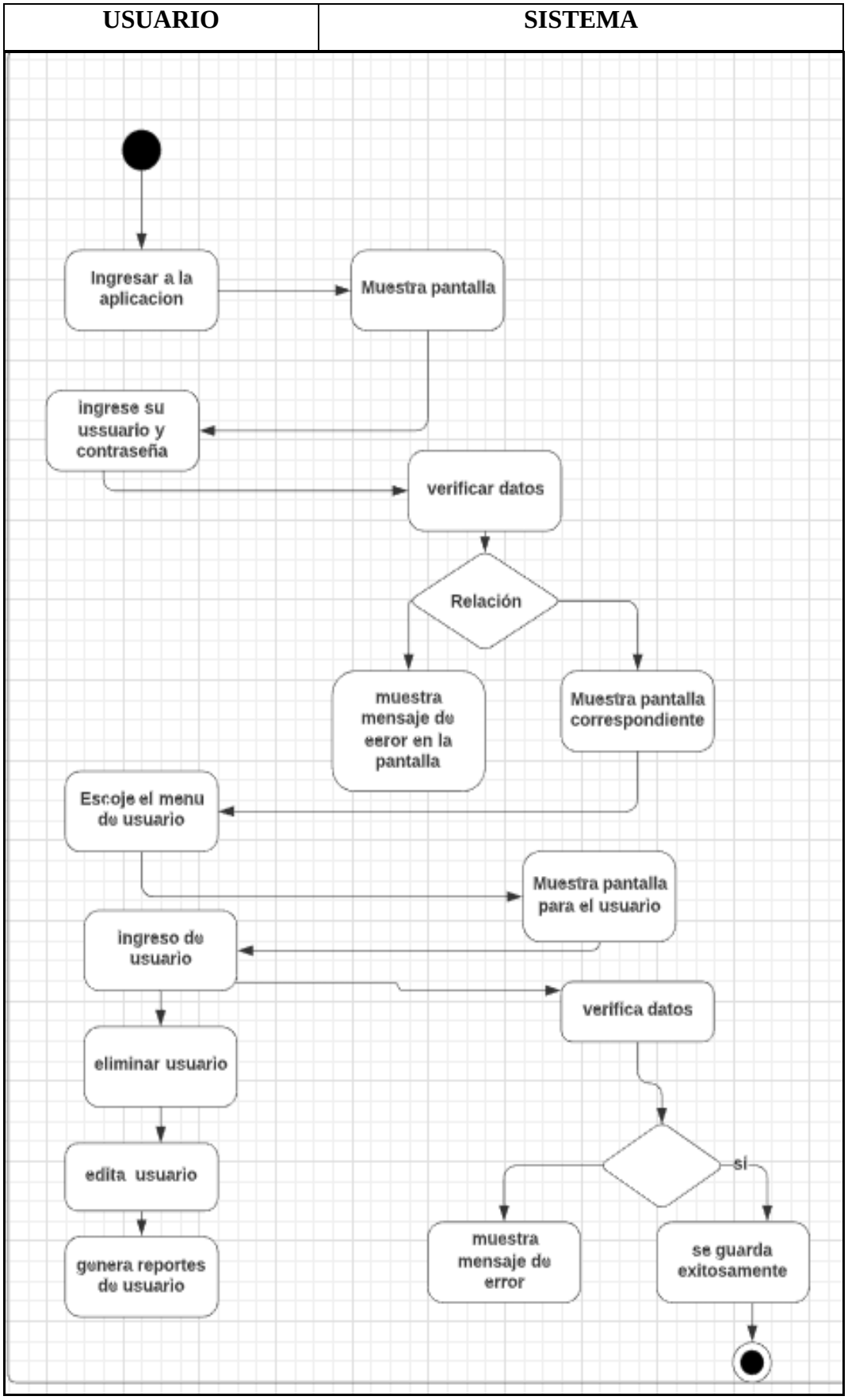


Figura 48. *Diagrama de Actividades Proceso Usuarios. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

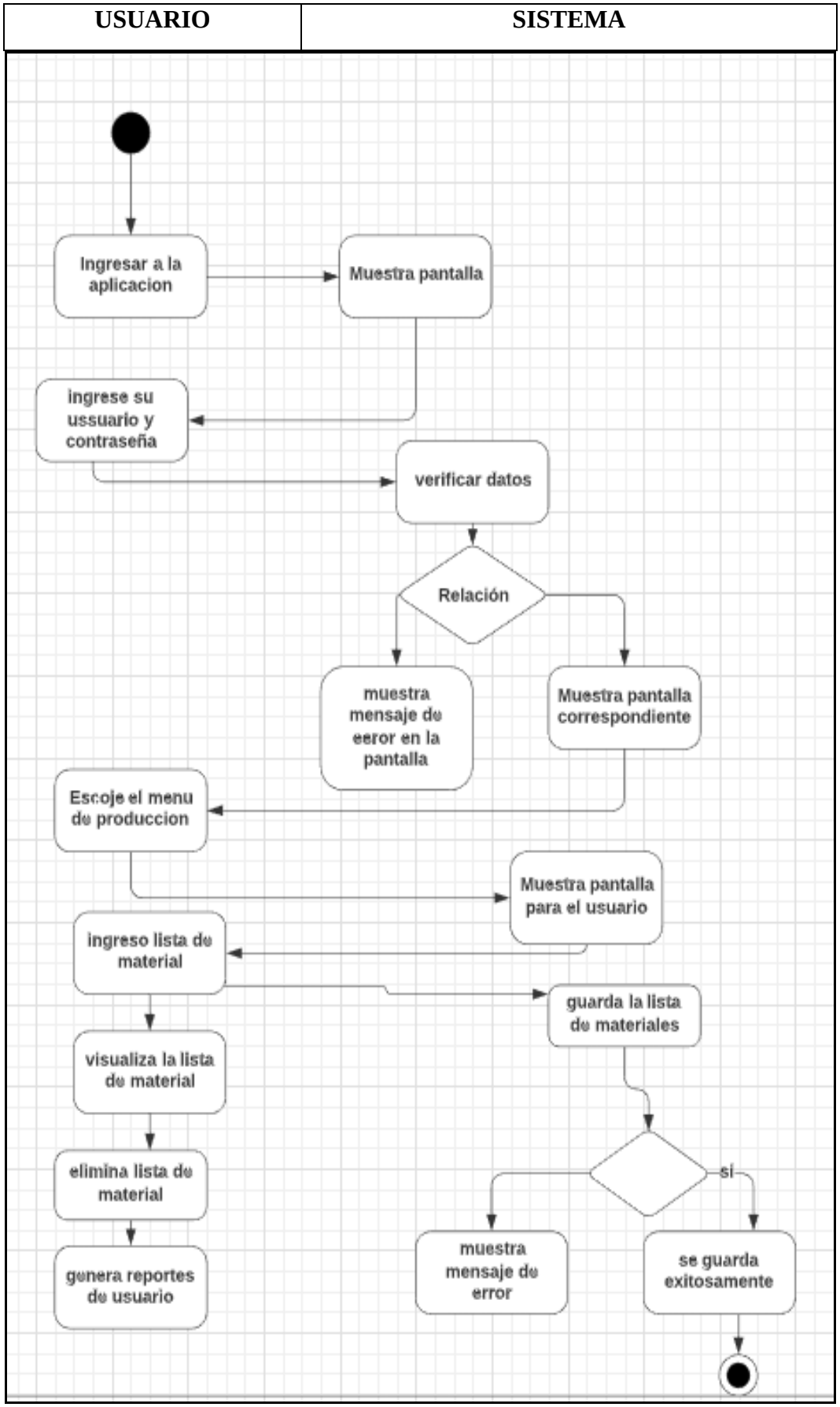


Figura 49. *Diagrama de Actividades Proceso Inventario. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

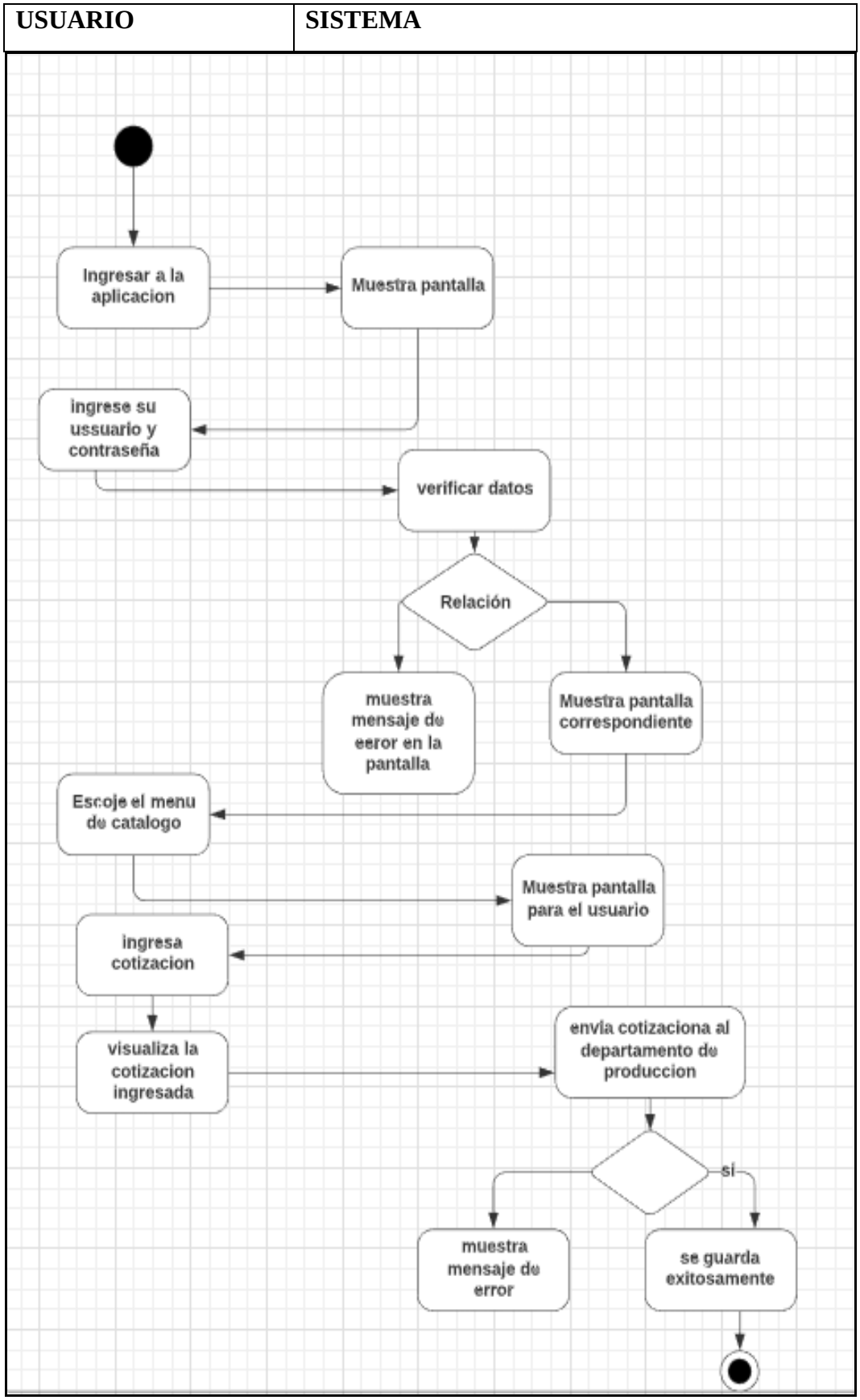


Figura 50. *Diagrama de Actividades Proceso Cotización. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

