

**UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS**



**TESIS**

**APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE CRÉDITOS  
COMERCIALES EN LA EMPRESA CRIMINAL MOTORS, 2020**

Presentado por:

**Rulman Thomás Aguilar Guizado**

Para optar el Título de Ingeniero Informático y Sistemas

Abancay, Perú

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y SISTEMAS



TESIS

**APLICACIÓN WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE CRÉDITOS  
COMERCIALES EN LA EMPRESA CRIMINAL MOTORS, 2020**

Presentado por **Rulman Thomás Aguilar Guizado**, para optar el título de:

**INGENIERO INFORMÁTICO Y SISTEMAS**

Sustentado y aprobado el 22 de setiembre del 2022 ante el jurado evaluador:

**Presidente:**

*Dr. Écler Mamani Vilca*

**Primer miembro:**

*Mg. Marleny Peralta Ascue*

**Segundo Miembro:**

*Dra. Hesmeralda Rojas Enriquez*

**Asesor:**

*Dr. Erech Ordoñez Ramos*

## **Agradecimiento**

*A Dios en primer lugar por darme la vida y la mejor experiencia dentro de mi universidad, a mis padres por acompañarme en el sendero de mi vida y darme todo el amor y cariño incondicional para poder ser buen hijo y gran profesional.*

*A mi asesor Dr. Sc. Erech Ordoñez Ramos, por apoyarme en mi formación profesional y ser mi guía y mentor en mi asesoramiento de mi tesis.*

*Agradezco a la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac que fue mi alma máter y a toda la plana docente por haberme formado en el largo camino como profesional.*

*Agradezco a mis familiares y amigos en general que pusieron toda su confianza y apoyo para lograr el gran anhelo de ser profesional.*



## **Dedicatoria**

*A mi hijo y cónyuge, por acompañarme en este camino de ser profesional, mis hermanos, familiares y en especial a mis padres que estuvieron apoyándome incondicionalmente en todo momento, a mis docentes por ser mis segundos padres y guiarme en todo.*



“Aplicación web para mejorar el control de créditos comerciales en la empresa Criminal  
Motors, 2020”

Línea de investigación: Ingeniería de software e innovación tecnológica

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



# ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>4</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>4</b>
1.1 Descripción del problema.....	4
1.2 Enunciado del problema.....	4
1.2.1 Problema general .....	4
1.2.2 Problemas específicos .....	5
1.3 Justificación de la investigación .....	5
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>7</b>
<b>OBJETIVOS E HIPÓTESIS</b> .....	<b>7</b>
2.1 Objetivos de la investigación .....	7
2.1.1 Objetivo general .....	7
2.1.2 Objetivos específicos .....	7
2.2 Hipótesis de la investigación.....	7
2.2.1 Hipótesis general .....	7
2.2.2 Hipótesis específicas.....	7
2.3 Operacionalización de variables.....	8
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>9</b>
<b>MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b> .....	<b>9</b>
3.1 Antecedentes.....	9
3.1.1 A nivel internacional.....	9
3.1.2 A nivel nacional.....	10
3.1.3 A nivel local .....	11



3.2	Marco teórico.....	12
3.2.1	Aplicación web.....	12
3.2.2	Cuestionario para la satisfacción de la interacción de usuario (QUIS) .....	13
3.2.3	Sistema gestor de base de datos.....	16
3.2.4	Diseño de respuesta web (Responsive Web Design).....	16
3.2.5	Modelo vista controlador .....	17
3.2.6	Programación extrema .....	17
3.2.7	Crédito comercial .....	18
3.2.8	Interés.....	20
3.2.9	Mora.....	21
3.2.10	Descuento.....	21
3.2.11	PHP .....	22
3.2.12	Xampp.....	23
3.2.13	Git .....	23
3.3	Marco conceptual.....	24
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>26</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>		<b>26</b>
4.1	Tipo y nivel de investigación .....	26
4.1.1	Tipo de investigación.....	26
4.1.2	Nivel de investigación.....	26
4.2	Diseño de investigación .....	26
4.3	Población y muestra.....	26
4.3.1	Población.....	26
4.3.2	Muestra.....	26
4.4	Procedimiento.....	27
4.4.1	Etapas.....	27
4.4.2	Recolección de información.....	27



4.5	Técnicas e instrumentos .....	27
4.5.1	Técnicas de investigación .....	27
4.5.2	Instrumentos de investigación .....	27
4.6	Análisis estadístico .....	28
<b>CAPÍTULO V .....</b>		<b>29</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES .....</b>		<b>29</b>
5.1	Análisis de resultados .....	29
5.1.1	Resultado del procesamiento de datos de la aplicación web.....	29
5.1.3	Resultado satisfacción del usuario en la aplicación web .....	31
5.2	Contrastación de hipótesis.....	33
5.2.1	Prueba para la mejora de control de créditos comerciales .....	33
5.2.2	Prueba para la pérdida de información de créditos comerciales .....	34
5.2.3	Prueba para el cálculo correcto de intereses y moras .....	36
5.2.4	Prueba para la carga de datos .....	38
5.3	Discusión.....	40
5.4	Características de la aplicación web .....	41
5.4.1	Introducción.....	41
5.4.2	Herramientas .....	42
5.4.3	Diagramas de procesos funcionales.....	42
5.4.4	Metáfora del sistema.....	66
5.4.5	Arquitectura lógica del software.....	67
5.4.6	Arquitectura física del software.....	68
5.4.7	Diseño lógico de la base de datos.....	69
5.4.8	Diseño físico de la base de datos .....	70
5.4.9	Diccionario de datos .....	71
<b>CAPÍTULO VI.....</b>		<b>81</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>81</b>



6.1	Conclusiones.....	81
6.2	Recomendaciones .....	82
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>83</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>85</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1 — Operacionalización de variables .....</b>	<b>8</b>
<b>Tabla 2 —Indicadores utilizados en el QUIS .....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla 3 — Promedio de reducción de pérdida de información.....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 4 — Promedio de errores en operación de cálculo de interés y mora.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 5 — Promedio de reducción de carga de datos ficticios al sistema previo .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 6 — Resultado de reacción global al software .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 7 — Resultado de diseño consistente .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 8 — Resultado de terminología e información del sitio web .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 9 — Resultados de aprendizaje .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 10 — Resultados de capacidad de sitio .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 11 — Diccionario de datos.....</b>	<b>71</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 — Diagrama del procedimiento del servidor web .....	23
Figura 2 — Prueba estadística de la hipótesis general .....	34
Figura 3 — Prueba estadística de la hipótesis específica 1 .....	35
Figura 4 — Prueba estadística de la hipótesis específica 2 .....	37
Figura 5 — Prueba estadística de la hipótesis específica 3 .....	39
Figura 6 — Diagrama de procesos: Registrar usuario .....	43
Figura 7 — Diagrama de procesos: Acceder a la plataforma .....	44
Figura 8 — Diagrama de procesos: Recuperar contraseña .....	45
Figura 9 — Diagrama de procesos: Modificar datos del usuario .....	46
Figura 10 — Diagrama de procesos: Buscar usuario .....	47
Figura 11 — Diagrama de procesos: Editar datos de usuario .....	48
Figura 12 — Diagrama de procesos: Eliminar usuarios no confirmados .....	49
Figura 13 — Diagrama de procesos: Registrar empresa .....	50
Figura 14 — Diagrama de procesos: Buscar empresa .....	51
Figura 15 — Diagrama de procesos: Editar empresa .....	52
Figura 16 — Diagrama de procesos: Gestionar deudas .....	53
Figura 17 — Diagrama de procesos: Gestionar sucursales .....	54
Figura 18 — Diagrama de procesos: Registrar cliente .....	55
Figura 19 — Diagrama de procesos: Buscar cliente .....	56
Figura 20 — Diagrama de procesos: Editar clientes .....	57
Figura 21 — Diagrama de procesos: Administrar fondos .....	58
Figura 22 — Diagrama de procesos: Administrar créditos .....	59
Figura 23 — Diagrama de procesos: Administrar pagos .....	60
Figura 24 — Diagrama de procesos: Registrar egresos .....	61
Figura 25 — Diagrama de procesos: Buscar egreso .....	62
Figura 26 — Diagrama de procesos: Generar reportes gerenciales .....	63
Figura 27 — Diagrama de procesos: Generar backup .....	64
Figura 28 — Diagrama de procesos: Buscar excepciones ocurridas .....	65
Figura 29 — Metáfora del sistema .....	66
Figura 30 — Arquitectura lógica del software .....	67
Figura 31 — Arquitectura física del software .....	68



<b>Figura 32 — Diagrama lógico de la base de datos .....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 33 — Diagrama físico de la base de datos .....</b>	<b>70</b>



## INTRODUCCIÓN

El uso de aplicativos webs, hoy en día en las organizaciones se va incrementado cada vez más, debido a que estos servicios se enfocan en ofrecer soluciones para el usuario final; con el uso de estos aplicativos se busca llevar cuidadosamente el seguimiento continuo y oportuno de ventas, créditos, entre otros; las cuales, ayudan a llevar un control adecuado de la base de datos de sus clientes a través de distintas herramientas.

La presente investigación tiene como fin el desarrollo de una aplicación web que permita mejorar el control de los créditos comerciales de la empresa Criminal Motors, actualmente, las ventas se manejan mediante un sistema que registra el proceso como una venta al contado, mientras que el crédito se maneja de manera no automatizada, manejada en un cuaderno de control, lo cual es parte de varios problemas, como: pérdida de información, atrasos en los cobros, errores en el control de intereses y moras y otros problemas internos.

Todas las situaciones mencionadas conllevan a que la empresa Criminal Motors debe encaminarse a llevar un control adecuado de los créditos comerciales que ofrece a sus clientes, de lo anteriormente mencionado, fue necesario el desarrollo, implementación y aplicación de un aplicativo web para mejorar el control de créditos comerciales en la empresa, brindando de este modo, la solución correcta y manejo adecuado de su base de datos y créditos comerciales que ofrece a fin de que las partes interesadas queden satisfechas y les ayude a llevar un mejor control de sus ventas.

## RESUMEN

La investigación desarrollada se realizó con el objetivo de mejorar el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020. A partir del problema que existía respecto a la pérdida de información de créditos comerciales, mal cálculo de intereses y mora y la carga de datos ficticios al sistema de ventas al contado.

Los créditos comerciales se realizaban de forma manual, haciendo uso de cuadernos donde se registraba la deuda de los clientes. Luego de implementar la aplicación web, se logró mejorar los procesos que causaban problemas en el crédito comercial de la empresa. De esta forma, se pudo tener todo un registro de los créditos comerciales a tiempo real, haciendo que se pueda controlar de mejor manera.

Después de la implementación del aplicativo web, se determinó el logro de mejorar el control de los créditos comerciales, así mismo, se logró reducir de un promedio de 2 a 0 pérdidas de información, es decir, se redujo en un 100%, luego, se logró garantizar el cálculo correcto de un promedio 1.6364 a 0 errores de cálculo en intereses y moras, garantizando un 100% el cálculo correcto del crédito comercial y finalmente se logró disminuir la carga de datos de un promedio 2.4545 a 0 datos ficticios del sistema de ventas, disminuyendo el registro de datos ficticios en un 100%.

De esta forma se logra demostrar que en la presente investigación se alcanzaron los resultados esperados.

**Palabras clave:** Crédito comercial, aplicativo web, intereses, mora, control de créditos.

## ABSTRACT

The research developed was carried out with the objective of improving the control of commercial credits in the Criminal Motors company, 2020. Based on the problem that existed regarding the loss of commercial credit information, miscalculation of interest and default, and the loading of data fictitious to the cash sales system.

The commercial credits were made manually, using notebooks where the client's debt was recorded. After implementing the web application, the processes that caused problems in the company's commercial credit were improved. In this way, it was possible to have a complete record of commercial credits in real time, making it possible to control them in a better way.

After the implementation of the web application, the achievement of improving the control of the commercials will be reduced, likewise, the credits will be reduced by an average of 2 to 0 losses of information, that is, it will be reduced by 100%, then, it will guarantee the correct calculation of an average of 1.6364 to 0 calculation errors in interest and arrears, guaranteeing 100% the correct calculation of commercial credit and finally it will improve the data load will decrease from an average of 2.4545 to 0 fictitious data of the sales system, reducing the registration of fictitious data by 100%.

In this way, it is possible to demonstrate that the expected results were achieved in this investigation.

**Keywords:** Commercial credit, web application, interest, default, credit control.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Descripción del problema

Criminal Motors es una empresa que tiene como actividad principal la venta de motos y repuestos de dichos vehículos, generalmente realiza las ventas al contado, sin embargo, existen ocasiones en las que da al crédito, pero, el proceso interno que lleva no es el crédito del producto final en sí, si no, es que da un crédito comercial, el cual se traduciría como un préstamo monetario.

El sistema de ventas que actualmente tienen, registra el proceso como una venta al contado, mientras que el préstamo monetario (crédito) lo lleva independientemente y de manera no automatizada para así cobrar el correspondiente interés y mora si lo hubiera o incluso un descuento si el pago se efectúa de manera rápida.

El control de los créditos que manejan es a través de un cuaderno, lo cual conlleva una variedad de problemas como puede ser la pérdida de información debido al medio de apuntes, los cobros tardíos debido al control humano lo cual caería en atrasos de pago no incrementables en mora ya que el error podría ser del empresario quien debe cobrar la deuda, la emisión de comprobantes de pago (actualmente lo carga a su sistema de ventas por lo que hace una mezcla de operaciones al contado con créditos comerciales donde dicho sistema no tiene soporte, por lo que en realidad hace ventas ficticias y así no puede obtener información acorde a la realidad) y muchos otros problemas internos de control tal como eliminación de datos a futuro, errores de cálculo en intereses y mora y demás.

Entendiendo lo anterior, se plantea desarrollar un sistema de información para dar solución a todos estos problemas el cual se denominado **“Aplicación web para mejorar el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020”**.

#### 1.2 Enunciado del problema

##### 1.2.1 Problema general

¿En qué medida el uso de la aplicación web mejora el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020?

### 1.2.2 Problemas específicos

- ¿En qué medida el uso de la aplicación web reduce la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020?
- ¿En qué medida el uso de la aplicación web garantiza el cálculo correcto de intereses y mora en la empresa Criminal Motors, 2020?
- ¿En qué medida el uso de la aplicación web disminuye la carga de datos ficticios al sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020?

### 1.3 Justificación de la investigación

Actualmente, la empresa Criminal Motors realiza créditos comerciales con el propósito de realizar venta de motos y repuestos a un cliente en particular mediante un proceso simulado de pagos al contado. Los créditos se realizan con la condición de cobro diario, lo cual suele ser una labor muy pesada con respecto al control que se debe llevar internamente. El propietario de la empresa, tiene bien claro que el tipo de créditos que emite, no son al estilo bancario, por lo que no está regido bajo la Superintendencia de Banca y Seguros del Perú (SBS), por ende, sabe que el monto manejado en intereses y moras es acorde al criterio y por ese mismo hecho, lleva un control manual en cuaderno de cada cliente y crédito que tiene para éstos. Pasado el tiempo, el propietario de Criminal Motors se da cuenta que el control que lleva a cabo con respecto a los créditos, corre muchos riesgos debido a la forma de almacenamiento de datos, además que mezcla la información de su sistema principal de ventas con los créditos y cobranzas diarias que realiza por la misma necesidad de emitir comprobantes de cada cobro que hace, y, de esta manera, carga datos ficticios de ventas en su sistema ya mencionado; este hecho, provoca que no obtenga reportes reales de los créditos y control de pagos por la mezcla de información, además del soporte no orientado a estos casos de su sistema actual. Entonces, así decide que es necesario realizar la automatización y separación de sus procesos de créditos y cobranzas con la particularidad de que requiere un sistema que permita realizar créditos comerciales que no se rigen a los estándares de la SBS por la misma orientación de la empresa, ya que no es un banco o cooperativa, por lo que también se entiende que no está exonerado de pago de impuestos como lo están las dos entidades anteriormente mencionadas, siendo consecuencia la necesidad de emisión de comprobantes de pago independientes.

El proceso de automatización de la presente investigación se llevará a través de la aplicación web, debido a que éste permite mejorar el control de créditos comerciales en la empresa, asimismo permite la reducción de la pérdida de información de los créditos comerciales otorgados, ayudando al cálculo correcto de los intereses y moras y disminuyendo la carga de datos ficticios del sistema de ventas al contado, es decir, brinda solución a todos los percances y necesidades de la empresa Criminal Motors. Además, otra significativa ventaja es el cambio de paradigma dentro de la empresa, generando un ambiente más competente y serio con respecto a su desarrollo organizacional.



## CAPÍTULO II

### OBJETIVOS E HIPÓTESIS

#### 2.1 Objetivos de la investigación

##### 2.1.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación web para mejorar el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

##### 2.1.2 Objetivos específicos

- Reducir la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.
- Garantizar el cálculo correcto de intereses y moras de los créditos comerciales de la empresa Criminal Motors, 2020.
- Disminuir la carga de datos ficticios al sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020.
- Evaluar la satisfacción del usuario en la aplicación web desarrollada, usando el método QUIS.
- Desarrollar una aplicación web utilizando la metodología de programación extrema (XP).

#### 2.2 Hipótesis de la investigación

##### 2.2.1 Hipótesis general

Utilizando la aplicación web, se mejora el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

##### 2.2.2 Hipótesis específicas

- Utilizando la aplicación web, se reduce la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.
- Utilizando la aplicación web, se garantiza el cálculo correcto de intereses y moras de los créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.
- Utilizando la aplicación web, se disminuye la carga de datos ficticios en el sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020.

### 2.3 Operacionalización de variables

Tabla 1 — Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE/ESCALA
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>			
<b>APLICACIÓN WEB</b>	Satisfacción del usuario en la aplicación web. (Método QUIS)	Reacción global al software	Porcentaje de aceptación
		Diseño consistente	Porcentaje de aceptación
		Terminología e información del sitio web	Porcentaje de aceptación
		Aprendizaje	Porcentaje de aceptación
		Capacidad del sitio web	Porcentaje de aceptación
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>			
<b>CRÉDITOS COMERCIALES</b>	Control	Reducción de pérdida de información.	Promedio
		Errores en operación de cálculo de intereses y moras.	Promedio
		Reducción de carga de datos ficticios al sistema previo.	Promedio



## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 3.1 Antecedentes

##### 3.1.1 A nivel internacional

- a) GUTIERREZ Corea, y otros (2017), realizaron una investigación titulada: "Desarrollo de un sistema de información web para la gestión y control de créditos de vehículos en la empresa Moreira rent a Car", para optar el grado de Ingeniero de Sistemas, en la Universidad Nacional de Ingeniería de Managua - Nicaragua, cuyo objetivo fue desarrollar un sistema de información web para la gestión de control de créditos de vehículos de Moreira Rent a Car, llegando a las conclusiones siguientes:
- La documentación, construcción, diseño y modelado del sistema, fueron elaborados mediante UWE (UML-Based Web Engineering) a través del cual se logró separar los requisitos de definición, captura y validación de la información.
  - A través del análisis del modelo de negocio, se logró alcanzar la dinámica e interacción de las actividades que se llevan a cabo a Moreira Rent a Car y determinar los requerimientos bases para el diseño del sistema.
- b) GUALÁN Saavedra, y otros (2012), realizaron una investigación titulada: "Aplicación web para la gestión de microcréditos", para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas, en la Universidad de Cuenca, cuyo objetivo fue diseñar y desarrollar una plataforma robusta con una aplicación web que permita la gestión de procesos necesarios para la comercialización de microcréditos, llegando a las conclusiones siguientes:
- Gracias a las características diseñadas y tecnologías desarrolladas fue posible emplear la arquitectura para el desarrollo de una aplicación de microcréditos con una dificultad media-alta.
  - Las organizaciones que utilizan estas tecnologías trabajan permanentemente en la mejoría de problemas y sacan nuevas versiones con características nuevas y menos errores.

### 3.1.2 A nivel nacional

a) CHÁVEZ Domínguez, y otros (2018), realizaron una investigación titulada: "Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de préstamos en una empresa financiera", para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas Computacionales, en la Universidad Privada del Norte , cuyo objetivo fue determinar la mejora en la gestión de préstamos en una empresa financiera a través de la implementación de un sistema web, enmarcándose en una investigación pre-experimental, llegando a las conclusiones siguientes:

- Se logró la reducción de tiempo promedio utilizado a un 25.58% con respecto a la emisión de declaraciones de pago.
- Se determinó el tiempo promedio utilizado en la emisión del ACH Payment, reduciéndose en un 46.15%.
- Se determinó el tiempo promedio utilizado en la realización de un préstamo, reduciéndose en un 17.33%.
- Se determinó la valoración promedio en la gestión de préstamos, con un incremento de 85.94%.

b) VÁSQUEZ Flores (2013), realizó una investigación que titula: "Análisis, diseño e implementación de un sistema de recaudación de deudas", para optar el grado de Ingeniero Informático, en la Pontificia Universidad Católica del Perú , cuyo objetivo fue analizar, diseñar e implementar un sistema de información que coadyuve al seguimiento de la recaudación de deudas en el proceso pre judicial de cobranza peruano, enmarcándose en una investigación de tipo aplicada, llegando a las siguientes conclusiones:

- El software desarrollado tiene la capacidad de registrar y controlar el seguimiento dentro del proceso de recaudación de deudas, brindando acceso al usuario y permitiendo la adición de futuras funciones gracias a la escalabilidad del mismo.
- Se implementó un método que asignan los gestores de cobranza con mayor experiencia para el seguimiento de las deudas con más dificultad de cobro debido a la construcción de un algoritmo que analiza el comportamiento de los datos de los gestores y las deudas, así como también de la información personal de los deudores.

Demostrándose así que el uso de este método en la distribución de carga de trabajo a los colaboradores ayudó a que cada uno de ellos tuvieran tareas acordes a sus capacidades, aumentando de este modo la probabilidad de éxito al cobrar cada una de las deudas.

- Se implementó una interfaz para realizar la carga masiva de la información de carteras de deudas, lo cual facilita a los acreedores la transferencia de información de las carteras, para cuya cobranza se contrató a la empresa especializada. Esta función brindó transparencia en el envío de información, permitiendo que los acreedores se aseguren de enviar toda la información necesaria para el cobro, así como también a la empresa en la cobranza de sus deudas evitando de esta manera la pérdida de información.
- c) BANCO FALABELLA – SAGA FALABELLA – LIMA, está constituido con Saga Falabella que es un centro comercial que vende diversos productos como muebles, electrodomésticos, ropa, etc; cuando se requiere realizar una venta al crédito en Saga Falabella, en realidad entra en juego el Banco Falabella, con lo que en realidad quien da el dinero correspondiente para la compra es el mismo banco en mención.
- Los créditos que se realizan no son exactamente comerciales, ya que, al tratarse de un banco, éste está controlada por la misma SBS lo cual recae en accesibilidad de créditos más tediosos y complejos, y, por otro lado, el Banco Falabella se estaría rigiendo en toda medida a las estipulaciones establecidas por ley basados en el control de la misma SBS.
  - Al no ser créditos comerciales lo que provee el Banco Falabella, reduce la posibilidad de acceso, debido a los requisitos establecidos por ley; cosa que en un crédito comercial es totalmente manejable y regido basado en las políticas de la misma empresa comercial.

### 3.1.3 A nivel local

- a) CODIDEEP E.I.R.L, desarrolló un Sistema electrónico llamado SYSEF – Electronic Billing System, es un Sistema de facturación electrónica que permite la realización de operaciones de ventas al contado y al crédito. Dicho sistema está orientado a negocios comerciales como los son:

ferreterías, librerías, farmacias, abarrotes, restaurantes, pollerías y similares. Aunque este sistema permite realizar ventas al crédito incluido el proceso de facturación electrónica, no es orientado a créditos comerciales como tal, porque una cosa es realizar ventas al crédito y otra muy distinta es brindar créditos comerciales (CODIDEEP).

