



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**“Aplicación web para mejorar la gestión de pedidos de agua mineral en la distribuidora de gas palacios S. A.”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTORES:

Bautista Guerrero, Paolo César (ORCID: 0000-0003-2150-768X)

Saldaña Rodríguez, Sally (ORCID: 0000-0001-7309-0164)

ASESOR:

Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco (ORCID: 0000-0002-8674-3782)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

Trujillo – Perú

2020

## **Dedicatoria**

En el cielo a mi padre Homero Bautista y a mi suegra Laura Guevara, a mi esposa Natalia, a mis hijos Fabrisio y Luciana, a mi madre Betty, Hermanas Gabriela y Sandra y a mis abuelitos Elsa y Manuel.

*Paolo César Bautista Guerrero*

En primer lugar, a mi Ángel de Dios, mi hijo, el más guerrero en ésta historia. A mis padres, Santos y Rocío. A mis hermanos, Wilder y Tatiana y a mi mamá tía Betsy.

*Sally Saldaña Rodríguez*

## Agradecimiento

Agradezco a Dios por permitirme llegar a este momento.

Agradezco infinitamente a mi Padre Homero y mi suegra Laura quienes antes de su partida creyeron en mí y en que podía lograr concluir este ciclo en mi vida.

Agradezco a mi Esposa Natalia, a mis hijos Fabrisio y Luciana por el entender el tiempo que dediqué a la realización de la tesis y tener su constante apoyo.

Agradezco a mi madre Betty y mis hermanas Gabriela y Sandra, siempre creyendo en mí y por brindarme su apoyo en todo momento.

Agradezco a mis abuelitos Elsa y Manuel quienes me vieron iniciar esta carrera y gracias a Dios les podrá permitir ver concluirla.

*Paolo César Bautista Guerrero*

Agradezco a Dios por mantenerme de pie a lo largo de todo éste camino.

Agradezco a mis padres, Santos y Rocío, que a pesar de la distancia sé que no me dejan sola ni un segundo.

Agradezco a mi Ángel de Dios, mi hijo, por ser el verdadero guerrero en toda ésta historia y adaptarse al ritmo de vida que ahora tenemos.

Agradezco a mis hermanos, Wilder y Tatiana. A Wilder, por creer siempre en mí a pesar de las dificultades y por enseñarme su fortaleza en momentos difíciles. A Tatiana por su apoyo constante.

Agradezco a mi Mamá Tía Betsy por su apoyo incondicional en todo, por siempre creer en mí y motivarme a seguir adelante para culminar ésta etapa de mi vida.

*Sally Saldaña Rodríguez*

A nuestro asesor Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco, por el apoyo constante para culminar satisfactoriamente el desarrollo del proyecto de investigación.

*Sally Saldaña Rodríguez y Paolo César Bautista Guerrero*

## Índice de Contenidos

<b>Carátula</b> .....	<b>i</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>ii</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>iii</b>
<b>Índice de Contenidos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>v</b>
<b>Índice de Figuras</b> .....	<b>vi</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>vii</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>viii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
<b>III. MÉTODO</b> .....	<b>8</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	8
3.1.1. Tipo de Estudio.....	8
3.1.2. Diseño de Investigación.....	8
3.2. Variables y operacionalización.....	8
3.3. Población, muestra y muestreo.....	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	11
3.5. Procedimientos .....	13
3.6. Método de análisis de datos.....	13
3.7. Aspectos éticos .....	14
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<b>15</b>
<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	<b>41</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	<b>43</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>44</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>45</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>48</b>

## Índice de tablas

Tabla N° 1: V. Dependiente.....	9
Tabla N° 2: V. Independiente .....	10
Tabla N° 3: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	11
Tabla N° 4: Tiempo del indicador 01 .....	16
Tabla N° 5: Resumen de los tiempos – Indicador 01 .....	22
Tabla N° 6: Tiempo del indicador 02 .....	24
Tabla N° 7: Resumen de los tiempos – Indicador 02 .....	31
Tabla N° 8: Tiempo del indicador 03 .....	33
Tabla N° 9: Resumen de los tiempos – Indicador 03 .....	40

## Índice de Figuras

Figura N° 1: Diseño de investigación .....	8
Figura N° 2: Confiabilidad del Instrumento.....	12
Figura N° 3: Valoración Alfa de Cronbach.....	12
Figura N° 4: Prueba Z. ....	14
Figura N° 5: Prueba de normalidad del Indicador 01.....	15
Figura N° 6: Estadísticos descriptivos – Indicador 01 .....	20
Figura N° 7: Región de rechazo – Indicador 01 .....	21
Figura N° 8: Resultados de la prueba Wilcoxon – Indicador 01 .....	21
Figura N° 9: Prueba de normalidad del Indicador 02.....	23
Figura N° 10: Estadísticos descriptivos – Indicador 02 .....	29
Figura N° 11: Región de rechazo – Indicador 02.....	30
Figura N° 12: Resultados de la prueba Wilcoxon – Indicador 02 .....	30
Figura N° 13: Prueba de normalidad del Indicador 03.....	32
Figura N° 14: Estadísticos descriptivos – Indicador 03 .....	38
Figura N° 15: Región de rechazo – Indicador 03.....	39
Figura N° 16: Resultados de la prueba Wilcoxon – Indicador 03 .....	39

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo general mejorar la gestión de pedidos de agua mineral en la distribuidora de gas Palacios S.A, mediante la aplicación web, se trabajó con el diseño de investigación preexperimental, además se tiene una población de 140 pedidos, en el cual se obtiene una muestra de 103 pedidos semanales, se logró realizar entrevistas al personal de las diferentes áreas de la distribuidora para la obtención de la realidad problemática. Se trabajó con la metodología ICONIX por ser ligera y se adecua a proyectos de corto plazo, las herramientas tecnológicas para el aplicativo web fueron PHP, MySQL, Framework Bootstrap. Se concluye que, al implementar la aplicación web, se logró reducir el tiempo en el registro de compras de los productos en 5.54 minutos, consiguiendo reducir el tiempo en 8.36 minutos representados en 60.14%, además, se tiene la aplicación web el personal de pedidos, alcanzó a reducir el tiempo en el registro de los pedidos en 4.10 minutos. En el cual se obtiene una reducción de tiempo de 28.23 minutos, lo cual se representa en un porcentaje del 87.32% y por último el aplicativo web mejoro el registro de la información de las ventas de los productos en un tiempo de 3.62 minutos, alcanzando un decremento de 21.56 minutos representado en un porcentaje del 85.64%, de esta manera se atenderá todas las ventas de manera rápida.

Palabras clave: Aplicación web, gestión de pedidos y Metodología Iconix.

## **Abstract**

The general objective of this research is to improve the management of mineral water orders in the gas distributor Palacios SA, through the web application, we work with the pre-experimental research design, in addition there is a population of 140 orders, in which Obtains a sample of 103 weekly orders, interviews were carried out with the personnel of the different areas of the distributor to obtain the problematic reality. The ICONIX methodology was used because it was light and suited to short-term projects. The technological tools for the web application were PHP, MySQL, and Bootstrap Framework. It is concluded that by implementing the web application, it was possible to reduce the time in the registration of product purchases by 5.54 minutes, reducing the time by 8.36 minutes, represented by 60.14%. In addition, there is a web application for ordering personnel, which managed to reduce the time in order registration by 4.10 minutes. In which a time reduction of 28.23 minutes is obtained, which is represented in a percentage of 87.32% and finally the web application improved the registration of the information of the sales of the products in a time of 3.62 minutes, reaching a decrease of 21.56 minutes represented in a percentage of 85.64%, in this way all sales will be handled quickly.

Keywords: Web application, order management and Iconix Methodology.



## **I. INTRODUCCIÓN**

En el mundo globalizado en que se despliegan los diferentes negocios, es decir que representan una mayor cantidad de rasgos empresariales que se diferencia entre otras organizaciones que permitan aumentar sus ventas y que se puedan sostener en el proceso y demanda de los productos en un determinado mercado. Se manifiesta que la gran parte de los negocios comerciales necesitan de un sistema de gestión de ventas adecuadas para su negocio, lo cual no pueden desarrollar sus actividades a diario, debido a las dificultades que tienen al momento de generar sus ventas. (Asencio Cristóbal, y otros, 2018).

Los grandes avances tecnológicos en el Perú, y sus nuevos retos de abarcar a los diferentes sectores de empresas o giros de negocios han cambiado de manera drástica a las organizaciones, debido a los progresos de las tecnologías de información que forman un gran impacto en la agilización y rapidez en los servicios de pedidos. Las compañías pequeñas y medianas tienen dificultad en sus procesos de registro de pedidos, lo cual genera desorden al momento de generar los pedidos y demora en la entrega de los productos.

En la ciudad de Trujillo existen gran cantidad de empresas que se encargan de ofrecer el servicio de agua mineral (Botellas de 600 ml y Bidones de 20 litros de capacidad) y la distribución de gas doméstico. Sus principales clientes son restaurantes, chifas, bodegas y la población de la urbanización covicorti.

La distribuidora de gas Palacios S.A; se dedica a la venta de agua mineral y distribución de gas doméstico, la empresa cuenta con 3 personas encargadas de salir a ofrecer sus diferentes productos (agua mineral y gas), con la finalidad de generar los pedidos a los diferentes clientes que cuenta la distribuidora. Al finalizar el día de trabajo, se tiene que sacar un reporte de pedidos que se generaron de los distintos clientes. El personal de pedidos mediante llamadas telefónicas envía sus pedidos realizados al personal de ventas de la distribuidora, en el cual se encarga de verificar y despachar los productos al personal motorizado de reparto.

La distribuidora palacios, menciona sus primordiales problemas encontrados, ofrece los productos de agua mineral en botella 650 ml y bidones de 20 litros, sus principales clientes son restaurantes, chifas, bodegas y la población de la urbanización covicorti. La empresa se estableció en el año 2015 y tiene un total de 7 trabajadores (personal de pedidos, personal de ventas y reparto).

En la problemática implicados, se tiene al personal de compras, encargados de generar las compras de los productos, además se tiene al personal de pedidos, que registra los pedidos en su cuaderno, asimismo se tiene al personal de ventas quien verifica que los pedidos salgan correctamente al reparto. Y por último se tiene al personal de reparto que deriva los productos (agua mineral o gas doméstico) y ser entregados a los clientes.

Se indica que el proceso de compras se genera de forma escrita, debido a la gran cantidad de compras que realiza la distribuidora palacios y se almacena en diferentes archivadores (fólder), ocasionando que en algún momento se puedan confundir o perder dicha información.

Se tiene el siguiente problema, demora en los pedidos que se obtienen de los clientes que se registran en un formato manual creado por la empresa, debido a que el personal de pedidos toma nota de cada pedido de los diferentes clientes, originando que los pedidos no lleguen a en tiempo real.

Además, existe demora de 20 a 30 minutos en verificar las ordenes de los pedidos que serán verificados por el personal de ventas para poder generar dichos pedidos, esto se debe a que no se cuenta con un software adecuado para generar las ventas, ocasionando malestar e incomodidad al personal de dicha área.

El propósito de solucionar el problema definido, se planea desarrollar una aplicación web de gestión de pedidos en la distribuidora de gas, en el cual mejore y acelere los pedidos de manera correcta.

Asimismo, se menciona la formulación del trabajo ¿De qué manera una aplicación web influirá en la gestión de pedidos de agua mineral en la Distribuidora de Gas Palacios S.A en el periodo 2020?

Se describe la justificación de la presente tesis, en el cual se utilizó herramientas tecnológicas para la implementación del aplicativo web como PHP, MySQL, librerías JQuery y Framework para la maquetación del aplicativo. Además, se tiene la justificación operativa; en el cual el personal de pedidos puede registrar los pedidos en tiempo real mediante un Tablet o celular, sin la necesidad de llamar o apersonarse a la distribuidora, además el personal de ventas puede verificar dichos pedidos en su computadora y generar la venta en un menor tiempo y ser envidado al personal de reparto. Los trabajadores de la distribuidora tendrán la opción de poder verificar el stock de los productos de manera rápida y precisa. La aplicación web no generara un costo para la distribuidora debido que fue desarrollada en software libre, solo se tiene que hacer la adquisición de un hosting y dominio para el alojamiento del aplicativo web.

Mencionamos con claridad el objetivo general de la investigación, en el cual es mejorar la gestión de pedidos de agua mineral en la distribuidora de gas palacios s.a; mediante una aplicación web. Describimos los objetivos específicos de la tesis son determinar el tiempo en el registro de las compras de los productos, determinar el tiempo en el registro de los pedidos de los productos y reducir el tiempo en registro de la información de las ventas de los productos. Con la implementación del aplicativo web se mejorará significativamente la gestión de pedidos de agua mineral en la distribuidora de gas palacios S.A

## II. MARCO TEÓRICO

A continuación, hacemos referencia a los trabajos previos a nivel internacional, en el cual el autor (Tubón Cando, 2020), manifiesta que existen problemas tales como la dificultad para comprobar la validez del pedido, originando que el personal encargado realice el delivery a direcciones erróneas e inexistentes. El tipo de investigación es analítico - sintético, ya que realiza un análisis global para el estudio, para la población se toma en cuenta a los trabajadores y los clientes siendo un total de 28 personas. Se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos. Se empleó la metodología Mobile-D porque permite la creación de aplicaciones para dispositivos móviles. Finalmente se concluye que con la implementación del estudio se logró una codificación de tareas, empaquetado y pruebas sobre la gestión de pedidos mediante el delivery, como también el fácil acceso para que los usuarios descarguen la aplicación.

Se tiene la investigación internacional (CEVALLOS CASTRO, y otros, 2018), manifiesta la importancia de ofrecer la calidad de sus productos en el proceso de control de inventario y pedidos para lograr la satisfacción de sus clientes. El tipo de investigación que se empleó es exploratoria y descriptiva, además de los instrumentos como la entrevista y encuesta. Para la aplicación del proyecto se empleó el lenguaje de programación debido a que mejor se adapta para diseñar la aplicación móvil. Se concluye que luego de aplicar los instrumentos al gerente y personal de la empresa la gestión de inventario estuvo en un 43%, así como también la gestión de pedidos, otro factor es la satisfacción del cliente que en un 90% no se encuentran conformes con la administración de pedidos.

Se menciona los antecedentes nacionales, según el autor (HERRERA CAJUSOL, 2018), manifiesta que existe deficiencia en el control de los pedidos, en el cual genera insatisfacción de los clientes. Se trabajó con el tipo de investigación descriptiva, se tiene una población de 104 clientes. Además, se utilizó una entrevista que se realizó a los directivos de la empresa, describiendo sus principales problemas. Se usó la metodología XP, además el lenguaje de programación Java y el gestor de base de datos PostgreSQL. Se concluye que se logró reducir el proceso de toma de pedidos en un 75 %.

Además, se tiene la investigación a nivel nacional (HUAMANI VELÁSQUEZ, 2018); resalta que el principal problema que existe en la imprenta, es el proceso de control de pedidos manual lo que genera una disminución de los ingresos y clientes. El diseño de investigación es pre - experimental, teniendo como población a 319 pedidos, el cual se utilizó la ficha de registro. Se empleó la metodología OOHDM, porque es la que mejor se adapta a las necesidades y etapas del desarrollo. Finalmente se concluye que con el desarrollo del sistema web permitió incrementar la calidad de pedidos en un 16.39% y también un incremento de los pedidos entregados completos en un 30.84%.

En la investigación local, el autor (AGUILAR VALLE, 2015), manifiesta los puntos críticos como es la demora en la toma de pedidos y elaboración de los reportes, la confusión por parte del personal (en este caso el mesero) debido a que realiza el pedido manualmente. El diseño de investigación es pre – experimental, utilizando el método Pre prueba y Post prueba, se trabajó con una población promedio de 240 clientes. Asimismo, se utilizó la metodología Iconix, por la complejidad del proyecto. Obteniendo como resultados después de la implementación el Tiempo promedio en el registro de los pedidos mejorando en un 69.17 % y el Tiempo en la obtención de reportes de pedidos mejorando en un 65.57 %.

En otra investigación realizada por el autor (OLORTEGUI MELÉNDEZ, y otros, 2016), manifiesta que no se logra una buena gestión y control de los recursos existiendo principales problemas como el no contar con un sistema comercial, esto ocasiona la demora en la elaboración de reportes y búsqueda de información en los archivos. El tipo de investigación que se utilizó es cuasiexperimental, la población se trabajó por indicador obteniendo 6720 productos y 4800 reportes. Además, los instrumentos que se emplearon fueron la encuesta y entrevista. Para la implementación del sistema se empleó el Lenguaje de programación. Finalmente se concluye la mejora con el sistema implementado que representa el tiempo promedio de búsqueda de productos en un el 30.4% y la reducción del tiempo de emisión de reportes en un 25.66%.

Por último, se menciona al autor (GIL VIGO, 2015), manifiesta que los principales procesos se ejecutan de forma manual. Se empleó el diseño de

investigación Pretest y Postest lo cual sirve para calcular los indicadores, se trabajó con una población de 30 trabajadores. Para la recolección de datos se empleó una entrevista al personal administrativo de la entidad pública para conocer la realidad problemática. Se empleó la metodología RUP, además el sistema se realizó en el lenguaje de programación JSP y el almacenamiento de la información se usó MySQL. Se concluye que se logró reducir las ordenes de pedidos en 5.58 minutos representados en 64.81%.

Continuamos con las teorías relacionadas al tema, el autor (RAYMOND MCLEOD, 2000) define sistemas que es un conjunto de elementos que se relacionan de manera organizada para lograr un objetivo, el cual estos elementos que lo conforman pueden ser de distinto tipo.

Asimismo, el autor (HURTADO CARMONA, 2011) sostiene que es todo conjunto de subsistemas cuyas partes tienen relación con al menos alguno de los elementos, del cual es fundamental considerar su conducta global.

La información según los autores (HERMOSO AGIUS, y otros, 2000) sostienen que es un grupo de datos ordenado y muy importante en cualquier entorno ya que sirve para manifestar diversas situaciones del sistema, resultados u objetivos y así de esta manera minimizar la incertidumbre frente a una decisión.

El autor (ROMERO CASTRO, y otros, 2018) considera como el oro de la seguridad informática que integran un mensaje confidencial sobre una determinada actividad, el cual es necesario protegerlo porque es el principal activo de las organizaciones.

Los sistemas de información según el autor (GINER DE LA FUENTE, 2004) define que es una serie de procesos desde el inicio, el procesamiento de estos hasta el final que actúan sobre la base de datos, haciendo que estos datos se conviertan en información, logrando atender las necesidades de una empresa como recopilar, elaborar y distribuir información.

El autor (LOPEZ SANZ, y otros, 2014) define la web, como una representación global de información a través de internet, su funcionamiento permite conectar por medio de dos elementos como es Software y Hardware, un navegador web

ayuda al usuario visualizar distintos sitios webs que contienen una serie de textos, archivos multimedia, etc.

Los autores (LLERENA OCAÑA, y otros, 2017) definen, una aplicación web que funciona a través del lenguaje de programación, esto se realiza mediante el uso de una computadora e internet que permite a los usuarios conectarse a través de un navegador web, que al ingresar la dirección de url el navegador recibe la solicitud de acceso para ingresar a un servidor y este brinda la información virtual.

El autor (JOSE, 1995) define gestión como un conjunto de actividades relacionadas con la administración de una entidad y orientadas a la toma de decisiones, con el fin de resolver una situación haciendo uso eficiente de los recursos.

El autor (MARÍN MARTINEZ, 2015) menciona los pedidos, como el centro principal de una operación donde involucra al comprador o clientes internos y externos cuando necesita requerir un bien, en las empresas el pedido tiene que ser aceptado y aprobado por la misma para así vender, por otro lado cuando el cliente solicita un pedido, este está obligado a pagar siempre y cuando todo sea correcto a lo solicitado.

Gestión de pedidos definida por el autor (DE DIEGO MORILLO, 2015) indica que es un proceso que incluye diversas tareas relativas como recepción, aceptación, configuración, manipulación, consulta y archivado del pedido dentro de una empresa, asimismo permite una secuencia de pasos como tener informado al cliente sobre las características del pedido, como también facturar y finalmente el cobro del mismo una vez entregado el producto.

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de Estudio.

Aplicada.

##### 3.1.2. Diseño de Investigación

Experimental

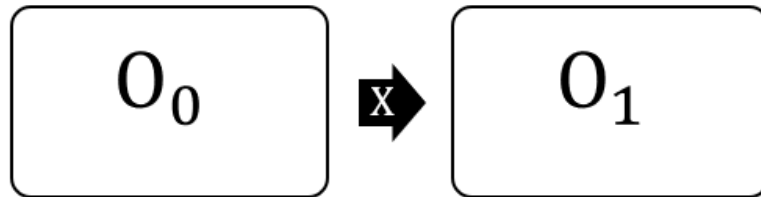


Figura N° 1: Diseño de investigación

Donde:

$O_0$ : Gestión de pedidos antes de la aplicación web

$X$ : Aplicación web

$O_1$ : Gestión de pedidos después de la aplicación web

#### 3.2. Variables y operacionalización

✓ Variable independiente:

Aplicación web.

✓ Variable dependiente:

Gestión de Pedidos.



Tabla N° 1: V. Dependiente

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Gestión de pedidos	Es un proceso que incluye diversas tareas relativas como recepción, aceptación, configuración, manipulación, consulta y archivado del pedido dentro de una empresa, asimismo permite una secuencia de pasos como tener informado al cliente sobre las características del pedido, como también facturar y finalmente el cobro del mismo una vez entregado el producto. (DE DIEGO MORILLO, 2015)	En la gestión de pedidos ayudara a reducir los tiempos en el registro de los pedidos, además ayudara a tener las ventas realizadas ordenadas de forma correcta.	Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos.	De Razón
			Tiempo promedio en el registro de los pedidos de los productos	
			Tiempo promedio en el registro de la información de las ventas de los productos.	