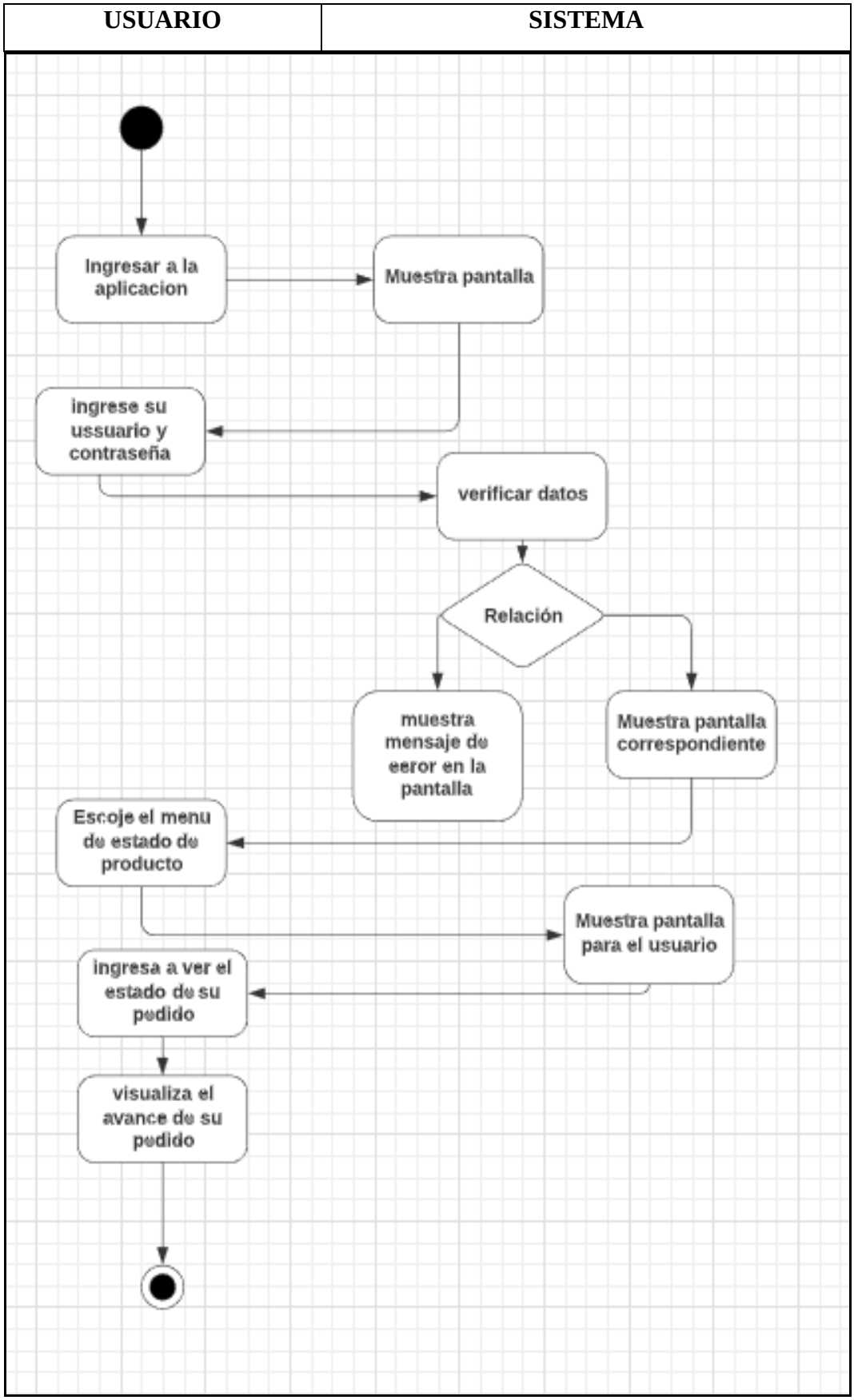


Figura 51. *Diagrama de Actividades Proceso Pedido. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

3.7. Descripción del prototipo

A continuación, se describirán las diferentes pantallas del sistema y sus accesos.

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Ingreso al Sistema		
Pantalla que visualizarán el Administrador que inicien sesión.		

Figura 52. *Pantalla de Inicio de Sesión Administrador. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Pantalla de Inicio		

Pantalla de inicio del sistema

Figura 53. *Pantalla de Inicio. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Ingreso de Productos al inventario		

Pantalla que va a permitir el Administrador realizar el ingreso de productos.

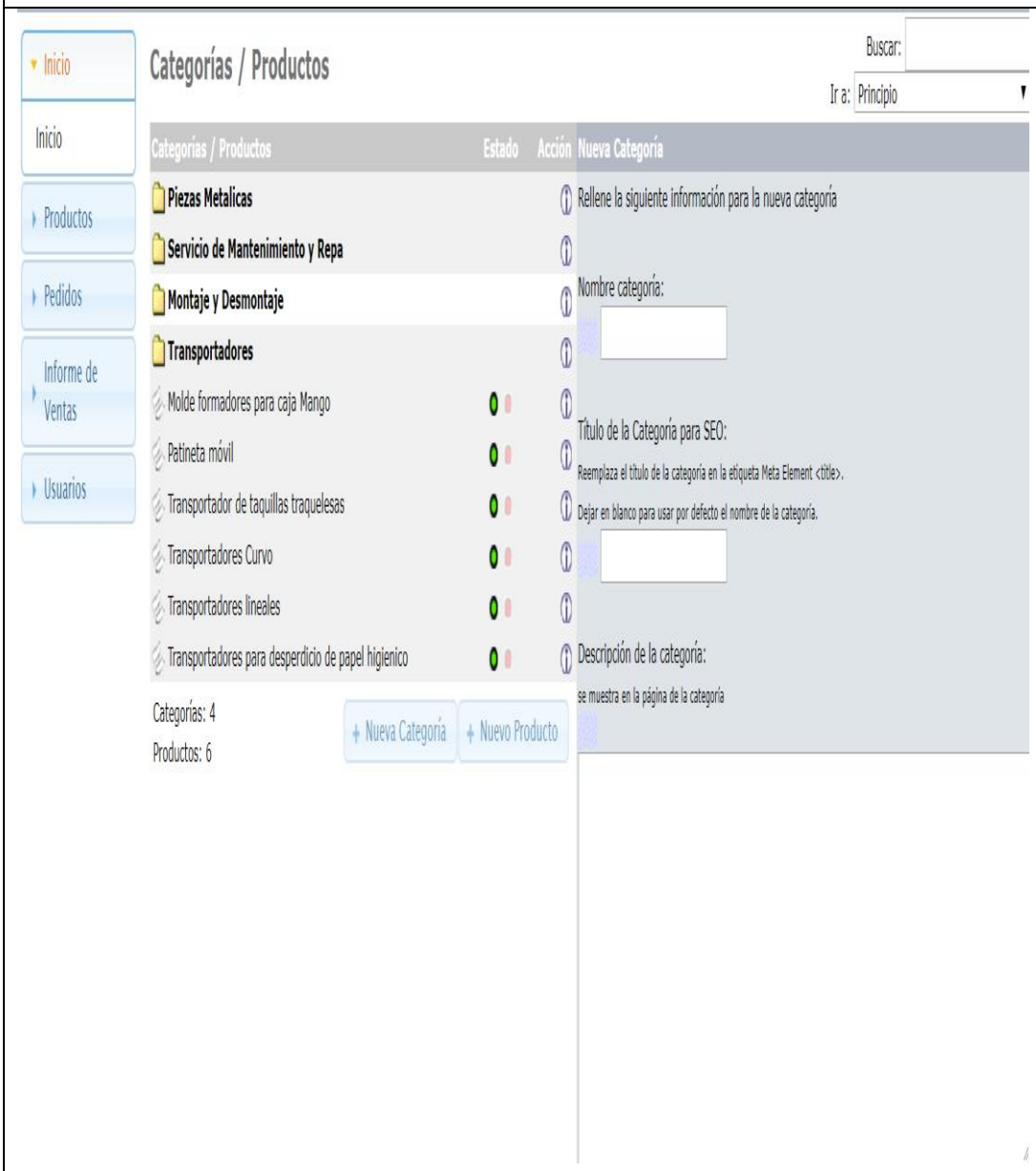
Figura 54. *Pantalla de productos. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Ingreso de Categorías de Productos		

Pantalla para categorizar los productos de la compañía.