- A pesar de emitir ventas al crédito, no gestiona el tema de intereses y mora, con lo que ese control es ajeno al proceso interno del sistema y por ende puede generar pérdidas económicas ya que no incrementa los saldos por concepto de préstamo monetario ni retrasos de pago.

### 3.2 Marco teórico

#### 3.2.1 Aplicación web

“La aplicación web al ser una herramienta perfeccionada de cómputo suministra distintas funciones al usuario final, las cuales pueden ser integrados con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocio” (PRESSMAN, 2010 pág. 9).

Asimismo, estas aplicaciones web están comprendidas como una de las varias categorías de software, estos comprenden una mezcla entre las publicaciones impresas y el perfeccionamiento de software.

La gran mayoría de aplicaciones web presentan los siguientes atributos:

- **Uso intensivo de redes**

El uso intensivo de redes implica en que una red tiene que preocuparse de lograr cumplir con las expectativas y necesidades que involucra el tener una diversidad de comunidades de clientes, siendo la red un medio de comunicación limitada por ejemplo el intranet corporativo, al igual y también permite un acceso mundial por ejemplo el internet debido a que permite la comunicación mundial (PRESSMAN, 2010).

- **Concurrencia**

A un aplicativo web acceden a la vez una gran cantidad de usuarios, variando así los patrones de uso entre estos usuarios finales (PRESSMAN, 2010).



- **Carga impredecible**

Consiste en la variación de órdenes de magnitud entre un día y otro, es decir la cantidad de usuarios que ingresan a la red por día (PRESSMAN, 2010).

- **Rendimiento**

Consiste en el tiempo de espera del usuario para el procesamiento del servidor (PRESSMAN, 2010).

- **Disponibilidad**

Se refiere al acceso que tienen los usuarios a la aplicación web, es decir el acceso que ellos demandan las 24 horas del día durante los 365 días del año, mientras que en otras partes del mundo no están en línea por razón de mantenimiento (PRESSMAN, 2010).

- **Orientada a los datos**

Está basada en que muchas de las aplicaciones web desarrolladas tienen como principal función el uso de hipermedios para presentar al usuario final contenido de forma de texto, gráficas, audio y video (PRESSMAN, 2010).

### 3.2.2 Cuestionario para la satisfacción de la interacción de usuario (QUIS)

“Es una herramienta diseñada para evaluar la satisfacción subjetiva de los usuarios con aspectos específicos de la interfaz hombre-máquina” (HASSAN Sadeghi, y otros, 2015 pág. 14).

Las características usadas en el cuestionario para la medición de la satisfacción del usuario podemos mencionar:

#### **Experiencia de uso**

##### **a) Placer del usuario en el diseño de interacción**

“El campo de la interacción humano-ordenador ha sido testigo de un creciente interés en el diseño de la interfaz de usuario buscando una perspectiva holística que incluya emociones como la diversión, la alegría, el placer y el valor estético” (HASSAN Sadeghi, y otros, 2015 pág. 14).

A través de la interacción los sistemas informáticos se vuelven más usables generando emoción para poder aplicar la ingeniería del placer, siendo de este modo un papel crítico en el diseño de productos como la usabilidad que se convierte más en un diferenciador competitivo.

#### **b) Percepción de placer**

“Las emociones gobiernan la calidad de interacción con un producto en el entorno del usuario y se relacionan directamente con la evaluación de la experiencia de dicho usuario” (HASSAN Sadeghi, y otros, 2015 pág. 15) .

La percepción del placer engloba la usabilidad experimental, en ella se involucran 2 niveles, dentro del primer nivel se encuentra la apariencia y la interfaz del usuario, el segundo nivel está compuesto por la personalidad del usuario, producto e interacción (HASSAN Sadeghi, y otros, 2015).

#### **c) Experiencia del usuario como interacción**

La usabilidad como interacción es muy importante, pero no es suficiente por sí solo para poder garantizar el éxito de un producto ante sus clientes, este además de aprovechar su funcionalidad y facilidad de uso debe ser allanado el camino por placer (HASSAN Sadeghi, y otros, 2015).

A pesar de las distintas técnicas que se utilizan en la usabilidad para poder brindar soluciones dadas no revelan si una diferente solución podría entregar mejor y más agradables experiencias; es por ende que los diseñadores aplican la psicología hedonista a diseñar para la experiencia del usuario; por ejemplo, proponiendo que el placer con los productos es la suma de placer social, placer visual, placer físico y psico-placer (HASSAN Sadeghi, y otros, 2015).

#### **d) Cualidades no instrumentales**

“Los aspectos de calidad se agrupan bajo las tres etiquetas de Hedonics, estética, placer y diversión” (HASSAN Sadeghi, y otros, 2015 pág. 15).

**e) Diferencia entre usabilidad y experiencia de usuario**

“Aunque no hay diferencia fundamental entre medidas de usabilidad y medidas de experiencia de usuario en un punto particular en el tiempo, la diferencia de énfasis entre el desempeño de la tarea y el placer lleva a diferentes experiencias” (HASSAN Sadeghi, y otros, 2015 pág. 17).

A continuación, se mencionan los siguientes:

- Diseño y evaluación de la efectividad general de eficiencia.
- Diseño y evaluación de la comodidad del usuario y satisfacción.
- Cuando es notable, el aspecto temporal lleva a una preocupación para la capacidad del aprendizaje.

En el contexto del diseño centrado en el usuario o usuario típico. Las preocupaciones de la experiencia incluyen:

- Comprensión y diseño de la experiencia del usuario con respecto al producto, la interacción de las personas con el producto a lo largo de los años ¿Qué hacen y por qué?
- Maximización del logro de objetivos hedónicos de identificación, estimulación, evocación y respuestas emocionales asociadas.

“A veces los dos conjuntos de problemas son contrastados como usabilidad y experiencia de usuario, pero algunas organizaciones incluyen ambos bajo el paraguas común de experiencia de usuario” (HASSAN Sadeghi, y otros, 2015 pág. 17).

Por otro lado, también se habla sobre los indicadores utilizados para las mediciones planteadas en el método QUIS los cuales se miden en una escala del 0 al 9.

**Tabla 2 —Indicadores utilizados en el QUIS**

<b>REACCIÓN GLOBAL AL SOFTWARE</b>	<b>DISEÑO CONSISTENTE</b>	<b>TERMINOLOGÍA E INFORMACIÓN DEL SITIO WEB</b>	<b>APRENDIZAJE</b>	<b>CAPACIDAD DEL SITIO WEB</b>
- Terrible a maravilloso - Dificultoso a fácil - Frustrante a satisfactorio - Aburrido a estimulante	<i>Lectura de caracteres en la página</i> - Duro a fácil <i>Organización de la información</i> - Confuso a muy limpio <i>Secuencia de páginas</i>	<i>Uso de términos a través del sitio web</i> - Inconsistente a consistente <i>Terminología intuitiva</i> - Nunca a siempre <i>Posición de mensajes en la pantalla</i>	<i>Aprendizaje de uso del sitio web</i> - Dificultoso a fácil <i>Exploración de nuevas características por prueba y error</i>	<i>Velocidad del sitio web</i> - Muy lento a suficientemente rápido <i>Fiabilidad del sitio web</i> - No fiable a de confianza



	- Confuso a muy limpio	- Inconsistente a consistente <i>Solicitud de entradas</i> - Confuso a limpio <i>Informe del sitio web acerca de progresos</i> - Nunca a siempre <i>Mensajes de errores</i> - Inservible a útil	- Dificultoso a fácil <i>La realización de tareas es sencilla</i> - Nunca a siempre <i>Mensajes de ayuda en la pantalla</i> - Inservible a útil <i>Material de referencia suplementario</i> - Confuso a limpio	<i>Sonidos asociados con el sitio web</i> - Si reduce valor a si agrega valor <i>Corrección de tus errores</i> - Difícil a fácil <i>Diseño para todos los niveles de usuario</i> - Nunca a siempre
--	------------------------	---	--	---

Nota. Adaptado de Tullis & Stetson A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability (2004).

### 3.2.3 Sistema gestor de base de datos

Un sistema gestor de bases de datos, reside en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. La colección de datos, normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. Su objetivo primordial es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente (SILBERSCHATZ, y otros, 2002).

### 3.2.4 Diseño de respuesta web (Responsive Web Design)

Es una filosofía o nuevo enfoque para la solución de los problemas de diseño para la gran diversidad de resoluciones y dispositivos.

“Este enfoque se centra en el contenido y en el cliente, en su experiencia de usuario por si deja de trabajar con su equipo de sobremesa y quiere continuar navegando en la misma página web desde una tablet o smartphone” (VEGA Fernandez, 2013 pág. 14).

Este tipo de construcción de diseños evita muchos problemas que aparecían en los layouts de ancho fijo ya que el sitio se adapta al ancho disponible, el diseño puede ajustarse mejor a los espacios disponibles haciendo desaparecer esos espacios en blanco molestos que aparecían en los layouts de ancho fijo (VEGA Fernandez, 2013).



### **3.2.5 Modelo vista controlador**

“Es un patrón de arquitectura que fomenta el aislamiento estricto entre las partes individuales de una aplicación” (CHADWICK, y otros, 2012 pág. 5).

#### **3.2.5.1 Modelo**

“El modelo representa el núcleo de la lógica de negocio y datos. Modelos que encapsulan las propiedades y comportamiento de una entidad de dominio y expone propiedades que describe la entidad” (CHADWICK, y otros, 2012 pág. 6).

#### **3.2.5.2 Vista**

“Es el responsable de transformar un modelo o modelos en una representación visual, significando así la generación de HTML para ser mostrada en el navegador del usuario, manifestándose de formas como: HTML, PDF, XML o incluso en una hoja de cálculo” (CHADWICK, y otros, 2012 pág. 6).

#### **3.2.5.3 Controlador**

“Controla la lógica de la aplicación y actúa como coordinador entre la vista y el modelo, reciben información de los usuarios a través de la vista, realizándose acciones específicas, para pasar posteriormente los resultados a la vista” (CHADWICK, y otros, 2012 pág. 16).

### **3.2.6 Programación extrema**

“Es una metodología liviana de desarrollo de aplicaciones basada en la simplicidad, la comunicación y la realimentación del código desarrollado” (MELÉNDEZ Valladarez, y otros, 2016 pág. 26).

#### **3.2.6.1 Origen de la programación extrema**

Nació de la mano de Kent Beck en el año 1996, cuando se desenvolvía como trabajador en la Empresa Chrysler Corporation, entre sus varias ideas de metodologías se centró en la realización de programas que eran cruciales para el buen desarrollo de cualquier sistema, estas ideas las comunicó en las revistas C++ Magazine en una entrevista que le realizaron durante el año 1999 (MELÉNDEZ Valladarez, y otros, 2016).



### 3.2.6.2 Objetivos de XP

“Dentro de los objetivos de la XP tenemos: Satisfacer al cliente, potenciar el trabajo en grupo, minimizar el riesgo, actuando sobre las variables del proyecto: costo, tiempo, calidad y alcance” (MELÉNDEZ Valladarez, y otros, 2016 pág. 26).

### 3.2.6.3 Características de XP

Entre las características de la XP tenemos:

- Basada en prueba y error para alcanzar un software que funcione.
- Basada en principios.
- Orientada hacia quien produce y usa el software.
- Reduce el coste del cambio en las etapas del ciclo de vida del sistema.
- Combina las que han demostrado ser las mejores prácticas para el desarrollo de software llevándola al extremo.
- Cliente bien definido.
- Requisitos cambiables.
- Grupo pequeño e integrado.
- Equipo con formación dominante y con capacidad de seguir aprendiendo.

### 3.2.7 Crédito comercial

Es una fuente de financiamiento y se limita a empresas que no puedan ser acreedores de créditos bancarios.

- **¿Por qué el crédito comercial es importante?**

El crédito comercial es una fuente importante de financiamiento de las operaciones de una empresa, ya sea que haya o no restricción monetaria en el sistema. Hay varias teorías que se han presentado para explicar el uso y la disponibilidad del crédito comercial como fuente de financiamiento (BHAT, 2004).

- **Ventaja financiera del crédito comercial**

La teoría de la ventaja financiera se basa en la premisa de que “El proveedor en comparación con los prestamistas tradicionales estarían relativamente en mejores condiciones para evaluar la solvencia crediticia

de su cliente”, también están en mejores condiciones para controlar y garantizar la recuperación. Esta produce una ventaja en los costos y esto se debe a tres razones: ventaja en la información adquisición sobre negocios y su oportunidad a costos más bajos, mejor control sobre el comprador comportamiento al estipular varias condiciones e influir en la disponibilidad de bienes, por lo tanto, capacidad para afectar las operaciones y una mejor capacidad para recuperar el valor basado en colateral. En comparación con estos, las instituciones financieras y los bancos tendrían menos flexibilidad en estas áreas (BHAT, 2004).

- **Discriminación de precios a través del crédito comercial**

La otra razón para la existencia del comercio se debe a su uso como mecanismo para discriminar en precio. El crédito comercial reduce el precio efectivo a baja calidad prestatarios en un mercado altamente elástico de precios, esto puede ser bastante crítico; muchas veces a los productores les gustaría aumentar las ventas, por lo que el crédito se convierte en un instrumento importante. Cuando los productores ven al vendedor como parte de su red de distribución y tienen un interés a largo plazo en asegurar que el comprador sobreviva, el proveedor, incluso en caso de riesgo, puede extender el crédito, en estas situaciones, el vendedor tiene en cuenta el largo plazo, valor descontado de todas las ganancias futuras que le corresponderían al proveedor. (BHAT, 2004)

- **Explicación de los costos de las transacciones**

La teoría del costo de transacción sugiere que el crédito comercial ayuda a reducir la transacción costos de reducir las facturas. En lugar de pagar las facturas cada vez que los compradores hacen un pedido y se entregan los bienes, el comprador desarrolla un sistema de cotejo de estos pagos y pagándolos una vez al mes o una vez al trimestre. El ciclo del pago se separa del cronograma de entrega para reducir los costos de transacción. Particularmente en situaciones donde las empresas están sujetas a las estacionalidades en la demanda y la producción, el crédito comercial es una forma efectiva de reducir los costos de financiamiento para mantener los inventarios (Recibiendo el crédito comercial) y reduciendo los costos

de almacenamiento (Otorgando crédito) sin afectar los precios (BHAT, 2004).

### 3.2.8 Interés

“Es una operación crediticia, el prestamista suele otorgar al prestatario un importe denominado principal exigible al finalizar determinado lapso de tiempo; además de la devolución del principal, se cobra un importe adicional el cual se denomina interés” (ALIAGA Valdez, y otros, 2002 pág. 2).

“Es un beneficio que se obtiene al prestar una cantidad de dinero, capital, durante un cierto tiempo; es decir, el interés es la diferencia entre el monto final y el capital inicial” (BECERRA Espinosa, 2005 pág. 58).

El interés, se clasifica en:

**a) Interés simple:** “Es el que se obtiene cuando los intereses producidos, durante todo el tiempo que dure una inversión, se deben únicamente al capital inicial” (BECERRA Espinosa, 2005 pág. 58).

Fórmula de interés simple:

$$IS = C_0(i)(n)$$

Donde:

IS= Interés simple

C0 = Capital o monto original tomado en préstamo en el periodo cero

i = Tasa de interés por periodo

n = número de periodos

**b) Interés compuesto:** “Es el que se obtiene cuando al capital se le suman periódicamente los intereses producidos, así al final de cada periodo, el capital que se tiene es el capital anterior más los intereses producidos por ese capital en dicho periodo” (BECERRA Espinosa, 2005 pág. 58)

Fórmula de interés compuesto:

$$CF = CI (1+i)^n$$

Donde:

CF = Capital final

CI = Capital inicial

$i$  = Tasa de interés

$n$  = Plazo o número de periodos

### 3.2.9 Mora

La mora es entendida como el incumplimiento de obligaciones de pago por parte del deudor en un momento fijado, una vez que el deudor no haya cumplido con su obligación pasa a formar parte de la lista de morosos (La mora, 2015).

Existen distintos tipos de morosos:

- a) Morosos fortuitos: Son aquellos deudores que tienen intención de pagar sus obligaciones de pago, pero carecen de liquidez en el momento de hacer frente a dicho pago.
- b) Morosos circunstanciales: Estos deudores tienen intención de pagar, pero no pueden hacer frente al pago por algún problema circunstancial.
- c) Morosos intencionales: Tienen la capacidad de pagar, pero no tienen la intención de cancelar sus obligaciones de pago adquiridas.
- d) Morosos desorganizados: Deudores que tienen intención de cumplir con sus obligaciones, pero en muchos casos desconocen los pagos a los que tienen que hacer frente o su fecha de vencimiento.
- e) Morosos negligentes: Son aquellos deudores que no llevan adecuadamente un control de sus obligaciones de pago, pero además tampoco tienen el interés de cancelarlo.

### 3.2.10 Descuento

Es una operación de crédito realizada normalmente en el sector bancario, radica en que los bancos recogen documentos negociables como cheques, letras de cambio, pagares, de cuyo valor nominal descuentan una cantidad equivalente a los intereses que devengaría el documento entre la fecha en que se recepciona y la fecha del vencimiento. (RAMIREZ Molinares, y otros, 2009 pág. 38)

El descuento se clasifica en:

- a) **Descuento comercial o bancario:** “Es el que se aplica sobre el valor nominal del documento, es decir el interés simple del valor nominal; en el descuento comercial, el interés se cobra por adelantado, en lugar de cobrarlo

hasta la fecha de vencimiento; los intereses cobrados anticipadamente se llaman descuento” (RAMIREZ Molinares, y otros, 2009 pág. 39).

- b) **Descuento real o justo:** “A diferencia del descuento comercial, el descuento real o justo se calcula sobre el valor real que se anticipa, y no sobre el valor nominal” (RAMIREZ Molinares, y otros, 2009 pág. 39)
- c) **Descuento racional o matemático:** “Es aquel que se determina sobre el valor efectivo de un documento” (RAMIREZ Molinares, y otros, 2009 pág. 39).

### 3.2.11 PHP

Es un acrónimo de Hypertext Preprocessor, es un lenguaje que se usaba antes para el desarrollo de aplicaciones que actuaban en el lado del servidor, para generar contenido dinámico en la WWW (World Wide Web) (ARIAS, 2017) .

PHP es un lenguaje de script que es ejecutado del lado del servidor, este lenguaje se incluye en una página HTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), el resultado de la ejecución de PHP se aloja en la página HTML, enviada al navegador, permitiendo realizar así páginas dinámicas (HEURTEL, 2016).

Según (ARIAS, 2017) un documento de tipo PHP cuenta con dos tipos de constituyentes:

- Código HTML o XHTML (eXtensible HyperText Markup Language), con texto intercalado y con distintas especificaciones de estilo.
- Instrucciones de PHP, como: Recibir datos exteriores, manipular datos, adoptar decisiones en función de un dato, presentar valores de datos que son resultados incrustado en código HTML y acción en el sistema de ficheros del servidor, que incluye creación, edición, lectura y eliminación.

(HEURTEL, 2016) indica que cuando hay una solicitud de un archivo PHP en el servidor web, se ejecuta primero el código PHP que está incluido en la página HTML y la página se reenvía al navegador, como se muestra en la siguiente figura.



de forma paralela de varias personas (¡Se puede entender cómo funcionan Git y GitHub!, 2022).

GitLab es una aplicación web que es respaldada por una base de datos, permite la gestión, planificación, organización y hacer seguimiento del trabajo de proyectos, garantizando de esta manera que los equipos estén trabajando correctamente, manteniendo la visibilidad a lo largo del tiempo de entrega (GITLAB).

Según (CHACON, y otros, 2014) Git tiene 3 estados principales en los que se encuentran sus archivos:

- **Modificado:** Un archivo ha cambiado, pero todavía no se ha confirmado en su base de datos.
- **Preparado:** Se ha marcado un archivo modificado en su actual versión para que pase a la siguiente confirmación.
- **Comprometido:** Los datos se alojan de manera segura en su base de datos local.

SmartGit es una herramienta que permite la gestión de repositorios y trabajar con Git, mediante una interfaz gráfica, ayuda al control y gestión del repositorio de forma centralizada (ALBARRACÍN Correa).

### 3.3 Marco conceptual

- a) API:** Una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) es un conjunto de procedimientos que permite la integración de sistemas para que se comuniquen entre ellos. Algunos ejemplos son: Facebook, Google, PayPal y BitBucket.
- b) Aplicación web:** Herramienta de software que suministra muchas funciones al usuario final, puede integrar bases de datos y aplicaciones empresariales o de negocio.
- c) Créditos comerciales:** Un crédito comercial es una fuente opcional que brinda una empresa y que es usado para sustituir un financiamiento bancario.
- d) FTP:** Un FTP (Protocolo de Transferencia de Ficheros) es un protocolo que se usa para trasladar o copiar distintos archivos de un equipo a otro de manera fácil y que puede realizarse forma remota o local.



- e) **GitLab:** Servidor de repositorios o servicio que se basa en Git y en donde se encuentran alojados distintas versiones de proyectos de software, desarrolladas por pequeños, medianos o grandes equipos de trabajo.
- f) **Git:** Sistema de control de versiones, permite tener un control del desarrollo de software, manejando diferentes versiones.
- g) **HTTP y HTTPS:** El HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) es un protocolo de nivel para la comunicación adecuada entre los componentes web, usado con un punto de encriptación para la transferencia de los recursos y donde se mantendrá una especificación segura en la transferencia de datos.
- h) **Integración continua (CI):** Es una práctica del desarrollo de software que realiza integraciones y despliegues de manera automática de un proyecto, con lo que se puede probar y detectar errores de forma muy ágil. Además, sirve para realizar despliegues de proyectos de forma constante donde el cliente demanda una gran cantidad de requerimientos, una vez el proyecto ya se encuentra publicado en un servidor de aplicaciones, servidor web, entre otros.
- i) **Superintendencia de Banca y Seguros del Perú (SBS):** Organismo encargado de la normatividad y supervisión del sistema financiero de seguros y del sistema privado de pensiones.
- j) **TeamCity:** Es un servidor de integración continua, sirve para automatizar la construcción de compilados de proyectos de software, para que luego se puedan desplegar a un entorno de pruebas, análisis de calidad o de producción.

## CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

### 4.1 Tipo y nivel de investigación

#### 4.1.1 Tipo de investigación

“El tipo de investigación según su objeto de estudio es **aplicada** porque se evalúan los efectos que se presentan en la variable dependiente y se busca resolver un problema existente” (VARGAS Cordero, 2009 pág. 159).

#### 4.1.2 Nivel de investigación

“El nivel de investigación es explicativo ya que se busca dar un sentido de entendimiento a todo el estudio realizado y a su vez se maneja un proceso muy estructurado” (HERNÁNDEZ Sampieri, y otros, 2010 pág. 85).

### 4.2 Diseño de investigación

“El diseño de investigación según la hipótesis planteada es **cuasi - experimental** ya que no existe asignación aleatoria total de los sujetos a estudiar, siendo que, sólo se limita a una población específica” (HERNÁNDEZ Sampieri, y otros, 2010 pág. 148).

La muestra tomada es una preselección no aleatoria de acuerdo a la necesidad del caso de estudios y a su vez, decimos que es correlacional porque dependemos de dos grupos a estudiar.

$O_1$ : Grupo inicial de estudio (Sin el uso de la aplicación web)

X: Proceso de implementación de la aplicación web

$O_2$ : Grupo final de estudio (Con el uso de la aplicación web)

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

### 4.3 Población y muestra

#### 4.3.1 Población

Comprende un total de 23 créditos comerciales.