Tabla N° 2: V. Independiente

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Aplicación web	<p>Funciona a través del lenguaje de programación, esto se realiza mediante el uso de una computadora e internet que permite a los usuarios conectarse a través de un navegador web, que al ingresar la dirección de url el navegador recibe la solicitud de acceso para ingresar a un servidor y este brinda la información virtual. (LLERENA OCAÑA, y otros, 2017)</p>	<p>La aplicación web permite realizar búsquedas sobre los stocks de los productos, generar las compras de manera rápida, además se podrá realizar los pedidos en tiempo real sin necesidad de realizar alguna llamada.</p>	Pruebas funcionales	De Razón

### 3.3. Población, muestra y muestreo

Se tiene una población de 20 registros de pedidos en la distribuidora de gas por día, se trabaja los 7 días a la semana, en el cual se tiene una población de 140 pedidos. Para calcular la muestra se detalla la siguiente

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

Dónde:

*n* : Es el tamaño de la muestra

*Z* : Coeficiente de confianza al 95% (1.96)

*p* : Es la probabilidad de éxito

*q* : Es la probabilidad de fracaso

*N* : Es el tamaño de la población

*E* : Es el máximo error o coeficiente de error

$$n = \frac{(140)1.96^2 (0.5)(0.5)}{(140 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)}$$

*n* = 103 registros de pedidos a la semana

Se empleará el muestro probabilístico, por tener una población superior a 50.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla N° 3: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Entrevistas	Cuestionario	Personal de la Empresa	Trabajadores

Las entrevistas ayudo a conocer la realidad problemática de la Distribuidora de Gas Palacios S.A.

Figura N° 2: Confiabilidad del Instrumento.

Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
P_01	Numérico	8	0	¿De que manera se realiza el proceso de registro de pedidos de agua mineral?	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Desconocido	Entrada
P_02	Numérico	8	0	¿Como considera las búsquedas de los pedidos de agua mineral?	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Desconocido	Entrada
P_03	Numérico	8	0	¿De que manera se realiza el proceso de las ventas de pedidos de agua mineral?	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Desconocido	Entrada
P_04	Numérico	8	0	¿La obtención de los reportes de los pedidos de agua mineral, es lo adecuado?	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Desconocido	Entrada
P_05	Numérico	8	0	¿Existe demora en conocer las ubicaciones de los clientes?	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Desconocido	Entrada
P_06	Numérico	8	0	¿El tiempo en las consultas de los stock de los productos, es el adecuado?	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Desconocido	Entrada
P_07	Numérico	8	0	¿Cuenta con una area de tecnologías de la información?	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Desconocido	Entrada
P_08	Numérico	8	0	¿Se puede consultar las promociones de agua mineral?	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Desconocido	Entrada

<b>Escala: ALL VARIABLES</b>			
<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	8	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	8	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			
<b>Estadísticas de fiabilidad</b>			
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos	
,845	,834	7	

Figura N° 3: Valoración Alfa de Cronbach

VALOR ALFA DE CRONBACH	APRECIACIÓN
[0.95 a + >	Muy elevada o Excelente
[0.90 – 0.95 >	Elevada
[0.85 – 0.90 >	Muy buena
[0.80 – 0.85 >	Buena
[0.75 – 0.80 >	Muy respetable
[0.70 – 0.75 >	Respetable
[0.65 – 0.70 >	Mínimamente aceptable
[0.40 – 0.65 >	Moderada
[0.00 – 0.40 >	Inaceptable

Fuente: (González Alonso, y otros, 2015)

### 3.5. Procedimientos

Para efectuar la recolección de datos se emplearon entrevistas a los trabajadores de la distribuidora de gas Palacios, utilizando las siguientes instrucciones.

- ✓ Medir el tiempo en el registro de los pedidos de los productos, mediante la observación (cronómetro).
- ✓ Medir el tiempo promedio empleado en el registro de las ventas en tiempo real, mediante la observación (cronómetro).
- ✓ Implementar la aplicación web, utilizando la metodología Iconix.
- ✓ Por último, se realizó el contraste de datos estadísticos del Pretest y Postes, para los diferentes indicadores.

### 3.6. Método de análisis de datos

Se trabajó con la prueba de normalidad (Kolmogorov - Smirnov), debido a que la población de los indicadores es de 140 registros de pedidos que se realizan a la semana. Se utilizará las pruebas no paramétricas.

- ✓ **Calcular promedio:**

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

- ✓ **Calcular varianza:**

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

- ✓ **Encontrar Zc:**

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_{sa} - \bar{x}_{sp})}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{sp}^2}{n_{sa}} + \frac{\sigma_{sa}^2}{n_{sp}}\right)}}$$

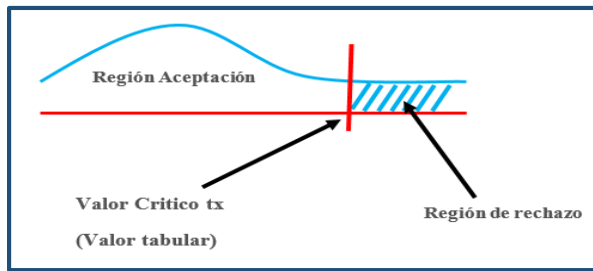


Figura N° 4: Prueba Z.

Fuente: (Rodríguez Franco, y otros, 2014)

### 3.7. Aspectos éticos

Se tienen todas las documentaciones, respetando los efectos conseguidos y protegiendo la información que otorga la distribuidora de gas Palacios S.A, siendo manejada solo para fines de estudios.

## IV. RESULTADOS

### Indicador 01: Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos de la distribuidora.

Figura N° 5: Prueba de normalidad del Indicador 01

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TiempoActual	,155	80	,000	,921	80	,000
TiempoPropuesto	,197	80	,000	,854	80	,000
Diferencia	,136	80	,001	,947	80	,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia de los autores

Se tiene el resultado de la Diferencia (sig.) = 0.001 es menor que 0.05; significa que se utilizó la prueba no paramétrica de wilcoxon

#### a. Definición de variables

$TPRCPD_a$  = Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos de la distribuidora.

$TPRCPD_p$  = Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos de la distribuidora propuestos.

#### b. Hipótesis estadística

**Hipótesis Ho** = Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos de la distribuidora es menor o igual que el tiempo promedio en el registro de las compras de los productos de la distribuidora propuestos.

$$H_0 = TPRCPD_a - TPRCPD_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha** = Tiempo promedio en el registro de las compras de los productos de la distribuidora es diferente que el tiempo promedio

en el registro de las compras de los productos de la distribuidora propuestos

$$H_a = TPRCPD_\alpha - TPRCPD_p \neq 0$$

**c. Nivel de significancia**

Nivel de confianza será del 95% ( $1 - \alpha = 0.95$ ).

**d. Resultado**

*Tabla N° 4: Tiempo del indicador 01*

N°	PreTest	PostTest	Diferencia	Datos Ordenados
	$TPRCPD_\alpha$	$TPRCPD_p$	Diferencia	
1	14	4	10	3
2	18	4	14	4
3	15	5	10	4
4	11	4	7	4
5	14	6	8	4
6	17	7	10	4
7	12	6	6	5
8	11	6	5	5
9	12	7	5	5
10	18	6	12	5
11	16	4	12	5
12	16	5	11	5



<b>13</b>	13	7	6	5
<b>14</b>	11	6	5	5
<b>15</b>	11	7	4	5
<b>16</b>	16	7	9	5
<b>17</b>	11	5	6	5
<b>18</b>	17	4	13	5
<b>19</b>	17	6	11	6
<b>20</b>	13	6	7	6
<b>21</b>	12	4	8	6
<b>22</b>	12	6	6	6
<b>23</b>	14	4	10	6
<b>24</b>	11	6	5	6
<b>25</b>	17	5	12	6
<b>26</b>	14	6	8	6
<b>27</b>	18	7	11	6
<b>28</b>	10	5	5	6
<b>29</b>	15	4	11	7
<b>30</b>	17	6	11	7
<b>31</b>	12	5	7	7
<b>32</b>	11	4	7	7
<b>33</b>	15	4	11	7

<b>34</b>	17	4	13	7
<b>35</b>	15	5	10	7
<b>36</b>	15	6	9	7
<b>37</b>	12	7	5	8
<b>38</b>	13	4	9	8
<b>39</b>	17	5	12	8
<b>40</b>	15	4	11	8
<b>41</b>	10	7	3	8
<b>42</b>	14	7	7	9
<b>43</b>	17	7	10	9
<b>44</b>	12	4	8	9
<b>45</b>	10	5	5	9
<b>46</b>	10	4	6	9
<b>47</b>	18	4	14	9
<b>48</b>	11	6	5	9
<b>49</b>	12	7	5	9
<b>50</b>	12	6	6	10
<b>51</b>	12	6	6	10
<b>52</b>	13	5	8	10
<b>53</b>	14	5	9	10
<b>54</b>	18	4	14	10

<b>55</b>	13	4	9	10
<b>56</b>	16	6	10	10
<b>57</b>	16	4	12	10
<b>58</b>	16	7	9	11
<b>59</b>	15	5	10	11
<b>60</b>	14	7	7	11
<b>61</b>	11	7	4	11
<b>62</b>	11	7	4	11
<b>63</b>	11	6	5	11
<b>64</b>	18	5	13	11
<b>65</b>	17	5	12	11
<b>66</b>	16	5	11	11
<b>67</b>	12	6	6	12
<b>68</b>	11	5	6	12
<b>69</b>	17	6	11	12
<b>70</b>	13	6	7	12
<b>71</b>	14	7	7	12
<b>72</b>	10	6	4	12
<b>73</b>	18	6	12	12
<b>74</b>	13	7	6	13
<b>75</b>	16	7	9	13

<b>76</b>	16	7	9	13
<b>77</b>	10	6	4	14
<b>78</b>	12	7	5	14
<b>79</b>	18	4	14	14
<b>80</b>	10	5	5	14

Fuente: Elaboración propia de los autores

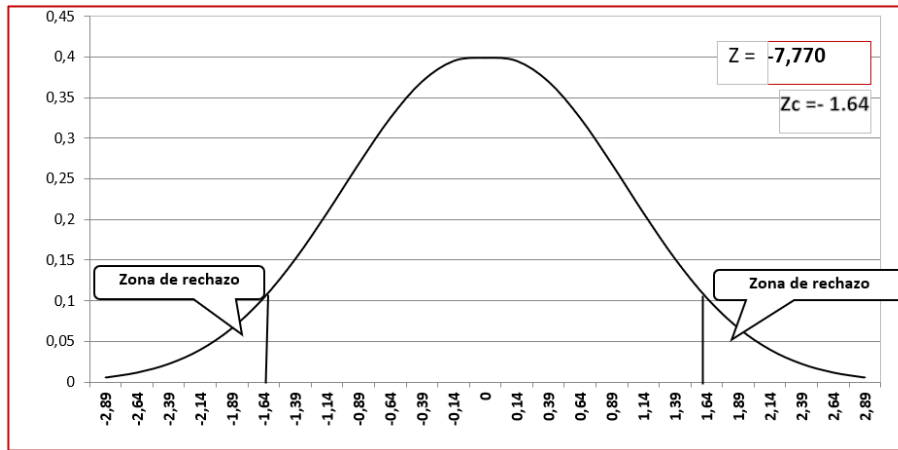
*Figura N° 6: Estadísticos descriptivos – Indicador 01*

<b>Estadísticos descriptivos</b>							
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar	Varianza
TiempoActual	80	10	18	1112	13,90	2,603	6,775
TiempoPropuesto	80	4	7	443	5,54	1,124	1,264
Diferencia	80	3	14	669	8,36	2,982	8,892
N válido (por lista)	80						

Fuente: Elaboración propia de los autores

Se observa en la figura 6, la cantidad (N) de compras que se realizan, se tiene el tiempo mínimo y máximo, además se tiene la sumatoria del tiempo actual, propuesto y diferencia, continuando se tiene el promedio de los tiempos y la desviación estándar.

Figura N° 7: Región de rechazo – Indicador 01



Fuente: Elaboración propia de los autores

Se observa la figura 7, en el cual se tiene el valor de  $z = -7.770$ , se encuentra en la zona de aceptación de gráfico, entonces se admite la hipótesis alterna.

Figura N° 8: Resultados de la prueba Wilcoxon – Indicador 01

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	TiempoPropu esto - TiempoActual
Z	-7,780 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración propia de los autores

En la figura 8, se tiene la sig. bilateral, la cual es 0.00 entonces es menor que 0.05, de tal manera se concluye que la hipótesis alterna  $H_a = TPRCPD_a - TPRCPD_p \neq 0$ ; logrando existir una diferencia, de esta manera se rechaza la hipótesis nula y por consiguiente se acepta la hipótesis alterna.

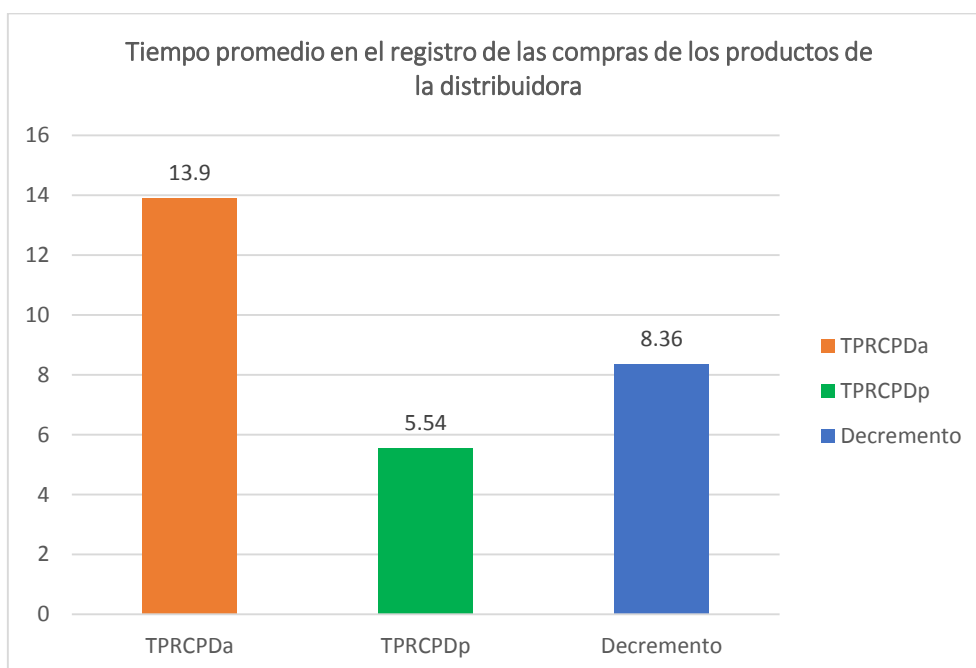
Tabla N° 5: Resumen de los tiempos – Indicador 01

<b>TPRCPDa</b>		<b>TPRCPDp</b>		<b>Decremento</b>	
13.90	100.00 %	5.54	39.86 %	8.36	60.14 %

Fuente: Elaboración propia de los autores

Se tiene el tiempo actual de 13.90 minutos, y con la propuesta de la aplicación web se redujo a 5.54 minutos que se representa en 39.86%, lo cual se logra un decremento del 60.14% en el registro de compras.

Gráfico N° 1: Indicador 01



**Indicador 02: Tiempo promedio en el registro de los pedidos de los productos de la distribuidora.**

Figura N° 9: Prueba de normalidad del Indicador 02

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TiempoActual	,095	103	,022	,946	103	,000
TiempoPropuesto	,246	103	,000	,792	103	,000
Diferencia	,087	103	,052	,957	103	,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia de los autores

Se tiene el resultado del tiempo actual (sig.) = 0.022 es menor que 0.05; significa que se utilizó la prueba no paramétrica de wilcoxon

**a. Definición de variables**

$TPRPPD_a$  = Tiempo promedio en el registro de los pedidos de los productos de la distribuidora.

$TPRCPD_p$  = Tiempo promedio en el registro de los pedidos de los productos de la distribuidora propuestos.

**b. Hipótesis estadística**

**Hipótesis Ho** = Tiempo promedio en el registro de los pedidos de los productos de la distribuidora es menor o igual que el tiempo promedio en el registro de los pedidos de los productos de la distribuidora propuestos.

$$H_0 = TPRPPD_a - TPRPPD_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha** = Tiempo promedio en el registro de los pedidos de los productos de la distribuidora es diferente que el tiempo promedio en el registro de los pedidos de los productos de la distribuidora propuestos

$$H_a = TPRCPD_a - TPRCPD_p \neq 0$$

### c. Nivel de significancia

Nivel de confianza será del 95% ( $1 - \alpha = 0.95$ ).

### d. Resultado

Tabla N° 6: Tiempo del indicador 02

N°	PreTest	PostTest	Diferencia	Datos Ordenados
	$TPRPPD_a$	$TPRPPD_p$	Diferencia	
1	36	4	32	20
2	28	3	25	20
3	27	5	22	20
4	39	4	35	21
5	31	4	27	21
6	34	4	30	21
7	37	3	34	22
8	37	4	33	22
9	29	3	26	22
10	33	5	28	22
11	38	5	33	22
12	37	4	33	22
13	34	5	29	22
14	32	4	28	22
15	34	4	30	22



<b>16</b>	40	5	35	22
<b>17</b>	28	4	24	23
<b>18</b>	35	4	31	23
<b>19</b>	40	3	37	23
<b>20</b>	28	4	24	23
<b>21</b>	29	3	26	23
<b>22</b>	33	5	28	23
<b>23</b>	40	4	36	23
<b>24</b>	40	3	37	24
<b>25</b>	31	4	27	24
<b>26</b>	34	3	31	24
<b>27</b>	40	4	36	24
<b>28</b>	26	5	21	25
<b>29</b>	25	5	20	25
<b>30</b>	32	5	27	25
<b>31</b>	39	3	36	25
<b>32</b>	39	4	35	25
<b>33</b>	39	5	34	26
<b>34</b>	31	3	28	26
<b>35</b>	40	5	35	26
<b>36</b>	25	3	22	26

<b>37</b>	26	4	22	26
<b>38</b>	31	4	27	26
<b>39</b>	33	4	29	26
<b>40</b>	34	3	31	26
<b>41</b>	30	3	27	27
<b>42</b>	32	3	29	27
<b>43</b>	32	3	29	27
<b>44</b>	27	3	24	27
<b>45</b>	31	5	26	27
<b>46</b>	27	5	22	27
<b>47</b>	36	4	32	27
<b>48</b>	37	4	33	27
<b>49</b>	38	4	34	27
<b>50</b>	39	3	36	28
<b>51</b>	31	4	27	28
<b>52</b>	31	5	26	28
<b>53</b>	26	4	22	28
<b>54</b>	34	3	31	28
<b>55</b>	33	5	28	28
<b>56</b>	26	4	22	28
<b>57</b>	40	3	37	28

<b>58</b>	26	4	22	29
<b>59</b>	37	4	33	29
<b>60</b>	26	5	21	29
<b>61</b>	25	3	22	29
<b>62</b>	39	5	34	29
<b>63</b>	25	3	22	30
<b>64</b>	35	4	31	30
<b>65</b>	25	4	21	30
<b>66</b>	37	3	34	31
<b>67</b>	28	5	23	31
<b>68</b>	36	5	31	31
<b>69</b>	25	5	20	31
<b>70</b>	28	5	23	31
<b>71</b>	37	3	34	31
<b>72</b>	27	5	22	31
<b>73</b>	34	3	31	31
<b>74</b>	31	3	28	31
<b>75</b>	30	5	25	31
<b>76</b>	28	5	23	31
<b>77</b>	36	5	31	32
<b>78</b>	40	5	35	32

<b>79</b>	33	5	28	33
<b>80</b>	33	4	29	33
<b>81</b>	28	5	23	33
<b>82</b>	34	3	31	33
<b>83</b>	38	5	33	33
<b>84</b>	30	4	26	33
<b>85</b>	33	5	28	34
<b>86</b>	27	4	23	34
<b>87</b>	34	4	30	34
<b>88</b>	40	4	36	34
<b>89</b>	32	5	27	34
<b>90</b>	25	5	20	34
<b>91</b>	32	5	27	35
<b>92</b>	30	5	25	35
<b>93</b>	36	5	31	35
<b>94</b>	26	3	23	35
<b>95</b>	30	4	26	35
<b>96</b>	30	3	27	36
<b>97</b>	31	5	26	36
<b>98</b>	30	5	25	36
<b>99</b>	28	5	23	36

<b>100</b>	29	5	24	36
<b>101</b>	34	3	31	37
<b>102</b>	28	3	25	37
<b>103</b>	30	4	26	37

Fuente: Elaboración propia de los autores

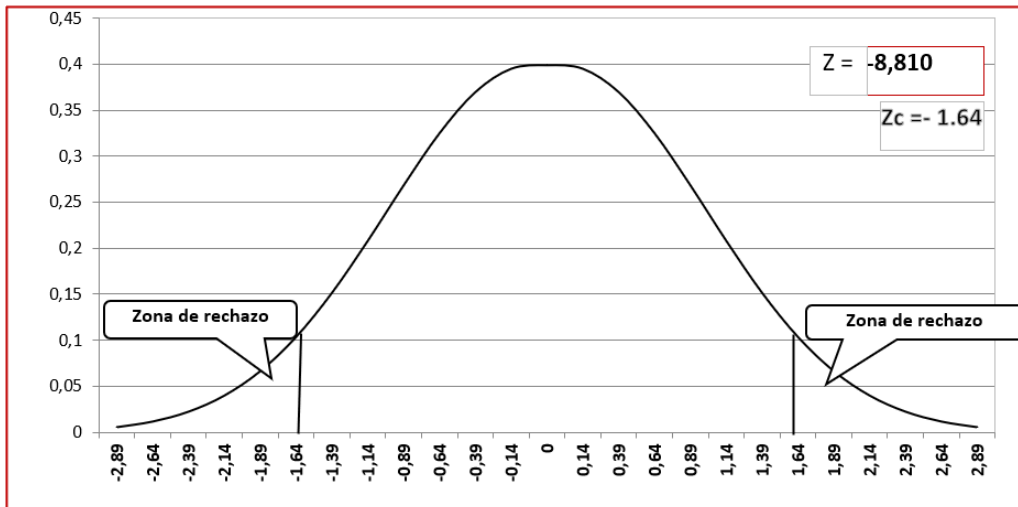
Figura N° 10: Estadísticos descriptivos – Indicador 02

<b>Estadísticos descriptivos</b>							
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar	Varianza
TiempoActual	103	25	40	3330	32,33	4,664	21,753
TiempoPropuesto	103	3	5	422	4,10	,811	,657
Diferencia	103	20	37	2908	28,23	4,790	22,945
N válido (por lista)	103						

Fuente: Elaboración propia de los autores

Se observa en la figura 10, la cantidad (N) de pedidos que se realizan, se tiene el tiempo mínimo y máximo, además se tiene la sumatoria del tiempo actual, propuesto y diferencia, continuando se tiene el promedio de los tiempos y la desviación estándar.