Figura 55. *Pantalla de productos. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

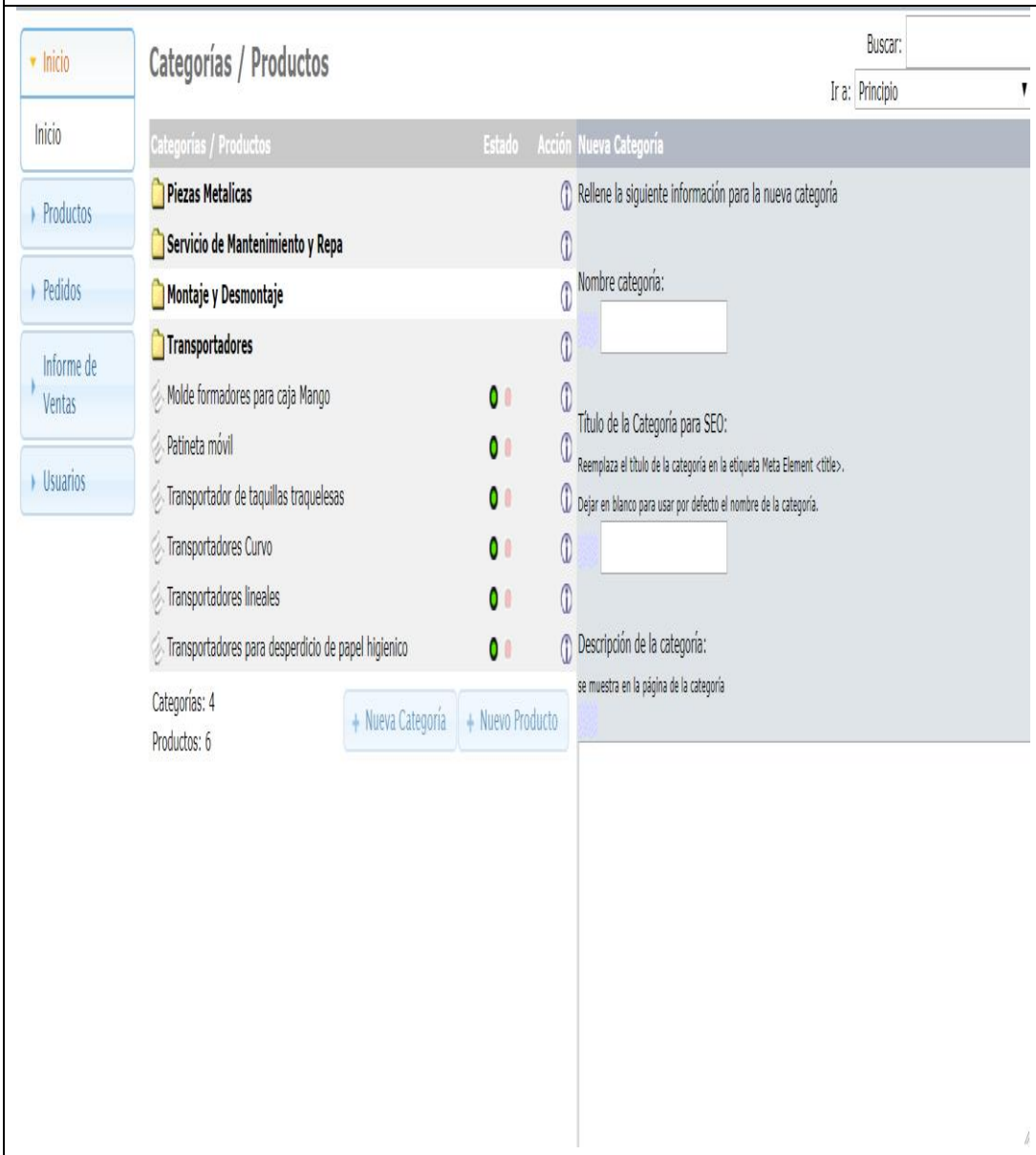
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Creación de Nueva Categoría		



Pantalla para crear nueva categoría de productos.

Figura 56. *Pantalla de creación de categorías. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

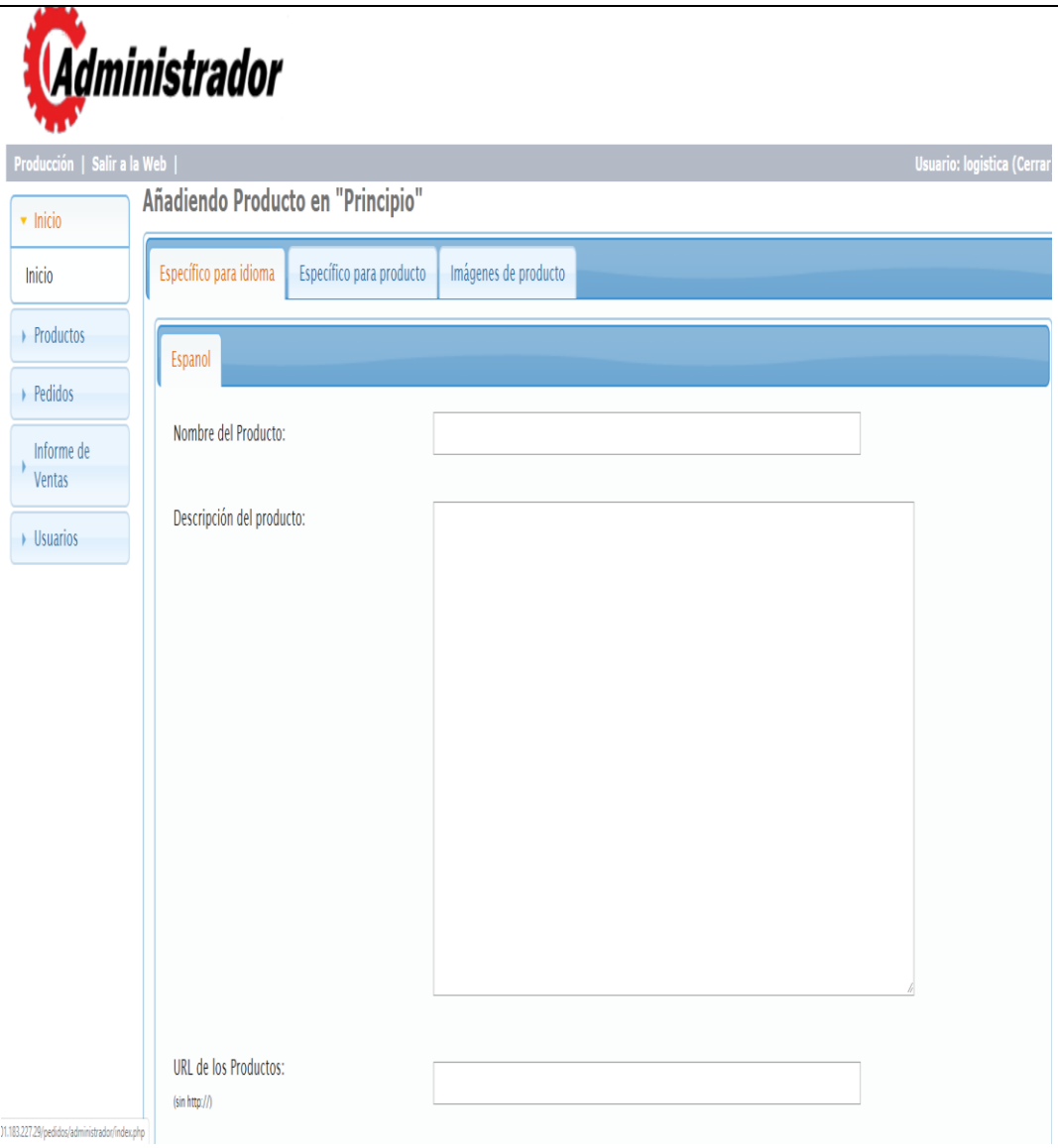
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Creación de Nueva Categoría		



Pantalla para crear nueva categoría de productos.

Figura 57. *Pantalla de creación de categorías. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Creación de Nuevo Producto		



Pantalla para crear nuevos productos.

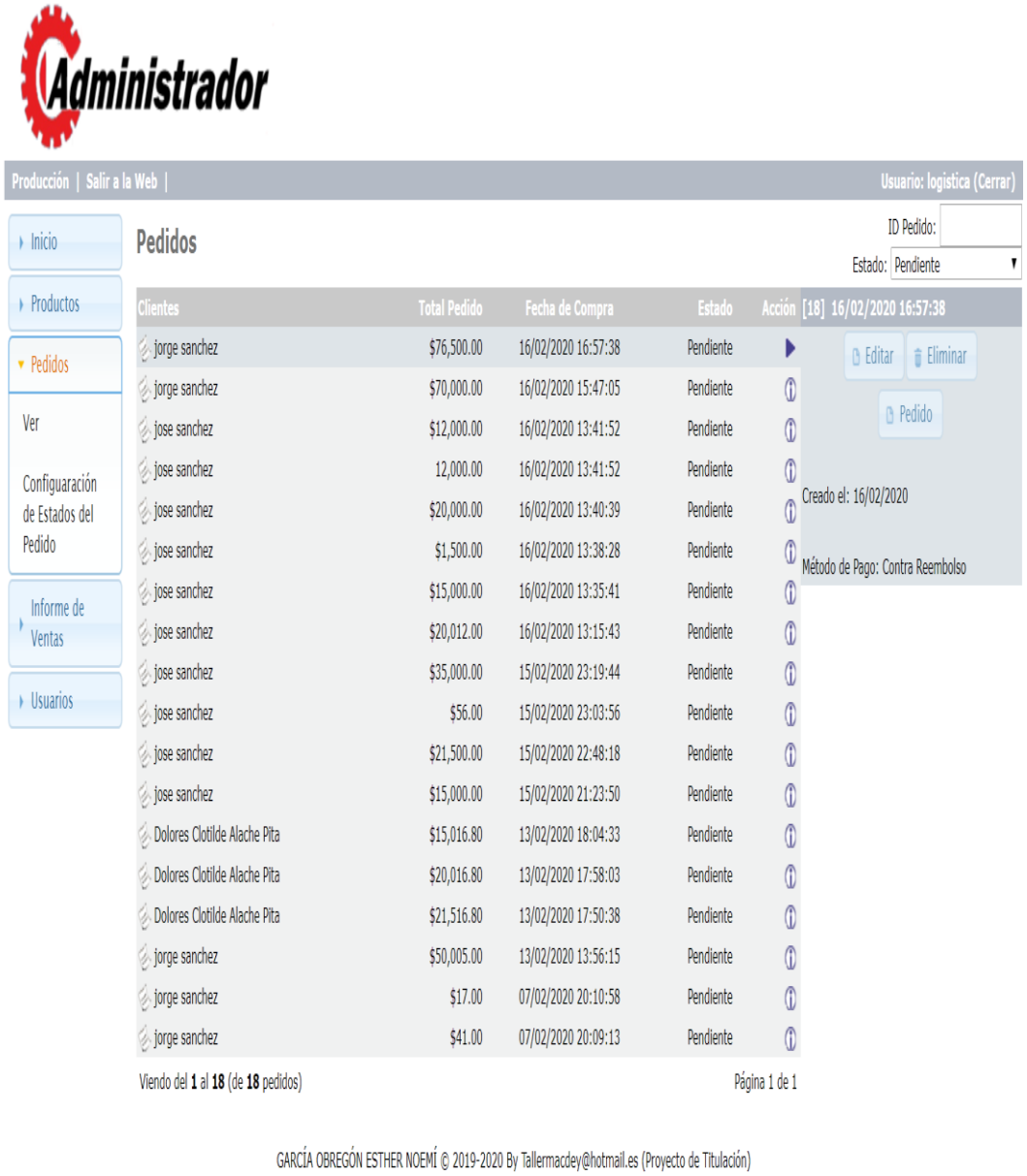
Figura 58. *Pantalla de creación de productos. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Adjuntar imagen del Nuevo Producto		

Pantalla para Adjuntar imagen del nuevo producto.