#### 4.3.2 Muestra

La muestra es de  $n = 22$  créditos comerciales, 11 de estas unidades de muestra se analizan sin aplicativo y los otros 11 serán analizados con aplicativo.

## 4.4 Procedimiento

### 4.4.1 Etapas

Para el desarrollo de investigación se consideraron las siguientes etapas.

- a. **Primera etapa:** Análisis de requerimientos (funcionales y no funcionales) del software.
- b. **Segunda etapa:** Diseño de base de datos y de la arquitectura del software.
- c. **Tercera etapa:** Desarrollo de la aplicación web.
- d. **Cuarta etapa:** Pruebas del aplicativo y corrección de errores.
- e. **Quinta etapa:** Pase del aplicativo a producción.
- f. **Sexta etapa:** Evaluación de los resultados.
- g. **Séptima etapa:** Presentación final de los resultados.

### 4.4.2 Recolección de información

En la recolección de datos la técnica usada en la presente investigación fue el estudio de antecedentes relacionados al surgimiento de la necesidad que se buscó optimizar. Mediante este, se definen los requerimientos funcionales con lo que se desarrolló la investigación.

## 4.5 Técnicas e instrumentos

Se detallan a continuación:

### 4.5.1 Técnicas de investigación

La técnica que se usó para la variable independiente para la recolección de datos fue la encuesta.

La técnica utilizada para la variable dependiente fue la observación directa y también la revisión del cuaderno de registro manual de créditos que la empresa maneja.

### 4.5.2 Instrumentos de investigación

- A. **Cuestionario del método QUIS:** Cuestionario para medir la satisfacción del usuario con respecto al uso del aplicativo web; con lo cual se midieron las siguientes características: “Reacción global al sitio web, organización de la información, terminología usada en el sitio web, facilidad de aprendizaje, capacidad del sitio web”.
- B. **Aplicación web desarrollada:** Con respecto a la obtención de datos, se utilizó la misma aplicación web a desarrollar; ya que, a partir de ésta se

obtuvo los resultados de acuerdo a lo planteado en la investigación (registros obtenidos en la base de datos en el periodo de investigación).

**C. Cuaderno de registro manual de créditos:** La empresa maneja un cuaderno donde se registran los créditos que se dan a los diferentes clientes, donde se observa una serie de información, que se evaluó para la investigación.

#### 4.6 Análisis estadístico

T-Student: “Son variables con distribución simétrica respecto a su media. Estas variables difieren de aquellas con distribución normal estándar que en su varianza es diferente de uno” (DIAZ Rodríguez, 2019 pág. 29).

Como la muestra es menor a 30, se usó el estadístico T-Student

Para analizar los promedios de la investigación, con la siguiente fórmula pivotal:

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

$\bar{x}_1$  y  $\bar{x}_2$ : Medias de las muestras

$n_1$  y  $n_2$ : Número de muestras

$S_1^2$  y  $S_2^2$ : Varianzas de las muestras



## CAPÍTULO V RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 5.1 Análisis de resultados

A continuación, se desarrollan los resultados principales conseguidos en la investigación, a partir de los instrumentos aplicados para cada una de las variables de estudio.

#### 5.1.1 Resultado del procesamiento de datos de la aplicación web

##### 5.1.1.1 Reducción de pérdida de información

Para esto se tuvo que realizar un análisis de la muestra sin aplicativo con aplicativo sobre la pérdida de información. Para la evaluación sin aplicativo se usó el cuaderno de registro manual de créditos de la empresa y para la evaluación con aplicativo se usó la aplicación web desarrollada. El análisis de la pérdida de información se puede apreciar en el anexo 03.

**Tabla 3 — Promedio de reducción de pérdida de información**

Promedio de pérdida de información	
Sin aplicativo	2 pérdidas de información
Con aplicativo	0 pérdidas de información

#### Interpretación

Según los datos obtenidos a partir de los resultados, se llegó a la conclusión de que, con el uso de la aplicación web el promedio de pérdida de información se reduce considerablemente. De un promedio de 2 pérdidas de información para el procesamiento de datos sin aplicativo, mientras que con el aplicativo se reduce a 0 pérdidas de información.

##### 5.1.1.2 Errores en operación de cálculo de interés y mora

Para estos resultados se realizó el análisis de la muestra sin aplicativo y con aplicativo de los errores en operación de cálculo de interés y mora. Para la evaluación sin aplicativo se usó el cuaderno de registro manual de créditos de la empresa y para la evaluación con aplicativo se usó la aplicación web desarrollada. El análisis de los errores de cálculo en operaciones de cálculo de interés y mora se aprecia en el anexo 04.



**Tabla 4 — Promedio de errores en operación de cálculo de interés y mora**

<b>Promedio de errores en operación de cálculo de interés y mora</b>	
Sin aplicativo	1.6364 errores en operación de cálculo de interés y mora
Con aplicativo	0 errores en operación de cálculo de interés y mora

### **Interpretación**

A través de los datos obtenidos a partir de los resultados de los reportes, se llega a la conclusión de que, con el uso de la aplicación web el promedio de errores en operación de cálculo de intereses y moras se reduce de un promedio de 1.6364 errores en operación de cálculo de interés y mora sin aplicativo, a 0 errores en operación de cálculo de interés y mora con aplicativo.

#### **5.1.1.3 Reducción de carga de datos ficticios al sistema previo**

Para estos resultados se hicieron el análisis de la muestra sin aplicativo y con aplicativo de la reducción de carga de datos ficticios al sistema previo. Para la evaluación sin aplicativo se usó el sistema de ventas al contado de la empresa y para la evaluación con aplicativo se usó la aplicación web desarrollada. El análisis de la carga de datos ficticios al sistema previo, se aprecia en el anexo 05.

**Tabla 5 — Promedio de reducción de carga de datos ficticios al sistema previo**

<b>Promedio de carga de datos ficticios al sistema previo</b>	
Sin aplicativo	2.4545 de carga de datos ficticios del sistema previo
Con aplicativo	0 de carga de datos ficticios del sistema previo



### Interpretación

Según los datos obtenidos a través de los resultados de los reportes, se llega a la conclusión de que, con el uso de la aplicación web el promedio de reducción de carga de datos ficticios al sistema previo se reduce de un promedio de 2.4545 sin aplicativo, a un promedio de 0 con aplicativo.

### 5.1.3 Resultado satisfacción del usuario en la aplicación web

Para la medición de la satisfacción del usuario dentro de la aplicación web, se utilizó el “método QUIS” aplicando una encuesta a cada uno de los usuarios. Los resultados del cuestionario de cada uno de los usuarios se encuentran en el anexo 02.

#### 5.1.3.1 Reacción global al software

De acuerdo a las preguntas planteadas los resultados obtenidos de reacción de software son:

**Tabla 6 — Resultado de reacción global al software**

<b>PUNTUACIÓN IDEAL DE REACCIÓN GLOBAL AL SOFTWARE DEL QUIS</b>	<b>45</b>
<b>PUNTUACIÓN OBTENIDA</b>	<b>36.4</b>
<b>PORCENTAJE DE PUNTUACIÓN OBTENIDA RESPECTO A PUNTUACIÓN IDEAL</b>	<b>81.0</b>

A partir del resultado se deduce que la reacción global al software del sitio web es aceptado altamente por los usuarios, presentándose un 81% de aceptación.

#### 5.1.3.2 Diseño consistente

De acuerdo a las preguntas planteadas los resultados obtenidos de diseño consistente son:

**Tabla 7 — Resultado de diseño consistente**

<b>PUNTUACIÓN IDEAL DE DISEÑO CONSISTENTE DEL QUIS</b>	<b>27</b>
<b>PUNTUACIÓN OBTENIDA</b>	<b>21.4</b>
<b>PORCENTAJE DE PUNTUACIÓN OBTENIDA RESPECTO A PUNTUACIÓN IDEAL</b>	<b>79.4</b>

A partir del resultado se deduce que el diseño consistente del sitio web es aceptado altamente por los usuarios, presentándose un 79.4% de aceptación.



### 5.1.3.3 Terminología e información del sitio web

De acuerdo a las preguntas planteadas los resultados obtenidos de terminología e información del sitio web son:

**Tabla 8 — Resultado de terminología e información del sitio web**

<b>PUNTUACIÓN IDEAL DE TERMINOLOGÍA E INFORMACIÓN DEL SITIO WEB DEL QUIZ</b>	<b>54</b>
<b>PUNTUACIÓN OBTENIDA</b>	<b>43.1</b>
<b>PORCENTAJE DE PUNTUACIÓN OBTENIDA RESPECTO A PUNTUACIÓN IDEAL</b>	<b>79.8</b>

A partir del resultado, la terminología e información del sitio web es aceptado altamente por los usuarios, presentándose un 79.8% de aceptación.

### 5.1.3.4 Aprendizaje

De acuerdo a las preguntas planteadas, los resultados obtenidos de aprendizaje son:

**Tabla 9 — Resultados de aprendizaje**

<b>PUNTUACIÓN IDEAL DE APRENDIZAJE DEL QUIZ</b>	<b>45</b>
<b>PUNTUACIÓN OBTENIDA</b>	<b>37.5</b>
<b>PORCENTAJE DE PUNTUACIÓN OBTENIDA RESPECTO A PUNTUACIÓN IDEAL</b>	<b>83.4</b>

A partir del resultado, el aprendizaje del sitio web es aceptado altamente por los usuarios, presentándose un 83.4% de aceptación.

### 5.1.3.5 Capacidad del sitio web

De acuerdo a las preguntas planteadas, los resultados obtenidos sobre la capacidad del sitio web son:

**Tabla 10 — Resultados de capacidad de sitio**

<b>PUNTUACIÓN IDEAL DE CAPACIDAD DEL SITIO WEB DEL QUIZ</b>	<b>45</b>
<b>PUNTUACIÓN OBTENIDA</b>	<b>37.2</b>
<b>PORCENTAJE DE PUNTUACIÓN OBTENIDA RESPECTO A PUNTUACIÓN IDEAL</b>	<b>82.6</b>

Se logró obtener que la capacidad del sitio web tiene un nivel de aceptación del 82.6%.



## 5.2 Contratación de hipótesis

### 5.2.1 Prueba para la mejora de control de créditos comerciales

#### a) Formulación de hipótesis

##### Hipótesis general

- Utilizando la aplicación web, se mejorará el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

##### Hipótesis estadística

$\mu_1$ : Media de la observación 1 (sin aplicación)

$\mu_2$ : Media de la observación 2 (con aplicación)

$H_0: \mu_2 \leq \mu_1$  Utilizando la aplicación web, no se mejorará el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

$H_1: \mu_2 > \mu_1$  Utilizando la aplicación web, se mejorará el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

#### b) Recopilación de datos

Mejora de control de créditos comerciales

- Promedio sin el aplicativo: 2.030 errores en créditos comerciales.
- Promedio con el aplicativo: 0 errores en créditos comerciales.

La prueba de la hipótesis general se realizó a partir de la obtención de los promedios de resultados de las pruebas de hipótesis específicas (3 hipótesis específicas = 03 muestras sin aplicativo y 03 muestras con aplicativo).

#### c) Estadístico

Se usó el estadístico **t-Student** para muestras independientes.

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

$\bar{x}_1$  y  $\bar{x}_2$ : Medias de las muestras: 2.030 y 0

$n_1$  y  $n_2$ : Número de muestras: 3 y 3

$S_1^2$  y  $S_2^2$ : Varianzas de las muestras: 0.40583 y 0

d) Nivel de significancia

$$\alpha = 5\% \cong 0.05$$

e) Prueba estadística

Realizando el análisis mediante la herramienta SPSS se obtuvo:

Donde **t=8.664**

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
PromedioDeHipotesisEspecificas	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales								Inferior	Superior
		4,994	,089	8,664	4	,001	2,03000	,23431	1,37946	2,68054
				8,664	2,000	,013	2,03000	,23431	1,02186	3,03814

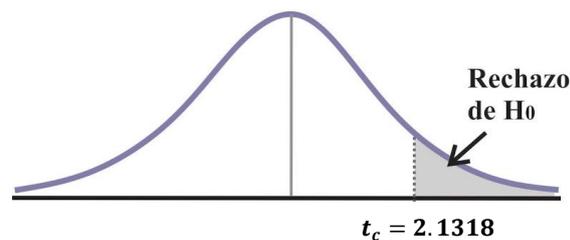
Figura 2 — Prueba estadística de la hipótesis general

f) Región crítica

Para evaluar la región crítica se calcula los grados de libertad:

$$Gl = n - 1 = 4$$

Según la tabla **t** con grados de libertad de 4 y nivel de significancia de 0.05 (5%), la **t<sub>c</sub>** es igual a 2.1318.



g) Decisión

Como **t=8.664** y se encuentra en el rango de la región crítica, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, utilizando la aplicación web, se mejorará el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

5.2.2 Prueba para la pérdida de información de créditos comerciales

a) Formulación de hipótesis

**Hipótesis específica 1**

Utilizando la aplicación web, se reducirá la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

**Hipótesis estadística**

$\mu_1$ : Media de la observación 1 (sin aplicación)

$\mu_2$ : Media de la observación 2 (con aplicación)



$H_0: \mu_2 \leq \mu_1$  Utilizando la aplicación web, no se reducirá la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

$H_1: \mu_2 > \mu_1$  Utilizando la aplicación web, se reducirá la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

**b) Recopilación de datos**

Pérdida de información

- Promedio sin aplicativo: 2 pérdidas de información.
- Promedio con aplicativo: 0 pérdidas de información.

**c) Estadístico**

Se usó el estadístico **t-Student** para muestras independientes.

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

$\bar{x}_1$  y  $\bar{x}_2$ : Medias de las muestras: 2 y 0

$n_1$  y  $n_2$ : Número de muestras: 11 y 11

$S_1^2$  y  $S_2^2$ : Varianzas de las muestras: 0.44721 y 0

**d) Nivel de significancia**

$$\alpha = 5\% \cong 0.05$$

**e) Prueba estadística**

Realizando el análisis mediante la herramienta SPSS se obtuvo:

Donde **t=14.832**

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Pérdida de Información	Se asumen varianzas iguales	2,222	,152	14,832	20	,000	2,00000	,13484	1,71873	2,28127
	No se asumen varianzas iguales			14,832	10,000	,000	2,00000	,13484	1,69956	2,30044

**Figura 3 — Prueba estadística de la hipótesis específica 1**

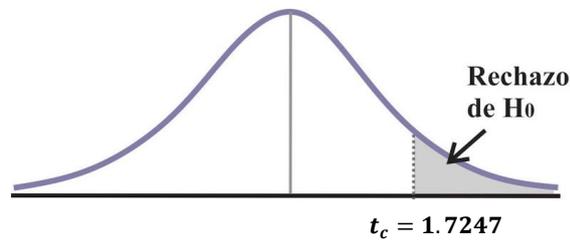
**f) Región crítica**

Para evaluar la región crítica se calcula los grados de libertad:



$$Gl=n-1=20$$

Según la tabla **t** con grados de libertad de 20 y nivel de significancia de 0.05 (5%), la  $t_c$  es igual a 1.7247.



**g) Decisión**

Como  $t=14.832$  y se encuentra en el rango de la región crítica, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, utilizando la aplicación web, se reducirá la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

**5.2.3 Prueba para el cálculo correcto de intereses y moras**

**a) Formulación de hipótesis**

**Hipótesis específica 2**

Utilizando la aplicación web, se garantizará el cálculo correcto de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

**Hipótesis estadística**

$\mu_1$ : Media de la observación 1 (sin aplicación)

$\mu_2$ : Media de la observación 2 (con aplicación)

$H_0: \mu_2 \leq \mu_1$  Utilizando la aplicación web, no se garantizará el cálculo correcto de intereses y moras de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

$H_1: \mu_2 > \mu_1$  Utilizando la aplicación web, se garantizará el cálculo correcto intereses y moras de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.



**b) Recopilación de datos**

- Promedio sin aplicativo: 1.6364 errores en operación de cálculo de interés y mora
- Promedio con aplicativo: 0 errores en operación de cálculo de interés y mora

**c) Estadístico**

Se usó el estadístico **t-Student** para muestras independientes.

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

$\bar{x}_1$  y  $\bar{x}_2$ : Medias de las muestras: 1.6364 y 0

$n_1$  y  $n_2$ : Número de muestras: 11 y 11

$S_1^2$  y  $S_2^2$ : Varianzas de las muestras: 0.50452 y 0

**d) Nivel de significancia**

$$\alpha = 5\% \cong 0.05$$

**e) Prueba estadística**

Realizando el análisis mediante la herramienta SPSS se obtuvo:

Donde **t=10.757**

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Error en Interes y Mora	Se asumen varianzas iguales	124,444	,000	10,757	20	,000	1,63636	,15212	1,31905	1,95368
	No se asumen varianzas iguales			10,757	10,000	,000	1,63636	,15212	1,29742	1,97531

**Figura 4 — Prueba estadística de la hipótesis específica 2**

**f) Región crítica**

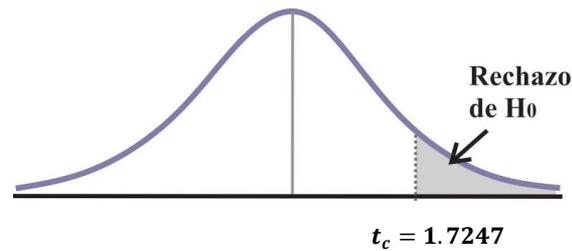
Para evaluar la región crítica se calcula los grados de libertad:

$$Gl = n - 1 = 20$$

Según la tabla **t** con grados de libertad de 20 y nivel de significancia de 0.05

(5%), la **t<sub>c</sub>** es igual a 1.7247





**g) Decisión**

Como  $t=10.757$  y se encuentra en el rango de la región crítica, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, utilizando la aplicación web, se garantizará el cálculo correcto de intereses y moras de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.

**5.2.4 Prueba para la carga de datos**

**a) Formulación de hipótesis**

**Hipótesis específica 3**

Utilizando la aplicación web, se disminuirá la carga de datos ficticios en el sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020.

**Hipótesis estadística**

$\mu_1$ : Media de la observación 1 (sin aplicación)

$\mu_2$ : Media de la observación 2 (con aplicación)

$H_0: \mu_2 \leq \mu_1$  Utilizando la aplicación web, no se disminuirá la carga de datos ficticios en el sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020.

$H_1: \mu_2 > \mu_1$  Utilizando la aplicación web, se disminuirá la carga de datos ficticios en el sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020.

**b) Recopilación de datos**

Carga de datos

- Promedio sin aplicativo: 2.4545 de carga de datos ficticios del sistema previo.
- Promedio con aplicativo: 0 de carga de datos ficticios del sistema previo.



c) Estadístico

Se usó el estadístico **t-Student** para muestras independientes.

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Dónde:

$\bar{x}_1$  y  $\bar{x}_2$ : Medias de las muestras: 2.4545 y 0

$n_1$  y  $n_2$ : Número de muestras: 11 y 11

$S_1^2$  y  $S_2^2$ : Varianzas de las muestras: 0.52223 y 0

d) Nivel de significancia

$$\alpha = 5\% \cong 0.05$$

e) Prueba estadística

Realizando el análisis mediante la herramienta SPSS se obtuvo:

Donde **t=15.588**

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Datos Ficticios	Se asumen varianzas iguales	1200,000	,000	15,588	20	,000	2,45455	,15746	2,12609	2,78300
	No se asumen varianzas iguales			15,588	10,000	,000	2,45455	,15746	2,10370	2,80539

Figura 5 — Prueba estadística de la hipótesis específica 3

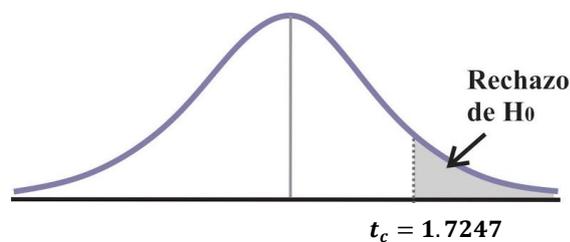
f) Región crítica

Para evaluar la región crítica se calcula los grados de libertad:

$$Gl = n - 1 = 20$$

Según la tabla **t** con grados de libertad de 20 y nivel de significancia de 0.05

(5%), la **t<sub>c</sub>** es igual a 1.7247.



**g) Decisión**

Como  $t=15.588$  y se encuentra en el rango de la región crítica, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, Utilizando la aplicación web, se disminuirá la carga de datos ficticios en el sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020.

### **5.3 Discusión**

A través de los hallazgos obtenidos en relación al objetivo general, desarrollar una aplicación web para mejorar el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020, se obtuvo que con la aplicación web propuesta el control de créditos comerciales mejoró significativamente, a través de la prueba de hipótesis, como  $t=8.664$  y se encuentra en el rango de la región crítica, aceptamos la hipótesis alterna general la cual indica que utilizando la aplicación web, se mejorará el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020. Este resultado general obtenido guarda relación con lo que sostiene Vásquez Flores (2013), en la investigación mencionada el software que desarrollo es capaz de registrar y controlar el seguimiento durante el proceso de recaudación de deudas, asimismo guarda relación con lo que sostienen Chávez y Troncozo (2018) quienes mediante la implementación de su sistema concluyen que existe una mejora en la gestión de préstamos de la empresa financiera estudiada.

Con respecto al objetivo específico 1 que es reducir la pérdida de información de créditos comerciales, al objetivo específico 2, garantizar el cálculo correcto de intereses y moras y el objetivo específico 3, disminuir la carga de datos ficticios al sistema de ventas al contado, éstos guardan relación con lo que sostiene Vásquez Flores (2013), el sistema desarrollado brinda accesibilidad al usuario permitiendo la adición de futuras funciones, asimismo se aplicó un método que asigna los gestores de cobranza con más experiencia al seguimiento de las deudas más difíciles de cobrar gracias a la construcción de un algoritmo que analiza el comportamiento de los datos propios de los gestores y las deudas, además este sistema fue capaz de realizar la carga masiva de información de carteras de deudas, brindando transparencia e información necesaria en el cobro.

Finalmente, luego de haber efectuado el análisis de resultados y discusión correspondiente, se puede concluir que la aplicación web desarrollada es beneficiosa para la empresa y usuarios, ya que por medio del uso del aplicativo web se mejora y optimiza el control de créditos comerciales de la empresa.

## 5.4 Características de la aplicación web

### 5.4.1 Introducción

**Propósito:** La investigación consistió en el desarrollo e implementación de una aplicación web, para mejorar el control de créditos comerciales en la empresa CRIMINAL MOTORS.

**Alcance:** Finalizado el desarrollo y la implementación, la aplicación web cuenta con las siguientes características:

- Registrar usuario.
- Acceder a la plataforma web.
- Modificar los datos del usuario.
- Buscar usuarios.
- Editar datos de otros usuarios.
- Eliminar usuarios pendientes.
- Registrar empresas.
- Buscar de sucursales.
- Editar datos de la empresa.
- Gestionar de deudas.
- Gestionar sucursales.
- Registrar cliente.
- Buscar clientes.
- Administrar de fondos.
- Administrar de créditos.
- Administrar de pagos.
- Registrar egresos.
- Buscar egresos.
- Generar reportes gerenciales.

- Generar backup.
- Controlar las excepciones ocurridas.
- Buscar excepciones ocurridas.

Para detalles de las historias de usuario revise el Anexo 06 y para las interfaces del usuario el Anexo 07.