Figura N° 11: Región de rechazo – Indicador 02



Fuente: Elaboración propia de los autores

Se observa la figura 11, en el cual se tiene el valor de  $z = -8.810$ , se encuentra en la zona de aceptación de gráfico, entonces se admite la hipótesis alterna.

Figura N° 12: Resultados de la prueba Wilcoxon – Indicador 02

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	TiempoPropu esto - TiempoActual
Z	-8,816 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración propia de los autores

En la figura 12, se tiene la sig. bilateral, la cual es 0.00 entonces es menor que 0.05, de tal manera se concluye que la hipótesis alterna  $H_a = TPRPPD_\alpha - TPRPPD_p \neq 0$ ; logrando existir una diferencia, de esta manera se rechaza la hipótesis nula y por consiguiente se acepta la hipótesis alterna.

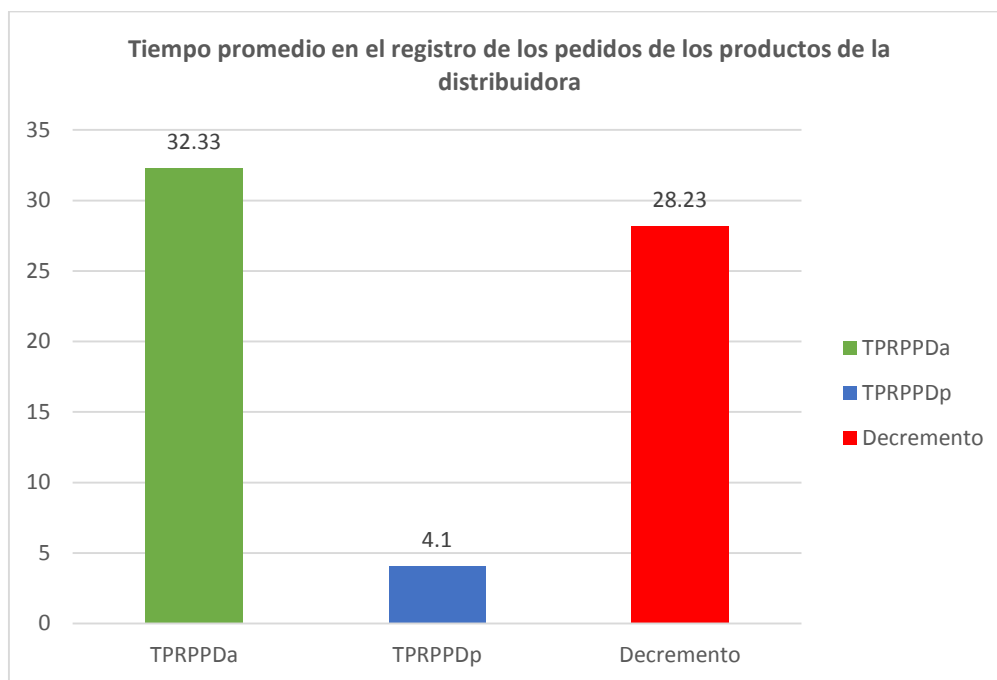
Tabla N° 7: Resumen de los tiempos – Indicador 02

<b>TPRCPDa</b>		<b>TPRCPDp</b>		<b>Decremento</b>	
32.33	100.00 %	4.10	12.68 %	28.23	87.32 %

Fuente: Elaboración propia de los autores

Se tiene el tiempo actual de 32.33 minutos, y con la propuesta de la aplicación web se redujo a 4.10 minutos que se representa en 12.68%, lo cual se logra un decremento del 87.32% en el registro de pedidos.

Gráfico N° 2: Indicador 02



**Indicador 03: Tiempo promedio en el registro de la información de las ventas productos de la distribuidora.**

Figura N° 13: Prueba de normalidad del Indicador 03

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
TiempoActual	,107	103	,006	,940	103	,000
TiempoPropuesto	,212	103	,000	,855	103	,000
Diferencia	,117	103	,001	,951	103	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia de los autores

Se tiene el resultado del tiempo actual (sig.) = 0.001 es menor que 0.05; significa que se utilizó la prueba no paramétrica de wilconxon

**a. Definición de variables**

$TPRIVPD_a$  = Tiempo promedio en el registro de la información de las ventas de los productos de la distribuidora.

$TPRIVPD_p$  = Tiempo promedio en el registro de la información de las ventas de los productos de la distribuidora propuestos.

**b. Hipótesis estadística**

**Hipótesis Ho** = Tiempo promedio en el registro de la información de las ventas de los productos de la distribuidora es menor o igual que el tiempo promedio en el registro de la información de las ventas de los productos de la distribuidora propuestos.

$$H_0 = TPRIVPPD_a - TPRIVPD_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha** = Tiempo promedio en el registro de la información de las ventas de los productos de la distribuidora es diferente que el tiempo promedio en el registro de la información de las ventas de los productos de la distribuidora propuestos

$$H_a = TPRCPD_a - TPRCPD_p \neq 0$$



**c. Nivel de significancia**

Nivel de confianza será del 95% ( $1 - \alpha = 0.95$ ).

**d. Resultado**

*Tabla N° 8: Tiempo del indicador 03*

N°	PreTest	PostTest	Diferencia	Datos Ordenados
	<i>TPRIVPD<sub>a</sub></i>	<i>TPRIVPD<sub>p</sub></i>	Diferencia	
1	24	3	21	15
2	22	2	20	15
3	25	5	20	15
4	25	5	20	15
5	21	2	19	16
6	25	4	21	16
7	22	4	18	16
8	25	5	20	16
9	22	3	19	16
10	20	5	15	16
11	27	3	24	17
12	27	2	25	17
13	25	5	20	17
14	24	5	19	17
15	28	3	25	18

<b>16</b>	21	5	16	18
<b>17</b>	30	3	27	18
<b>18</b>	29	3	26	18
<b>19</b>	23	2	21	18
<b>20</b>	30	5	25	18
<b>21</b>	26	5	21	18
<b>22</b>	27	4	23	19
<b>23</b>	29	3	26	19
<b>24</b>	27	2	25	19
<b>25</b>	22	3	19	19
<b>26</b>	25	5	20	19
<b>27</b>	23	4	19	19
<b>28</b>	20	2	18	19
<b>29</b>	24	5	19	19
<b>30</b>	28	4	24	19
<b>31</b>	25	2	23	19
<b>32</b>	27	4	23	19
<b>33</b>	28	5	23	19
<b>34</b>	24	2	22	20
<b>35</b>	28	3	25	20
<b>36</b>	24	3	21	20

<b>37</b>	22	5	17	20
<b>38</b>	29	4	25	20
<b>39</b>	20	4	16	20
<b>40</b>	30	4	26	20
<b>41</b>	26	3	23	20
<b>42</b>	26	2	24	21
<b>43</b>	25	5	20	21
<b>44</b>	23	4	19	21
<b>45</b>	20	4	16	21
<b>46</b>	27	2	25	21
<b>47</b>	30	3	27	21
<b>48</b>	30	3	27	21
<b>49</b>	27	4	23	21
<b>50</b>	30	5	25	21
<b>51</b>	29	3	26	21
<b>52</b>	25	2	23	21
<b>53</b>	30	3	27	21
<b>54</b>	24	3	21	22
<b>55</b>	22	5	17	22
<b>56</b>	27	3	24	22
<b>57</b>	26	5	21	23

<b>58</b>	28	2	26	23
<b>59</b>	22	5	17	23
<b>60</b>	23	4	19	23
<b>61</b>	30	5	25	23
<b>62</b>	30	5	25	23
<b>63</b>	28	4	24	23
<b>64</b>	21	3	18	23
<b>65</b>	27	4	23	23
<b>66</b>	26	3	23	23
<b>67</b>	30	3	27	24
<b>68</b>	20	3	17	24
<b>69</b>	28	3	25	24
<b>70</b>	22	3	19	24
<b>71</b>	20	4	16	24
<b>72</b>	22	2	20	24
<b>73</b>	30	3	27	24
<b>74</b>	25	3	22	24
<b>75</b>	28	2	26	24
<b>76</b>	26	2	24	24
<b>77</b>	20	5	15	25
<b>78</b>	26	5	21	25

<b>79</b>	20	5	15	25
<b>80</b>	23	4	19	25
<b>81</b>	21	3	18	25
<b>82</b>	27	3	24	25
<b>83</b>	26	2	24	25
<b>84</b>	21	5	16	25
<b>85</b>	20	5	15	25
<b>86</b>	25	4	21	25
<b>87</b>	29	4	25	25
<b>88</b>	24	3	21	25
<b>89</b>	27	4	23	26
<b>90</b>	27	3	24	26
<b>91</b>	30	3	27	26
<b>92</b>	28	2	26	26
<b>93</b>	26	4	22	26
<b>94</b>	26	5	21	26
<b>95</b>	29	5	24	26
<b>96</b>	23	5	18	26
<b>97</b>	22	3	19	27
<b>98</b>	29	3	26	27
<b>99</b>	24	5	19	27

<b>100</b>	21	5	16	27
<b>101</b>	21	3	18	27
<b>102</b>	23	2	21	27
<b>103</b>	22	4	18	27

Fuente: Elaboración propia de los autores

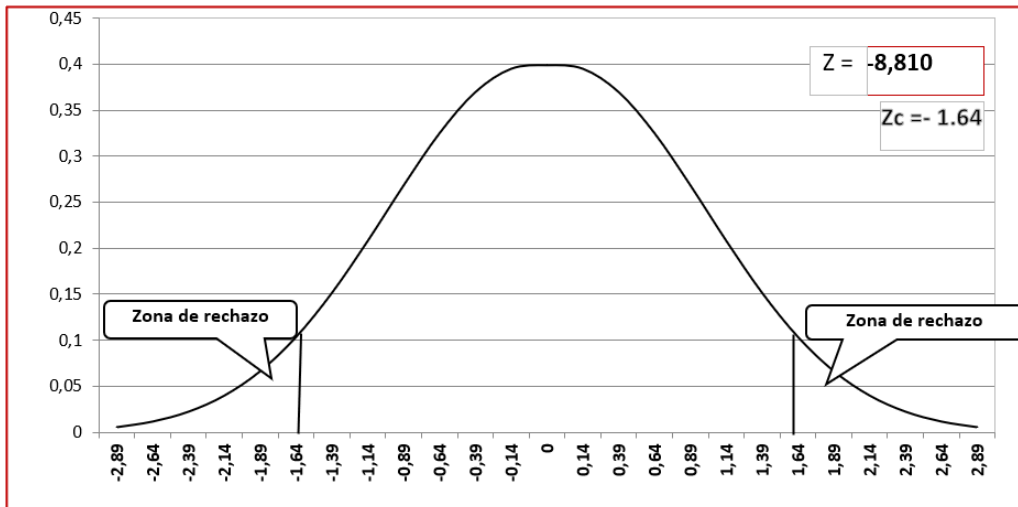
Figura N° 14: Estadísticos descriptivos – Indicador 03

<b>Estadísticos descriptivos</b>							
	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar	Varianza
TiempoActual	103	20	30	2596	25,20	3,160	9,987
TiempoPropuesto	103	2	5	373	3,62	1,086	1,179
Diferencia	103	15	27	2223	21,58	3,457	11,951
N válido (por lista)	103						

Fuente: Elaboración propia de los autores

Se observa en la figura 4, la cantidad (N) de ventas que se realizan, se tiene el tiempo de registro mínimo y máximo de la venta, además se tiene la sumatoria del tiempo actual, propuesto y diferencia, continuando se tiene el promedio de los tiempos y la desviación estándar.

Figura N° 15: Región de rechazo – Indicador 03



Fuente: Elaboración propia de los autores

Se observa la figura 15, en el cual se tiene el valor de  $z = -8.810$ , se encuentra en la zona de aceptación de gráfico, entonces se admite la hipótesis alterna.

Figura N° 16: Resultados de la prueba Wilcoxon – Indicador 03

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	TiempoPropu esto - TiempoActual
Z	-8,820 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración propia de los autores

En la figura 16, se tiene la sig. bilateral, la cual es 0.00 entonces es menor que 0.05, de tal manera se concluye que la hipótesis alterna  $H_a = TPRIVPD_a - TPRIVPD_p \neq 0$ ; logrando existir una diferencia, de esta manera se rechaza la hipótesis nula y por consiguiente se acepta la hipótesis alterna.

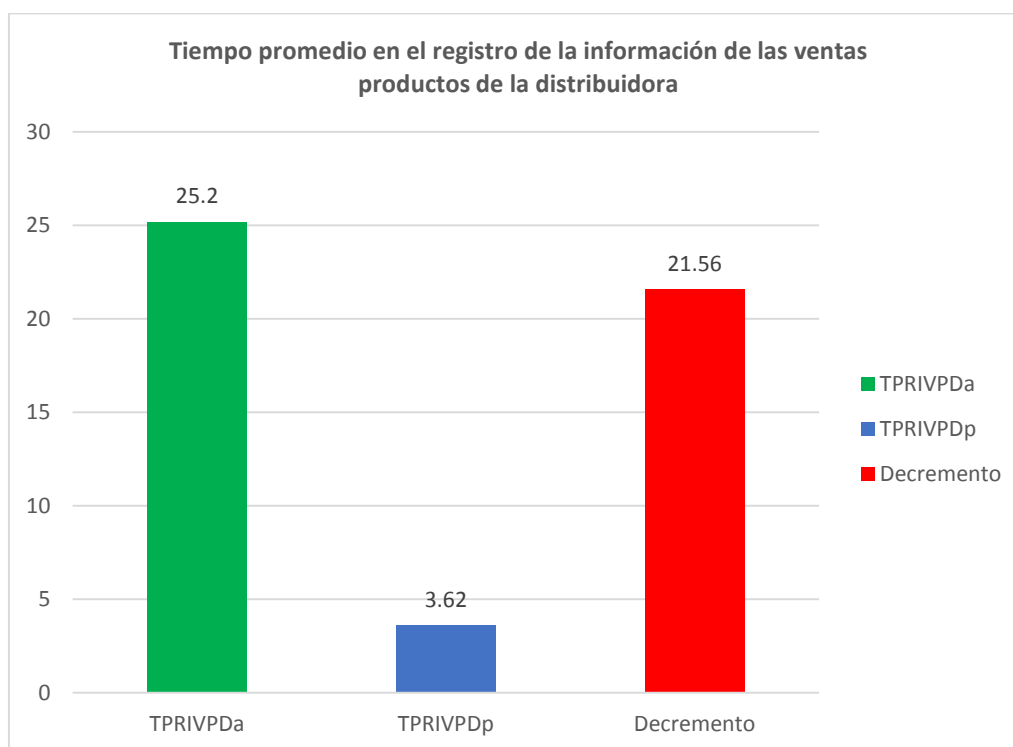
Tabla N° 9: Resumen de los tiempos – Indicador 03

<b>TPRCPDa</b>		<b>TPRCPDp</b>		<b>Decremento</b>	
25.20	100.00 %	3.62	14.36 %	21.56	85.64 %

Fuente: Elaboración propia de los autores

Se tiene el tiempo actual de 25.20 minutos, y con la propuesta de la aplicación web se redujo a 3.62 minutos que se representa en 14.36%, lo cual se logra un decremento del 85.64% en el registro de la información de las ventas.

Gráfico N° 3: Indicador 03





## V. DISCUSIÓN

Los grandes avances tecnológicos y sus nuevos retos de abarcar a los diferentes sectores de empresas o giros de negocios han cambiado de manera drástica a las organizaciones, debido a los progresos de las tecnologías de información que forman un gran impacto en la agilización y rapidez en los servicios de pedidos. De tal manera de implemento una aplicación web que ayudo a mejorar la gestión de pedidos según los indicadores, determinar el tiempo en el registro de compras de los productos, además se tiene determinar el tiempo en el registro de los pedidos de los productos y por último se tiene el tiempo promedio en el registro de las ventas de los productos de la distribuidora de gas.

Se menciona el primer indicador, en el cual se tiene el tiempo promedio en el registro de compras de los productos con el sistema actual es de 13.90 minutos, y con la ejecución del aplicativo web se logró obtener 5.54 minutos representados en un 39.86 %. Obteniendo una reducción de tiempos de 8.36 minutos en el registro de compras, en el cual se refleja en un porcentaje 60.14%. La aplicación web ayudo al personal de compras a generar con mayor rapidez las compras que se realizan día a día, además se tendrá en tiempo real la información principal de los diferentes proveedores con los que trabaja la distribuidora palacios. Y por último la información se almacenará en un servidor de datos que permite tener la información en la web y se puede visualizar desde cualquier computador.

Se menciona el segundo indicador, tiempo promedio en el registro de los pedidos de los productos actual es de 32.33 minutos y con la implementación del aplicativo web se logró obtener un tiempo de 4.10 minutos en un porcentaje de 12.68%, se alcanzó una reducción de tiempo de 28.23 minutos en el registro de los pedidos de los productos, en el cual se refleja en un porcentaje del 87.32%. El personal de pedidos mediante la aplicación web puede registrar los pedidos de los diferentes clientes en tiempo real, en el cual se usara un dispositivo móvil para poder registrar los pedidos, serán enviados al personal de ventas en el cual solo confirmara los pedidos para que se puedan generar dichos pedidos, además se podrá verificar el stock de los productos y verificar la disponibilidad de dichos productos, también se

obtendrán los reportes diarios de los pedidos de manera rápida y segura. Se tiene un desacuerdo en el marco teórico con el antecedente, en el cual el autor (AGUILAR VALLE, 2015), manifiesta demora en la toma de pedidos, en el cual se logra reducir los pedidos en un 69.17%, se puede apreciar que la investigación actual supera la reducción de tiempo en el registro de los pedidos.

Se tiene el tercer indicador, tiempo promedio en el registro de la información de las ventas de los productos se tiene el tiempo actual de 25.20 minutos, mediante la propuesta del aplicativo web de pedidos se logró obtener un tiempo de 3.62 minutos, representados en un porcentaje de 14.36%. Se obtuvo una reducción de tiempo de 21.56 minutos, representados en un porcentaje del 85.64 %, se debe a que la aplicación web ayuda a generar las ventas de manera rápida y optima, en el cual se listaran todos los pedidos realizados que se realizan al día, además se podrá sacar los reportes de las ventas del día y actualizar los stocks de los diferentes productos que ofrece la distribuidora. Se compara la investigación, con la tesis del autor (GIL VIGO, 2015), en el cual tiene dificultades con sus principal proceso de ventas, en el cual se logró reducir el registro de ventas en 5.58 minutos, en el cual se obtiene un porcentaje de 64.81%, se aprecia que la presenta tesis supera en un 85.64 % en el registro de ventas, en un tiempo de 21.56 minutos.

En conclusión, la tesis de gestión de pedidos, es de vital importancia para la distribuidora de gas Palacios S.A; en la cual se demostró que la aplicación web se ahorró los tiempos de los diferentes procesos que tiene la distribuidora, obteniendo información de los productos de manera rápida y eficaz.

## VI. CONCLUSIONES

- ✓ Al implementar la aplicación web, se logró reducir el tiempo en el registro de compras de los productos en 5.54 minutos, consiguiendo reducir el tiempo en 8.36 minutos representados en 60.14%.
- ✓ Después de la aplicación web el personal de pedidos, alcanzó a reducir el tiempo en el registro de los pedidos en 4.10 minutos. En el cual se obtiene una reducción de tiempo de 28.23 minutos, lo cual se representa en un porcentaje del 87.32%
- ✓ El aplicativo web mejoro el registro de la información de las ventas de los productos en un tiempo de 3.62 minutos, alcanzando un decremento de 21.56 minutos representado en un porcentaje del 85.64%. De esta manera se atenderá todas las ventas de manera rápida.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- ✓ Crear una aplicación móvil de pedidos, para el uso de los diferentes clientes.
- ✓ Capacitar al personal de pedidos y repartos, sobre la facilidad de uso de la aplicación web.
- ✓ Crear alertas en la aplicación web, para los avisos de los pedidos que son registrados día a día por el personal de pedidos.
- ✓ Crear rutas de las ubicaciones de los clientes, en el cual el personal de reparto tendrá nuevas opciones para llegar de manera rápida a entregar dichos productos.

## REFERENCIAS

AGUILAR VALLE, ERAL. 2015. *SISTEMA DE GESTIÓN DE PEDIDOS VÍA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE EN LA CEVICHERIA RESTAURANT PUERTO MALABRIGO DE LA CIUDAD DE TRUJILLO*. TRUJILLO-PERÚ : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, 2015. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11712/aguilar\\_ve.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11712/aguilar_ve.pdf?sequence=1&isAllowed=y) .

Asencio Cristóbal, Luis y Neira Vera, Gabriel . 2018. *nálisis de factores de competitividad y su incidencia en la gestión de ventas del mercado artesanal Guayaquil*. Guayaquil - Ecuador : 5 No 14. No. 2. 2018, 352-369, 2018. SSN 1390-9304.

Caterina Chen. 2019. *Sistemas de información*. [En línea] 2019. [Citado el: 03 de 03 de 2020.] <https://www.significados.com/sistema-de-informacion/>.

CEVALLOS CASTRO, BRYAN y CRUZ PINO, JAVIER. 2018. *DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DE INVENTARIO Y GESTIÓN DE PEDIDOS DE DISTRIBUIDORES MAYORISTAS. CASO: LUCITA S.A. GUAYAQUIL* : UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, 2018.

DE DIEGO MORILLO, AMELIA. 2015. *Gestión de pedidos y Stock*. ESPAÑA : ISBN: 978-84-283-9774-2, 2015.

GIL VIGO, HELVERT FRANKLIN. 2015. *APLICACIÓN INFORMÁTICA WEB PARA LA DINAMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE APROVISIONAMIENTO LOGÍSTICO DE LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL UGEL - PACASMAYO EN SAN PEDRO DE LLOC. GUADALUPE -PERÚ* : UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, 2015. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/4661>.

GINER DE LA FUENTE, FERNANDO. 2004. *LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO*. MADRID : ISBN: 84-7356-370-0, 2004.

González Alonso, Jorge y Pazmiño Santacruz, Mauro . 2015. *Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach*. Ecuador : s.n., 2015. 1390-9304.