Figura 59. *Adjuntar imagen del nuevo producto. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: visualizar Pedidos		



Pantalla que permite al Usuario visualizar pedidos y su estado de pedido

Figura 60. *Visualizar pedidos. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Editar Pedido		

Pantalla que permite al Usuario editar un pedido ingresado

Figura 61. *Editar pedido. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Configuración de Estado de Pedidos		

Pantalla que permite al Usuario Administrador configurar el estado de pedido

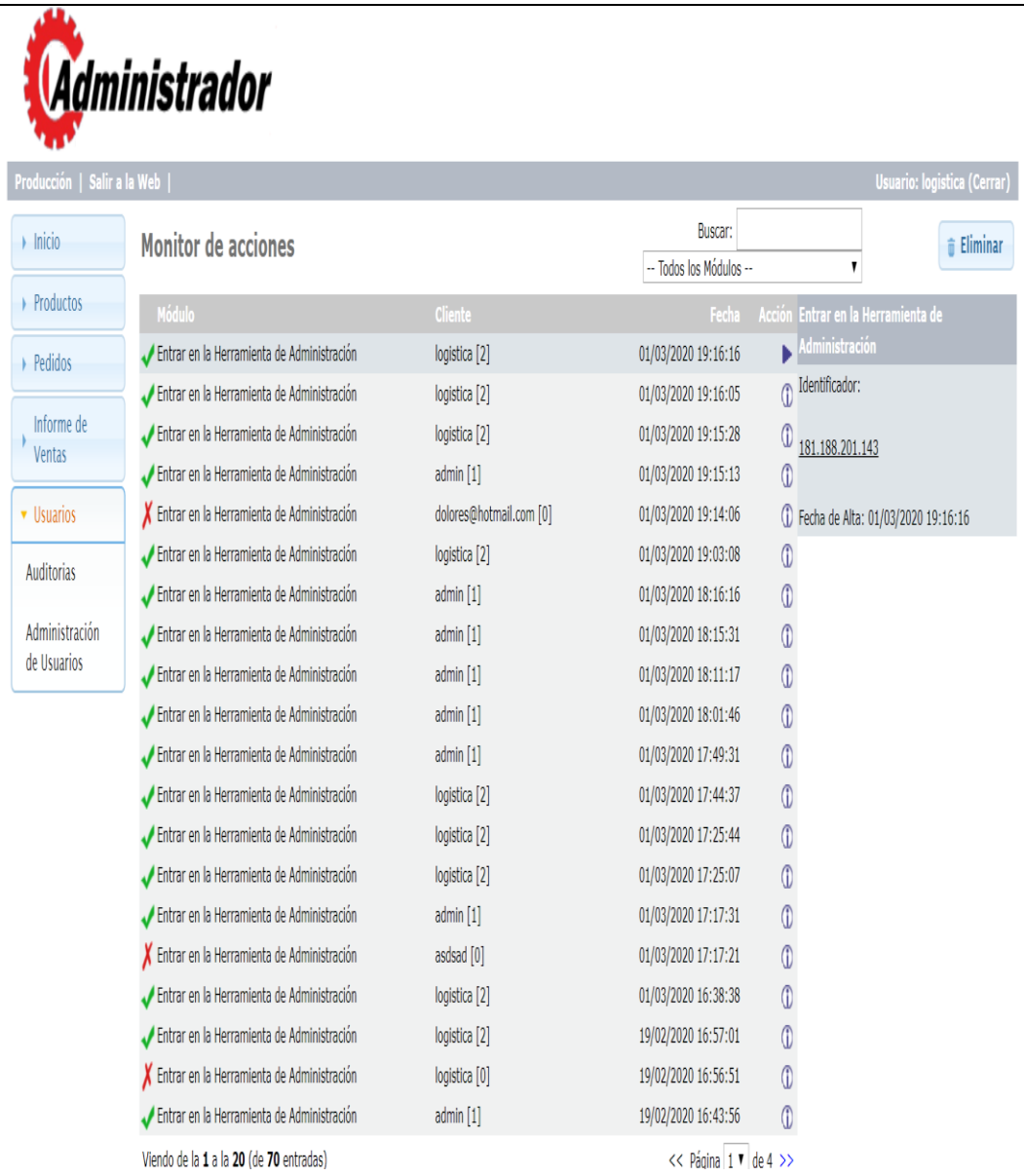
Figura 62. *Configuración de Estado de Pedido. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Estadísticas de productos de pedidos		

Pantalla que permite visualizar los productos más vendidos, los más visualizados y totalización de compras por cliente

Figura 63. *Estadísticas de Pedidos. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

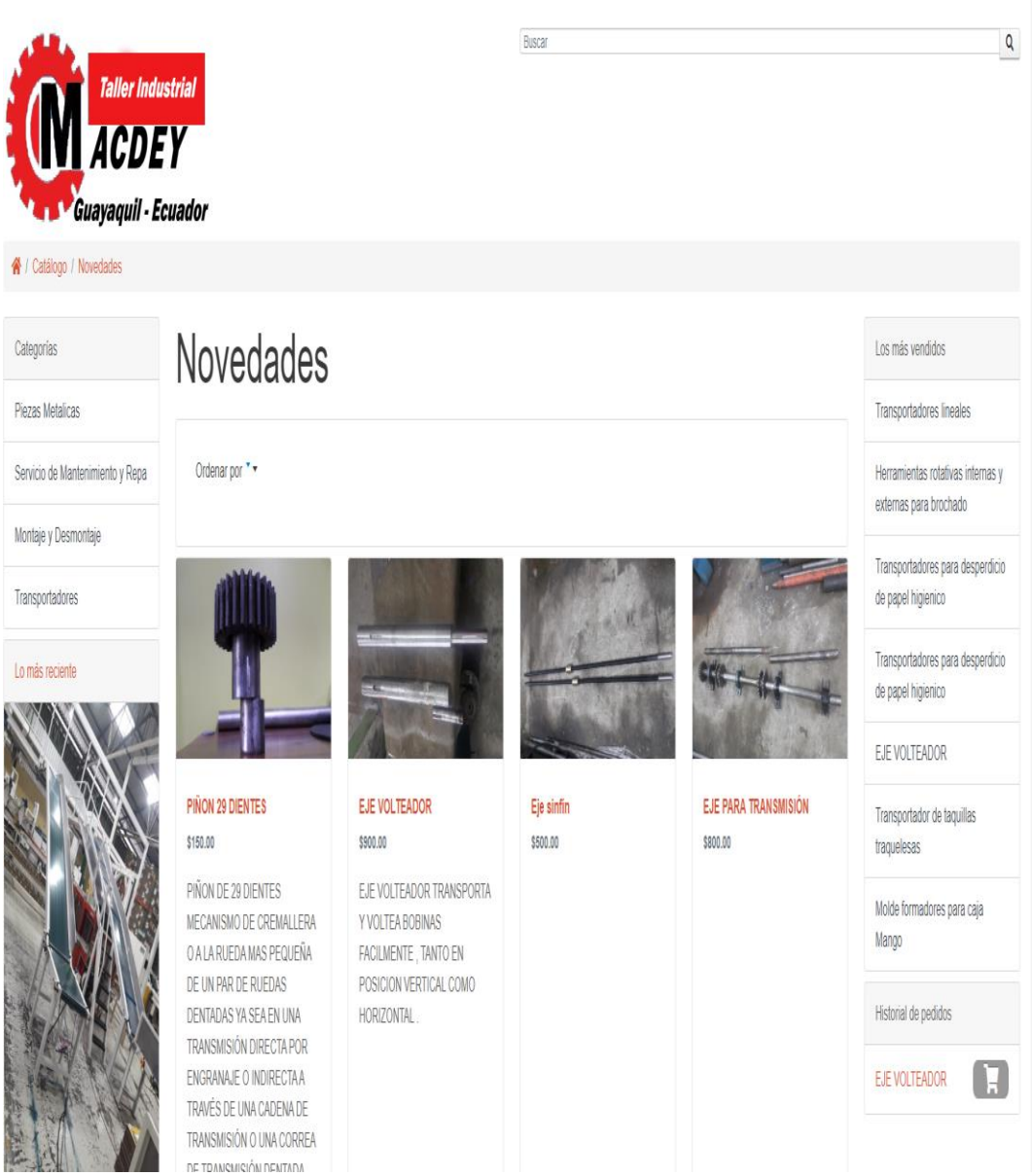
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Administración de usuarios		



Pantalla que permite visualizar las conexiones de los usuarios y visualizar auditorias

Figura 64 *Administración de usuario. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