#### **5.4.2 Herramientas**

Las herramientas que se usaron en el desarrollo fueron:

- PHP (Hypertext Pre-Processor), usado en el back-end.
- JavaScript, usado en el front-end y back-end.
- HTML (Lenguaje de marcado de hipertexto).
- CSS (hoja de estilo en cascada), usado en la creación de estilos estructurados en la página web.
- MySQL, usado como base de datos del entorno web.
- Laravel, framework MVC usado con PHP.
- Bootstrap, framework usada para el diseño de interfaces.
- Git (Sistema de control de versiones).
- Workbeanch (Gestor de base de datos relacional).

#### **5.4.3 Diagramas de procesos funcionales**

De la siguiente manera, se muestran los diagramas de procesos del aplicativo web.

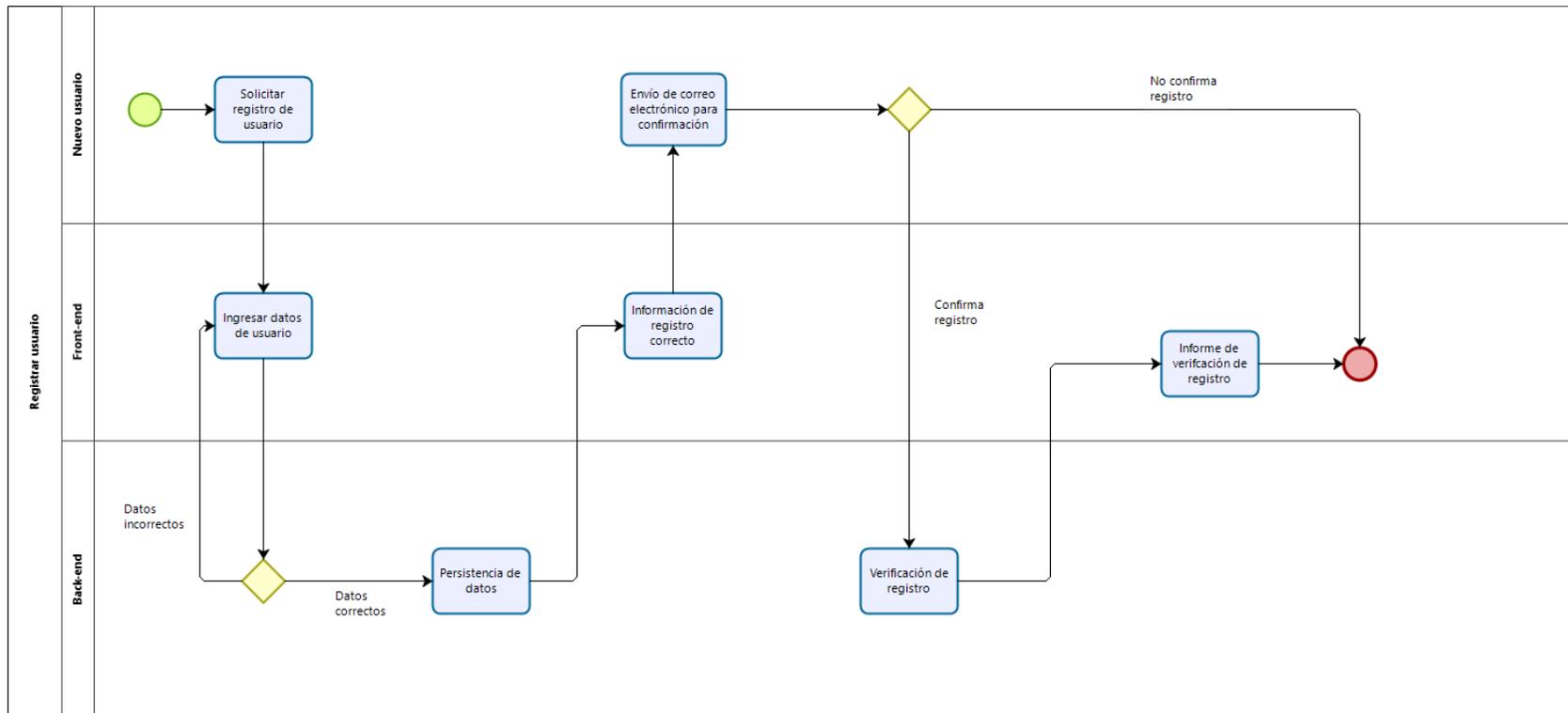


Figura 6 — Diagrama de procesos: Registrar usuario

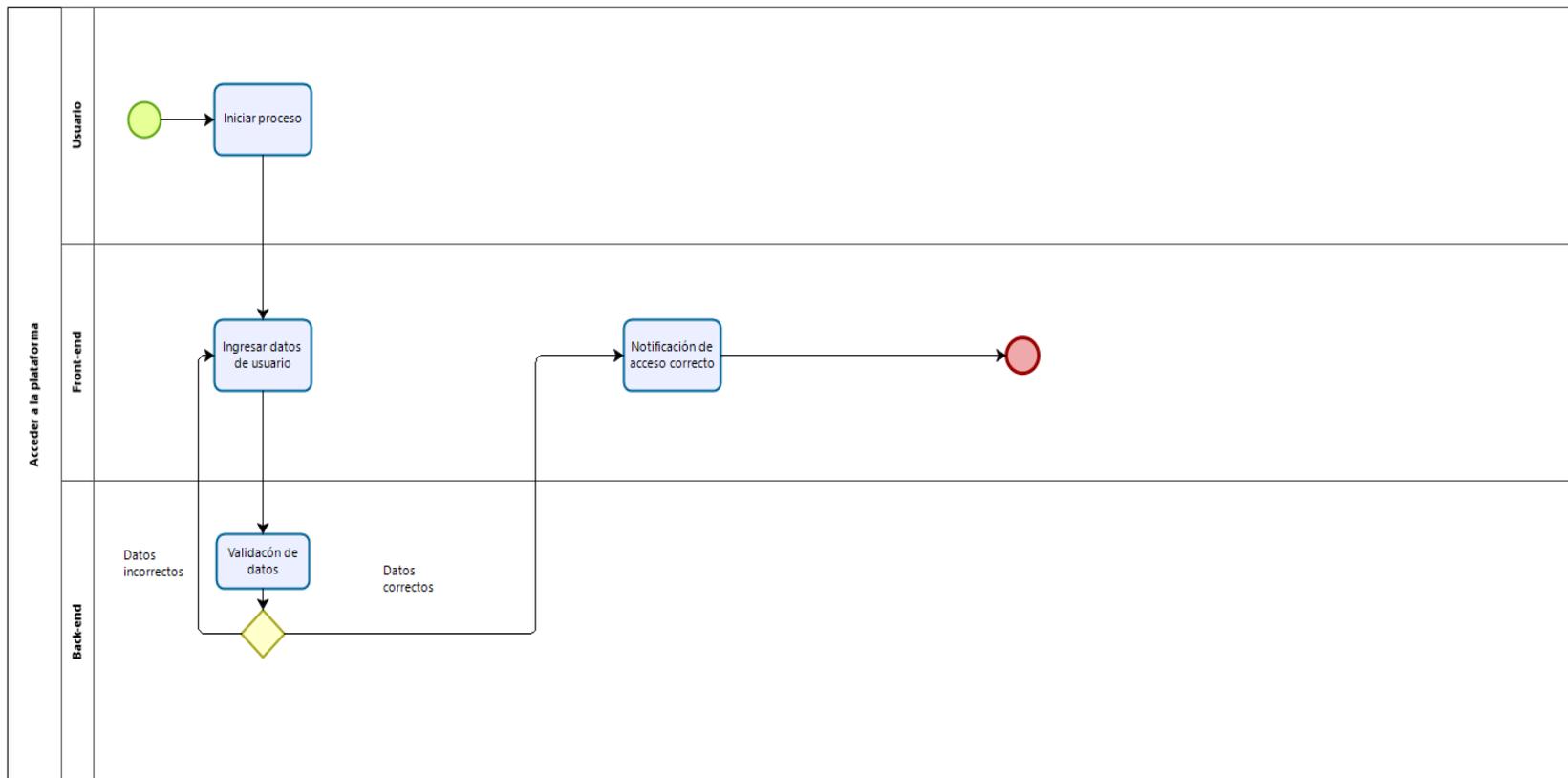


Figura 7 — Diagrama de procesos: Acceder a la plataforma

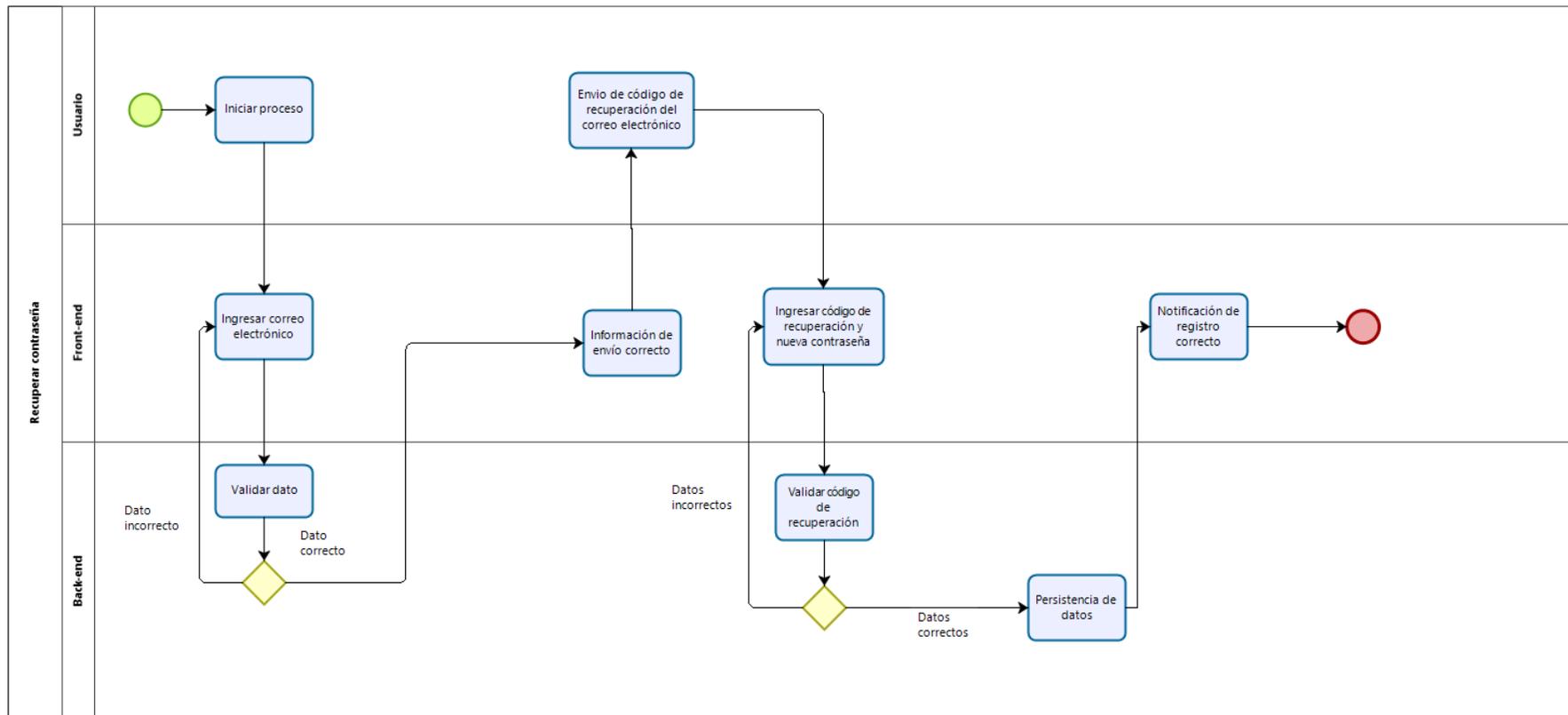


Figura 8 — Diagrama de procesos: Recuperar contraseña

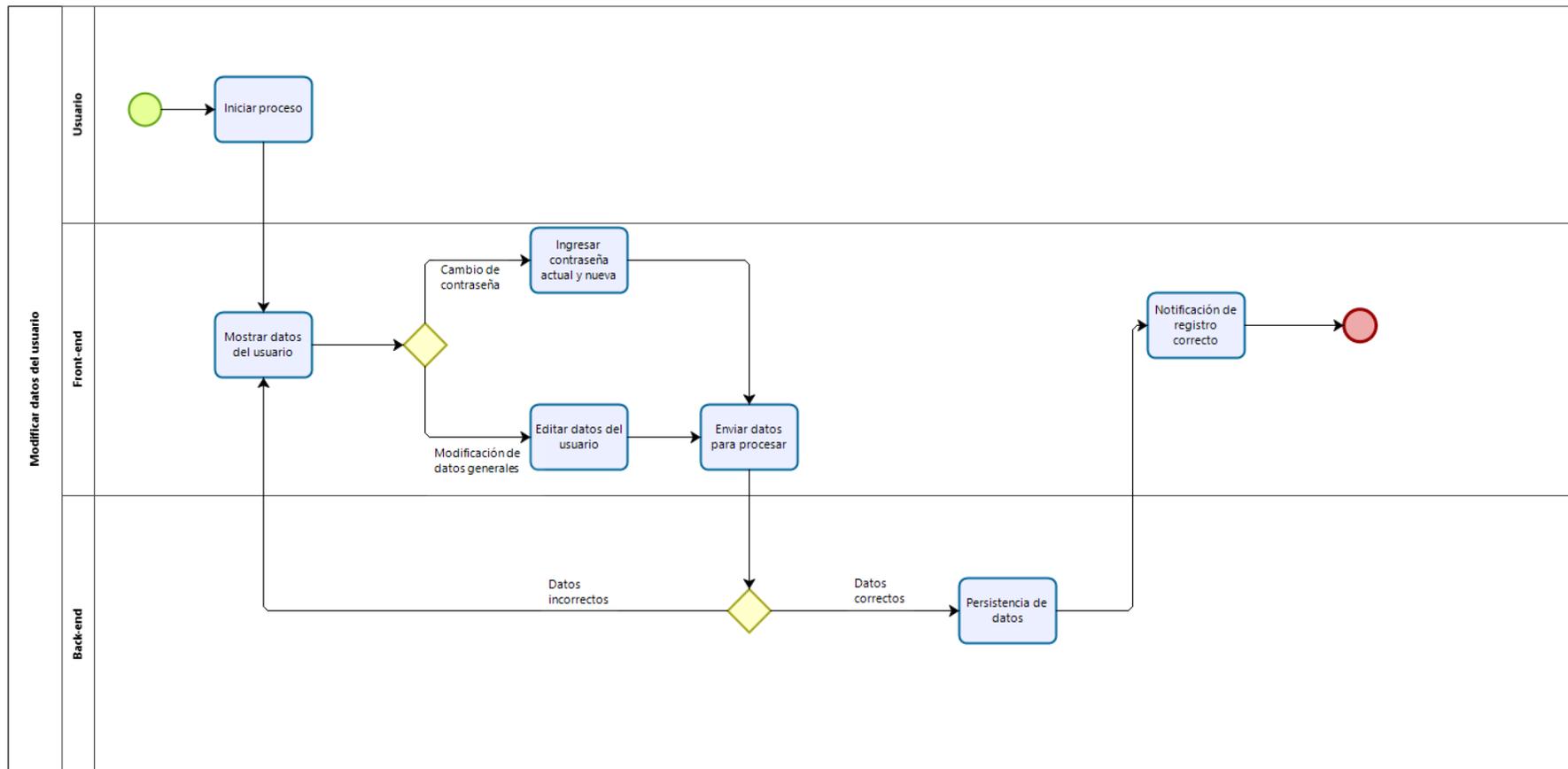


Figura 9 — Diagrama de procesos: Modificar datos del usuario

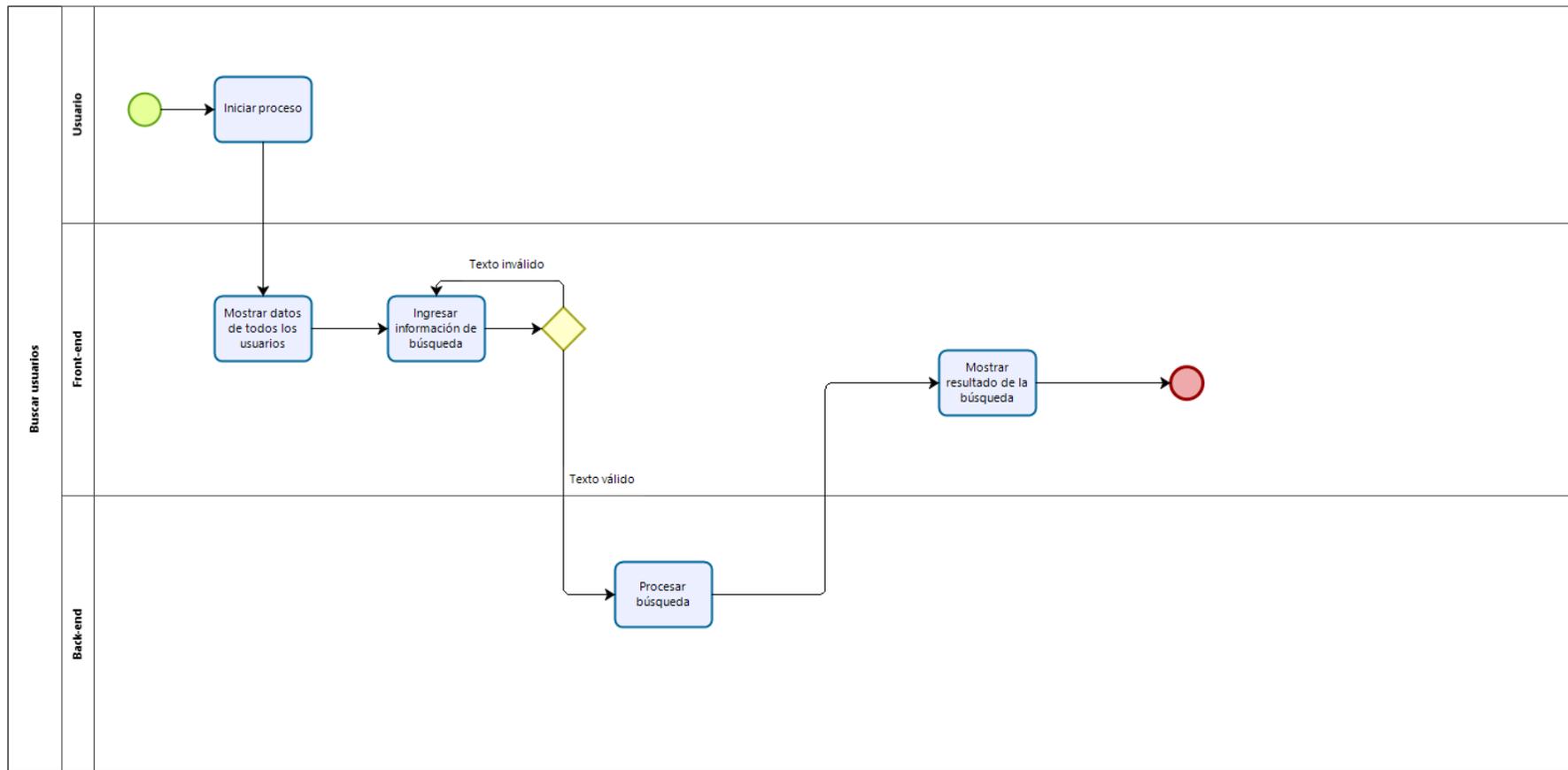


Figura 10 — Diagrama de procesos: Buscar usuario

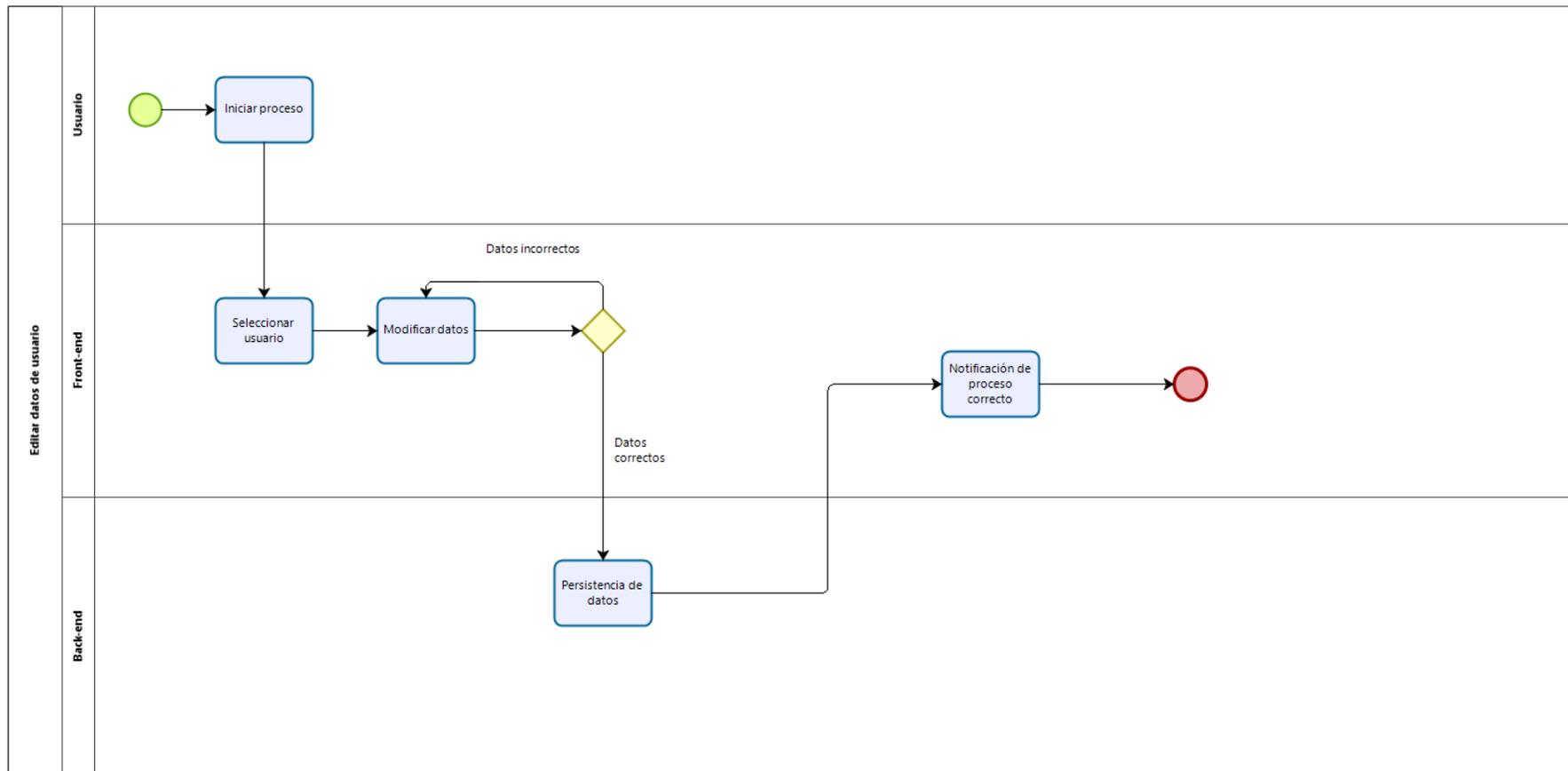


Figura 11 — Diagrama de procesos: Editar datos de usuario

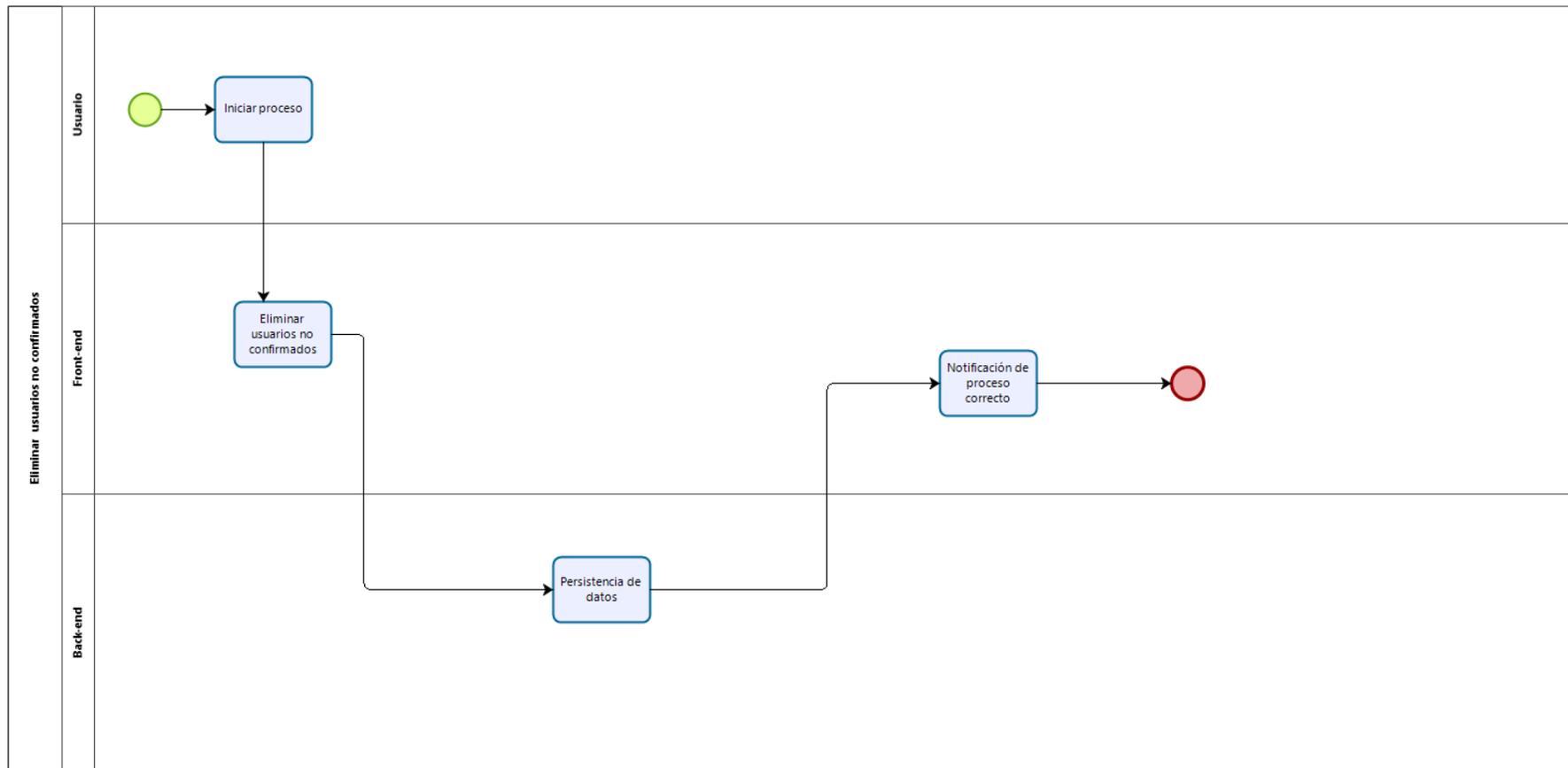


Figura 12 — Diagrama de procesos: Eliminar usuarios no confirmados

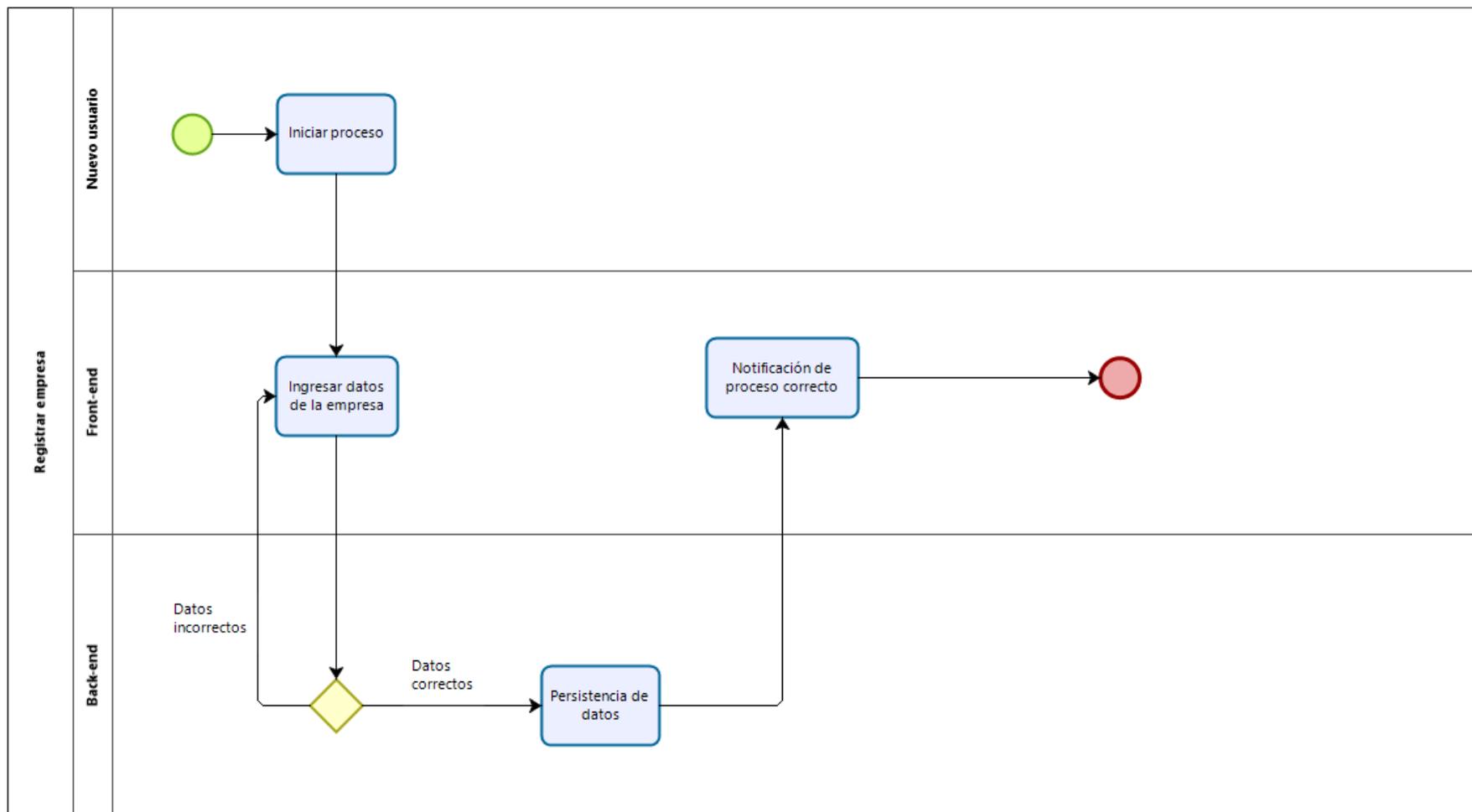


Figura 13 — Diagrama de procesos: Registrar empresa

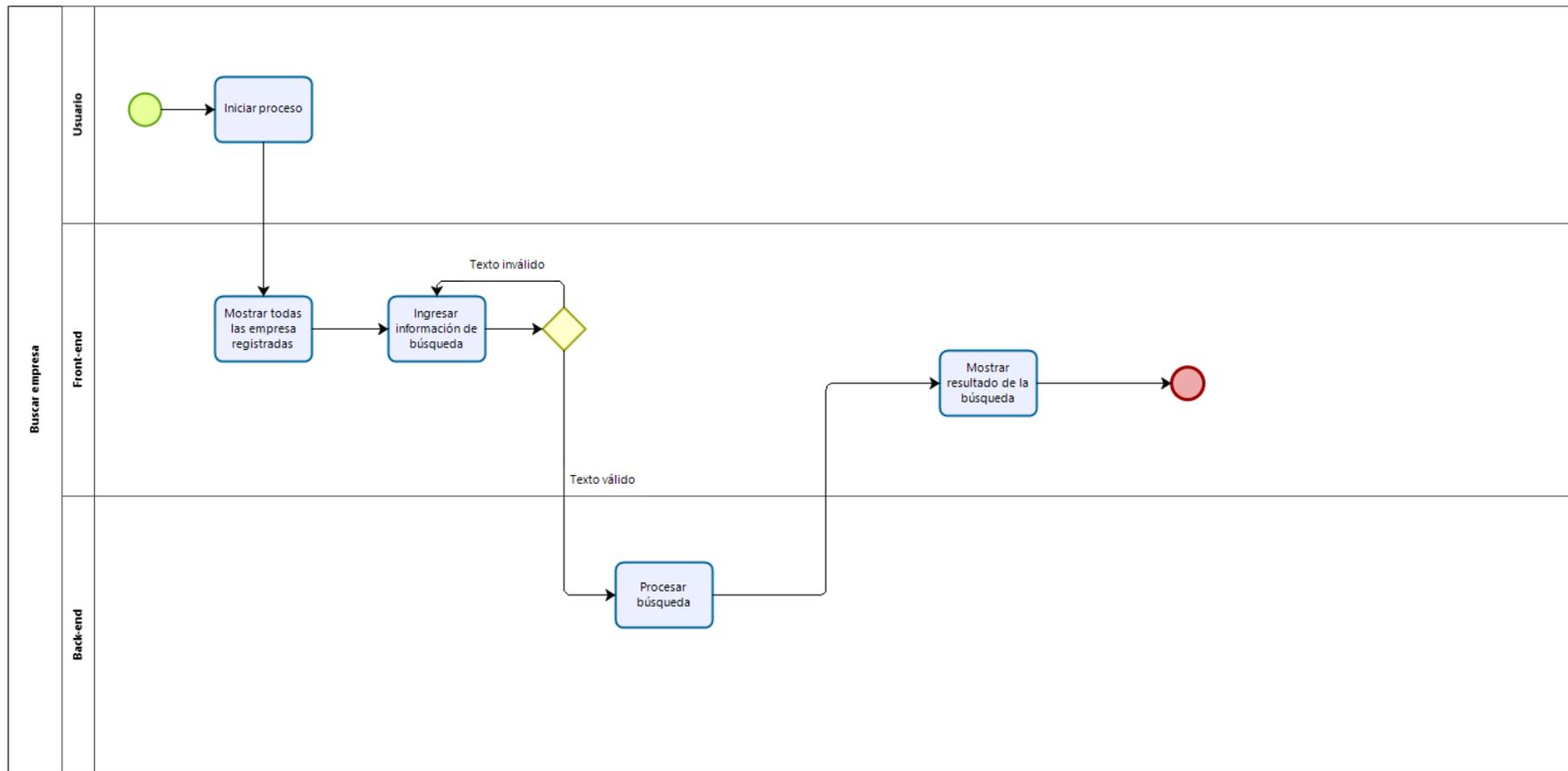


Figura 14 — Diagrama de procesos: Buscar empresa

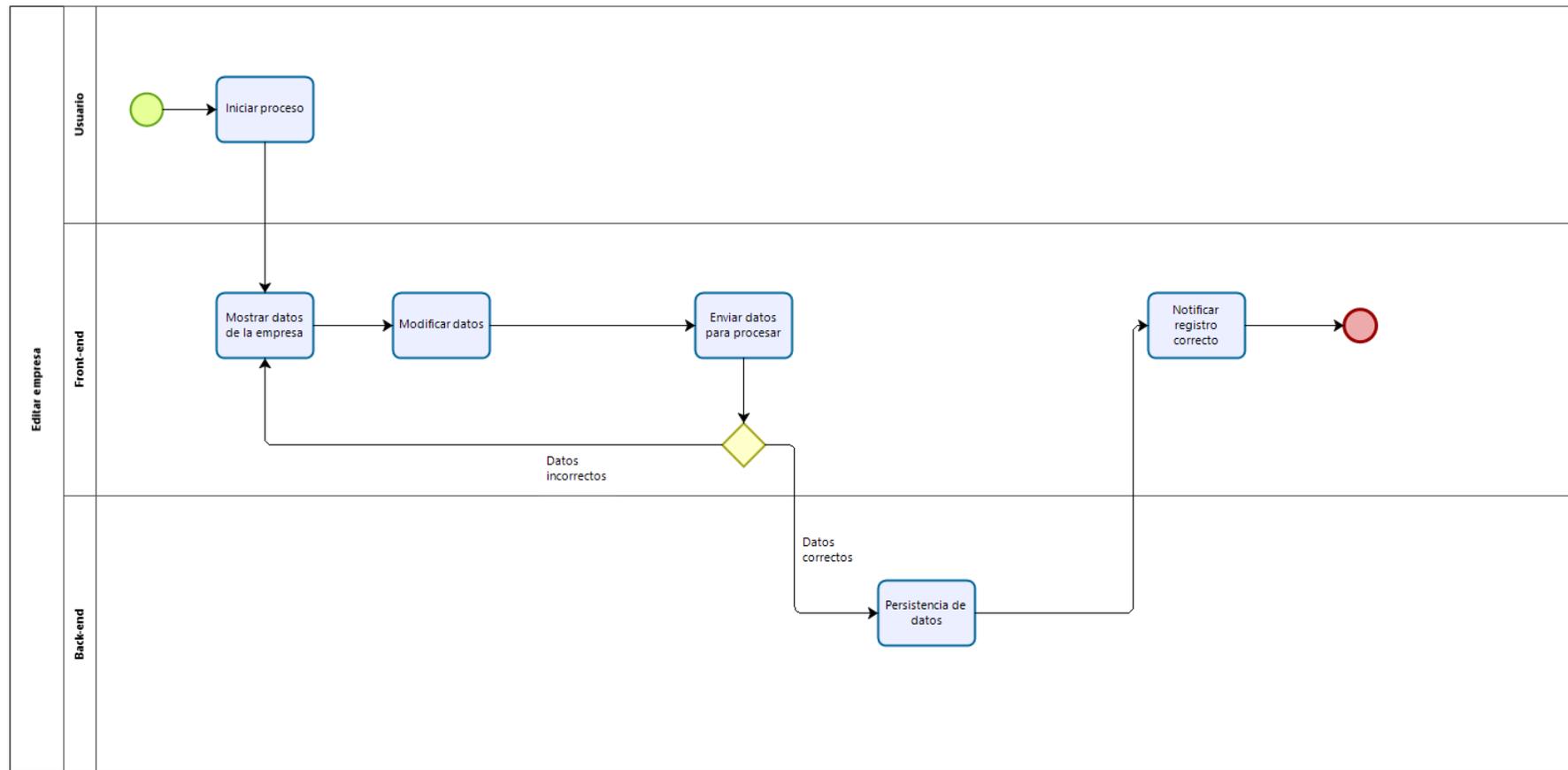


Figura 15 — Diagrama de procesos: Editar empresa

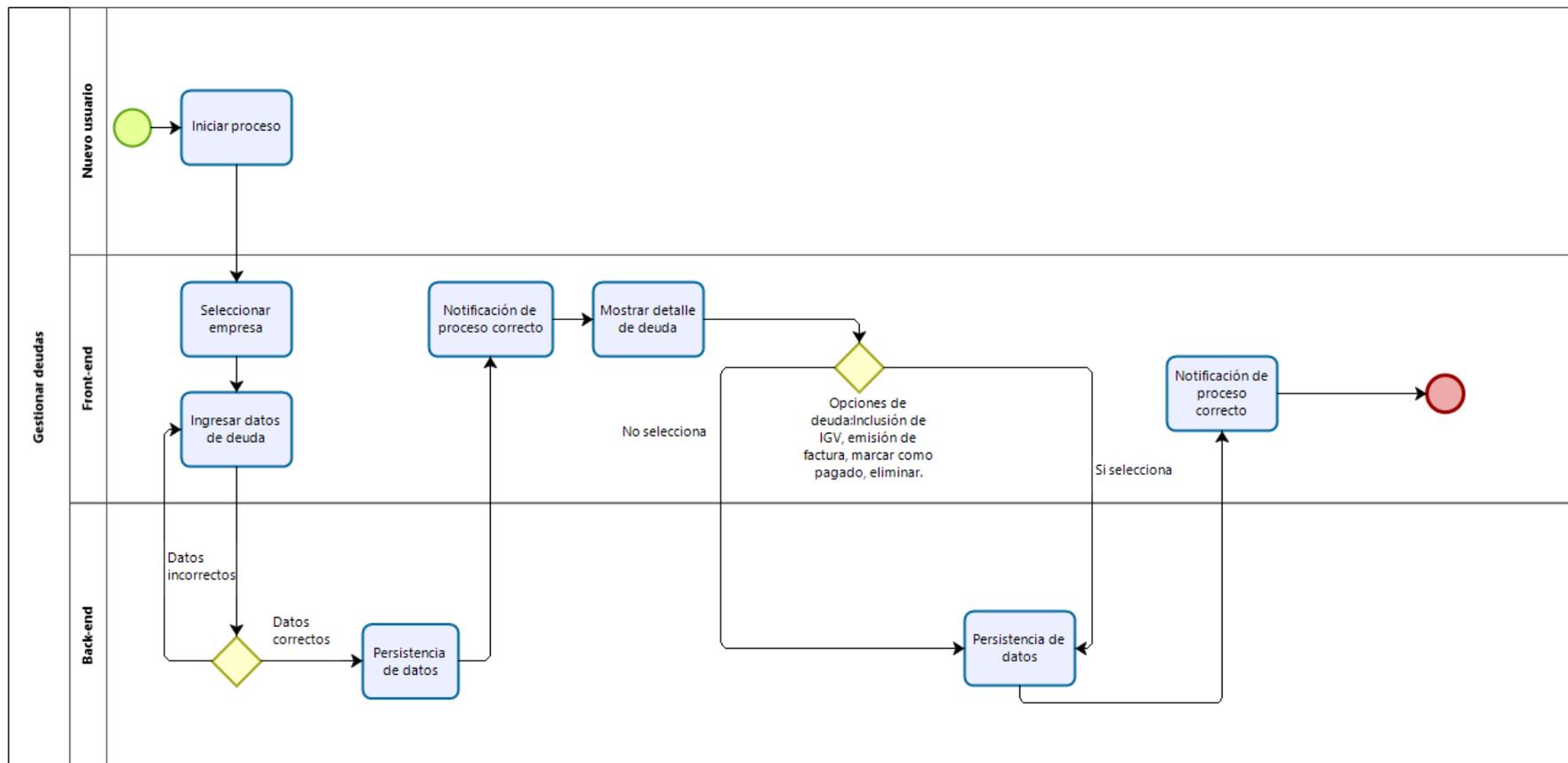


Figura 16 — Diagrama de procesos: Gestionar deudas

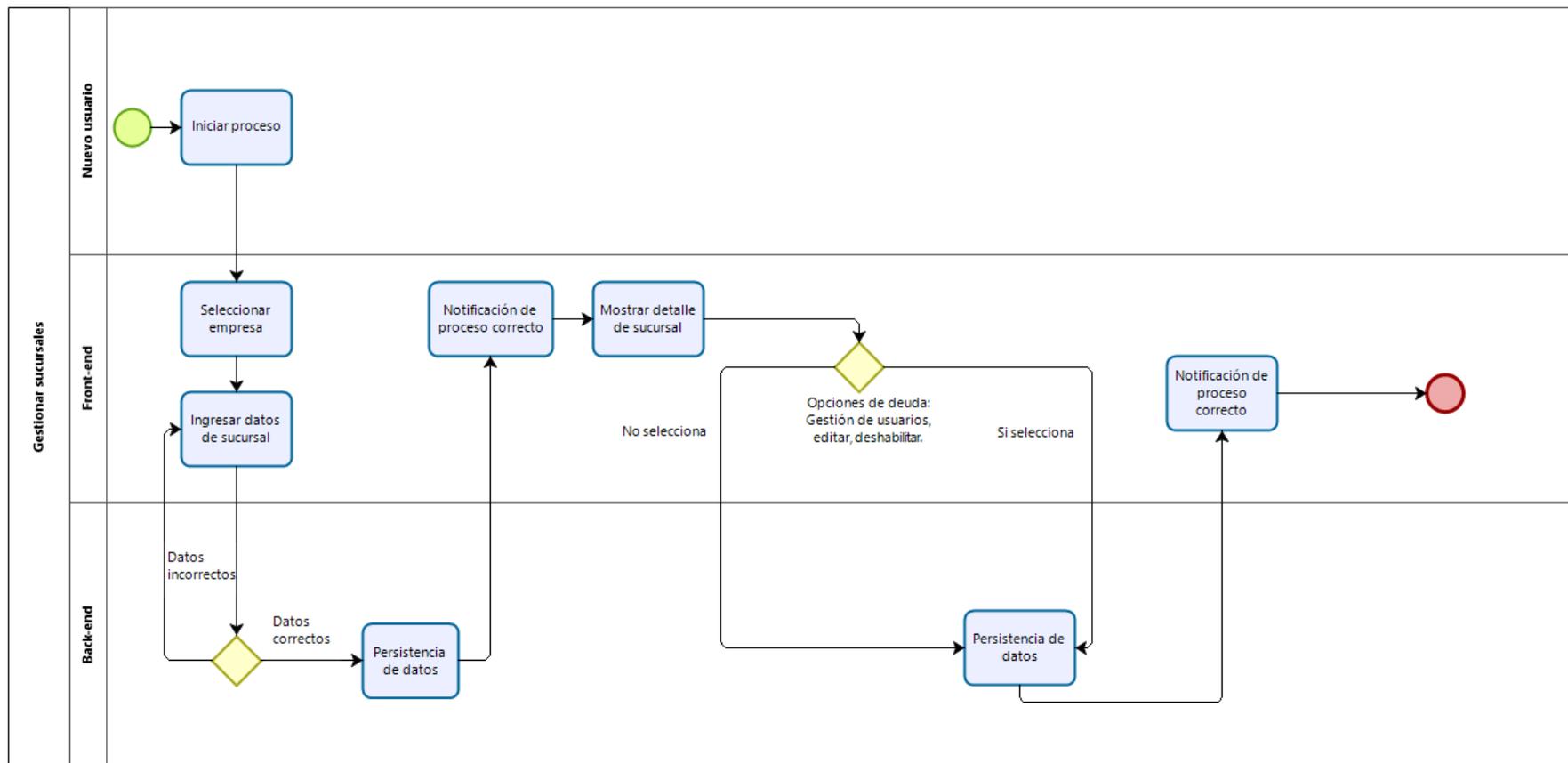


Figura 17 — Diagrama de procesos: Gestionar sucursales

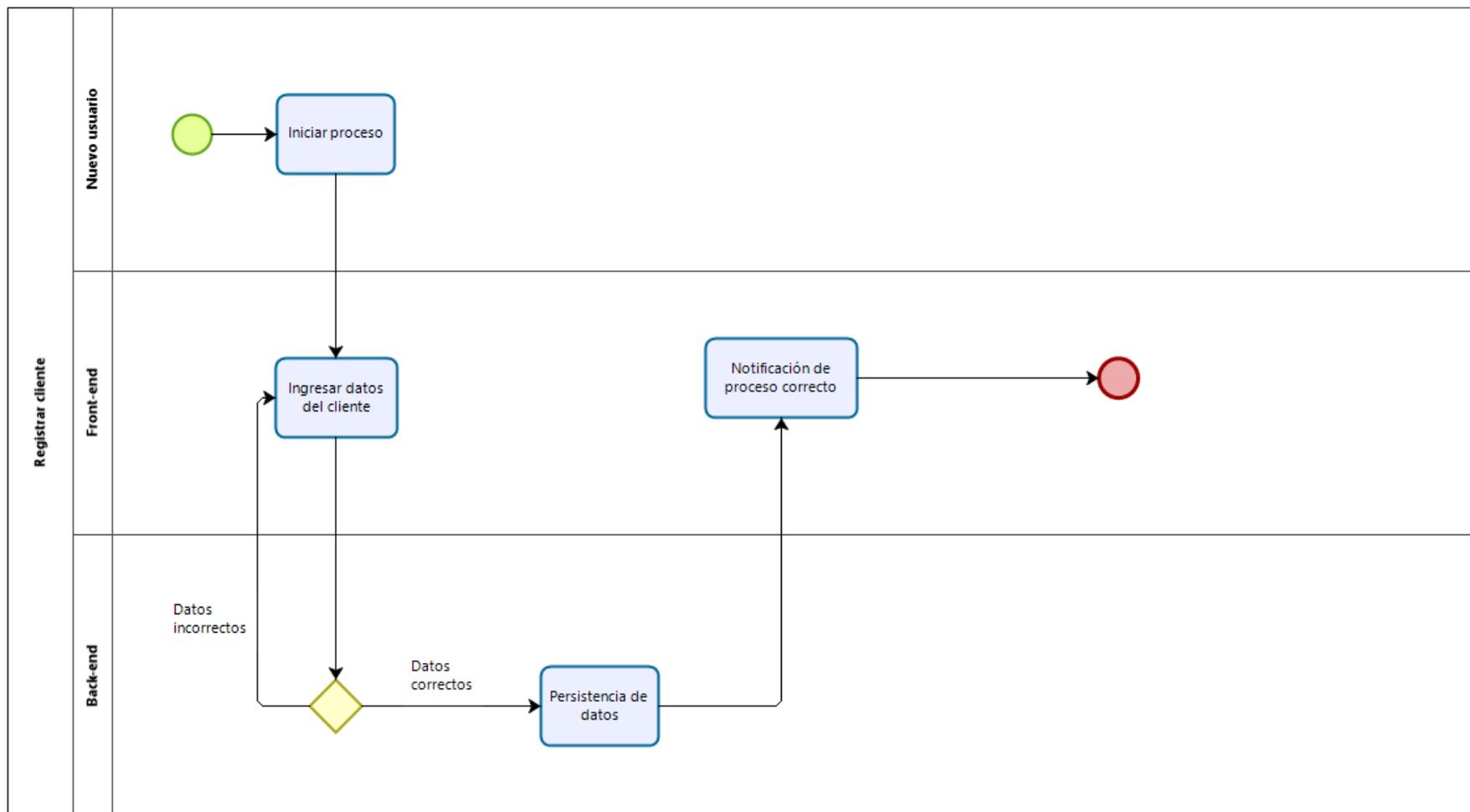


Figura 18 — Diagrama de procesos: Registrar cliente

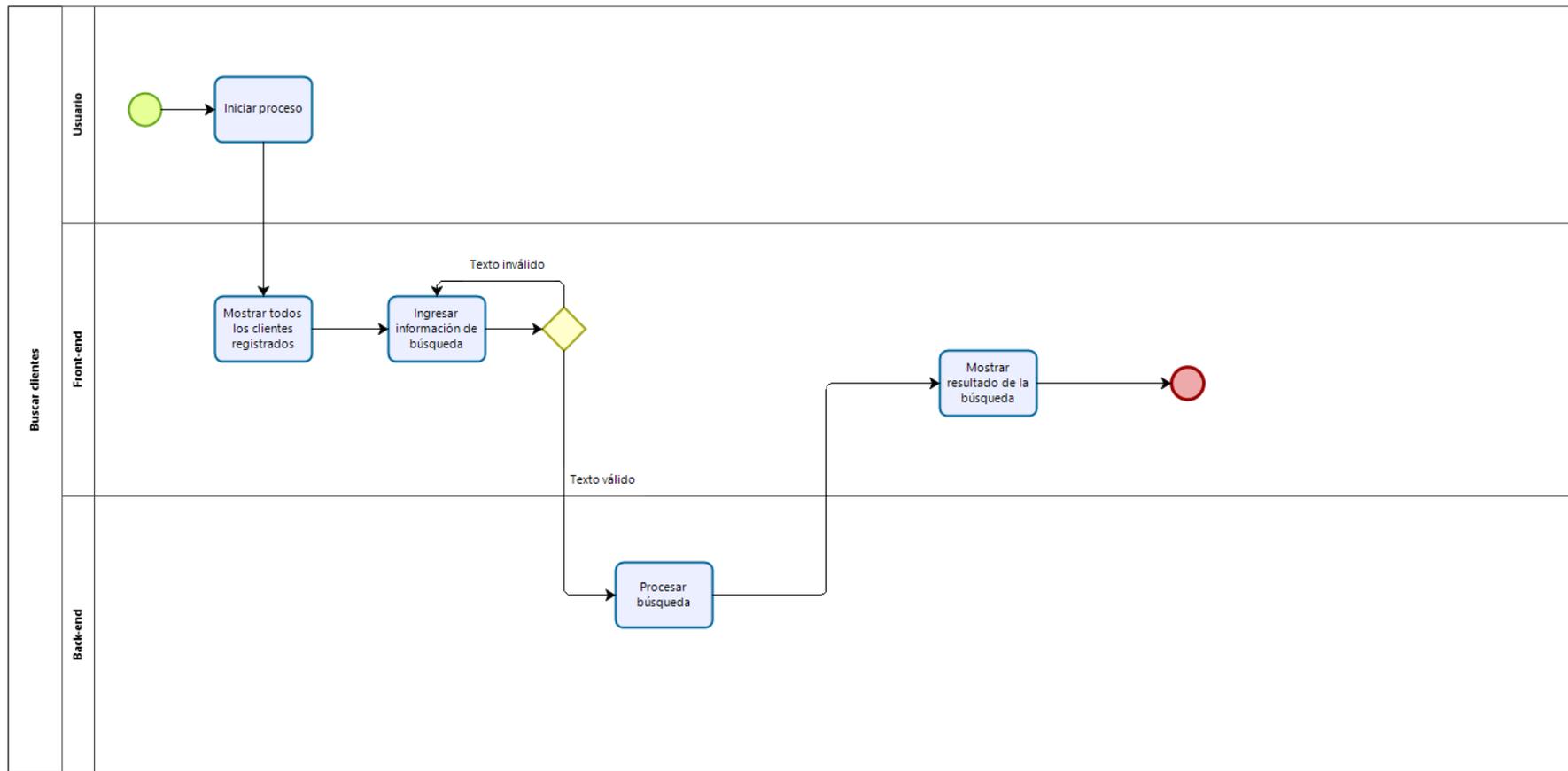


Figura 19 — Diagrama de procesos: Buscar cliente

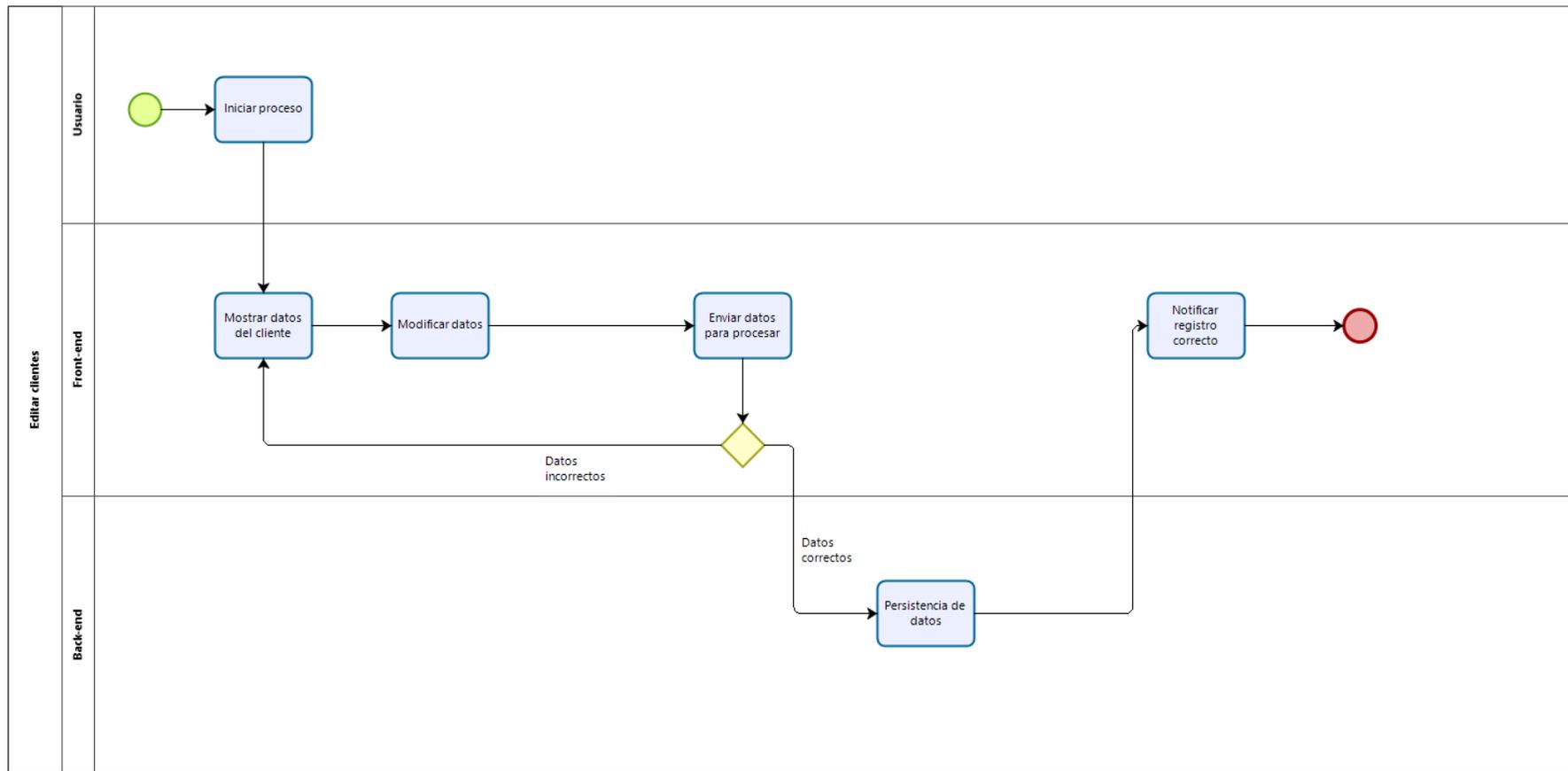


Figura 20 — Diagrama de procesos: Editar clientes

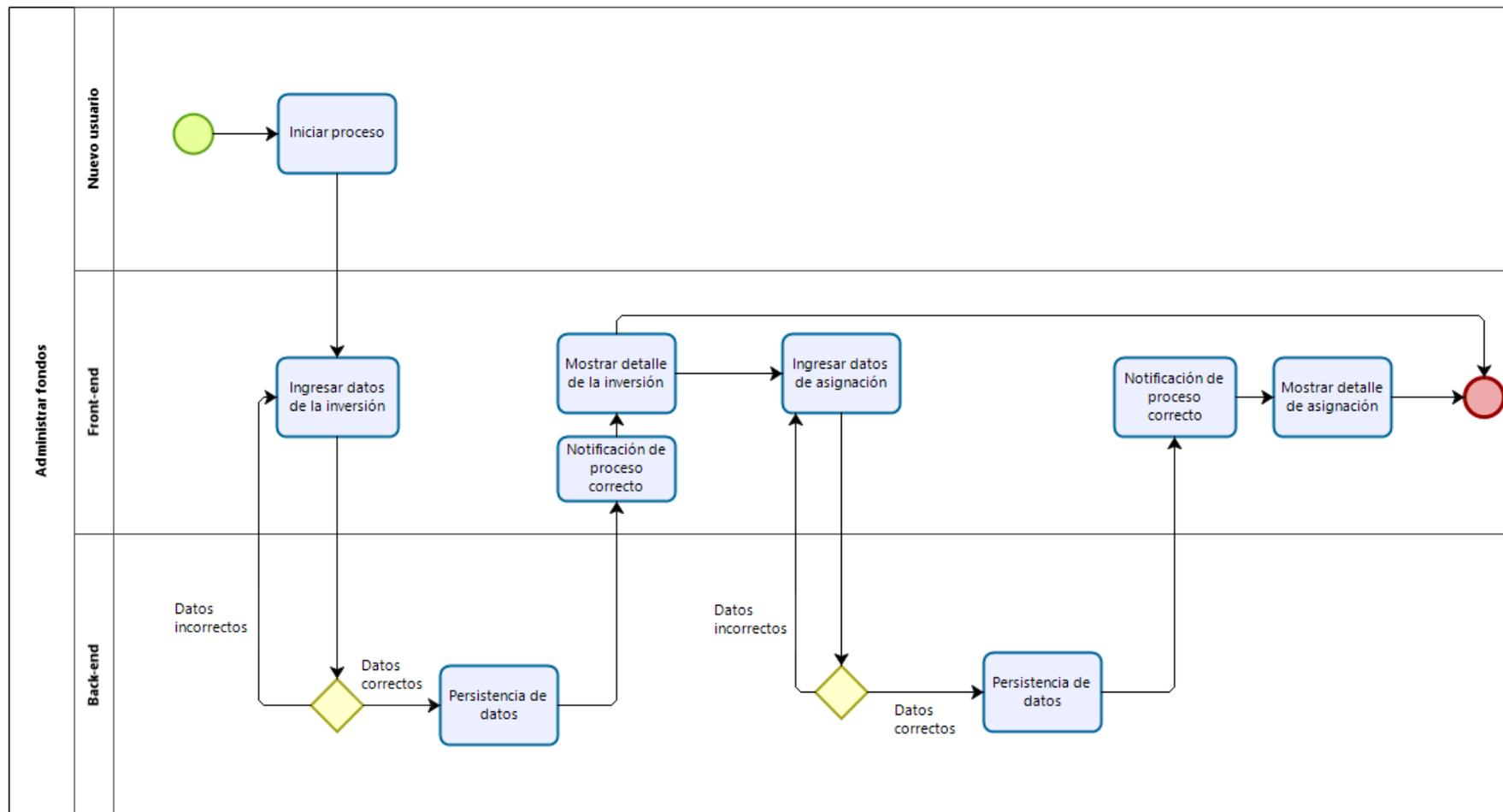


Figura 21 — Diagrama de procesos: Administrar fondos

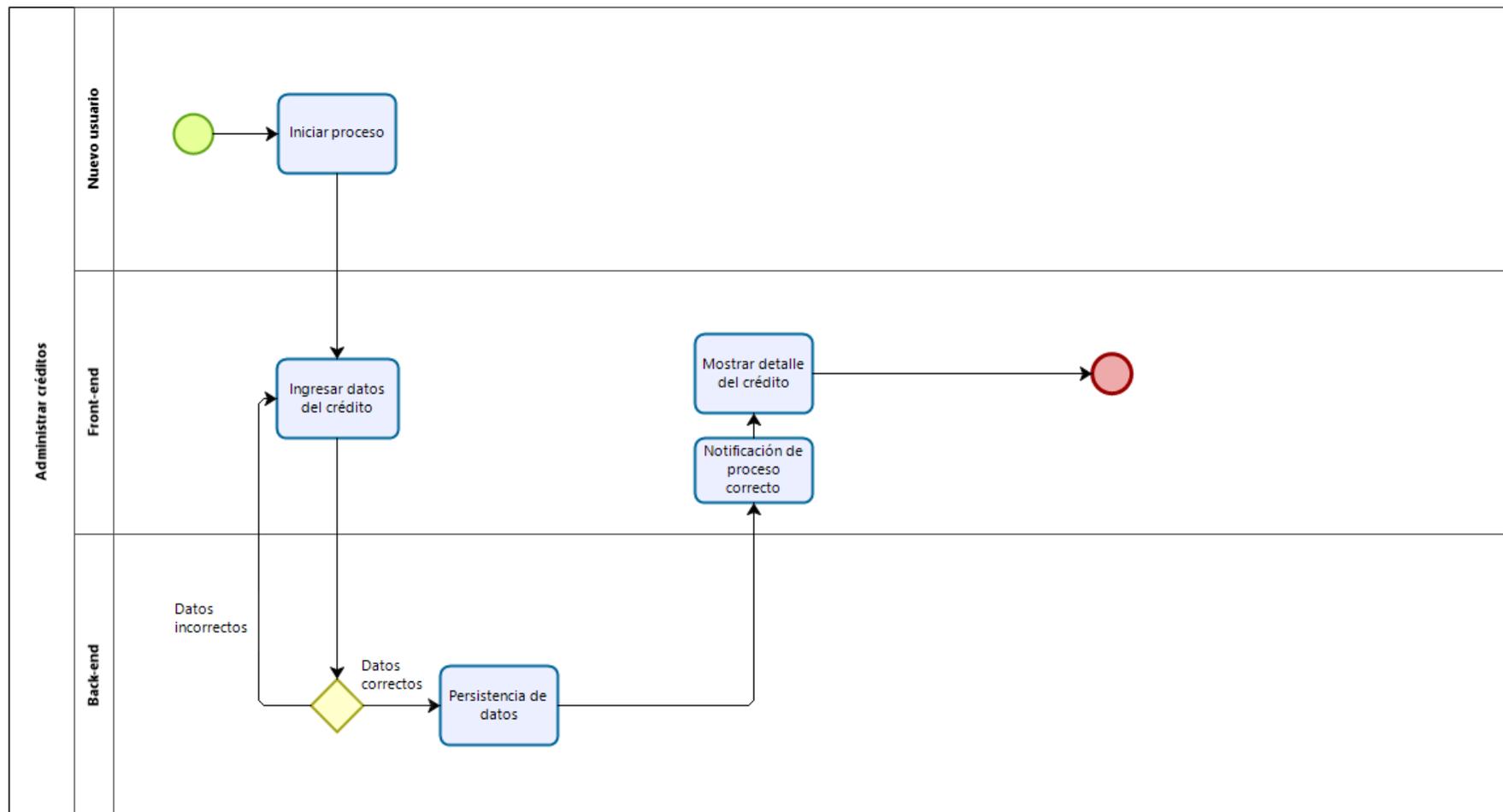


Figura 22 — Diagrama de procesos: Administrar créditos

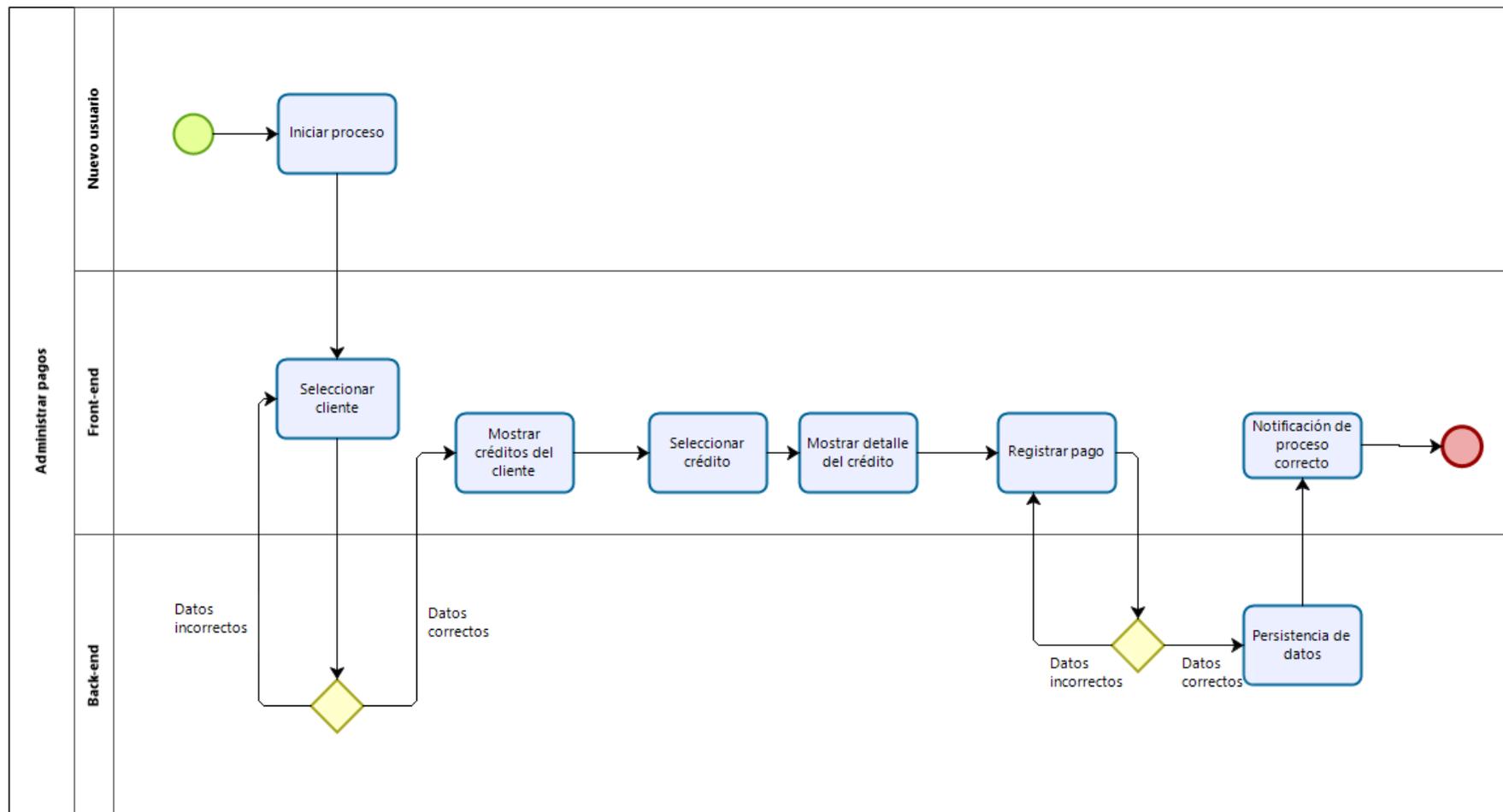


Figura 23 — Diagrama de procesos: Administrar pagos

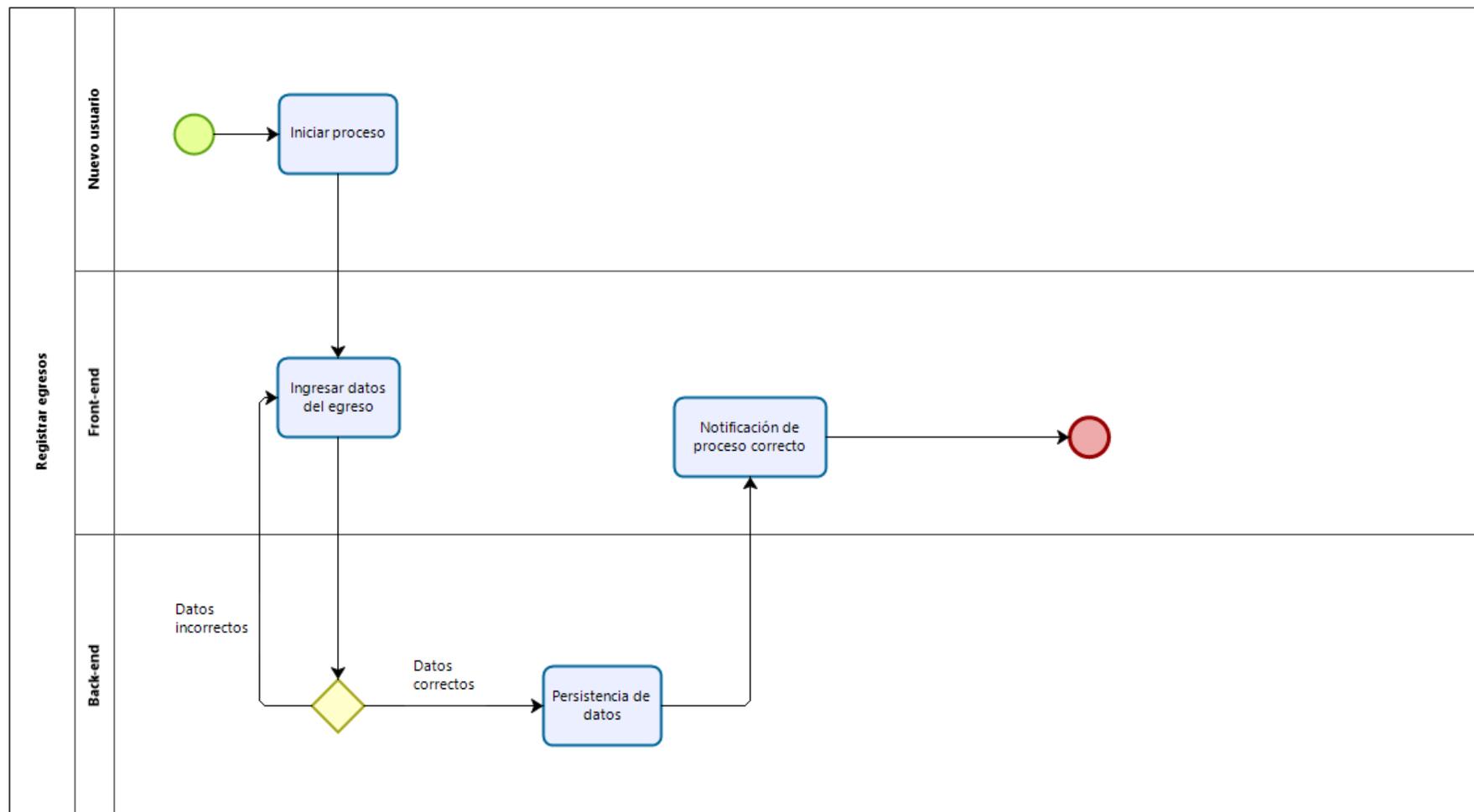


Figura 24 — Diagrama de procesos: Registrar egresos

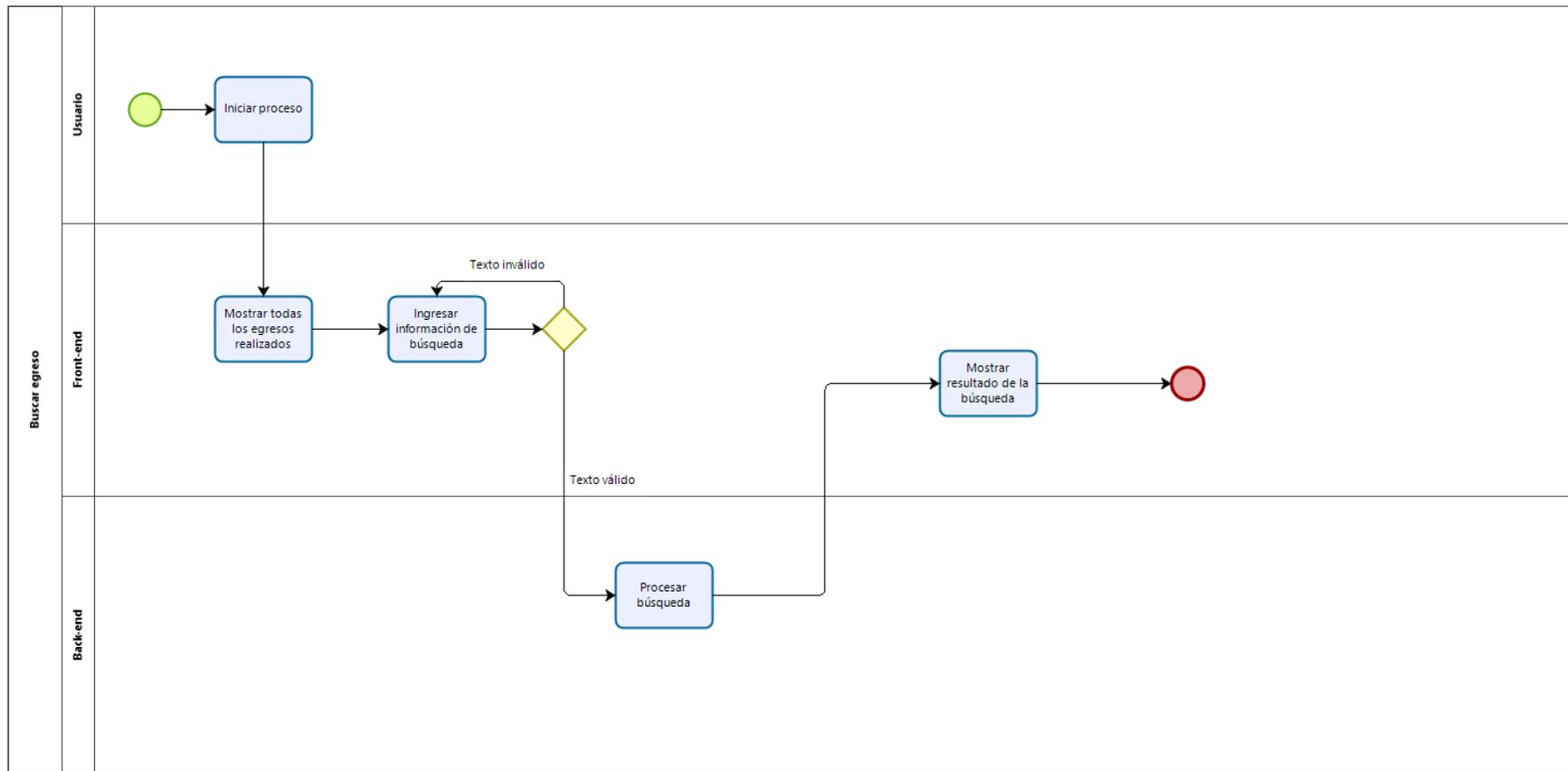


Figura 25 — Diagrama de procesos: Buscar egreso

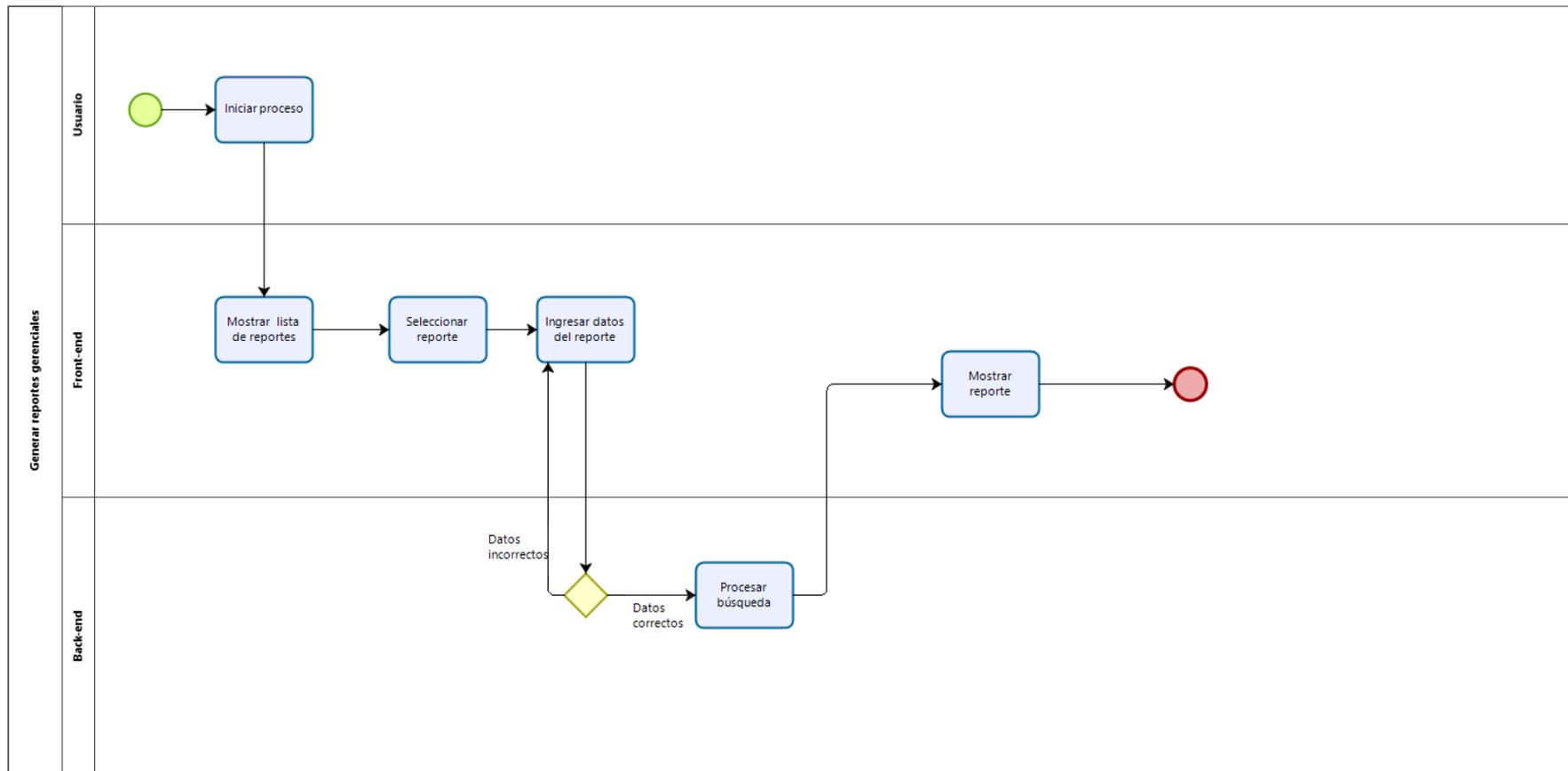


Figura 26 — Diagrama de procesos: Generar reportes gerenciales

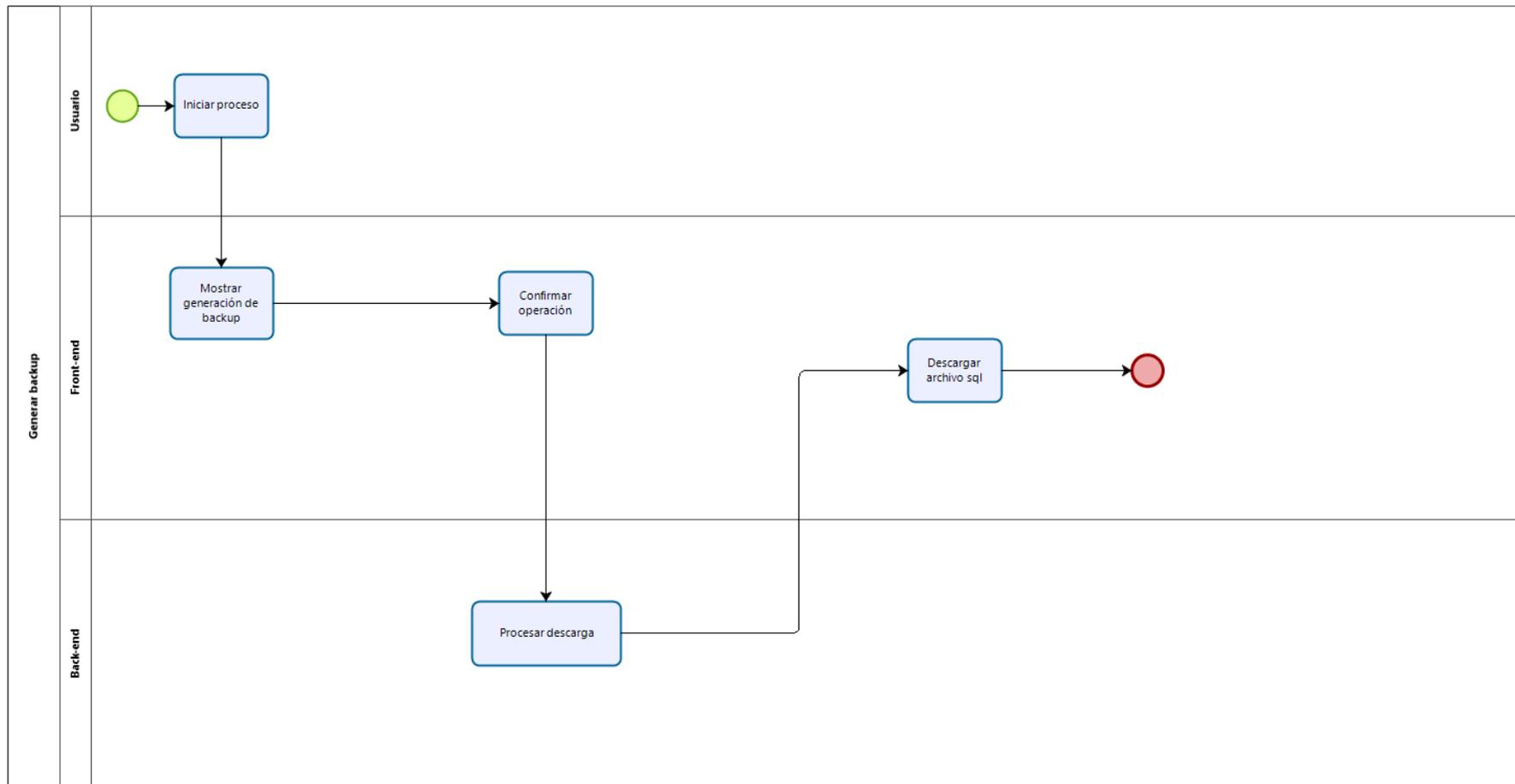


Figura 27 — Diagrama de procesos: Generar backup

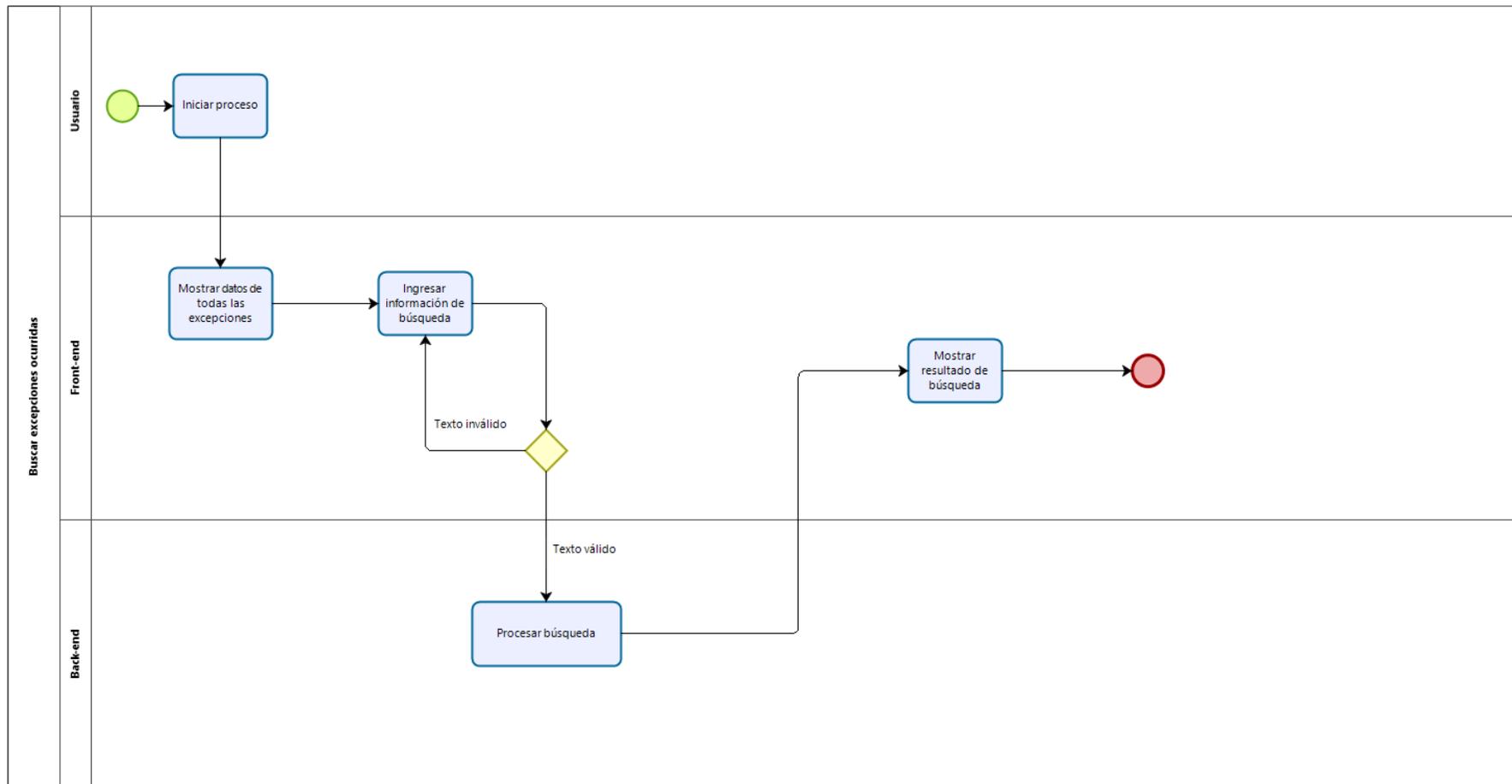


Figura 28 — Diagrama de procesos: Buscar excepciones ocurridas

#### 5.4.4 Metáfora del sistema

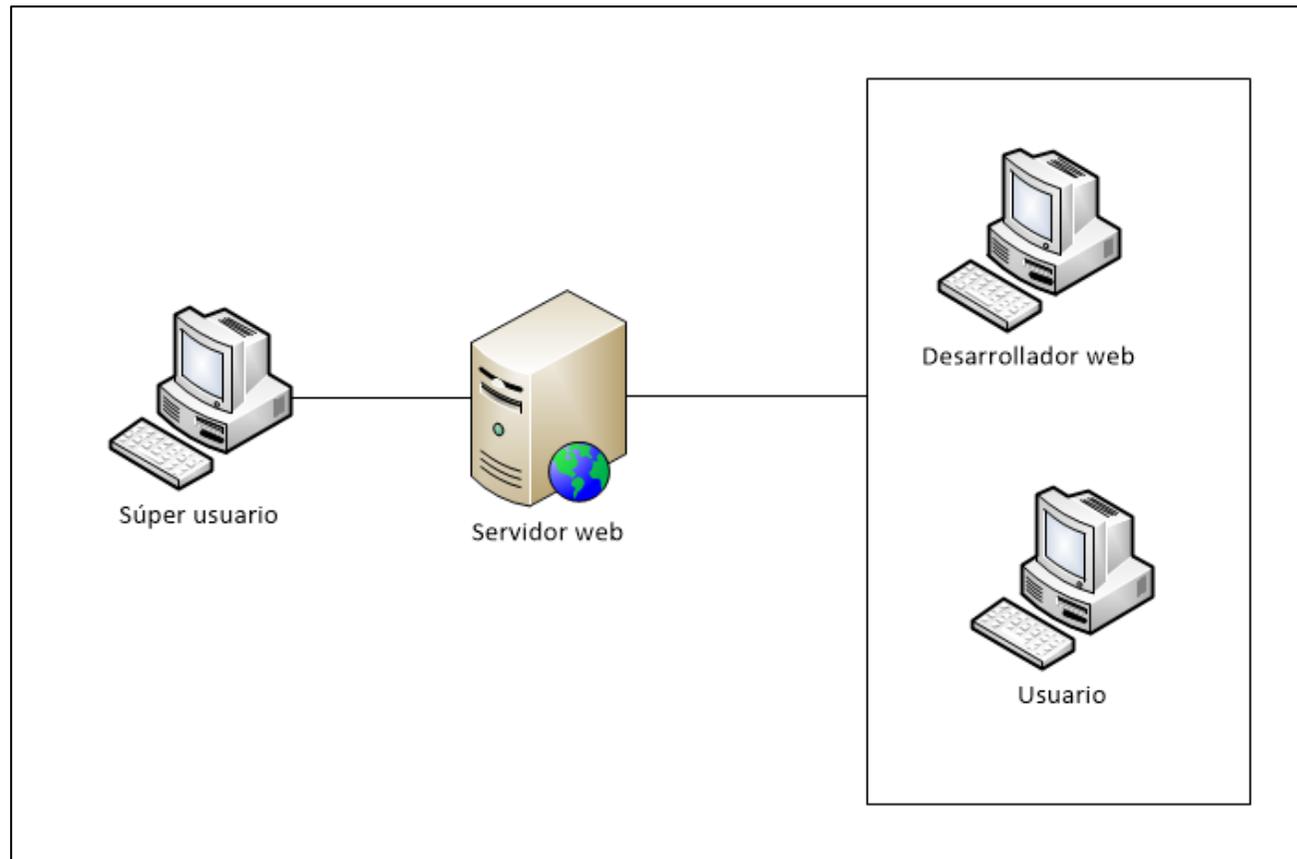


Figura 29 — Metáfora del sistema

### 5.4.5 Arquitectura lógica del software

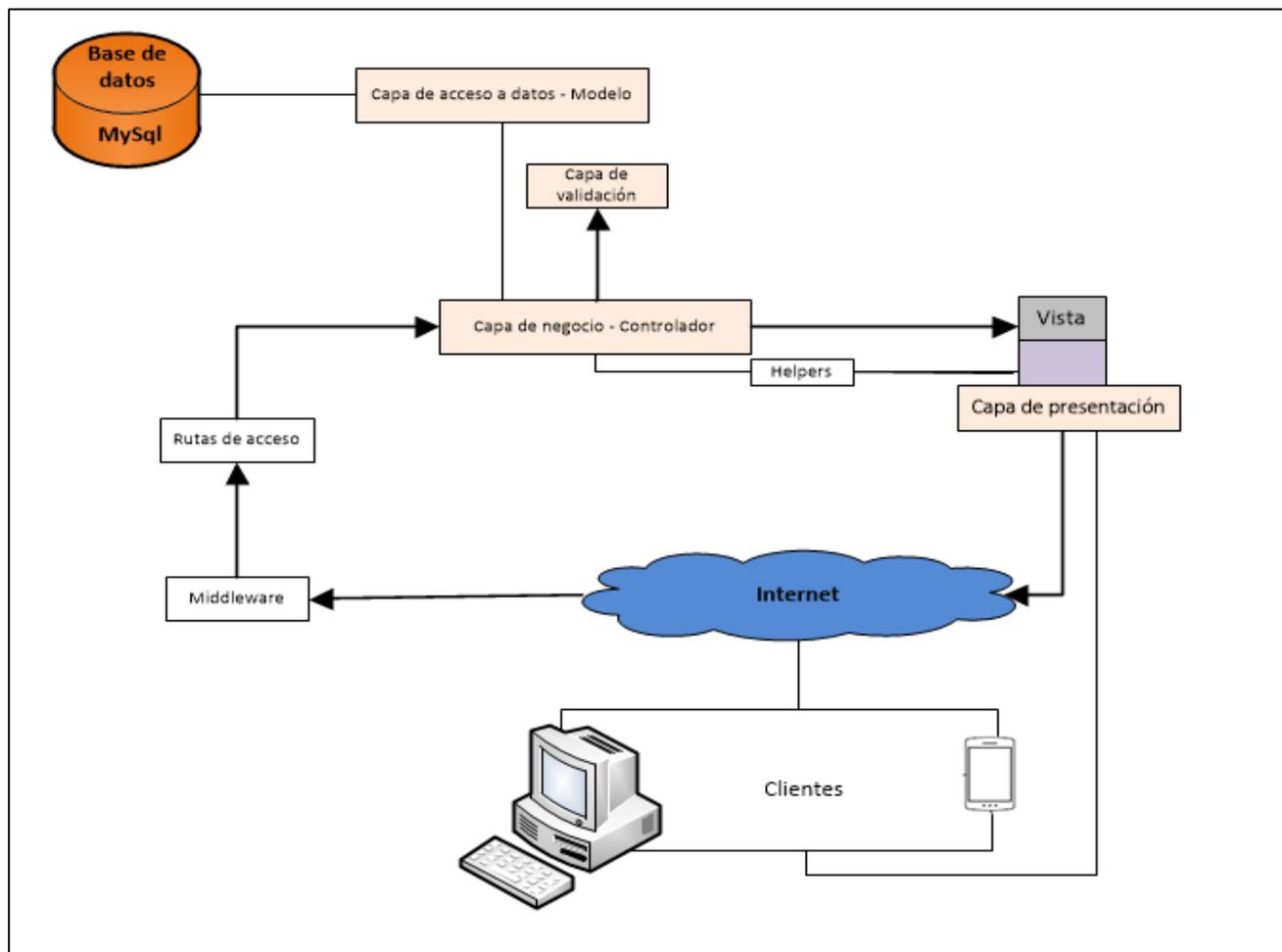


Figura 30 — Arquitectura lógica del software

### 5.4.6 Arquitectura física del software

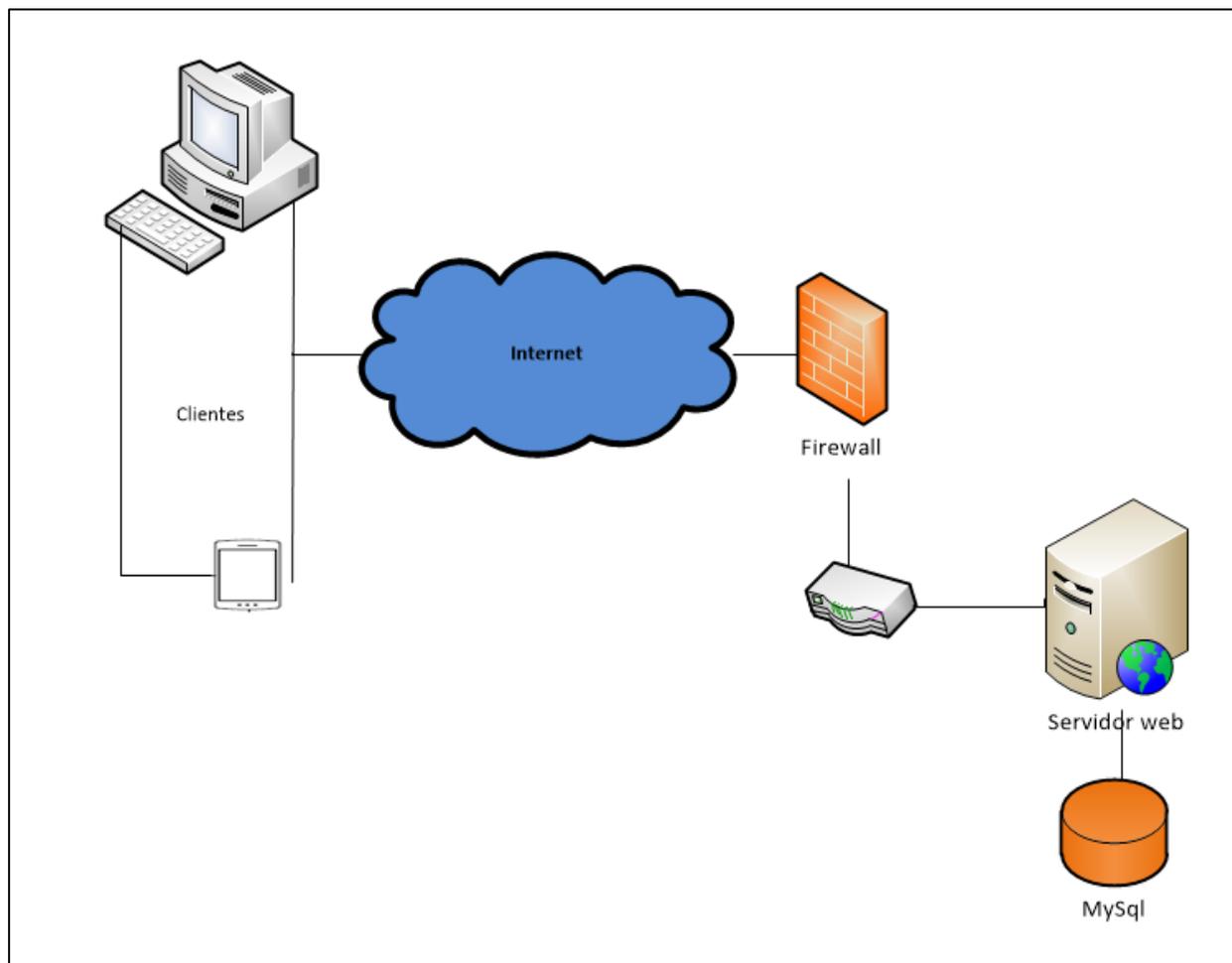


Figura 31 — Arquitectura física del software



### 5.4.8 Diseño físico de la base de datos

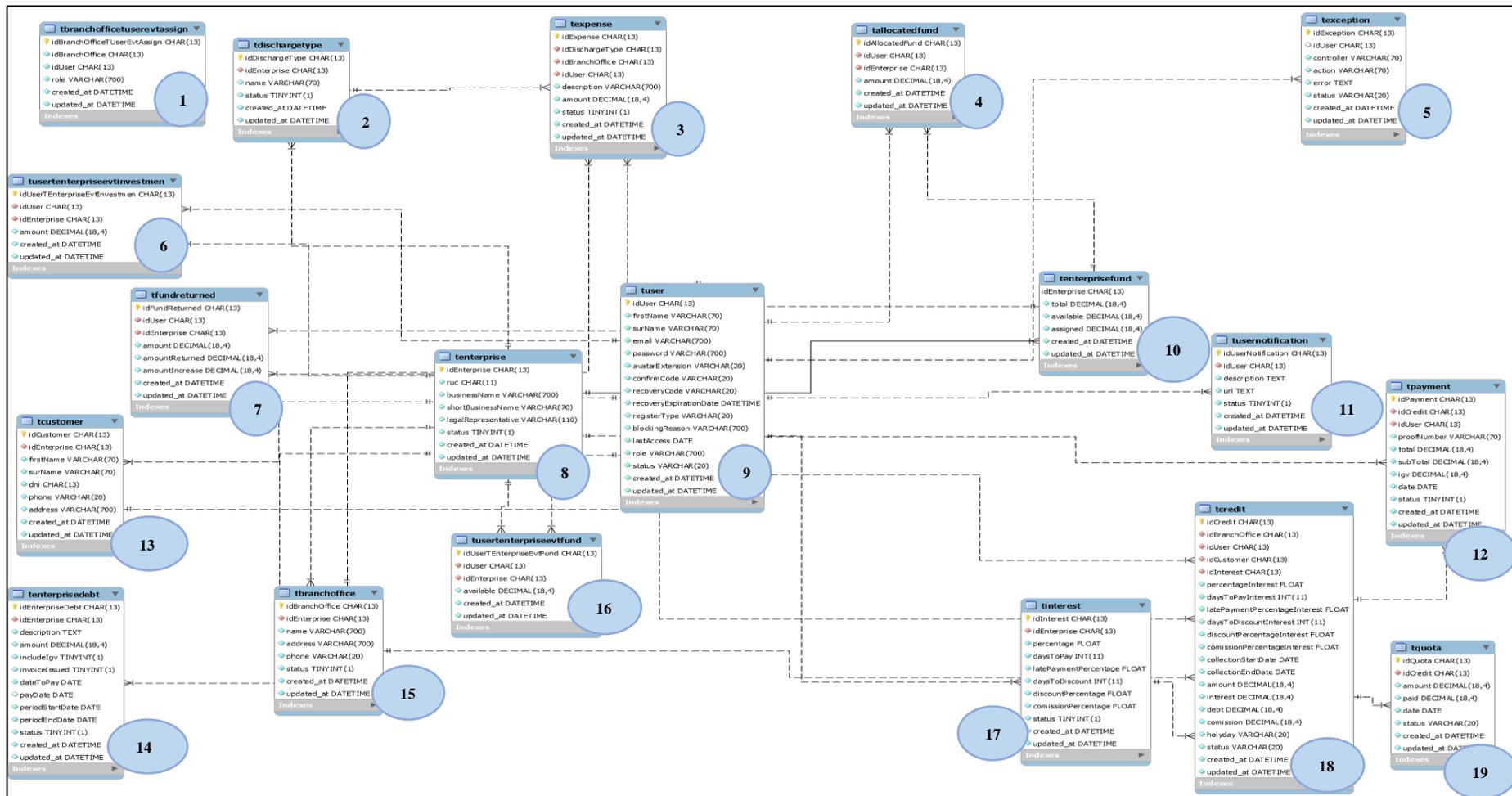


Figura 33 — Diagrama físico de la base de datos

### 5.4.9 Diccionario de datos

Tabla 11 — Diccionario de datos

<b>Tabla 1: tallocatedfund</b>			
<b>Llave</b>	<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
PK	idAllocatedFund	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
FK	idEnterprise	char (13)	Identificador de la tabla tenterprisefund.
	amount	decimal (18,4)	Monto en decimal.