HERMOSO AGIUS, JOSE JOAQUIN, y otros. 2000. *INFORMÁTICA APLICADA A LA GESTIÓN DE EMPRESAS*. MADRID : ISBN: 84-7356-232-1, 2000.

HERRERA CAJUSOL, DORA LIZBETH. 2018. *SISTEMA WEB PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE PEDIDOS DE LA EMPRESA AGRÍCOLA VIÑA VIEJA VIÑA SANTA ISABEL S. A. C. CHICLAYO - PERÚ* : UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO, 2018.

HUAMANI VELASQUEZ, JOESVEL. 2018. “*SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PEDIDOS EN LA EMPRESA IMPRESIONES FRANCO S.A.C.*”. LIMA-PERÚ : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, 2018. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/35498>. .

HURTADO CARMONA, DOUGGLAS. 2011. *TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS* . BARRANQUILLA : 2 a ed. ISBN: 978-1-257-78193-5, 2011.

JOSE, NAGEL AMARO. 1995. *CAPACITACION EN GESTION* . CHILE : s.n., 1995.

LLERENA OCAÑA, LUIS y GONZALEZ HERNANDEZ , WALFREDO. 2017. *La competencia desarrollar sistemas web en la formación de los profesionales informáticos: una aproximación a su estudio*. ESPAÑA : ISBN: 2254-5883, 2017.

Lopez Ruiz, Víctor Raúl. 2013. *Gestión eficaz de los procesos productivos*. Madrid : s.n., 2013.

LOPEZ SANZ, MARCO, y otros. 2014. *DESARROLLO WEB EN ENTORNO SERVIDOR (GRADO SUPERIOR)*. ESPAÑA : ISBN: 978-84-9964-156-0, 2014.

MARIN MARTINEZ, BEGOÑA. 2015. *PREPARACION DE PEDIDOS Y VENTA DE PRODUCTOS*. ESPAÑA : 1 a ed. ISBN: 978-84-283-2889-0, 2015.

OLORTEGUI MELENDEZ, LUIS y RODRIGUEZ BUENO, EDUARDO. 2016. “*SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN COMERCIAL DE LA EMPRESA LIBRERÍA LIZDARONIDE PACANGUILLA*”. TRUJILLO-PERÚ : UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, 2016. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/5277> .

RAYMOND MCLEOD, JR. 2000. *SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL*. MEXICO : 7 a. ed ISBN: 970-17-0255-7, 2000.

Rodríguez Franco, Jesús, Pierdant Rodríguez, Alberto Isaac y Rodríguez Jiménez, Elva Cristina. 2014. *Estadística para Administración*. México : Grupo Editorial Patria, 2014. ISBN 978-607-438-861-9.

ROMERO CASTRO, MARTHA, y otros. 2018. *INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD INFORMÁTICA Y EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES*. ECUADOR : ISBN: 978-84-949306-1-4, 2018.

Tubón Cando, Gregory Antony. 2020. *APLICACIÓN MÓVIL CON GEORREFERENCIACIÓN PARA GESTIÓN DE PEDIDOS A DOMICILIO DE UN LOCAL DE COMIDA*. ECUADOR : PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, 2020.

## ANEXOS


### Anexo 01: Validación del Instrumento - Estadístico.



#### PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### 1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: VICTOR JUAN PEREDA CUANDO  
DNI 18161683 PROFESION: ESTADISTICO  
LUGAR DE TRABAJO: GERENCIA REGIONAL DE SALUD  
CARGO QUE DESEMPEÑA: ESTADISTICO  
DIRECCION: AU LARCO CDA 17  
TELEFONO FIJO: 202020 MOVIL: 985602030  
DIRECCION ELECTRONICA: vperedo@e.riuso.la.libertad.gob.pe  
FECHA DE EVALUACIÓN: 19/11/2018

FIRMA DEL EXPERTO:   
M<sup>o</sup> Victor Juan Pereda Cuando  
COESPE. 303  
COLEGIO DE ESTADISTICOS DEL PERU  
REGION LA LIBERTAD

##### 2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del Instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de la aplicación		X		

APRECIACION CUALITATIVA: MUY BUENA

OBSERVACIONES:



3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

*Suficientemente*

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

*Suficientemente*

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

*MUY BUENO*

## Anexo 02: Validación del Instrumento - Experto.



### PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Edwin R. Mendoza Torres  
DNI: 18176211 PROFESION: ING. INFORMÁTICO  
LUGAR DE TRABAJO: UCV  
CARGO QUE DESEMPEÑA: DOCENTE T.P.  
DIRECCION: Arc. Larco. SIN  
TELEFONO FIJO: \_\_\_\_\_ MOVIL: 956335204  
DIRECCION ELECTRONICA: emendezatorres@gmail.com  
FECHA DE EVALUACIÓN: 14/06/2019  
FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

#### 2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido		X		
Factibilidad de la aplicación		X		

APRECIACION CUANTITATIVA: Buena (3)

OBSERVACIONES: Agregar glosario de términos

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

<del>SUFICIENTE</del>	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

---

---

---

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

<del>SUFICIENTE</del>	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

*Agregar algunos de términos para términos que no son  
común como "conferedor"*

---

---

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

<del>SUFICIENTE</del>	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
-----------------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

---

---

---

- El instrumento diseñado es:

---

---

---

---

## Anexo 03: Encuesta a expertos para la selección de Metodología

**Objetivo:** Reunir información esencial para selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de tesis.

### 1. Nombres y Apellidos:

.....

### 2. Generalidades:

#### 2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas ( )

Ingeniero Informático ( )

Ingeniero de Software ( )

Otro ( )

#### 2.2. Años de Experiencia

1 – 5 años ( )

5 – 10 años ( )

10 a más años ( )

#### 2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco al tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.

- **Herramientas a medida:** Se refiere si existe una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.
- **Simplicidad:** Simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y su contenido.
- **Facilidad de uso:** Usabilidad que el usuario hará de la herramienta.
- **Iniciación:** Identificar el alcance inicial del proyecto.
- **Elaboración:** Identificar y validar la arquitectura del sistema.
- **Construcción:** Construir software desde un punto de vista incremental basado en las prioridades de los participantes.
- **Transición:** Validar y desplegar el sistema en el entorno de producción.
- **Simplicidad:** Proceso transformador que está orientado a facilitar el uso del producto, dirigido a reducir la complejidad a un nivel comprensible, controlable por el usuario.
- **Pruebas:** Realizar una evaluación de los objetivos para asegurar la calidad.

Para la adición de la puntuación se seguirá la siguiente escala de Valorización

VALORACIÓN	ESCALA
<b>Pésimo</b>	1
<b>Malo</b>	2
<b>Regular</b>	3
<b>Bueno</b>	4
<b>Excelente</b>	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización

CRITERIO	ICONIX	XP	RUP
<b>Flexibilidad</b>			
<b>Información</b>			
<b>Compatibilidad</b>			
<b>Costo de Desarrollo</b>			
<b>Tiempo de Desarrollo</b>			
<b>Herramientas a Medida</b>			
<b>Simplicidad</b>			
<b>Iniciación</b>			
<b>Elaboración</b>			
<b>Participación del Cliente</b>			
<b>Facilidad de Uso</b>			
<b>Iniciación</b>			
<b>Construcción</b>			
<b>Transición</b>			
<b>Pruebas</b>			
<b>TOTAL</b>			

### Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

**Objetivo:** Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. Nombres y Apellidos: Yany Dnyro Cruz

#### 2. Generalidades:

##### 2.1. Profesión:

Ing. de Sistemas	( <input checked="" type="checkbox"/> )	Ing. Informático	( )
Ing. de Software	( )	Otros	( )

##### 2.2. Años de Experiencia:

1 – 5 ( )	5 – 10 ( )	10 a más años ( <input checked="" type="checkbox"/> )
-----------	------------	---

##### 2.3. Elección de la Metodología:

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- ✓ **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- ✓ **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- ✓ **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- ✓ **Costo de desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- ✓ **Tiempo de desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco de tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- ✓ **Herramienta a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- ✓ **Participación del cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación de seguirá la siguiente escala de Valorización:

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valoración:

CRITERIO	RUP	XP	ICONIX	SCRUM
Flexibilidad	4	5	5	4
Información	3	7	5	7
Compatibilidad	2	7	5	5
Costo de Desarrollo	2	5	5	4
Tiempo de Desarrollo	3	4	5	4
Herramienta a medida	4	7	5	5
Simplicidad	3	5	5	5
Participación del cliente	4	5	5	5



### Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

**Objetivo:** Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. **Nombres y Apellidos:** Pedro Manuel Mendoza Helendez

#### 2. Generalidades:

##### 2.1. Profesión:

Ing. de Sistemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ing. Informático	<input type="checkbox"/>
Ing. de Software	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

##### 2.2. Años de Experiencia:

1 – 5       5 – 10       10 a más años

##### 2.3. Elección de la Metodología:

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- ✓ **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- ✓ **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- ✓ **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- ✓ **Costo de desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- ✓ **Tiempo de desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco de tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- ✓ **Herramienta a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- ✓ **Participación del cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación de seguirá la siguiente escala de Valorización:

VALORACIÓN	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valoración:

CRITERIO	RUP	XP	ICONIX	SCRUM
Flexibilidad	4	3	4	3
Información	4	4	4	3
Compatibilidad	3	3	4	3
Costo de Desarrollo	3	4	5	4
Tiempo de Desarrollo	4	4	5	3
Herramienta a medida	4	4	4	3
Simplicidad	3	3	4	3
Participación del cliente	4	3	5	4

### Formato de Encuesta a Expertos para la Selección de Metodología

**Objetivo:** Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración de la tesis.

1. Nombres y Apellidos: Marcelino Torres Villanor

#### 2. Generalidades:

##### 2.1. Profesión:

Ing. de Sistemas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ing. Informático	<input type="checkbox"/>
Ing. de Software	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

##### 2.2. Años de Experiencia:

1 – 5 ( )      5 – 10 ( )      10 a más años ()

##### 2.3. Elección de la Metodología:

Para la elección de la Metodología se aplicarán los siguientes criterios:

- ✓ **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- ✓ **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- ✓ **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- ✓ **Costo de desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.

- ✓ **Tiempo de desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco de tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- ✓ **Herramienta a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- ✓ **Participación del cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.

Para la adición de la puntuación de seguirá la siguiente escala de Valorización:

VALORACION	ESCALA
Pésimo	1
Malo	2
Regular	3
Bueno	4
Excelente	5

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valoración:

CRITERIO	RUP	XP	ICONIX	SCRUM
Flexibilidad	4	3	4	4
Información	3	4	4	4
Compatibilidad	4	3	5	4
Costo de Desarrollo	3	3	4	3
Tiempo de Desarrollo	3	4	4	3
Herramienta a medida	4	3	5	4
Simplicidad	4	3	4	4
Participación del cliente	3	4	5	3

# METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE ICONIX

## 1. FASE I: ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.

- **Requerimientos Funcionales**

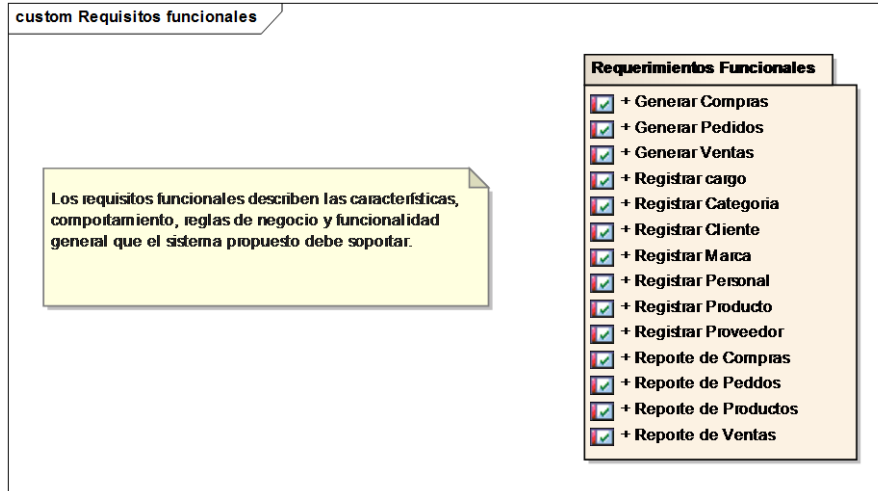


Figura 1: Requerimientos Funcionales

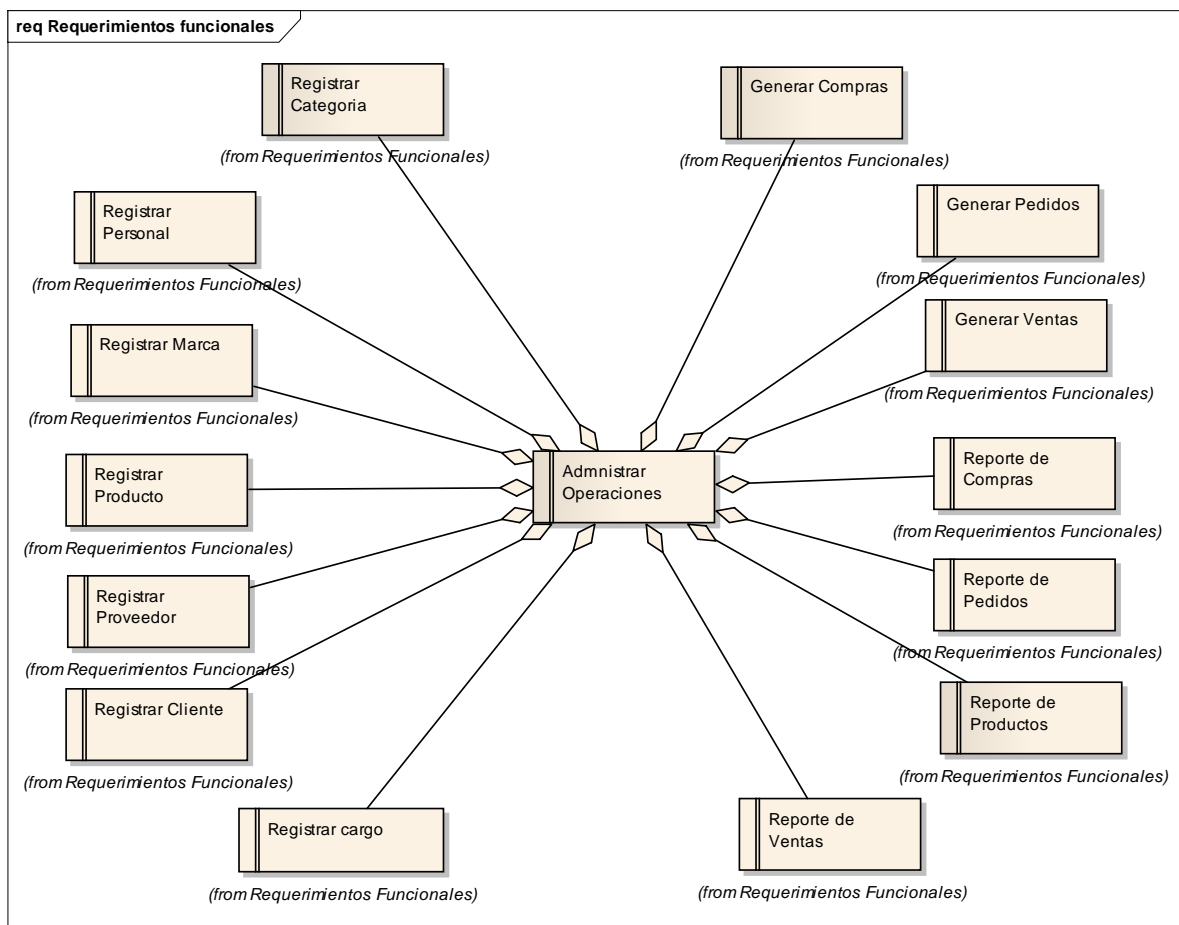


Figura 2: Requerimientos funcionales – reglas del negocio

- **Requerimientos No Funcionales**

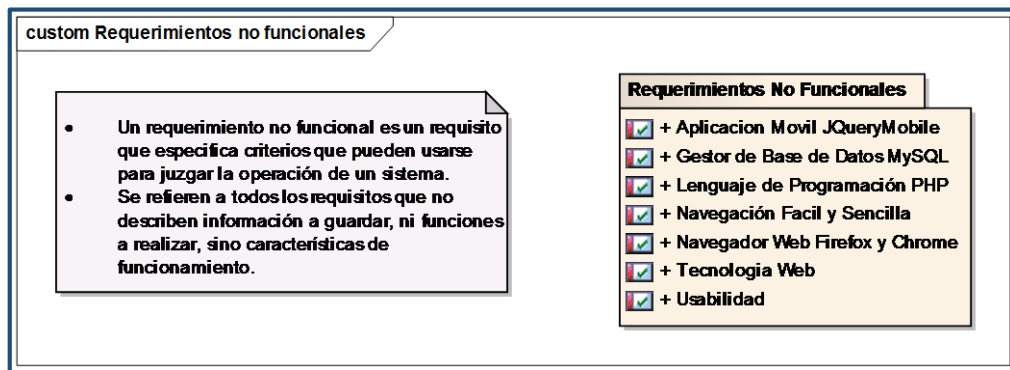


Figura 3: Requerimientos no funcionales

- **Prototipos**

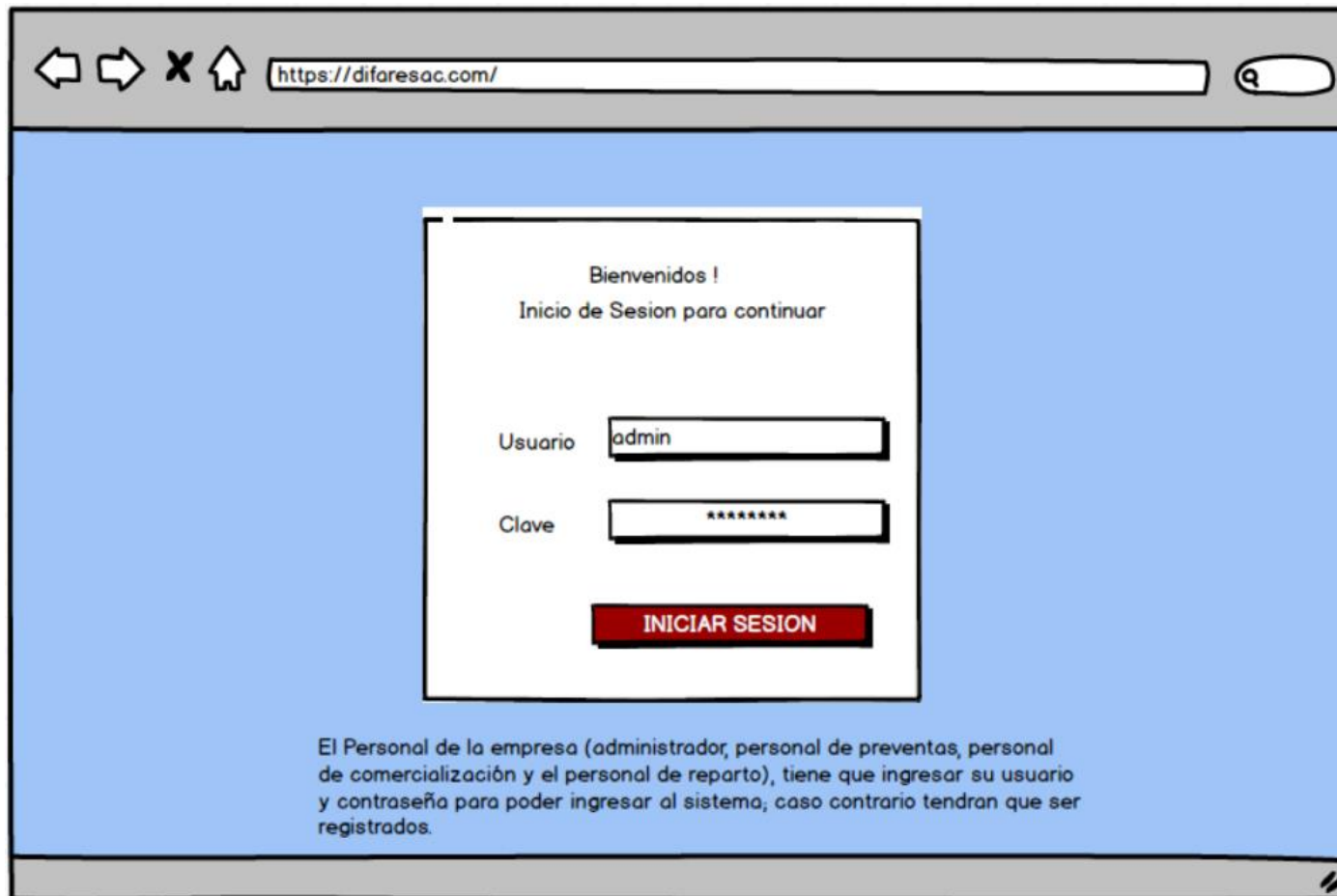


Figura 4: Prototipo inicio de sesión de usuario

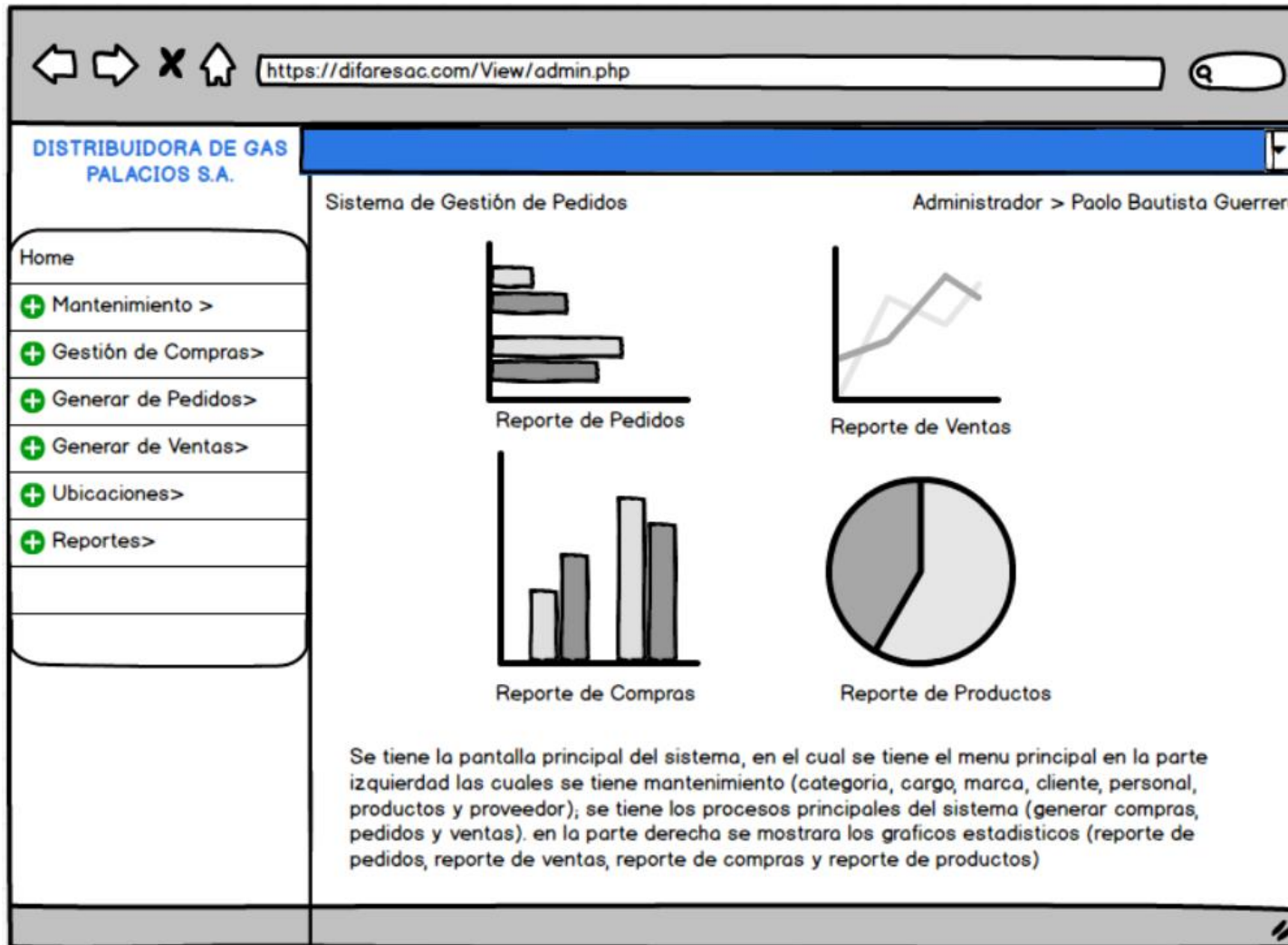


Figura 5: prototipo pantalla principal del sistema



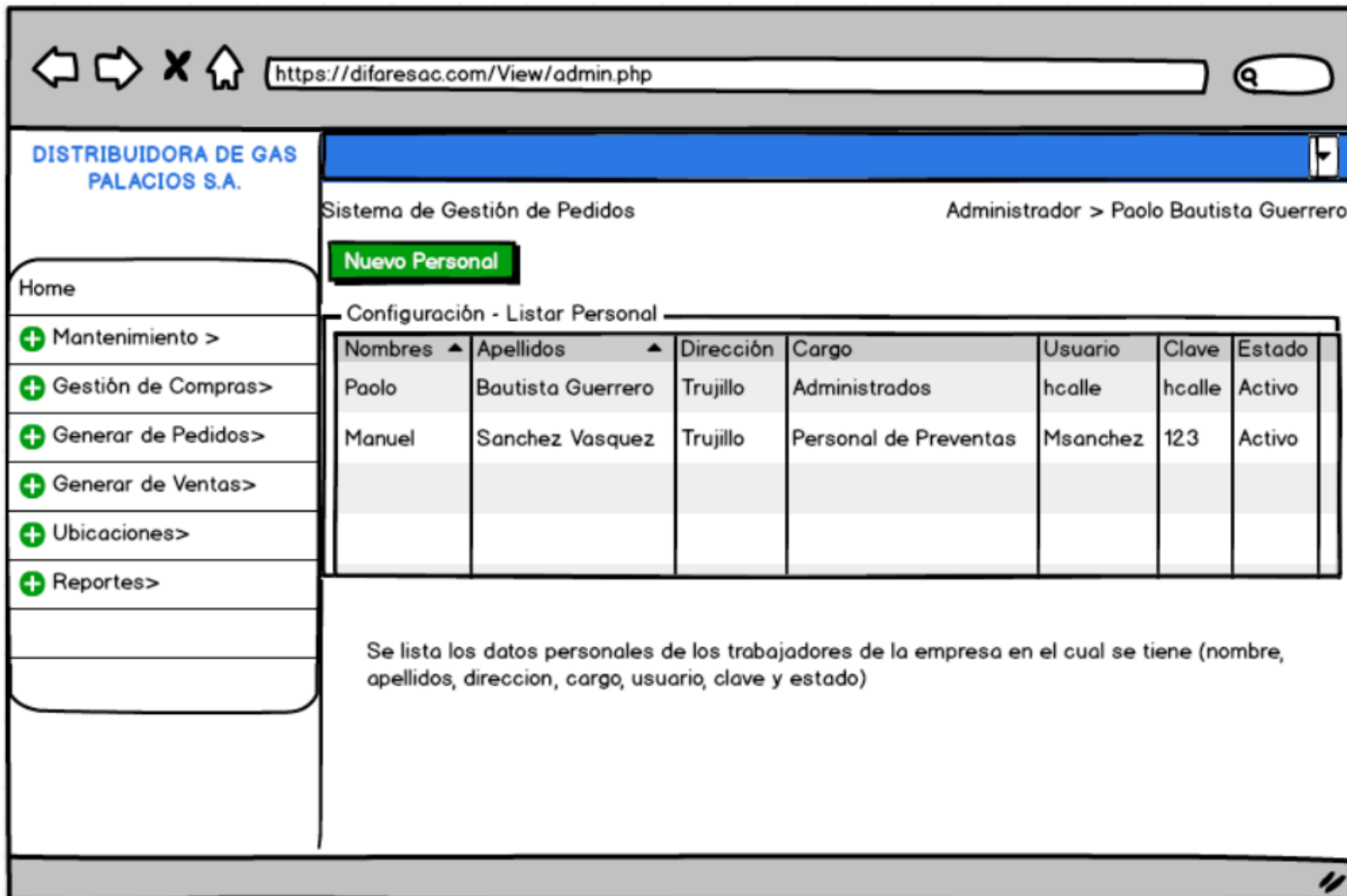


Figura 6: prototipo listar personal

The image shows a web browser window with the address bar containing `https://difaresac.com/View/admin.php`. The page header includes the company name "DISTRIBUIDORA DE GAS PALACIOS S.A." and the system title "Sistema de Gestión de Pedidos". The user is logged in as "Administrador > Paolo Bautista Guerrero".

The main content area is titled "Registrar Nuevo personal" and contains the following form fields:

- DNI:
- Nombres:  Apellidos:
- Dirección:
- Telefono:  Email:
- Sexo:  Estado:
- Cargo:
- Usuario:  Clave:

At the bottom of the form are two buttons: "Guardar Personal" (green) and "Salir" (red).

A sidebar on the left contains a "Home" link and several menu items with plus icons:

- Mantenimiento >
- Gestión de Compras >
- Generar de Pedidos >
- Generar de Ventas >
- Ubicaciones >
- Reportes >

Figura 7: prototipo registrar personal

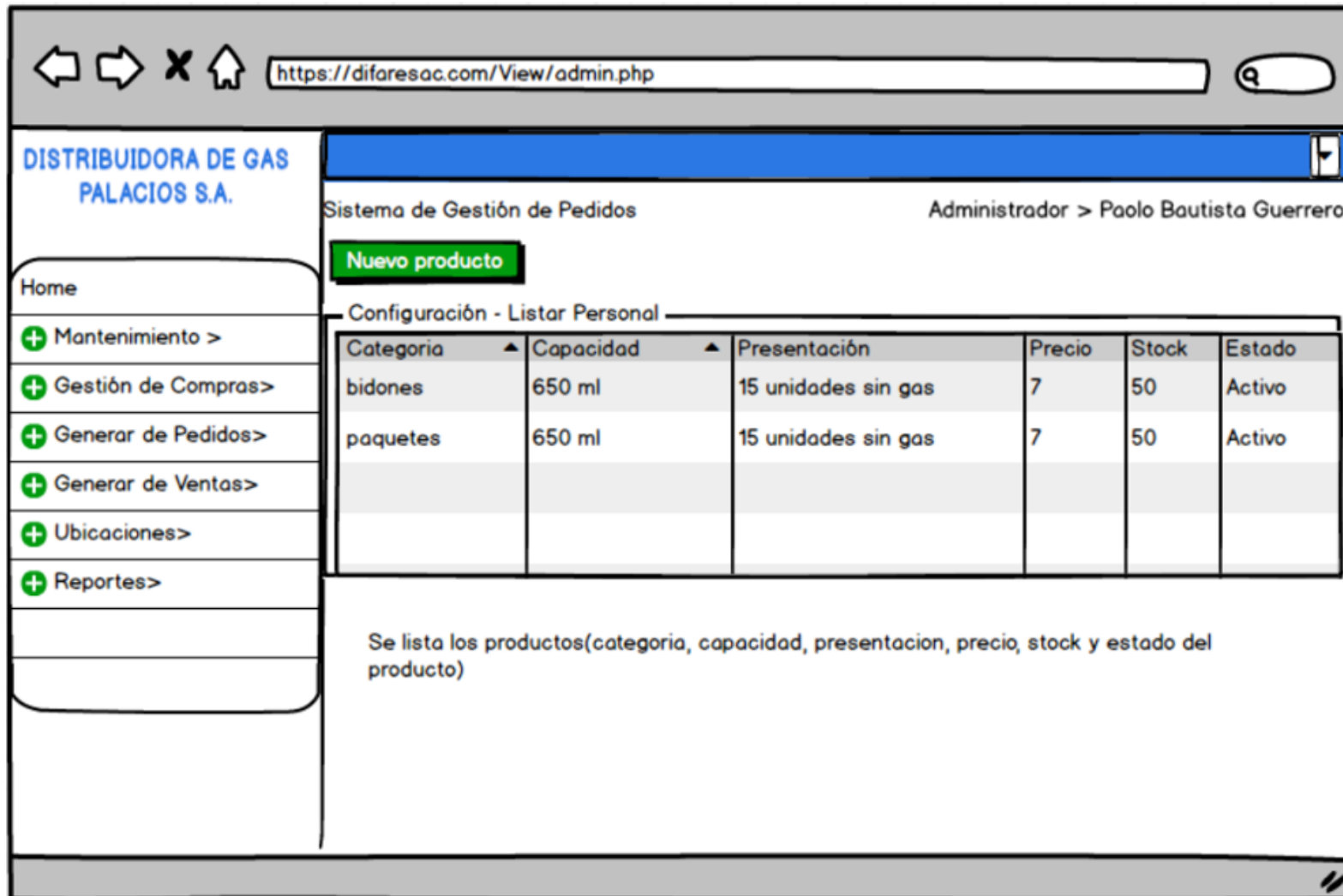


Figura 8: prototipo listar productos

The image shows a web browser window with the address bar containing `https://difaresac.com/View/admin.php`. The page title is "DISTRIBUIDORA DE GAS PALACIOS S.A." and the user is logged in as "Administrador > Paolo Bautista Guerrero". The main content area is titled "Sistema de Gestión de Pedidos" and contains a form for "Registrar Nuevo Producto".

The form fields are:

- Categoría:
- Marca:
- Capacidad:
- Descripción:
- Precio Compra:
- Precio Venta:
- Stock Inicial:
- Unidad:
- Estado:
- Subir Imagen:

A green button labeled "Guardar Producto" is located at the bottom of the form.

On the left side, there is a sidebar menu with the following items:

- Home
- + Mantenimiento >
- + Gestión de Compras >
- + Generar de Pedidos >
- + Generar de Ventas >
- + Ubicaciones >
- + Reportes >