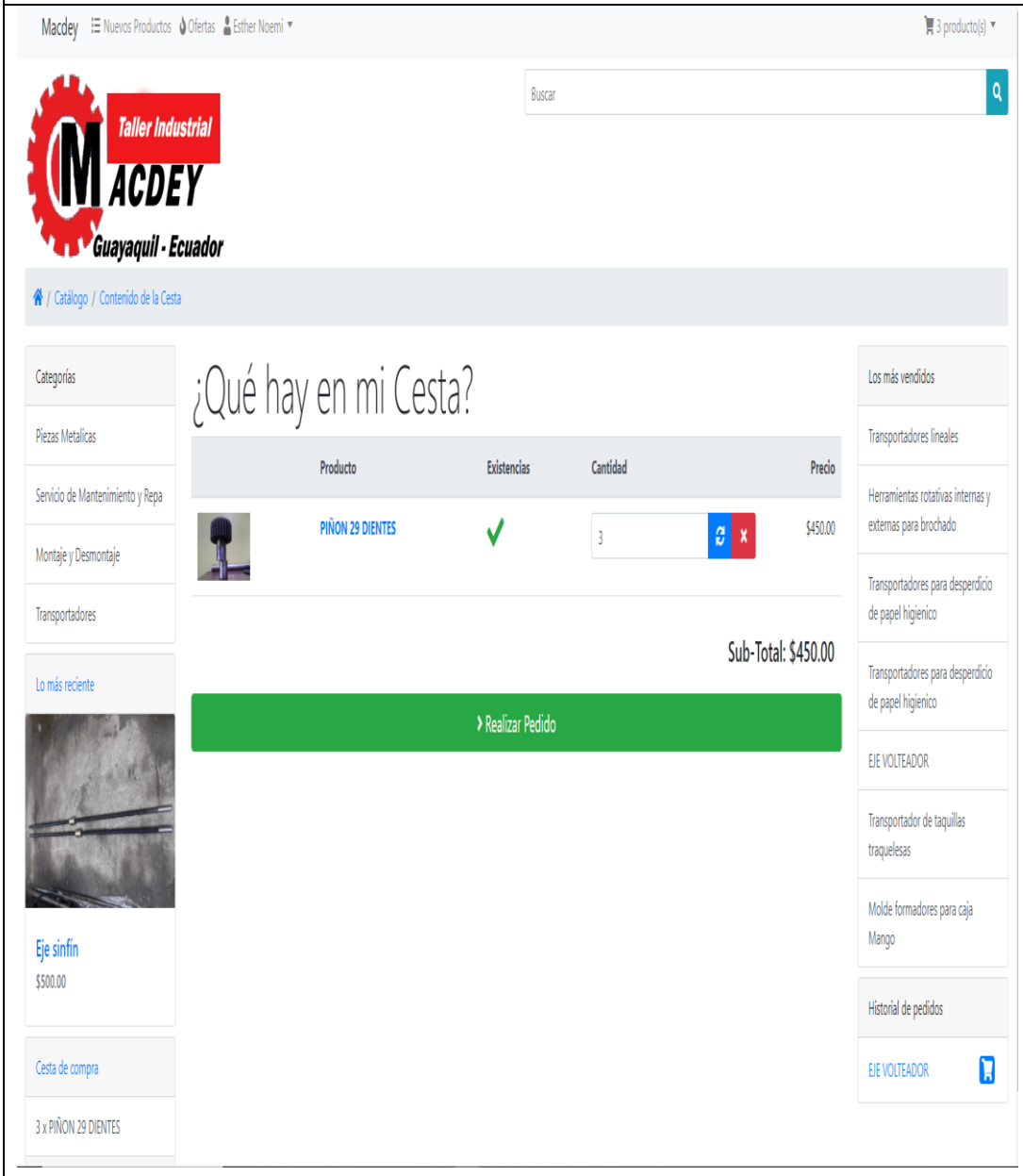
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Realizar Pedidos Por el Cliente		



Pantalla que permite realizar un pedido

Figura 65. *Realizar Pedidos Por el Cliente. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

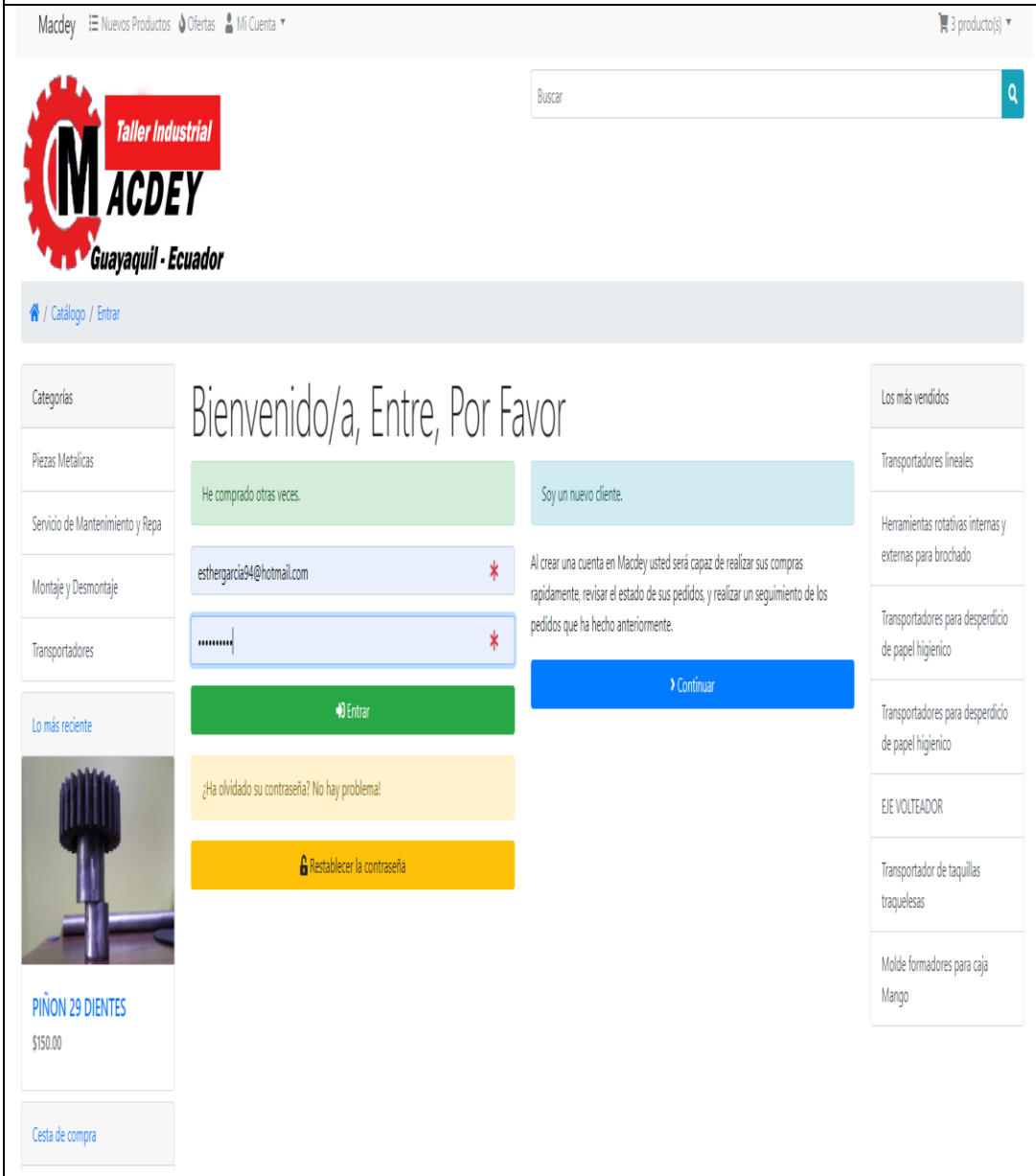
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Añadir un producto a la cesta		



Pantalla que permite añadir un producto a la cesta

Figura 66. *Añadir producto. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

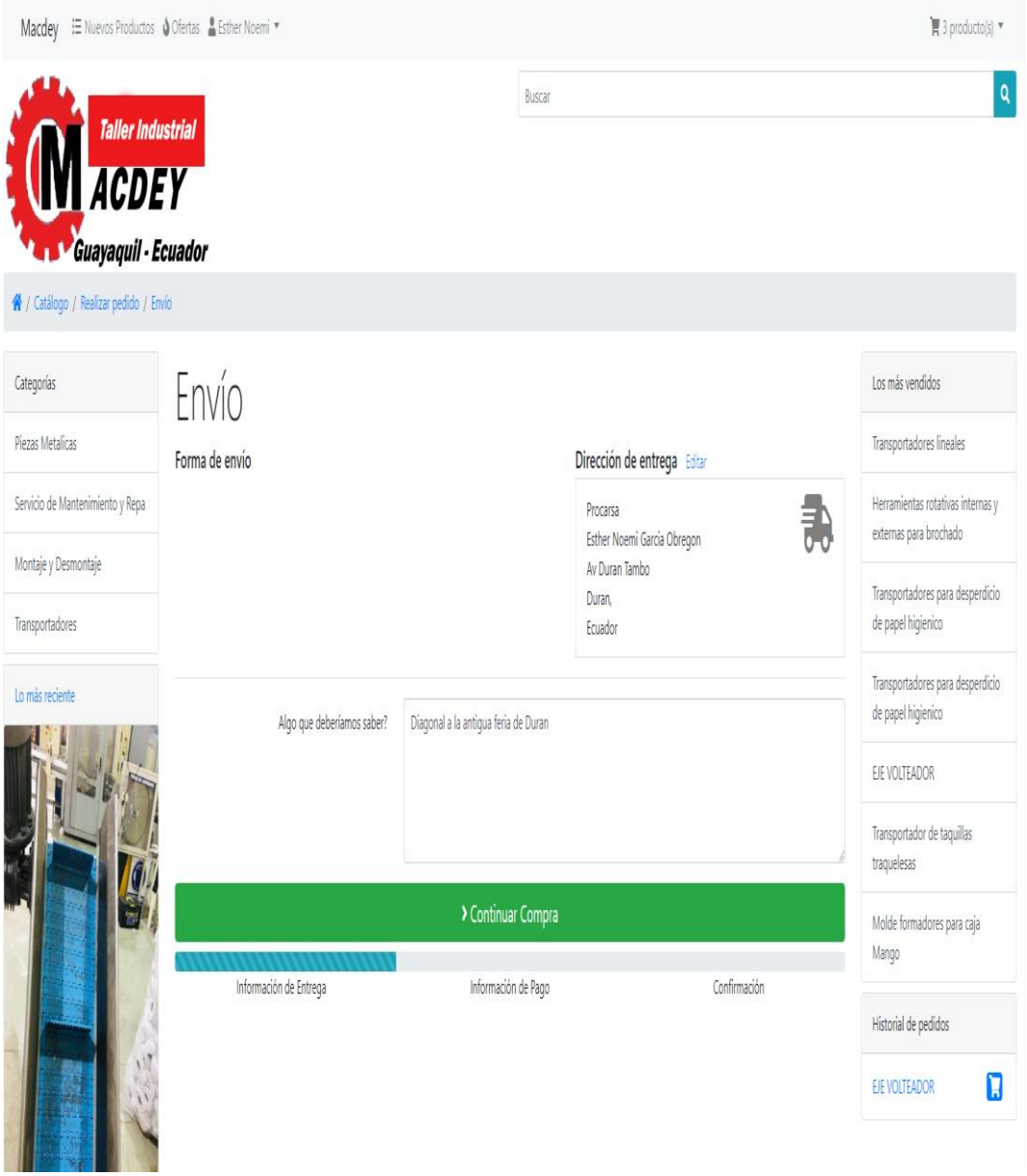
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Ingreso de Usuario y Contraseña de Cliente Registrado		