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.
<b>Tabla 2: tbranchoffice</b>			
<b>Llave</b>	<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
PK	idBranchOffice	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idEnterprise	char (13)	Identificador de la tabla tenterprise.
	name	varchar (700)	Nombre de la sucursal
	address	varchar (700)	Dirección de la sucursal
	phone	varchar (20)	Teléfono de sucursal.
	status	tinyint (1)	Estado de la sucursal.
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.
<b>Tabla 3: tbranchofficetuserEvtAssign</b>			
<b>Llave</b>	<b>Columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>
PK	idBranchOfficeTUserEvtAssign	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idBranchOffice	char (13)	Identificador de la tabla tbranchoffice.
FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
	role	varchar (700)	Rol del usuario.



	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.
Tabla 4: tcredit			
Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idCredit	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idBranchOffice	char (13)	Identificador de la tabla tbranchoffice.
FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
FK	idCustomer	char (13)	Identificador de la tabla tcustomer.
FK	idInterest	char (13)	Identificador de la tabla tinterest.
	percentageInterest	float	Porcentaje de interés.
	daysToPayInterest	int (11)	Días para pagar intereses.
	latePaymentPercentageInterest	float	Porcentaje de interés de pago atrasado.
	daysToDiscountInterest	int (11)	Días para descontar intereses.
	discountPercentageInterest	float	Descuento de porcentaje de interés.
	comissionPercentageInterest	float	Comisión del porcentaje de interés.
	collectionStartDate	date	Fecha de inicio.
	collectionEndDate	date	Fecha de fin.
	amount	decimal (18,4)	Monto
	interest	decimal (18,4)	Interés
	debt	decimal (18,4)	Deuda



	comission	decimal (18,4)	Comisión
	holyday	varchar (20)	
	status	varchar (20)	Estado
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 5: tcustomer**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idCustomer	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idEnterprise	char (13)	Identificador de la tabla tenterprise.
	firstName	varchar (70)	Nombre del cliente.
	surName	varchar (70)	Apellido del cliente.
	dni	char (13)	Documento Nacional de Identidad del cliente.
	phone	varchar (20)	Teléfono del cliente
	address	varchar (700)	Dirección del cliente.
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 6: tdischargeType**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idDischargeType	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idEnterprise	char (13)	Identificador de la tabla tenterprise.
	name	varchar (70)	Nombre
	status	tinyint (1)	Estado
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.



	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.
--	------------	----------	--------------------------------

**Tabla 7: tenterprise**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idEnterprise	char (13)	Llave primaria de la tabla.
	ruc	char (11)	RUC de la empresa.
	businessName	varchar (700)	Nombre de la empresa.
	shortBusinessName	varchar (70)	Nombre comercial.
	legalRepresentative	varchar (110)	Representante legal.
	status	tinyint (1)	Estado.
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 8: tenterprisedebt**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idEnterpriseDebt	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idEnterprise	char (13)	Identificador de la tabla tenterprise.
	description	text	Descripción
	amount	decimal (18,4)	Monto
	includeIgv	tinyint (1)	Incluir IGV.
	invoiceIssued	tinyint (1)	Factura emitida.
	dateToPay	date	Fecha de pago.
	payDate	date	Fecha de pago.
	periodStartDate	date	Periodo de fecha de inicio.
	periodEndDate	date	Periodo de fecha de fin.