Figura 9: prototipo registrar productos

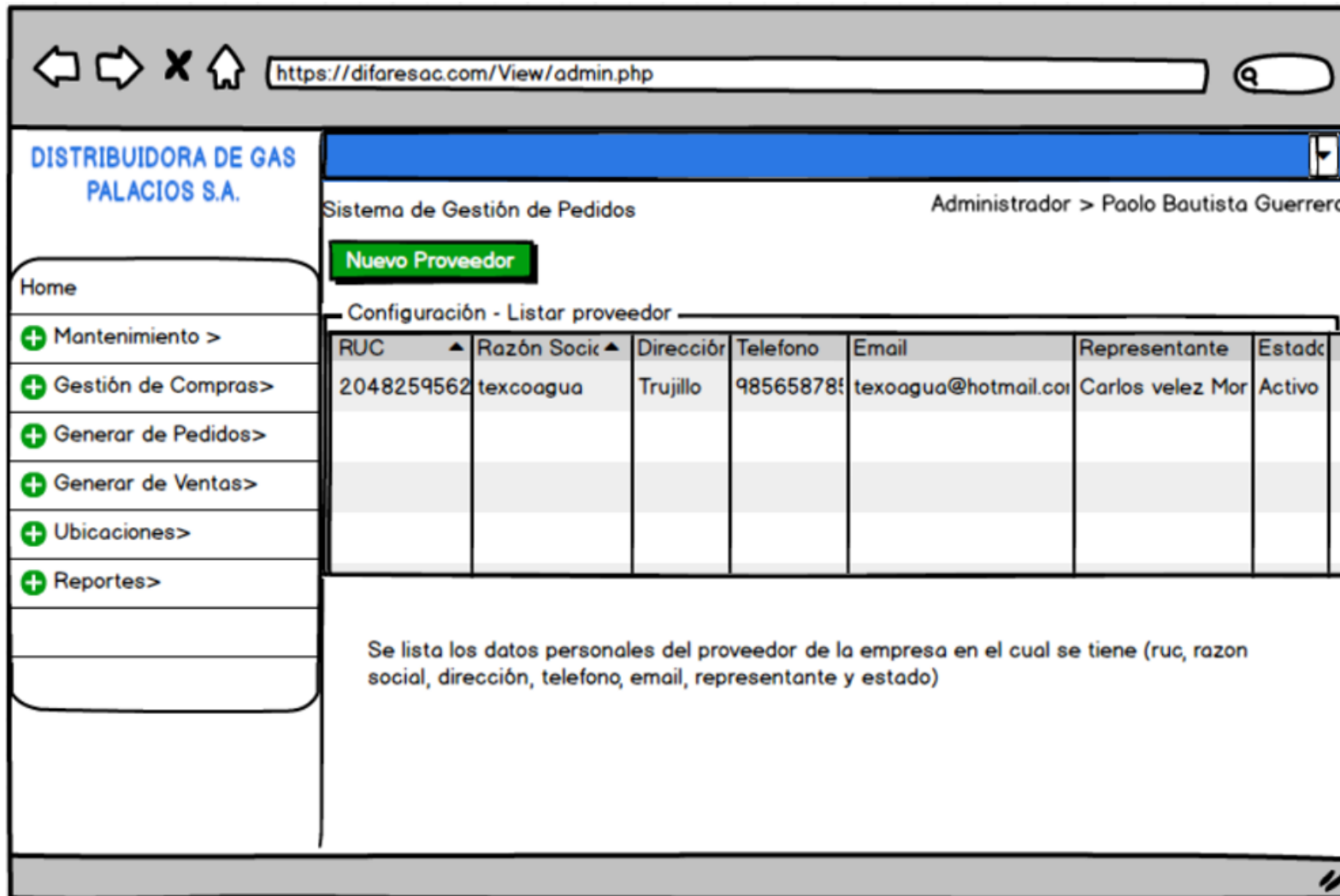


Figura 10: prototipo listar proveedor

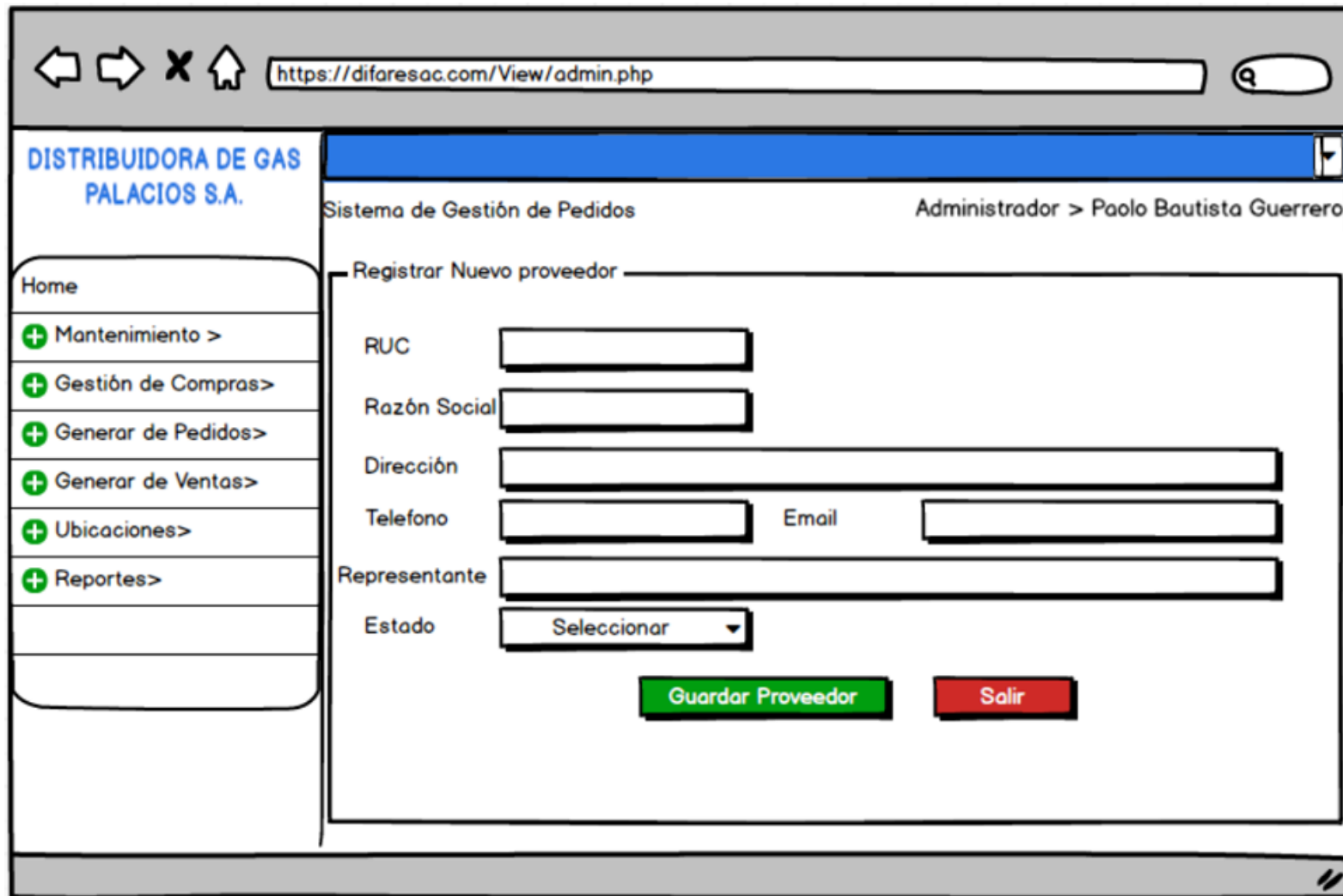


Figura 11: prototipo registrar proveedor

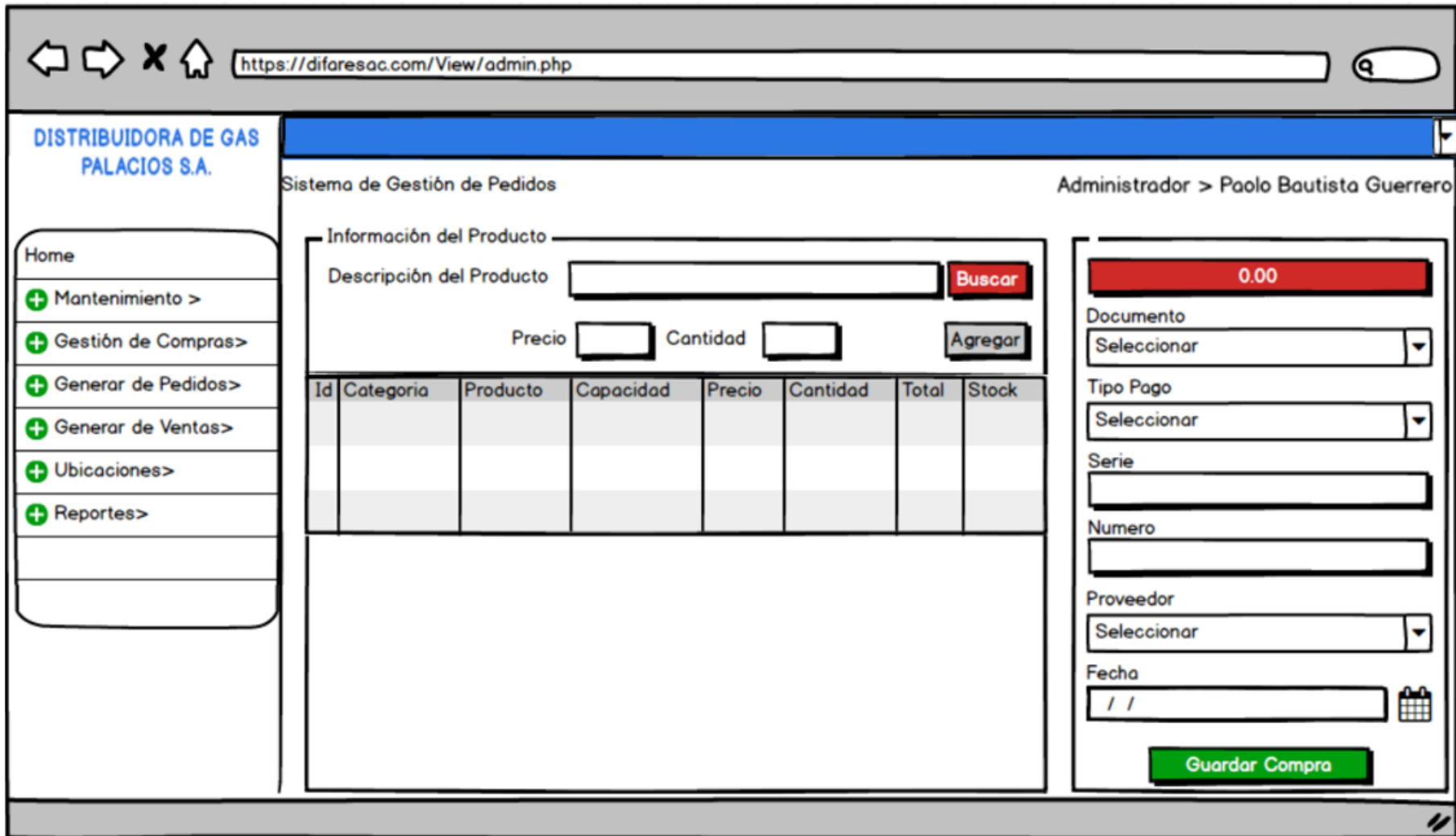


Figura 12: prototipo generar compras

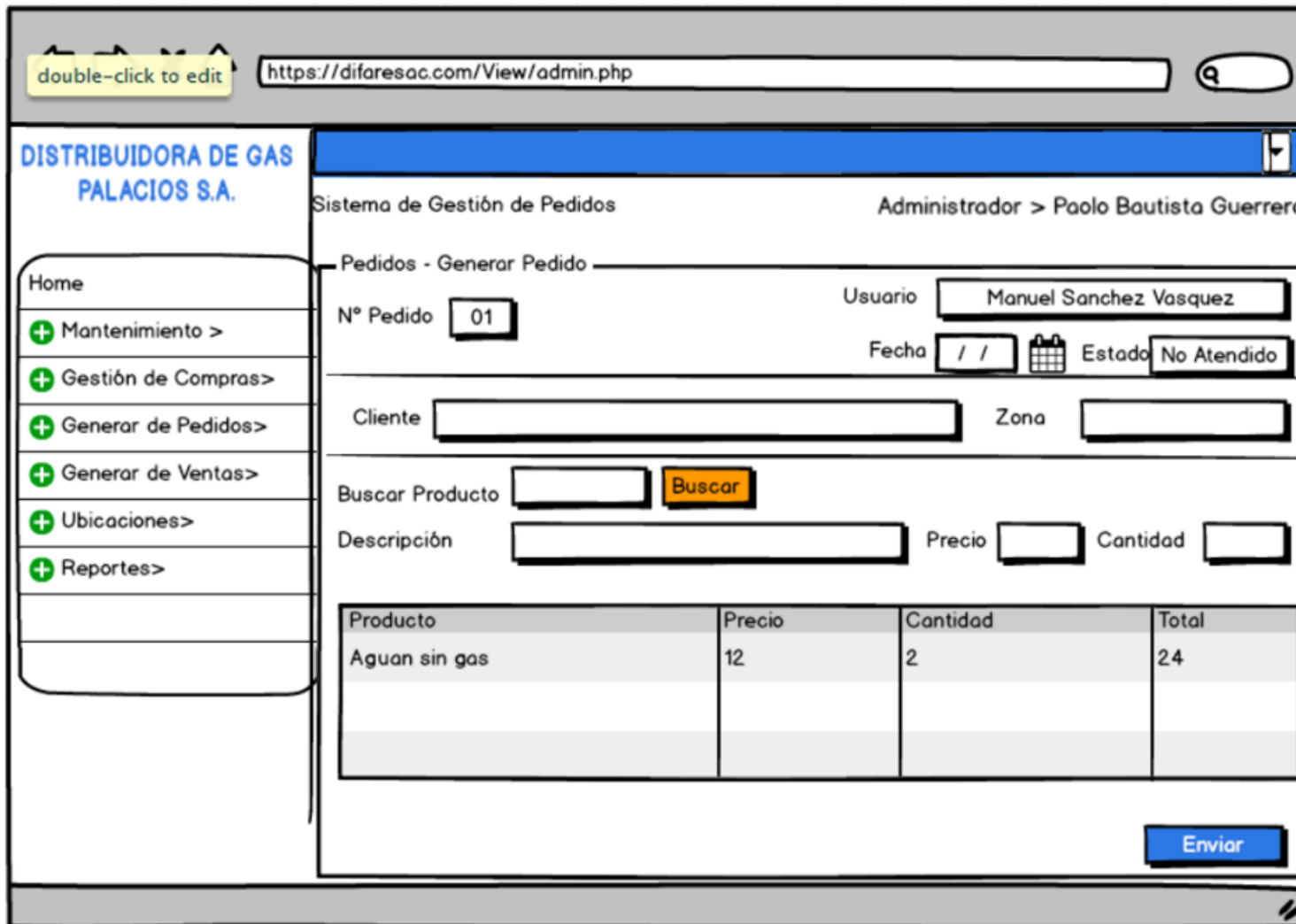


Figura 13: prototipo generar pedidos



- Modelo General del Caso de Uso

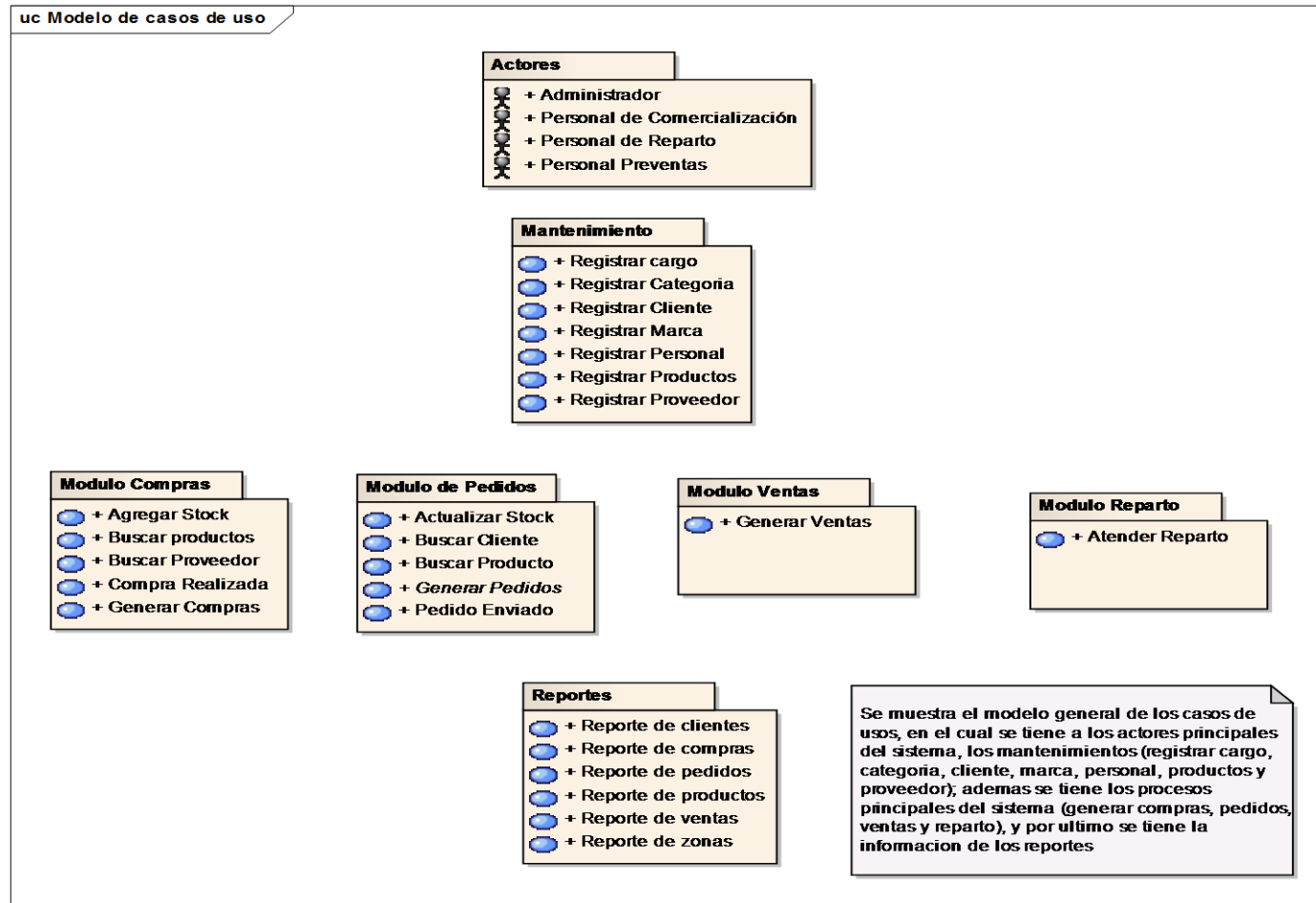


Figura 14: Modelo general del caso de uso



- **Modelo de Caso de Uso gestionar compras**

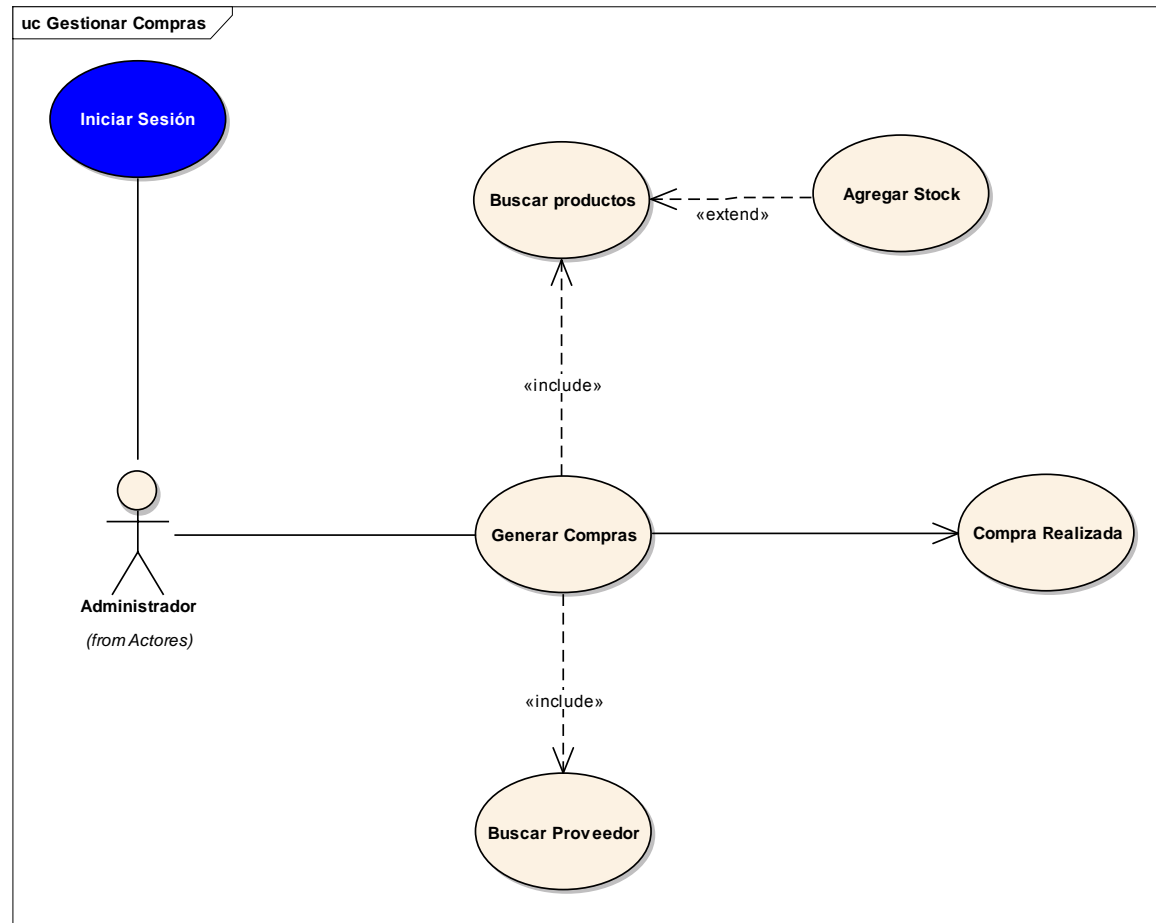


Figura 16: Caso de uso gestionar compras

Tabla 1: Identificación del Caso de Uso gestionar compras

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>GC-01</b>
<b>CASO DE USO</b>	Generar Compras
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite generar las compras de los productos, en caso el stock se encuentre insuficiente.
<b>ACTOR</b>	Administrador.
<b>PRE CONDICIONES</b>	El administrador tiene que ingresar su usuario y contraseña para poder acceder al sistema, caso contrario no podrá generar las compras.
<b>POST CONDICIONES</b>	La información se almacena en la base de datos del servidor de la empresa.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona la opción <b>generar compras</b>.</li> <li>2. Se despliega un menú en donde se seleccionará <b>generar compras</b>. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Se muestra el formulario con los siguientes campos: información del producto (producto y precio); además se tiene que ingresar la cantidad. Se tiene que seleccionar al proveedor.</li> </ol> </li> <li>3. Para generar la compra todos los campos tienen que estar previamente ingresados correctamente. toda la información de almacena en la base de datos del sistema.</li> <li>4. Fin de flujo principal.</li> </ol>	
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Llenar todos los campos obligatorios</b>  No se podrá Registrar la compra si no se llena correctamente y todos los campos antes mencionados</li> </ol>	

- **Modelo de Caso de Uso gestionar pedidos**

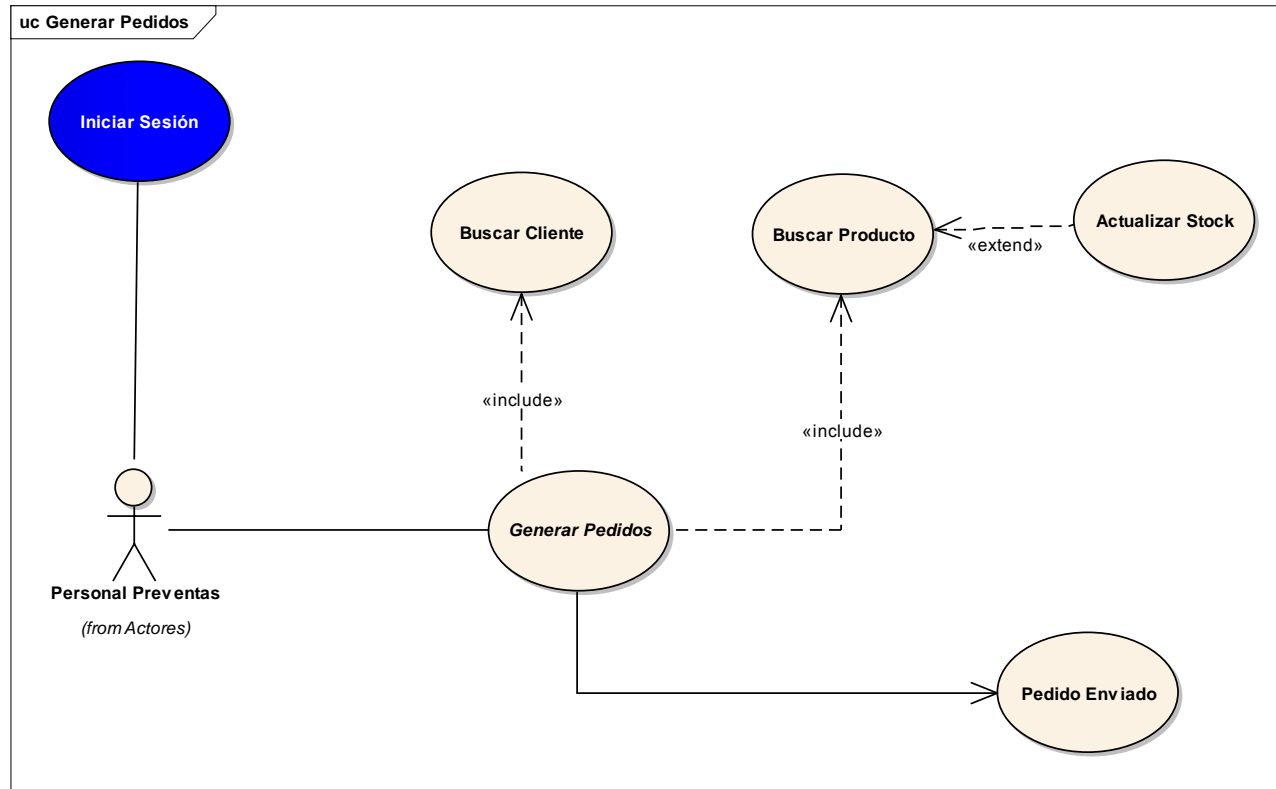


Figura 17: Caso de uso gestionar pedidos

Tabla 2 Identificación del Caso de Uso gestionar pedidos

<b>IDENTIFICADOR</b>	<b>GP-02</b>
<b>CASO DE USO</b>	Generar Pedidos
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Permite generar los pedidos que realizan los clientes.
<b>ACTOR</b>	Personal de Preventas.
<b>PRE CONDICIONES</b>	El personal de preventas tiene que ingresar su usuario y contraseña para poder acceder al sistema, caso contrario no podrá generar los pedidos.
<b>POST CONDICIONES</b>	La información se almacena en la base de datos del servidor de la empresa.
<b>FLUJO PRINCIPAL</b>	
<p>1. El administrador selecciona la opción <b>generar pedidos</b>.</p> <p>2. Se despliega un menú en donde se seleccionará <b>generar pedidos</b>.</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>2.2.</b> Se muestra el formulario con los siguientes campos: información del cliente (nombres, dirección, celular, zona y DNI o RUC); además se tiene que buscar los productos, ingresando la cantidad.</p> <p>3. Para generar los pedidos, todos los campos tienen que estar previamente ingresados correctamente. Toda la información de almacena en la base de datos del sistema.</p> <p>4. Fin de flujo principal.</p>	
<b>FLUJO ALTERNATIVO</b>	
<p><b>5. Llenar todos los campos obligatorios</b></p> <p>No se podrá Registrar los pedidos si no se llena correctamente y todos los campos antes mencionados</p>	

- Diagrama de Dominio

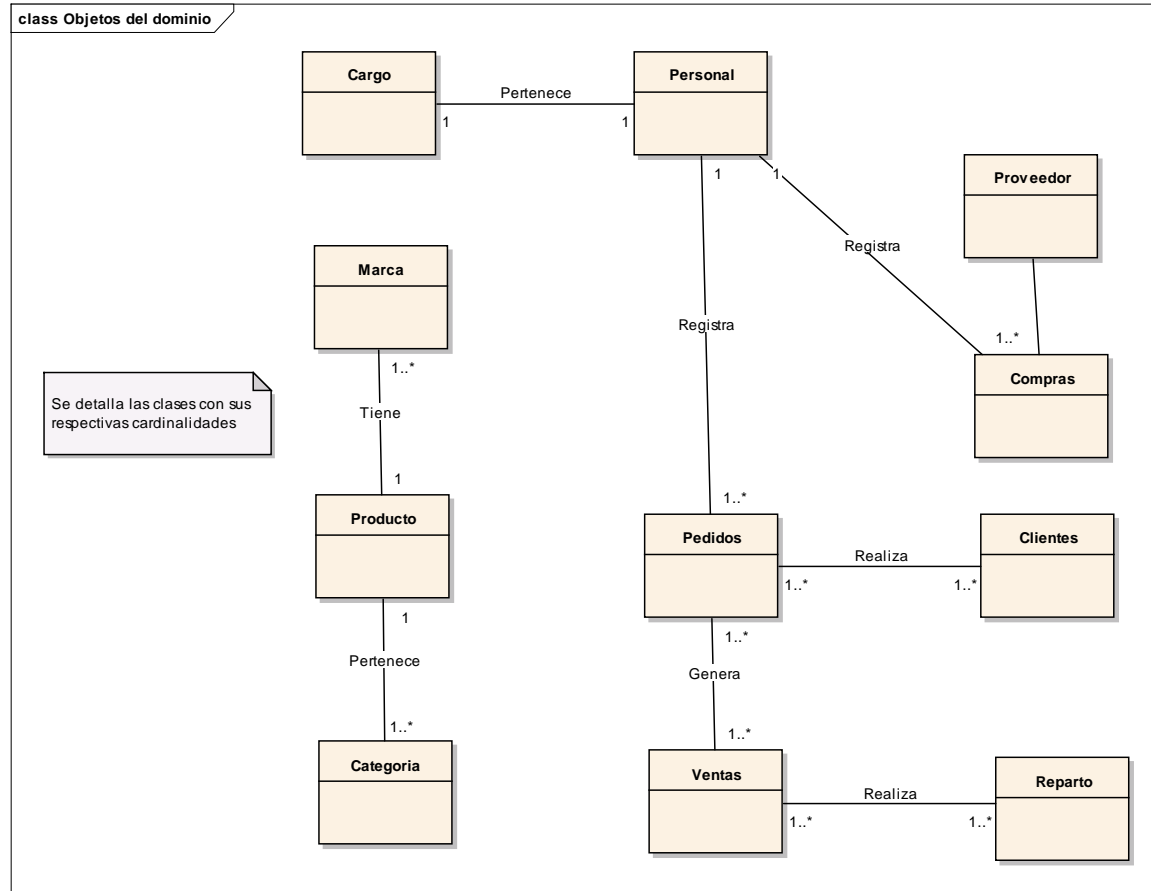


Figura 18: Modelo de dominio

## 2. FASE II: ANÁLISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.

- Diagrama de robustez.