Pantalla que permite Procesar el Pedido

Figura 67. *Ingreso de Clientes Registrado. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

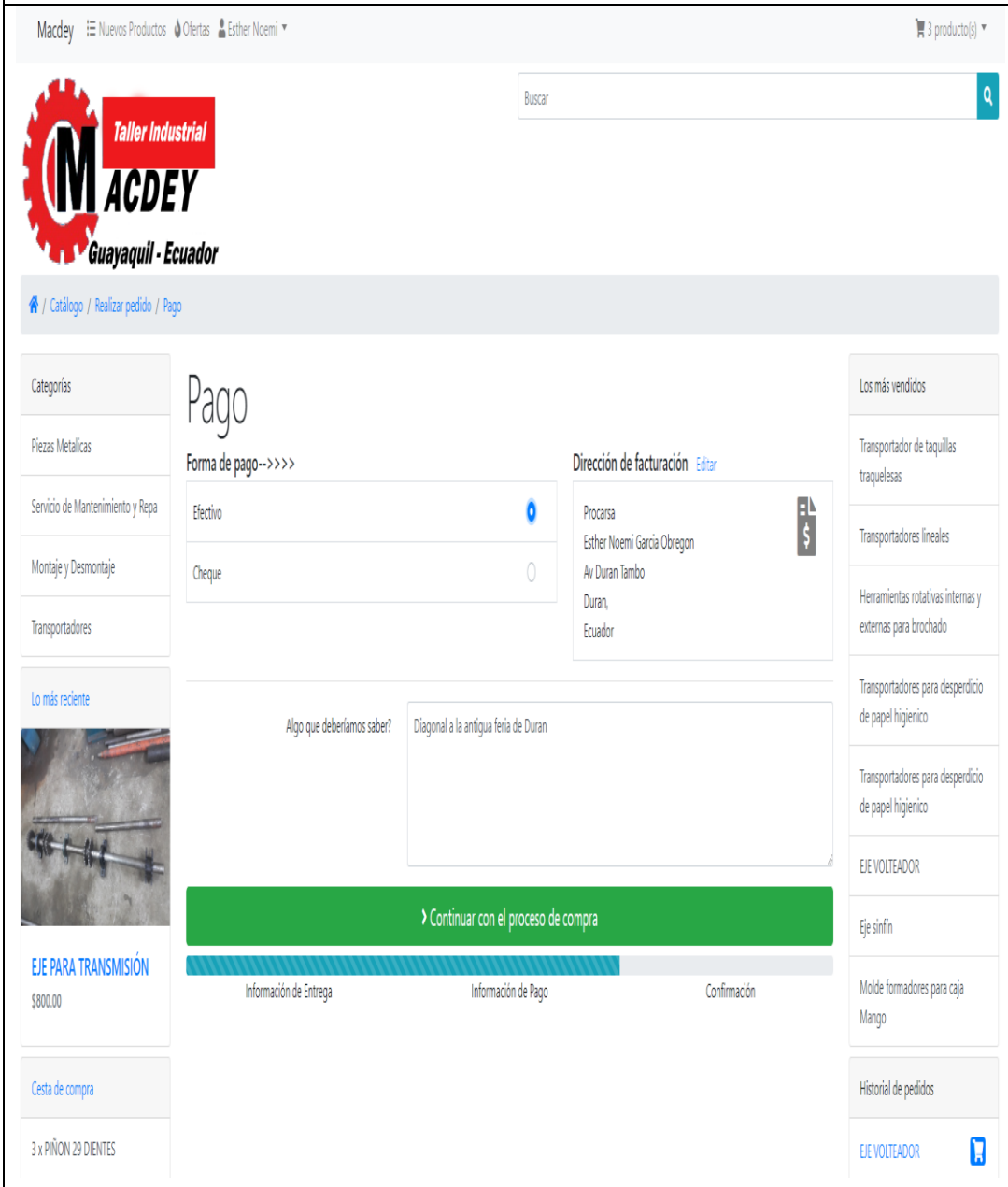
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Referencia de Dirección de Entrega		



Pantalla donde se ingresa la referencia de envió de pedido

Figura 68. *Ingreso de referencias de pedido. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

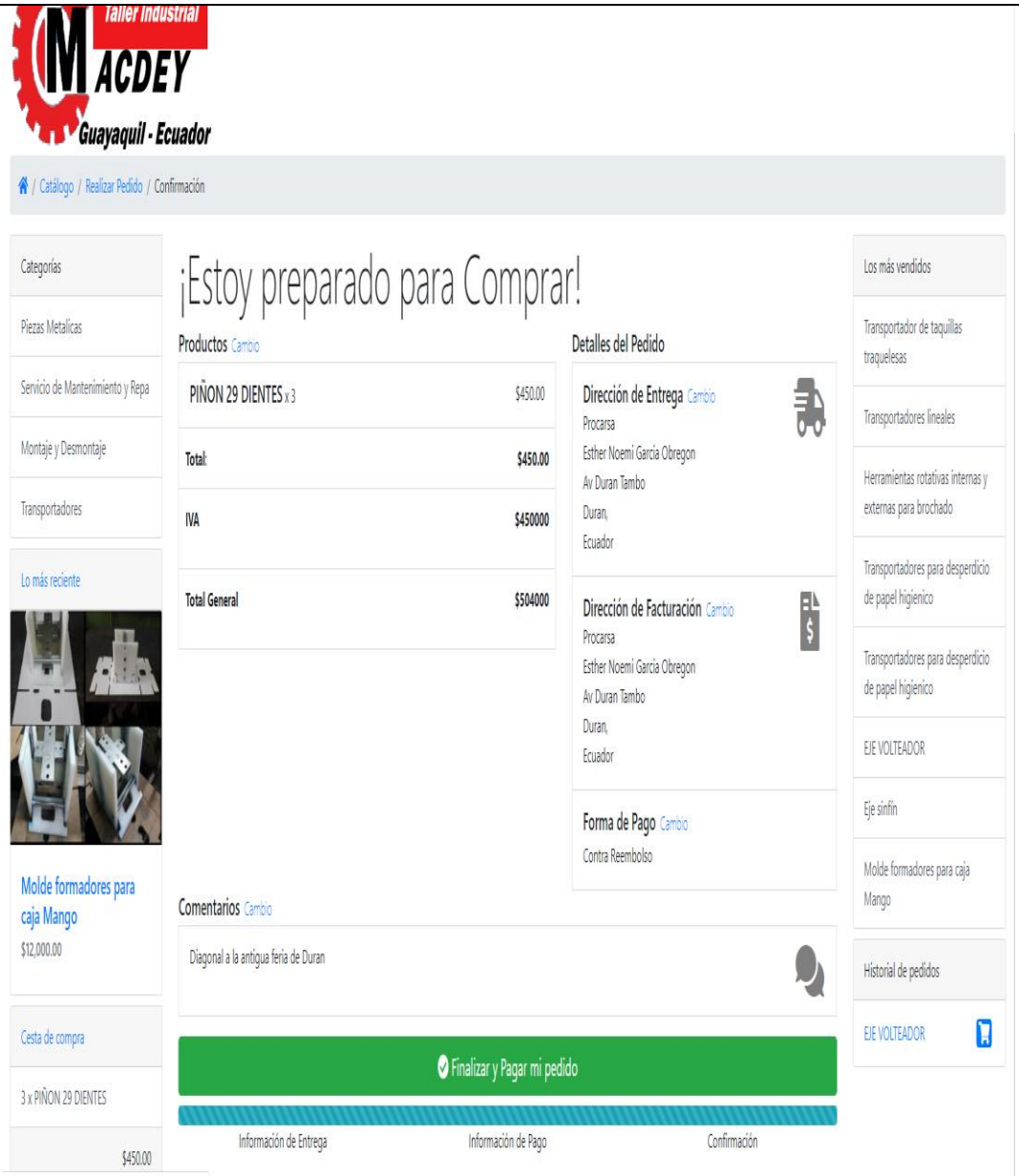
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Registrar Forma de Pago		