	status	tinyint (1)	Estado



	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 9: tenterprisefund**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idEnterprise	char (13)	Llave primaria de la tabla.
	total	decimal (18,4)	Monto total.
	available	decimal (18,4)	Monto disponible.
	assigned	decimal (18,4)	Monto asignado.
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 10: texception**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idException	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
	controller	varchar (70)	Controlador
	action	varchar (70)	Acción
	error	text	Descripción del error.
	status	varchar (20)	Estado
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 11: texpense**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idExpense	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idDischargeType	char (13)	Identificador de la tabla tdischargetype.



FK	idBranchOffice	char (13)	Identificador de la tabla tbranchoffice
FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
	description	varchar (700)	Descripción.
	amount	decimal (18,4)	Monto del gasto.
	status	tinyint (1)	Estado
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 12: tfundreturned**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idFundReturned	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
FK	idEnterprise	char (13)	Identificador de la tabla tenterprisefund.
	amount	decimal (18,4)	Monto.
	amountReturned	decimal (18,4)	Monto devuelto.
	amountIncrease	decimal (18,4)	Monto de aumento.
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 13: tinterest**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idInterest	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idEnterprise	char (13)	Identificador de la tabla tenterprise.
	percentage	float	Porcentaje de interés.
	daysToPay	int (11)	Días para pagar.



	latePaymentPercentage	float	Porcentaje de pago atrasado.
	daysToDiscount	int (11)	Días de descuento.
	discountPercentage	float	Porcentaje de descuento.
	comissionPercentage	float	Comisión
	status	tinyint (1)	Estado
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 14: tpayment**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idPayment	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idCredit	char (13)	Identificador de la tabla tcredit.
FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
	proofNumber	varchar (70)	Número de prueba
	total	decimal (18,4)	Total del pago.
	subTotal	decimal (18,4)	Subtotal del pago.
	igv	decimal (18,4)	IGV del pago.
	date	date	Fecha de pago.
	status	tinyint (1)	Estado
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 15: tquota**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idQuota	char (13)	Llave primaria de la tabla.



FK	idCredit	char (13)	Identificador de la tabla tcredit.
	amount	decimal (18,4)	Monto de cuota.
	paid	decimal (18,4)	Monto pagado.
	date	date	Fecha de cuota.
	status	varchar (20)	Estado
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 16: tuser**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idUser	char (13)	Llave primaria de la tabla.
	firstName	varchar (70)	Nombre del usuario.
	email	varchar (700)	Correo electrónico del usuario.
	password	varchar (700)	Contraseña del usuario.
	avatarExtension	varchar (20)	Extensión del avatar.
	confirmCode	varchar (20)	Código de confirmación.
	recoveryCode	varchar (20)	Código de recuperación.
	recoveryExpirationDate	datetime	Fecha de caducidad de recuperación de código.
	registerType	varchar (20)	Tipo de registro.
	blockingReason	varchar (700)	Motivo de bloqueo.
	lastAccess	date	Fecha de último acceso.
	role	varchar (700)	Rol del usuario.
	status	varchar (20)	Estado



	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 17: tusernotification**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idUserNotification	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