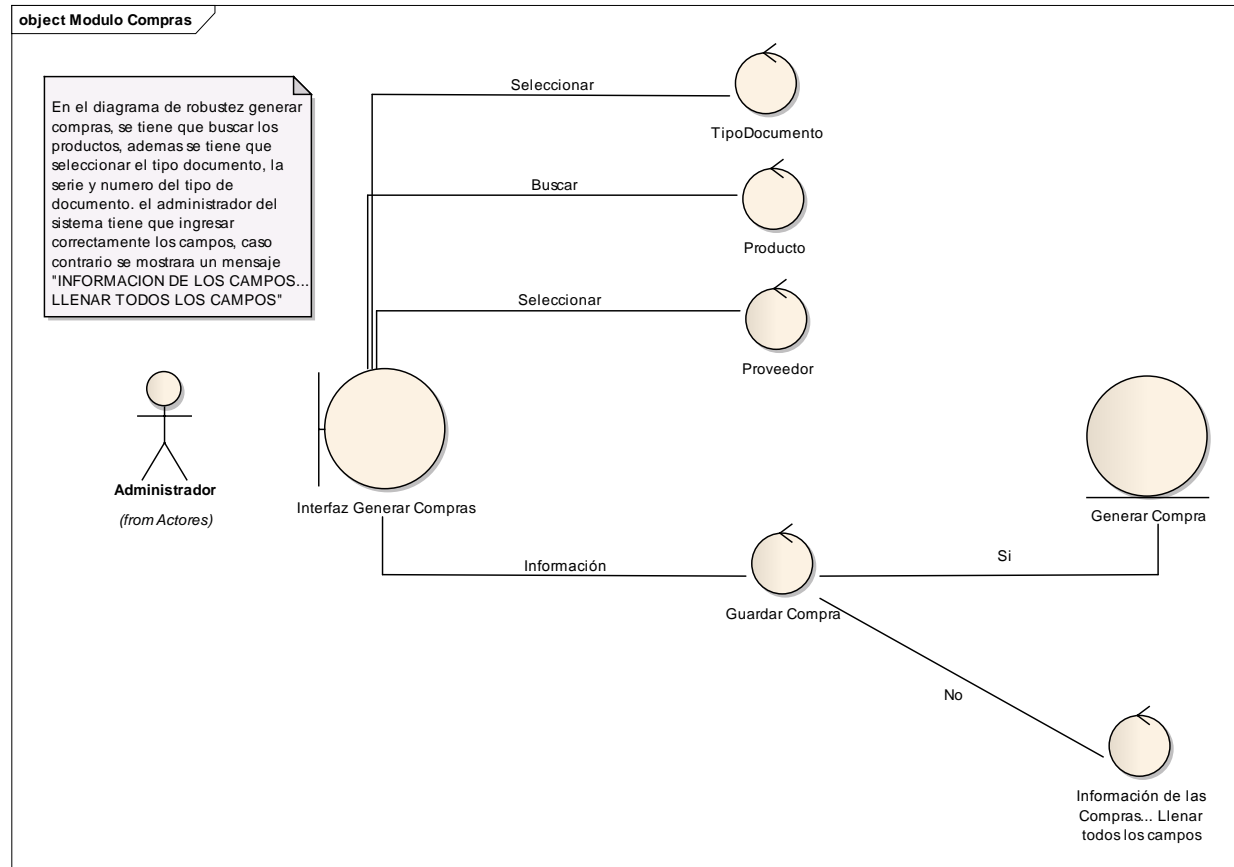


Figura 19: Diagrama de robustez generar compra



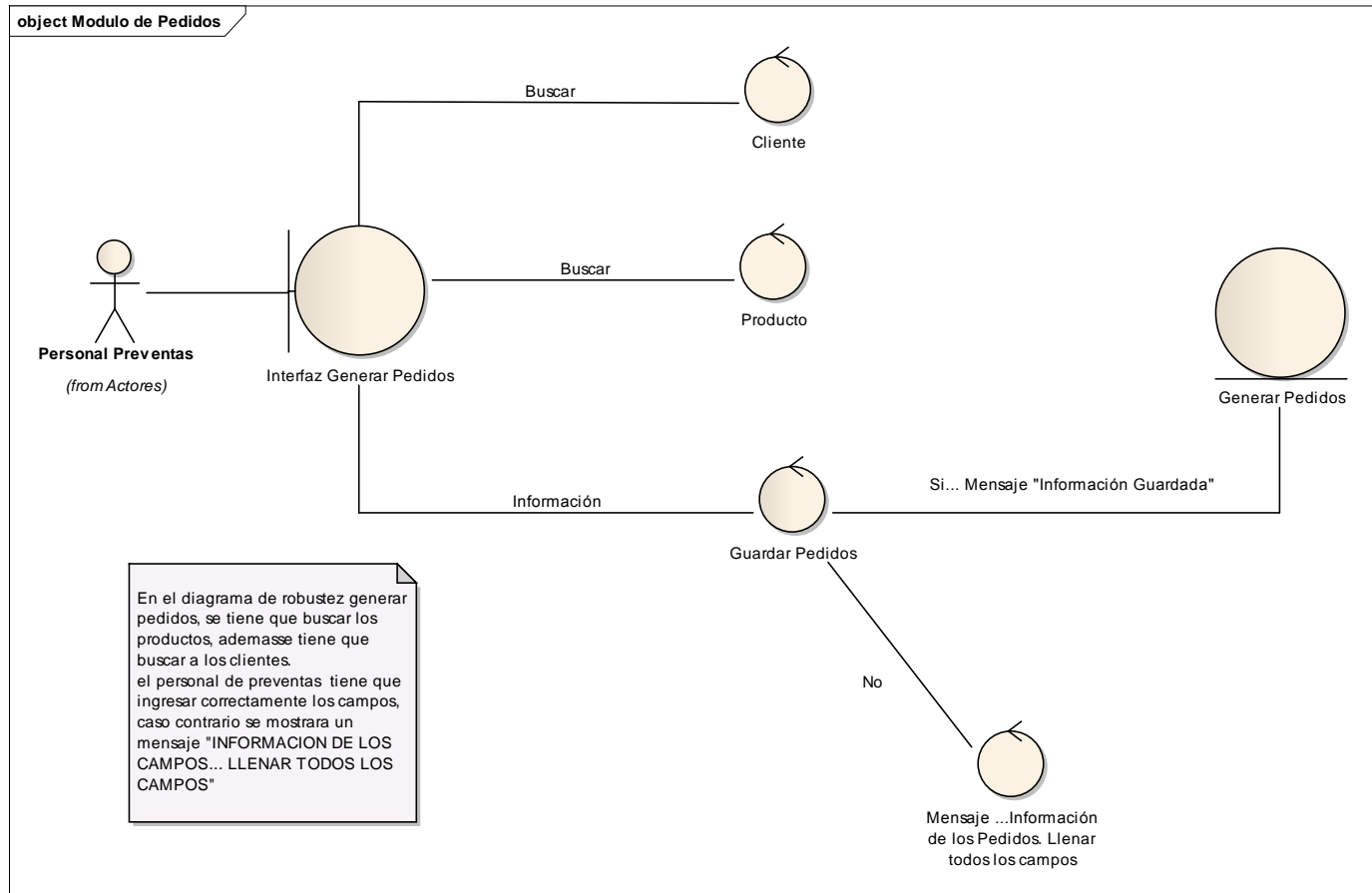


Figura 20: Diagrama de robustez generar pedidos

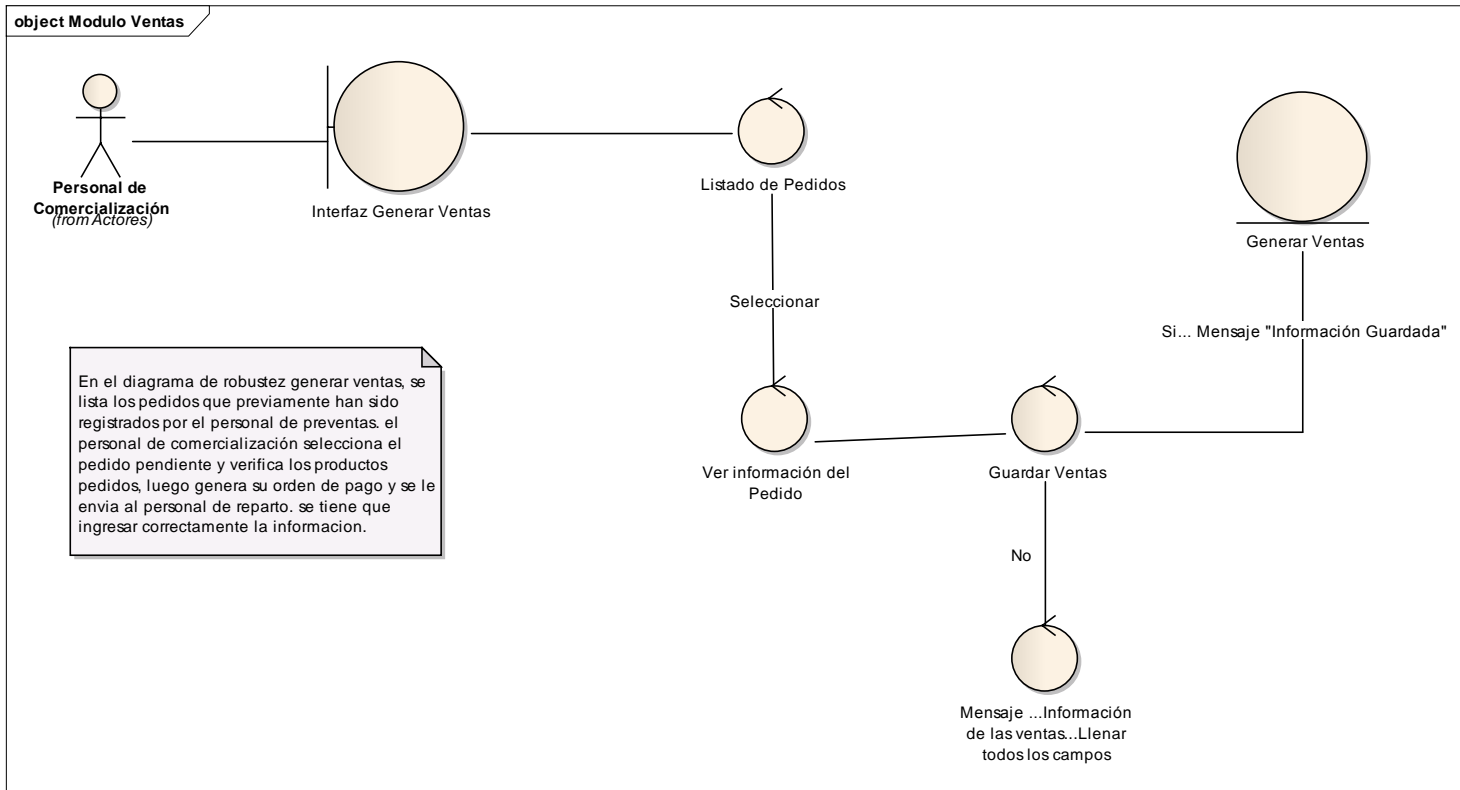


Figura 21: Diagrama de robustez generar ventas

- Modelo de dominio actualizado.