Pantalla que nos permite escoger la forma de pago del pedido

Figura 69. *Forma de pago. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

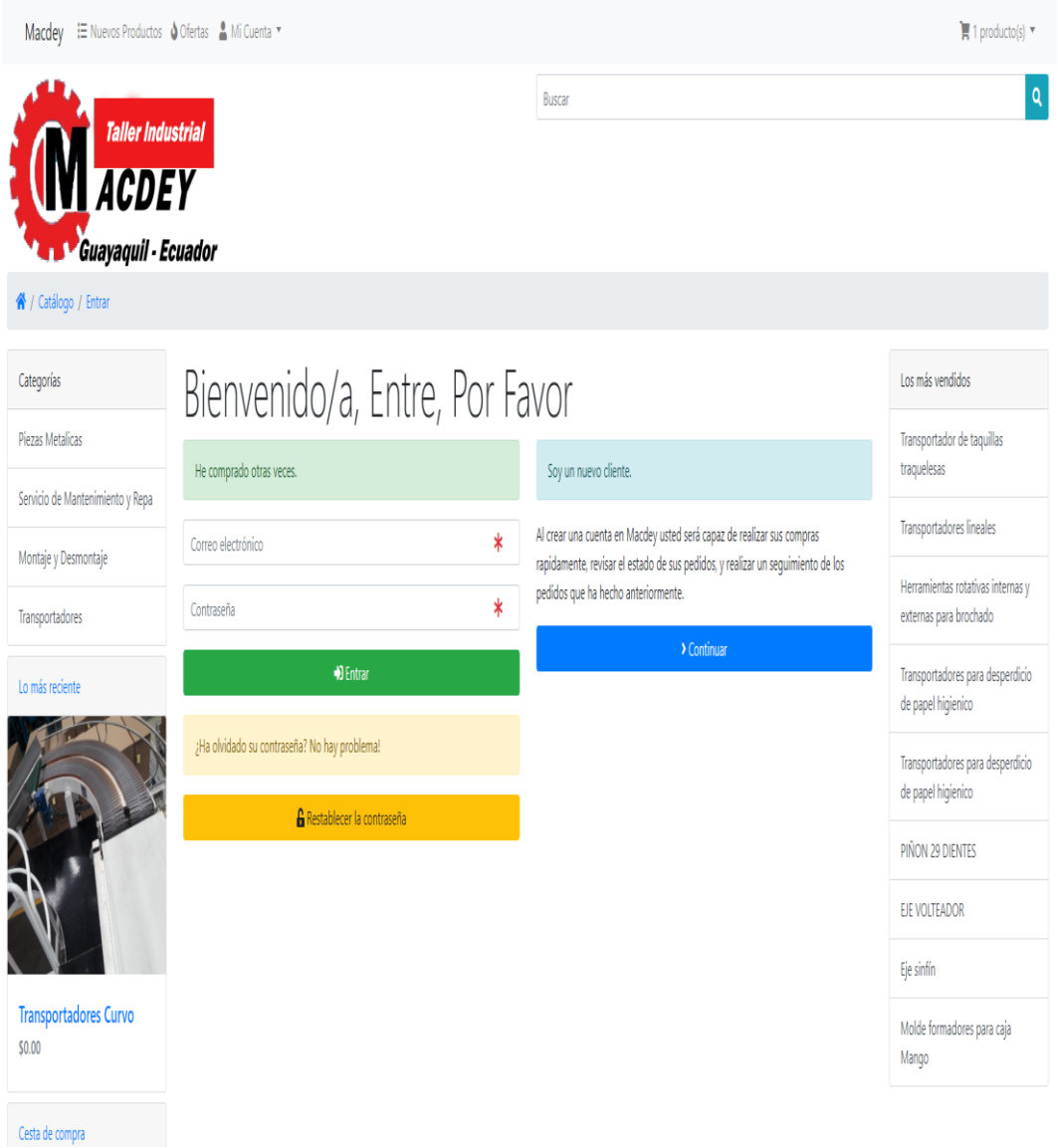
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Finalizar Pedido		



Pantalla que nos permite visualizar el pedido

Figura 70. *Finalizar y Pago de Pedido. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

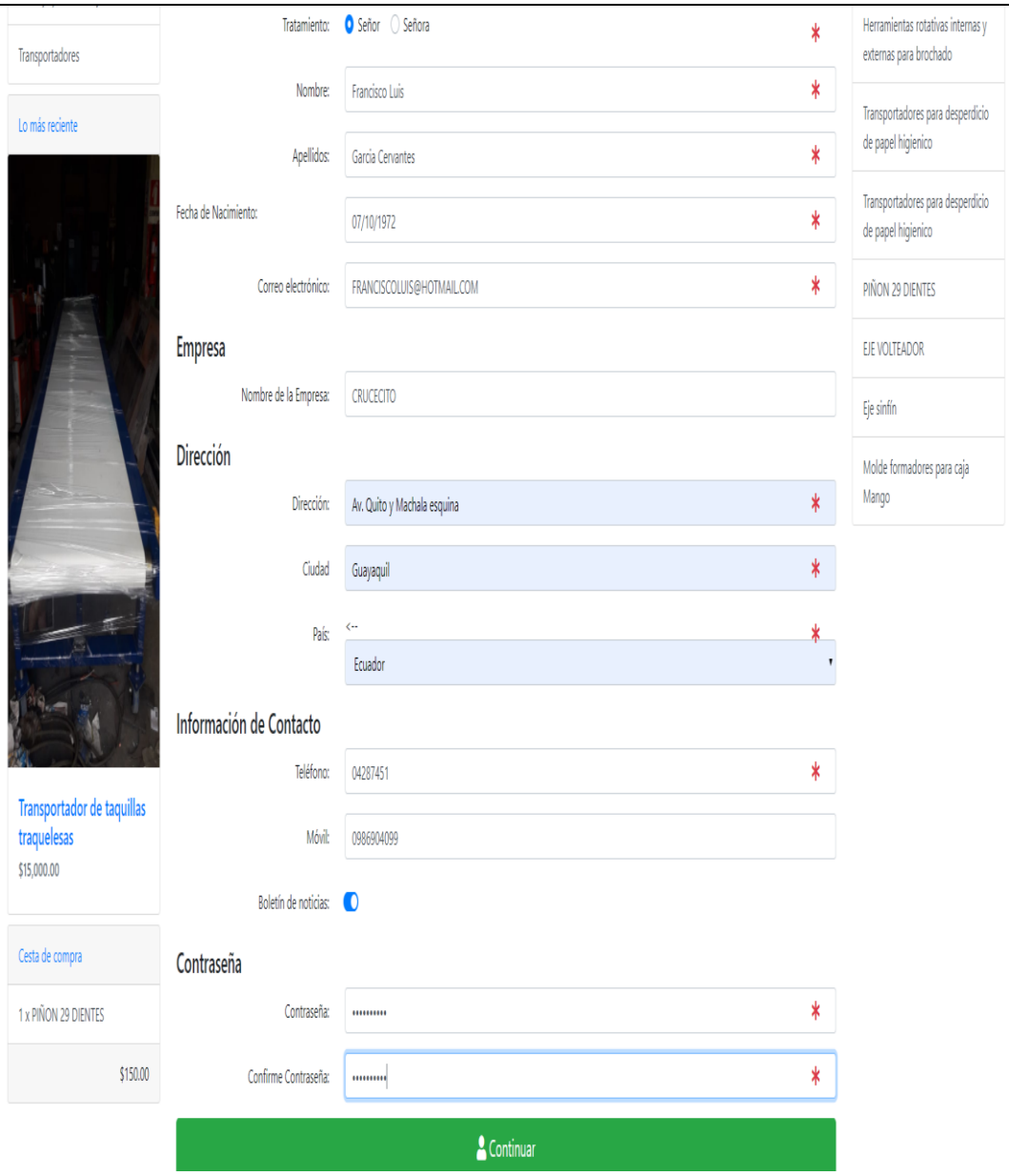
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Registro de Nuevo Cliente		



Pantalla que nos permite registrar un nuevo cliente para que pueda realizar un pedido.

Figura 71. *Registro de Nuevo Cliente. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

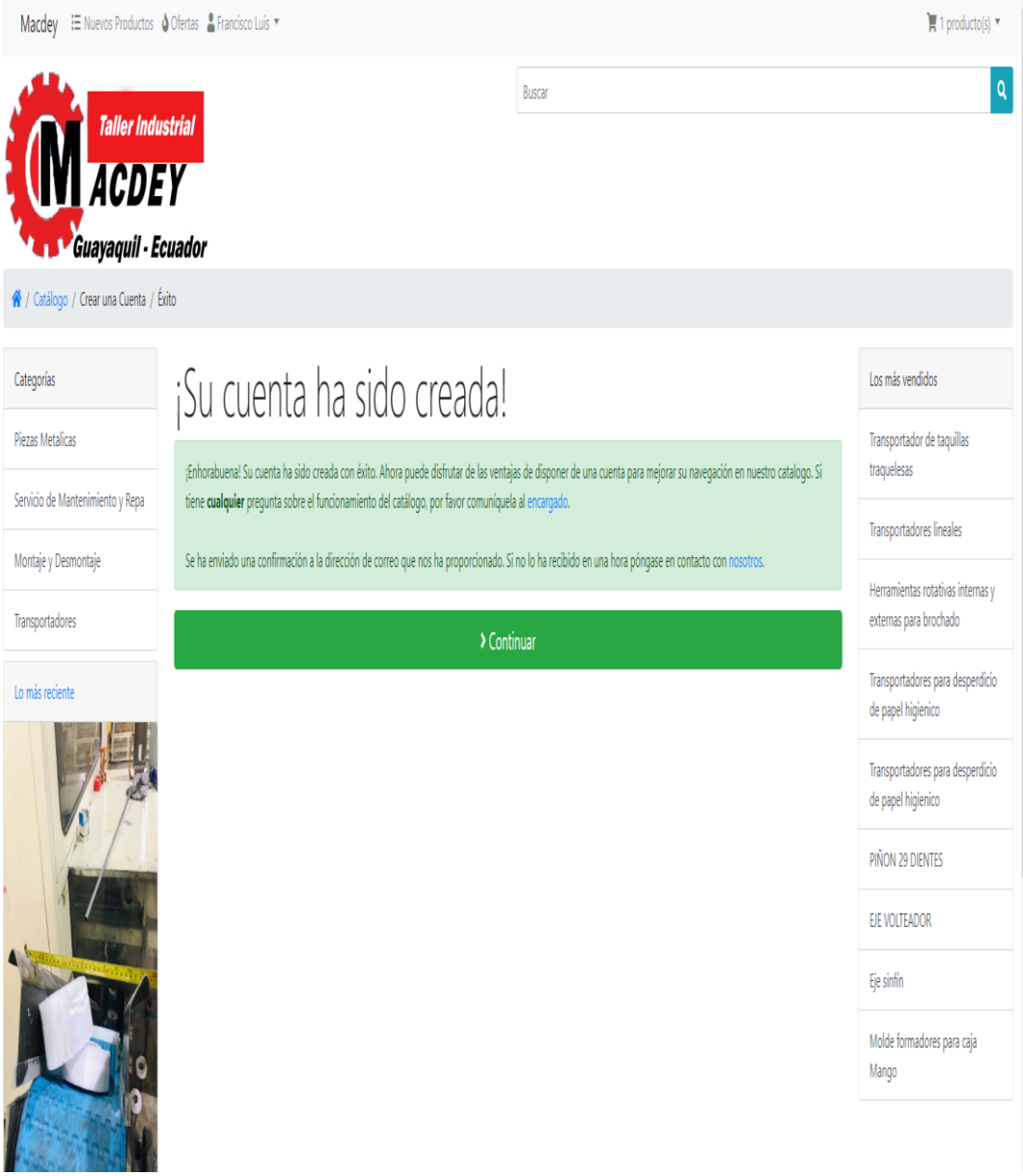
Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Ingreso de Datos de Clientes Nuevo		



Pantalla que nos permite registrar los datos de un nuevo cliente

Figura 72. *Ingreso de Datos de Nuevo Cliente. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

Universidad de Guayaquil **Lic. Sistemas de Información**	**DISEÑO DE PANTALLAS**	Página 1 de 1 **Fecha de elaboración:** 10/2/2020
Aplicación Web **Desarrollador:** García Obregón Esther Noemí	Desarrollo de una Aplicación Web para la Gestión de Pedidos del Área de Producción en la Empresa Industrial Macdey Cía. Ltda.	
Nombre: Cuenta de Cliente Registrada		



Pantalla de Finalización de Creación de Cliente

Figura 73. *Cuenta de Cliente Creada. Información adaptada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

3.7. Conclusiones

Al realizar el desarrollo del sistema web para la gestión de pedidos del área de producción en la empresa industrial Macdey Cía. Ltda. se pudo conocer muchos aspectos nuevos manejados dentro del proceso los que representan un aporte muy importante para la empresa, ya que facilita el control de los pedidos, el control de la producción y nos ayuda en el manejo de la documentación receptada en la cual se le puede dar seguimiento a cada uno de ellos.