	description	text	Descripción de la notificación del usuario.
	url	text	URL de la notificación.
	status	tinyint (1)	Estado
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 18: tuserenterpriseevtfund**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idUserTEnterpriseEvtFund	char (13)	Llave primaria de la tabla.
FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
FK	idEnterprise	char (13)	Identificador de la tabla tenterprise.
	available	decimal (18,4)	Disponible
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.

**Tabla 19: tuserenterpriseevtinvestmen**

Llave	Columna	Tipo de dato	Descripción
PK	idUserTEnterpriseEvtInvestmen	char (13)	Llave primaria de la tabla.



FK	idUser	char (13)	Identificador de la tabla tuser.
FK	idEnterprise	char (13)	Identificador de la tabla tenterprise.
	amount	decimal (18,4)	Monto
	created_at	datetime	Fecha y hora de creación.
	updated_at	datetime	Fecha y hora de actualización.



## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

Por medio de los resultados obtenidos en la presente investigación se lograron las siguientes conclusiones.

**Primero:** Se mejoró el control de créditos comerciales de la empresa Criminal Motors, 2020, mediante el uso de la aplicación web desarrollada, logrando reducir las pérdidas de información, garantizando el cálculo correcto de intereses y moras y disminuyendo la carga de datos ficticios del sistema previo de ventas al contado.

**Segundo:** Con la aplicación web desarrollada, se logró reducir la pérdida de información en un 100%, de un promedio de 2 pérdidas de información de créditos comerciales, se redujo con el aplicativo a un promedio de 0 pérdidas de información.

**Tercero:** Con el uso la aplicación web, se logró garantizar en un 100% el cálculo correcto de intereses y moras, de un promedio de 1.6364 de cálculos incorrectos de intereses y moras en los créditos comerciales, ahora se redujo a un promedio de 0 cálculos incorrectos.

**Cuarto:** Mediante la utilización de la aplicación web, se logró disminuir en un 100% la carga de datos ficticios en el sistema de ventas al contado de la empresa, de un promedio de 2.4545 de datos ficticios cargados en el sistema de ventas al contado, con el aplicativo web se logró disminuir a un promedio de 0 carga de datos ficticios al sistema de ventas.

**Quinto:** La evaluación de la satisfacción del usuario (con método QUIS) en la aplicación web desarrollada, obtuvo resultados favorables, en la reacción global al software se obtuvo un 81% de aceptación, en diseño consistente un 79.4% de aceptación, en terminología un 79.8% de aceptación, en aprendizaje un 83.4% de aceptación y en capacidad del sitio web un 82.6% de aceptación. Haciendo un promedio de general de 81.24% de aceptación de la aplicación web. Esto indica que la aplicación web cumple con la satisfacción esperada por los usuarios.

**Sexto:** La metodología XP, disminuyó el tiempo de desarrollo de la aplicación web, debido a que está basada en prueba y error para alcanzar un software que funcione.

## 6.2 Recomendaciones

**Primero:** Respecto al primer resultado, donde se mejoró el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, se recomienda que para mejorar aún más el control de créditos el aplicativo web debe estar en constante monitoreo a fin de evitar problemas en la obtención de base de datos y su respectiva seguridad.

**Segundo:** Analizando el segundo resultado, donde con la utilización de la aplicación web se redujo la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, se recomienda que los datos almacenados adecuadamente y las personas que estén a cargo de este aplicativo sean capacitados constantemente en su uso.