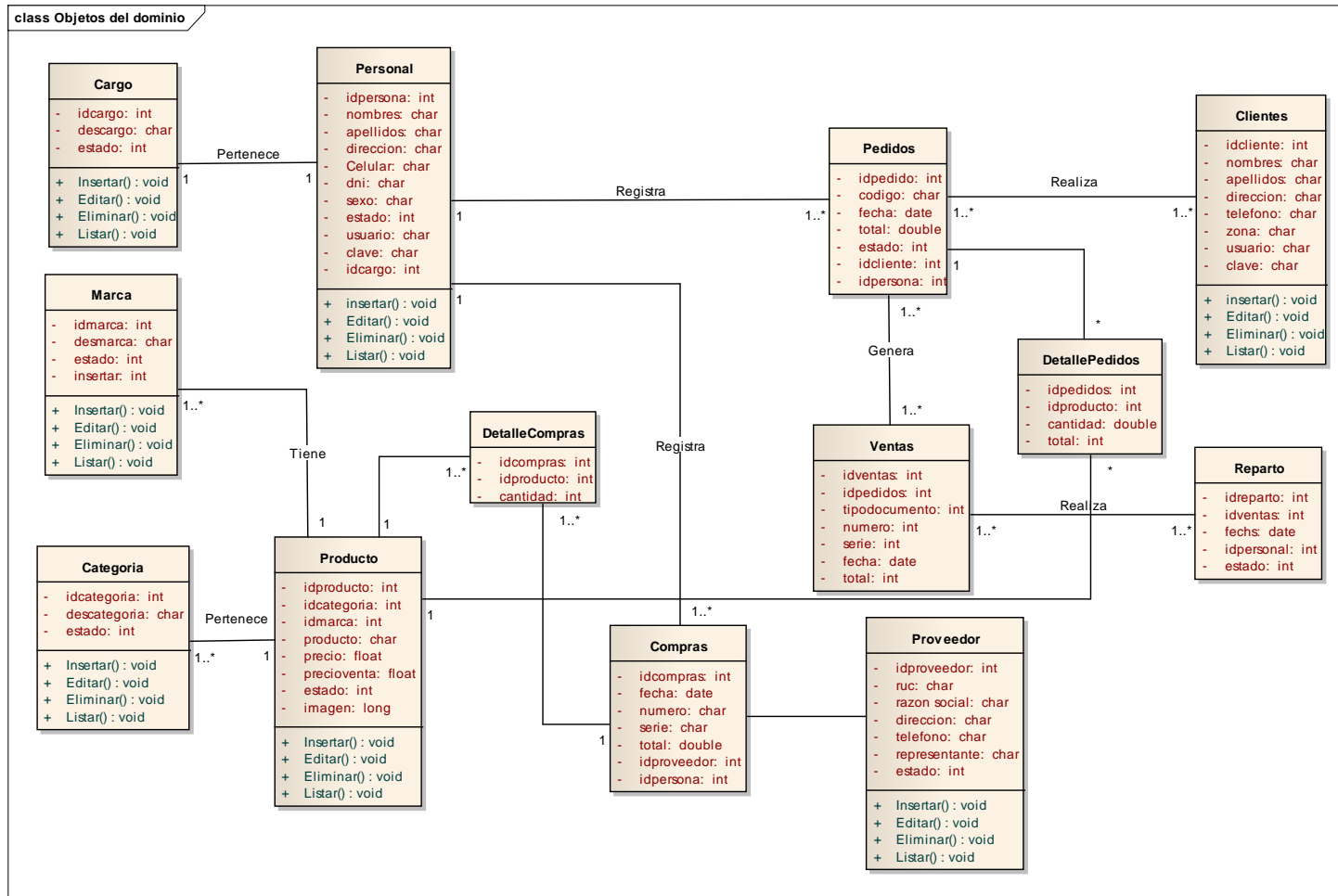


Figura 22: Modelo de dominio actualizado

### 3. FASE III: DISEÑO DETALLADO

- Diagrama de Secuencia

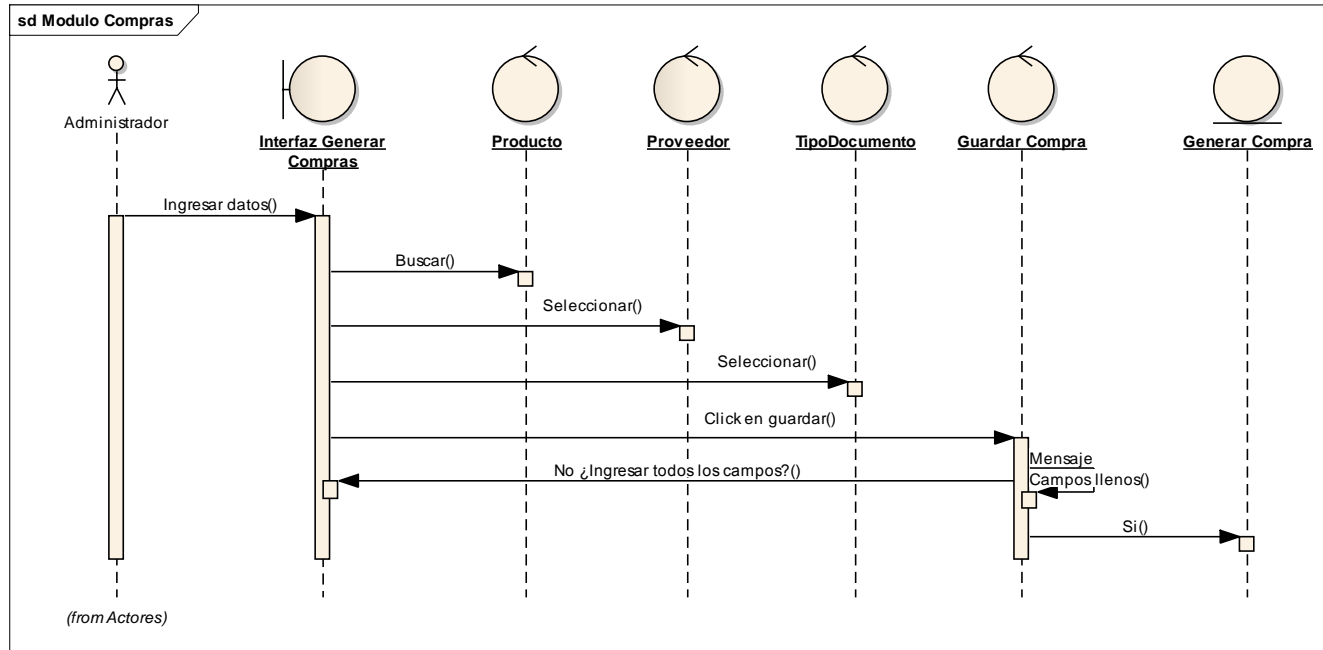


Figura 23: diagrama de secuencia generar compras

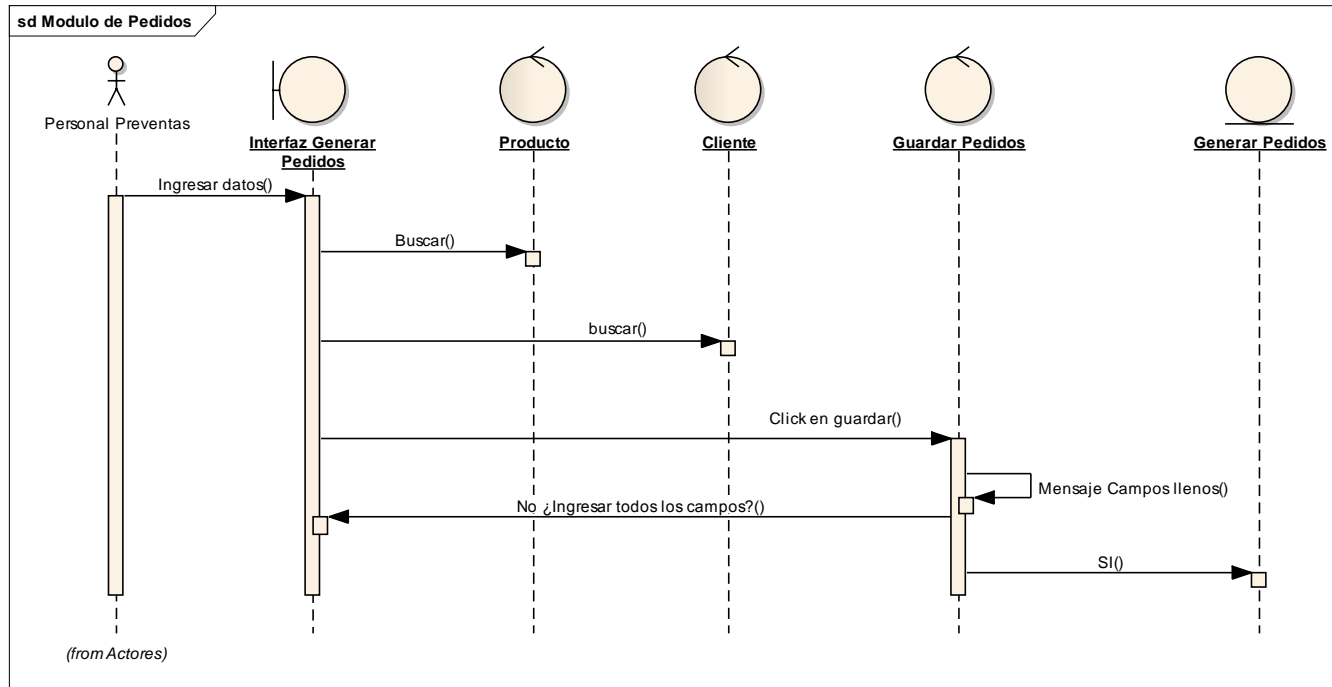


Figura 24: diagrama de secuencia generar pedidos

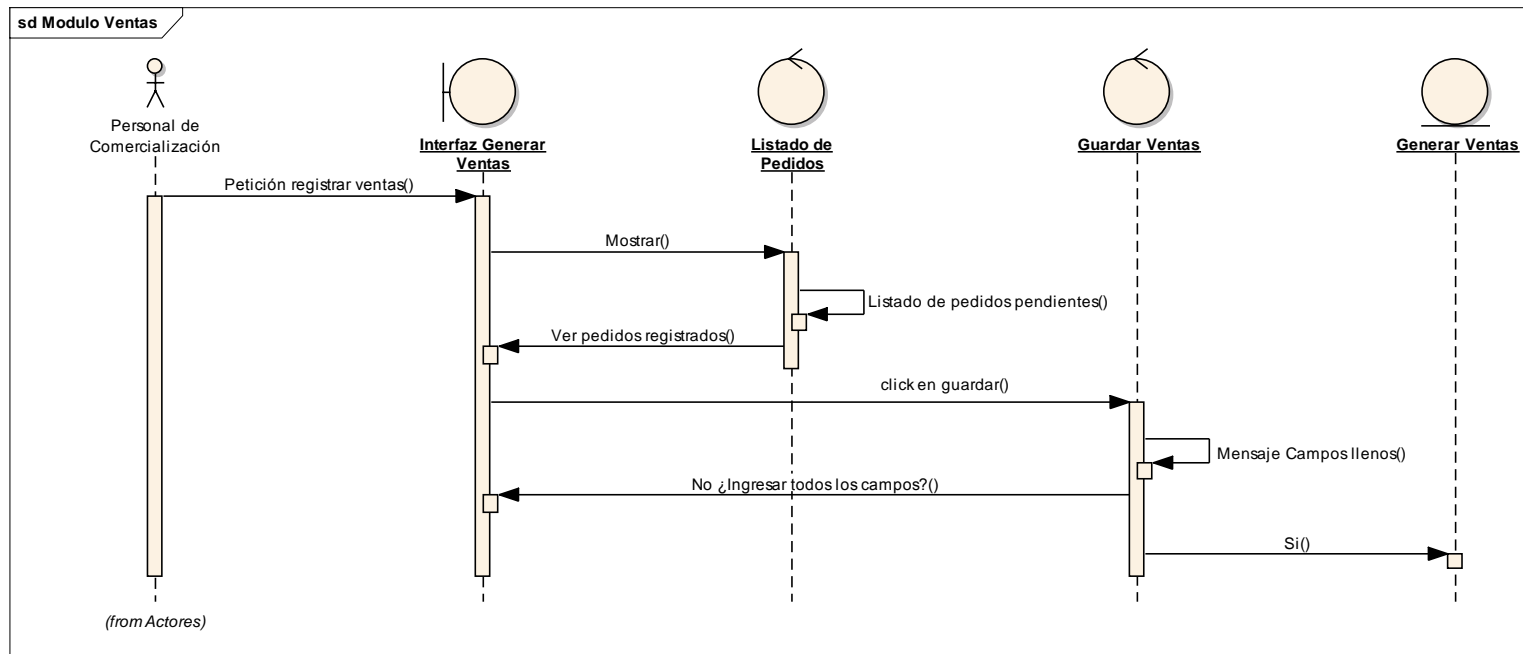


Figura 25: diagrama de secuencia generar ventas

- Modelo de la Base de Datos

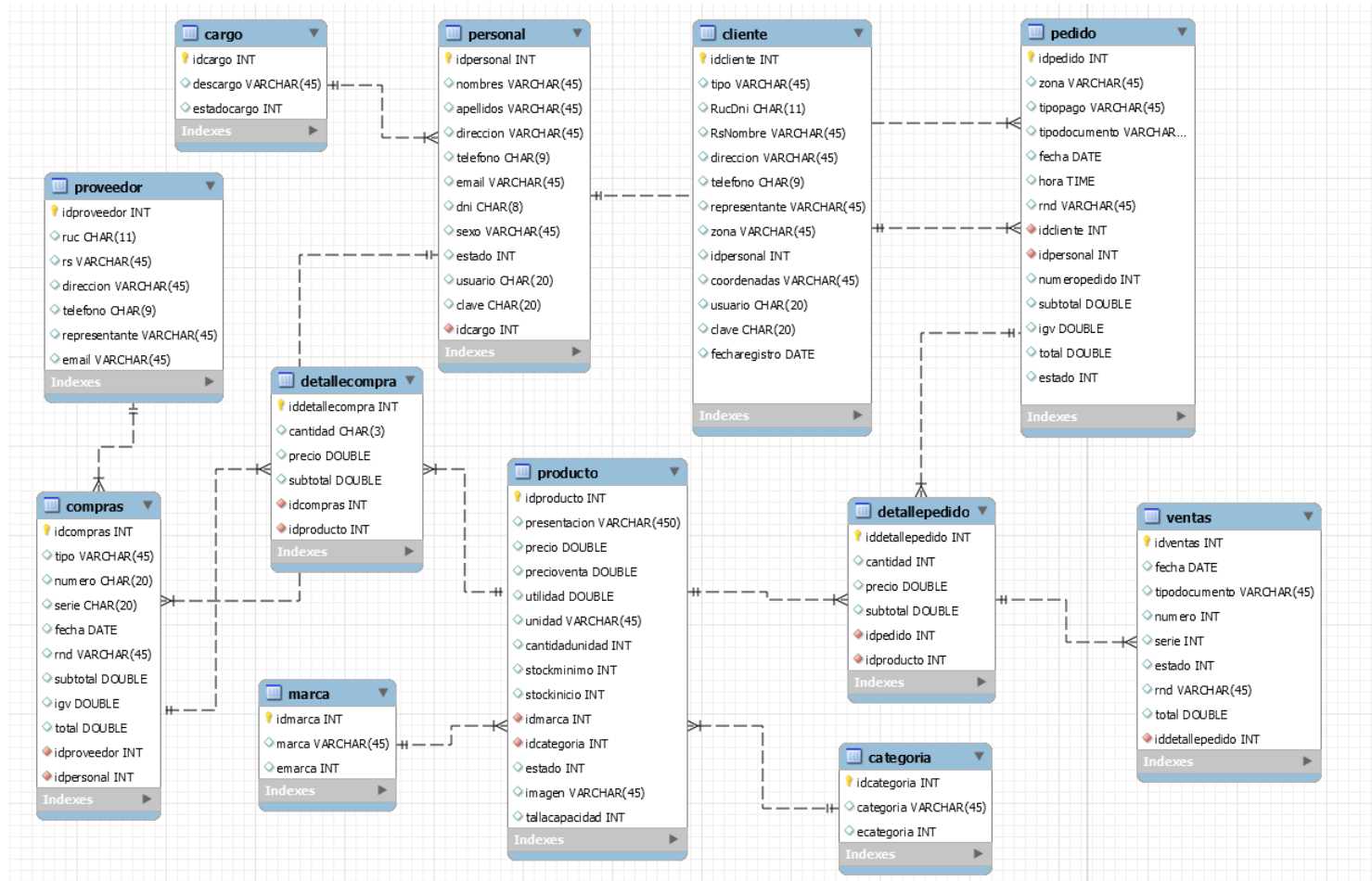


Figura 26: Modelado de la base de datos

- Diagrama de Componentes

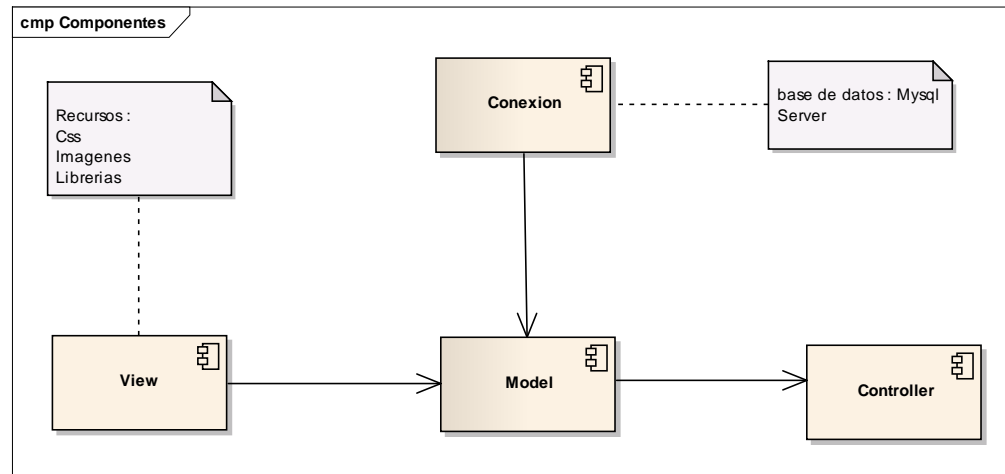


Figura 27: Diagrama de componentes



- Diagrama de Despliegue.

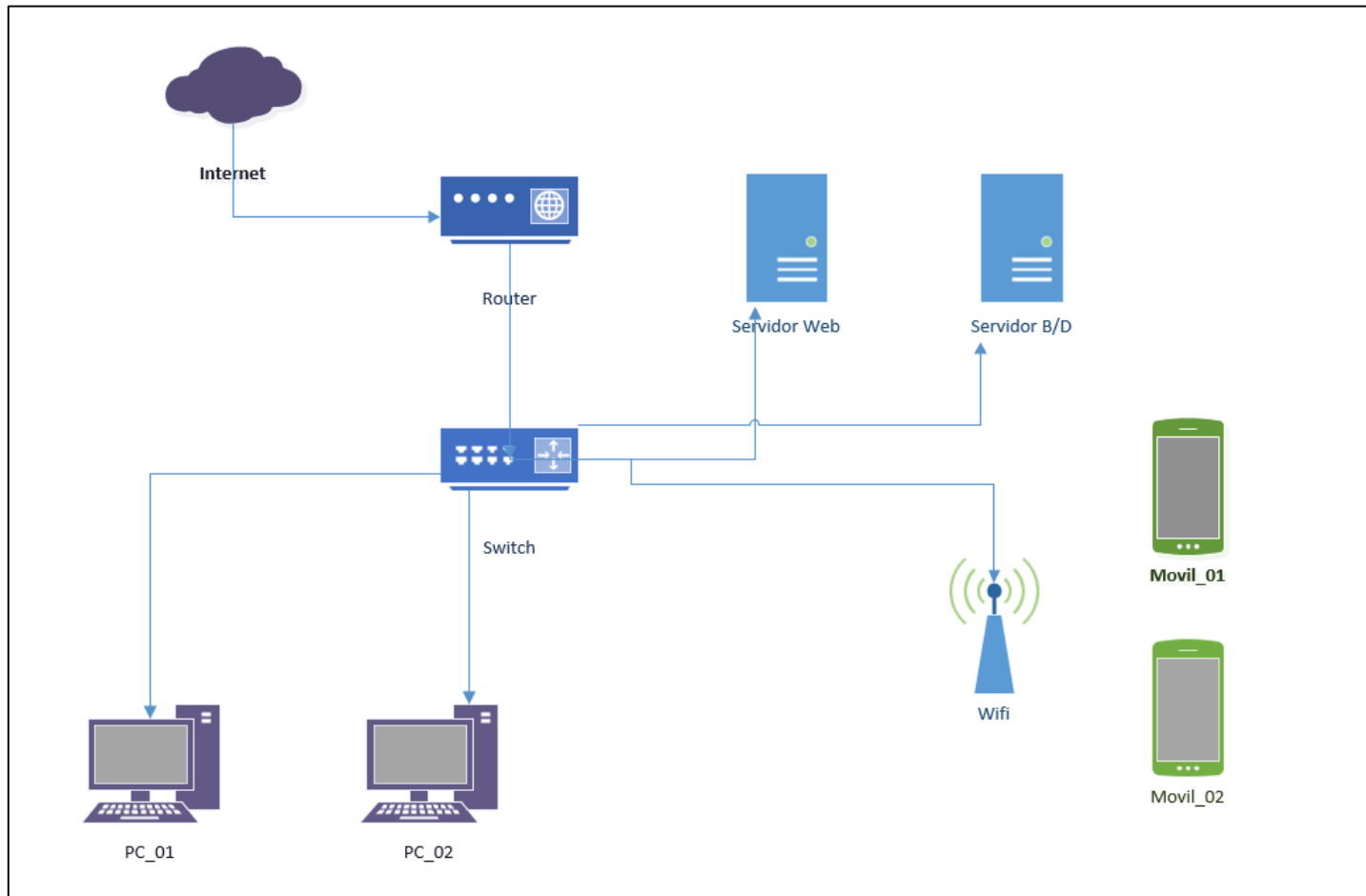


Figura 28: Diagrama despliegue

#### 4. FASE IV: IMPLEMENTACIÓN

- **Pruebas Funcionales.**

Se manifiesta de localizar fallas en las que éste no se atiene a su descripción, como la interfaz con el usuario, el aspecto de los menús, control de las teclas, etcétera.

*Tabla 3: Caso de Prueba Registrar Clientes*

<b>Condición</b>	<b>Clase válida</b>	<b>Clase no válida</b>
<b>Campo: Tipo</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	1. Solo Letras	2. Cadena Numérico. 3. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: DNI</b> <b>Tipo: Numérico</b>	4. Solo números 5. DNI=8 dígitos	5. Cadena Numérico. 6. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Cliente</b> <b>Tipo: Alfanumérico</b>	7. Letras y números	8. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Dirección</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	9. Solo Letras	10. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Teléfono</b> <b>Tipo: Numérico</b>	11. Solo Números	12. Cadena letras. 13. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Zona</b> <b>Tipo: Numérico</b>	14. Solo Números	15. Cadena letras. 16. Cadena nulo o vacío.

<b>Campo: Coordenadas</b> <b>Tipo: Numérico</b>	17. Solo Números	18. Cadena letras. 19. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Unidad</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	20. Solo Letras	21. Cadena Numérico. 22. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Fecha</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	23. Solo Letras	24. Cadena Numérico. 25. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Usuario</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	26. Solo Letras	27. Cadena Numérico. 28. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Clave</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	26. Solo Letras	27. Cadena Numérico. 28. Cadena nulo o vacío.

Tabla 4: Equivalencia de Registrar clientes

Nro.	Clase	Categoría	Marca	Capacidad	Descripción	Precio C.	Precio V.	Stock	Unidad	Estado	Respuesta
E1	2,4,7,8,1 0,13,16,1 9,20,23	Vacío	Agua Gold	7.00 Litros	Vacío	Vacío	Vacío	Vacío	Unidad	Activo	C.I: 2,8,13,16,19
E2	1,4,8,10, 11,14,17, 22,25	Bidones	Agua Gold	Vacío	Vacío	4.00	7.00	50	Vacío	Vacío	C.I: 8,10,22,25
E3	1,4,7,9.1 1,14,17,2 0,23	Bidones	Agua Gold	7.00 Litros	Agua de mesa	4.00	7.00	50	Unidad	Activo	Datos guardados Correctamente

Tabla 5: Caso de Prueba Registrar Productos

Condición	Clase válida	Clase no válida
<b>Campo: Categoría</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	1. Solo Letras	2. Cadena Numérico. 3. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Marca</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	4. Solo Letras	5. Cadena Numérico. 6. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Capacidad</b> <b>Tipo: Alfanumérico</b>	7. Letras y números	8. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Descripción</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	9. Solo Letras	10. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Precio Compra</b> <b>Tipo: Numérico</b>	11. Solo Números	12. Cadena letras. 13. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Precio Venta</b> <b>Tipo: Numérico</b>	14. Solo Números	15. Cadena letras. 16. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Stock Inicial</b> <b>Tipo: Numérico</b>	17. Solo Números	18. Cadena letras. 19. Cadena nulo o vacío.

<b>Campo: Unidad</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	20. Solo Letras	21. Cadena Numérico. 22. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Estado</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	23. Solo Letras	24. Cadena Numérico. 25. Cadena nulo o vacío.
<b>Campo: Imagen</b> <b>Tipo: Alfabético</b>	26. Solo Letras	27. Cadena Numérico. 28. Cadena nulo o vacío.

Tabla 6: Equivalencia de Registrar Productos

Nro.	Clase	Categoría	Marca	Capacidad	Descripción	Precio C.	Precio V.	Stock	Unidad	Estado	Respuesta
E1	2,4,7,8,1 0,13,16,1 9,20,23	Vacío	Agua Gold	7.00 Litros	Vacío	Vacío	Vacío	Vacío	Unidad	Activo	C.I: 2,8,13,16,19
E2	1,4,8,10, 11,14,17, 22,25	Bidones	Agua Gold	Vacío	Vacío	4.00	7.00	50	Vacío	Vacío	C.I: 8,10,22,25
E3	1,4,7,9.1 1,14,17,2 0,23	Bidones	Agua Gold	7.00 Litros	Agua de mesa	4.00	7.00	50	Unidad	Activo	Datos guardados Correctamente

Tabla 7: Caso de Prueba Registrar Pedidos

Condición	Clase válida	Clase no válida
<p>Campo: Cliente</p> <p>Tipo: Alfabético</p>	<p>1. Solo Letras</p>	<p>2. Cadena Numérico.</p> <p>3. Cadena nulo o vacío.</p>
<p>Campo: Producto</p> <p>Tipo: Alfabético</p>	<p>4. Solo Letras</p>	<p>5. Cadena nulo o vacío.</p>
<p>Campo: Cantidad</p> <p>Tipo: Numérico</p>	<p>6. Solo Números.</p> <p>7. cantidad = 2 dígitos</p>	<p>8. Cadena nulo o vacío.</p>
<p>Campo: Precio</p> <p>Tipo: Numérico</p>	<p>9. Solo Números.</p> <p>10. cantidad = 2 dígitos</p>	<p>11. Cadena nulo o vacío.</p>
<p>Campo: Total</p> <p>Tipo: Alfabético</p>	<p>12. Solo números</p>	<p>13. Cadena nulo o vacío.</p>



Tabla 8: Equivalencia de Registrar Pedidos

<b>Nro. Prueba</b>	<b>Clase</b>	<b>Cliente</b>	<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>	<b>Respuesta</b>
CP1	<b>3,4,6,7,9,10,12</b>	Vacío	Agua de Mesa	2	7.00	14.00	<b>Clases Invalidas 3</b>
CP2	<b>1,4,8,9,10,13</b>	Rubio Valderrama juan	Agua de Mesa	Vacío	7.00	Vacío	<b>Clases Invalidas 8,13</b>
CP3	<b>1,4,6,7,9,10,12</b>	Rubio Valderrama juan	Agua de Mesa	2	7.00	14.00	<b>Datos guardados Correctamente</b>

## ✓ Pruebas Unitarias.

Tiene la capacidad de explorar el código y localizar los grafos de caminos de nuestro software.

### Grafo de Flujo Código Guardar Pedido

```
<?php
include_once('../Conexion/conexion.php');
session_start();
$cn = conectarse();
$rnd = strtoupper($_POST['rnd']);
$idmesa = strtoupper($_POST['idmesa']);
$txtclientenombre = strtoupper($_POST['txtclientenombre']);
$txtfecha = strtoupper($_POST['txtfecha']);
$codigopersona = strtoupper($_POST['codigopersona']);
$txtdescripcion = $_POST["txtdescripcion"];
$txtnumeropedido = strtoupper($_POST['txtnumeropedido']);
$txtsubtotal = $_POST["txtsubtotal"];
$ciexcodigoproducto = $_POST["ciexcodigoproducto"];
$camposciexcodigoproducto = explode(",", $ciexcodigoproducto);
$totciexcodigoproducto = sizeof($camposciexcodigoproducto);
$ciextxtcantidad = $_POST["ciextxtcantidad"];
$camposciextxtcantidad = explode(",", $ciextxtcantidad);
$totciextxtcantidad = sizeof($camposciextxtcantidad);
$ciexagregar = strtoupper($_POST["ciexagregar"]);
$camposciexagregar = explode(",", $ciexagregar);
$totciexagregar = sizeof($camposciexagregar);
$ciextxtprecio = strtoupper($_POST["ciextxtprecio"]);
$camposciextxtprecio = explode(",", $ciextxtprecio);
$totciextxtprecio = sizeof($camposciextxtprecio);
?>
```

1

2

```
<?php
$consultorio = "insert into pedido (fecha,hora,estado,cliente,idmesa,idpersonal,
numeropedido,rnd,totalpedidos) values
('$txtfecha','$txtfecha','PENDIENTE','$txtclientenombre',
'$idmesa','$codigopersona','$txtnumeropedido','$rnd','$txtsubtotal')";
$consultorio = mysql_query($consultorio);

$rspreguntas = "select idpedido from pedido where rnd='$rnd'";
$pregunta = mysql_query($rspreguntas);
$rspreguntas = mysql_fetch_array($pregunta);
$codigo = $rspreguntas["idpedido"];
```

3

4

5

```

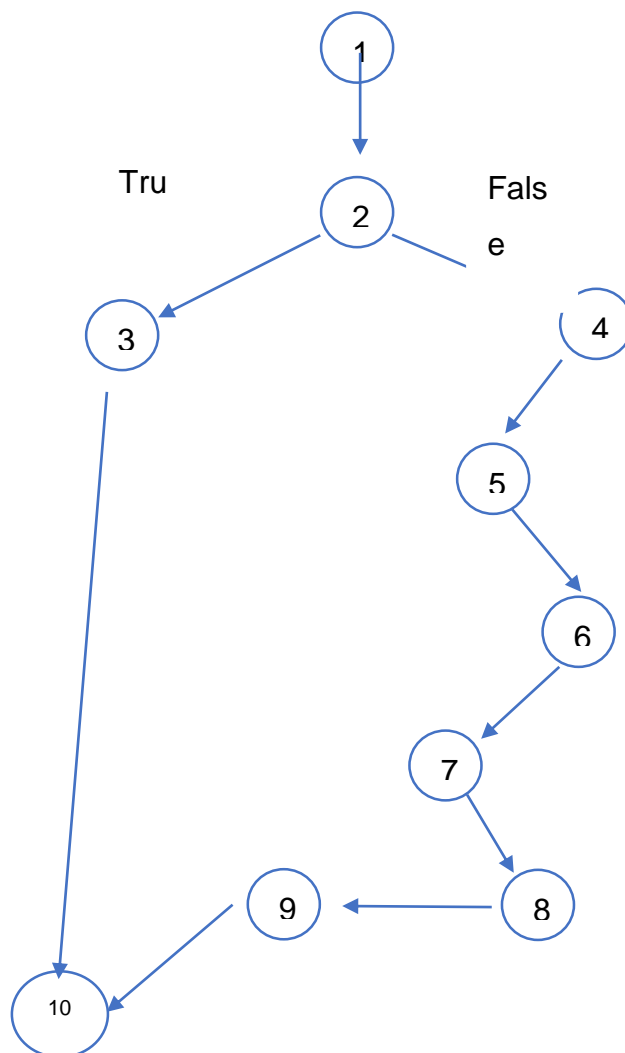
for ($fils = 0; $fils < $totciexcodigoproducto - 1; ++$fils) } 6
{
    $s = "insert into detallepedido(cantidad,totaldetalle,descripcionproducto, } 7
        idpedido,idproducto,estado) values
        ('$camposciextxtcantidad[$fils]','$camposciextxtprecio[$fils]', } 8
        '$camposciexagregar[$fils]','$codigo','$camposciexcodigoproducto[$fils]
        ', 'PENDIENTE');"

    $scs = mysql_query($s);
    $persona = "UPDATE mesa SET
        imagen='OCUPADO' } 9
        where idmesa='$idmesa'";
    $persona = mysql_query($persona);

    echo "<script>location.href='admin.php'</script>";
    $rscantidad = "select count(*)+1 as total from ventas";
    $cantidad = mysql_query($rscantidad);
    $rscantidad = mysql_fetch_array($cantidad);
    $Cogg = $rscantidad["total"];
}
?>

```

Diseñamos el grafo de flujo, deducimos la complejidad ciclomática.



**Calculamos la complejidad ciclomática:**

$$V(G) = a - n + 2 = 9 - 10 + 3 = 2$$

$$V(G) = r = 2$$

Camino 1  $\rightarrow$  1 - 2 - 3 - 10

Camino 2  $\rightarrow$  1 - 2 - 4 - 5 - 6 - 7-8 - 9- 10

**Cobertura de decisiones**

En este caso con ejecutar los caminos 2 nos vale:

Camino 2, en la condición se guardan los datos ingresados desde el formulario registrar pedidos, el método de envío se realiza mediante el método post.