El mantener la información disponible en el momento que se la requiera es muy beneficioso para la empresa, ya que se logra mejorar los tiempos de su recuperación minimizando gastos en papelería por duplicidad de documentación, ya que la información se mantiene de manera digital. Es cómodo y beneficia el tener la documentación disponible siempre que sea requerida.

El seguimiento y control se llevará por medio de las fechas de respuestas de cotización aceptada, y el estado de la misma, en el cual se logra medir el tiempo en que se ha tomado cada cliente al dar una respuesta a la cotización del producto. El cual podrá visualizar el avance de trabajo solicitado. Como ventaja se puede indicar que la herramienta utilizada para el desarrollo del sistema permite ingresar desde cualquier dispositivo que mantenga algún navegador web.

3.8. Recomendaciones

Una vez terminado el proyecto se recomienda que exista el manejo de la plataforma en todos los departamentos, lo cual facilita a cada uno de los usuarios involucrados conocer la información antes que sea entregada físicamente.

Se planifiquen mantenimientos preventivos que aseveren la integridad y confiabilidad del sistema con la información que este contenga, que existan procesos de respaldo, de seguimiento y control en la red de la comunicación en donde opere el sistema.

Que existan auditorias frecuentes en el sistema, que sea evaluado de manera regular con la finalidad de lograr una excelencia en la gestión de la documentación respectiva, lo cual beneficia en realizar mejoras continuas en los eventos que se presenten.

Glosario de Términos

Base de Datos: Es una colección de archivos interrelacionados, son creados con un DBMS.

BI: Business Intelligence es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios.

Cloud: Cloud son tecnologías que habilita al usuario el consumo de servicios pagando solo por lo que se consume, de forma escalable, elástica, flexible y por medio de un portal de auto aprovisionamiento. Escalabilidad y **Elasticidad** se refiere a la capacidad de hacer crecer o decrecer las características físicas y Flexibilidad a la capacidad de ajustar y desplegar rápidamente soluciones a las necesidades particulares de la organización.

Crud: En informática, CRUD es el acrónimo de "Crear, Leer, Actualizar y Borrar" (del original en inglés: Create, Read, Update and Delete), que se usa para referirse a las funciones básicas en bases de datos o la capa de persistencia en un software.

Delivery: (reparto o entrega) es una actividad parte de la función logística que tiene por finalidad colocar bienes, servicios, fondos o información directo en el lugar de consumo o uso (Al cliente final).

DBMS: Sistema Manejador de Base de Datos. (DBMS) es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de una tarea específica.

DDL: Un lenguaje de base de datos o lenguaje de definición de datos (Data Definition Language, DDL por sus siglas en inglés) es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los programadores de la misma llevar a cabo las tareas de definición de las estructuras que almacenarán los datos, así como de los procedimientos o funciones que permitan consultarlos.

DML: Lenguaje de Manipulación de Datos (Data Manipulation Language, DML) es un lenguaje proporcionado por los sistemas gestores de bases de datos que permite a los

usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de consulta o modificación de los datos contenidos en las Bases de Datos del Sistema Gestor de Bases de Datos.

HUMANWARE: es un término informático que se utiliza para definir los recursos humanos de un sistema informático o el hardware y el software que es diseñado pensando en la experiencia y la interfaz que le dará el usuario final.

HTTP: Abreviatura de la forma inglesa Hypertext Transfer Protocol, 'protocolo de transferencia de hipertextos', que se utiliza en algunas direcciones de internet.

IDE: es un entorno de programación que ha sido empaquetado como un programa de aplicación, o sea, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica. Los IDEs pueden ser aplicaciones por sí solas o pueden ser parte de aplicaciones existentes.

PHP: es un acrónimo recursivo en inglés de PHP: Hypertext Preprocessor (preprocesador de hipertexto), es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el preprocesado de texto plano en UTF-8. Posteriormente se aplicó al desarrollo web de contenido dinámico, dando un paso evolutivo en el concepto de aplicación en línea, por su carácter de servicio.

PERL; es un lenguaje de programación diseñado por Larry Wall en 1987. Perl toma características del lenguaje C, del lenguaje interpretado bourne shell (sh), AWK, sed, Lisp y, en un grado inferior, de muchos otros lenguajes de programación.

PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas). En el país, se llama PYMES al conjunto de pequeñas y medianas empresas, que, de acuerdo al número de trabajadores.

RUP: Rational Unified Process: es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos

SCLOUDPY: Sistema Informático Web de Multi-Tenencia para el Procesamiento en la Nube de Pedidos de PYMES

SGDB: Un sistema gestor de base de datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de consulta y de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto.

SQL: por sus siglas en inglés Structured Query Language; en español lenguaje de consulta estructurada) es un lenguaje de dominio específico utilizado en programación, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

S.R.L: Sociedad de responsabilidad.

TICS: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego.

XAMPP: es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar.

Web: Una página web es un documento que incluye un archivo HTML con texto, imágenes, videos, animaciones Flash, etc. Al conjunto de páginas web que suelen formar parte del mismo dominio o subdominio de Internet se lo conoce como sitio web.

Bibliografía

Alegsa, L. (2019). Obtenido de Alegsa: http://www.alegsa.com.ar

Alvarez, M. A. (10 de 2016). desarrolladorweb. Obtenido de desarrolladorweb: http://www.desarrolloweb.com/articulos/307.php

Anaya Tejero, J. J. (2016). Organización de la producción industrial. Un enfoque de gestión operativa en fábrica. Madrid: ESIC.

Baez, S. (2012). Knowdo. Obtenido de Knowdo.org: http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web

Benítez, V. R. (2014). Sistema De Pedidos Basado En Xaml Para Mejorar El Servicio Delivery De La Empresa Fito Pan. CIENTIFI-K, 6.

Berzal Fernando, e. a. (2005). Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. iKor Consulting.

Carmen de Carlos Heredero, J. J. (2002). Organización de los Sistemas de Información en las Empresas. Madrid: ESIC EDITORIAL.

Carrillo, M. H. (2016). SCLOUDPY: Sistema Informático Web de Multi-Tenencia para el Procesamiento en la Nube de Pedidos de PYMES. Scielo, 1. doi:https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642016000100019

Framework. (2015). .Net Framework. Obtenido de https://www.microsoft.com/net/default.aspx

Francisco, T. M. (2014). Preparacion de pedidos, recepcion, almacenaje y distribución de productos. España: Ideaspropias.

Gabillaud, J. (2015). SQL Server 2014, SQL, Transact SQL: diseño y creación de una base de datos : con ejercicios prácticos corregidos. Barcelona: ENI Ediciones.

Galan, E. (09 de 10 de 2012). El documento digital.

Gilfillan, I. (2016). La Biblia MySql. Anaya Multimedia.

Gonzalez, H. (02 de 09 de 2010). Calidad y Gestion. Buenos Aires, Argentina.

Henríquez-Fuentes, G. R.-L. (2018). Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos. Inf. tecnol, 29, 6. Obtenido de http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000600277

Ionos. (02 de 08 de 2019). IONOS. Obtenido de www.ionos.es: https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/servidor-web-definicion-historia-y-programas/

Java. (01 de 01 de 2019). Java. Obtenido de Java: https://www.java.com/es/about/whatis_java.jsp

Ken Schwaber, J. S. (2014). La Guia de Scrum.

Kendall, K. &. (2005). Análisis y Diseño de Sistemas (6ta Edición). Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.

Laudon, K. L. (2012). Sistemas de Información Gerencial (12da Edición). México: Pearson Educación.

Martelo Raul, M. J. (2015). Software para Gestion Documental .

Mas, M. C. (2015). UF0924 - Planificación de rutas y operaciones de transporte por carretera. España: Elearning, S.L.

Microsoft. (2019). Microsoft - Productos. Obtenido de https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2016

Millán, M. E. (2017). Fundamentos de Bases de Datos. Cali, Colombia: Universidad del Valle.

Naranjo, L. (2015). Documentos Digitales Electronicos. Argentina, Argentina.

Oz, E. (2008). Administración de los Sistemas de Información (5ta Edición). Cruz Manca (Santa Fe): Cengage Learning.

Programacion. (2014). Lemguaje de programacion . Obtenido de http://es.ccm.net/contents/304-lenguajes-de-programacion

Raiza Ana, C. I. (2015). Diseño de un sistema de gestion documental para organizaciones cubanas. Revista Cubana de Informacion en Ciencias de Salud, 272.

Rodríguez Cruz, Y. C. (2016). Gestion Documental de informacion del conocimiento e inteligencia organizacional. Revista Cubana de Informacion en Ciencias de la Salud, 206-224. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132016000200007&lng=es&tlng=es.

Santana Espinosa, M. C. (2017). Sistema informático para la gestión de datos del docente. Educación Médica Superior. Educación Médica Superior, 10. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000100009&lng=es&tlng=es

Scholarium. (2017). scholarium. Obtenido de scholarium: http://scholarium.info/gestion-documental/