**Tercero:** En relación al tercer resultado, donde con la utilización de la aplicación web se garantiza el cálculo correcto intereses y moras de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, se recomienda que los datos obtenidos mediante el sistema sean actualizados constantemente para evitar fallas en el cálculo de créditos comerciales.

**Cuarto:** Con respecto al cuarto resultado, donde con la utilización de la aplicación web se disminuirá la carga de datos ficticios en el sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, se recomienda que los archivos de datos existentes sean utilizados de manera eficiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¿Se puede entender cómo funcionan Git y GitHub!* **ASTIGARRAGA, Julen y CRUZ-ALONSO, Verónica. 2022.** 1, Madrid : Ecosistemas, 2022, Vol. 31, págs. 2332-2332. ISSN: 1697-2473.
- ALBARRACÍN Correa, Nixon David.** LightShop App. [En línea] [https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2019/tfg\\_181915/lightShopApp.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/tfg/2019/tfg_181915/lightShopApp.pdf).
- ALIAGA Valdez, Carlos y ALIAGA Calderón, Carlos. 2002.** *Matemáticas Financieras: Un enfoque práctico*. Primera. Bogotá : Pearson, 2002. pág. 410. ISBN: 958-699-047-8.
- ARIAS, Miguel Ángel. 2017.** *Aprende Programación Web con PHP y MySQL*. España : IT Campus Academy, 2017. ISBN: 978-1544106007.
- BECERRA Espinosa, José Manuel. 2005.** *Temas selectos de matemáticas ... la amena forma de aprender más*. Primera. México D.F : s.n., 2005. ISBN: 970-32-2372-9.
- BHAT, Ramesh. 2004.** *Substitution of trade credit for bank credit: Empirical study of financing behaviour of Indian manufacturing companies using panel data*. Indian Institute of Management Ahmedabad. Ahmedabad : s.n., 2004. pág. 13.
- CARRIÓN, Ramón, NORIEGA, Andrea y DEL CASTILLO, Daniel. 2019.** *Usando Xampp con Bootstrap y WordPress*. s.l. : Mercedes Gómez Alcalá, 2019.
- CHACON, Scott y STRAUB, Ben. 2014.** *Pro Git*. s.l. : Apress, 2014.
- CHADWICK, Jess, SNYDER, Todd y PANDA, Hrusikech. 2012.** *Programming ASP.NET MVC 4*. [ed.] Rachel Roumeliotis. EE.UU : s.n., 2012. 978-1-449-32031-7.
- CHÁVEZ Domínguez, Miguel Ángel y TRONCOZO Centurión, Graly Giovanni. 2018.** *Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de préstamos en una empresa financiera*. Universidad Privada del Norte. Trujillo : s.n., 2018. pág. 96, Tesis de grado.
- CODIDEEP.** CODIDEEP. [En línea] <https://web.sysef.com>.
- DALIBOR D, Dvorski. 2007.** *Installing, configuring, and developing with Xampp*. Canadá : Skills Canadá, 2007.
- DIAZ Rodríguez, Martín. 2019.** *Estadística inferencial aplicada*. Colombia : Universidad del Norte, 2019. 978-958-789-120-1.
- GITLAB.** GitLab. [En línea] [Citado el: 2022 de Junio de 30.] <https://about.gitlab.com/features/?stage=plan>.
- GUALÁN Saavedra, Ronald Marcelo y MONTÚFAR Cevallos, Diego Fabián. 2012.** *Aplicación web para la gestión de microcréditos*. Universidad de Cuenca. Cuenca : s.n., 2012. pág. 175, Tesis de grado.
- GUTIÉRREZ Corea, Julio Daniel, CORRALES Zepeda, Denis José y AMADOR Scott, Bárbara. 2017.** *Desarrollo de un sistema de información web para la gestión y control de créditos*



*de vehículos en la empresa Moreira rent a Car.* Universidad Nacional de Ingeniería de Managua. Managua : s.n., 2017. pág. 205, Tesis de grado.

**HASSAN Sadeghi, Naeini y MOSTOWFI, Sara. 2015.** Using QUIS as a Measurement Tool for User Satisfaction Evaluation (Case Study: Vending Machine). 2015, Vol. 5.

**HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, Pilar. 2010.** *Metodología de la investigación.* México : Jesús Mares Chacón, 2010. 98-607-15-0291-9.

**HEURTEL, Olivier. 2016.** *PHP 7: Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo.* Barcelona : Ediciones ENI, 2016. ISBN: 978-2-409-00342-4.

*La mora.* **ESPINOZA Espinoza, Juan. 2015.** 68, Lima : THEMIS Revista de Derecho, 2015, págs. 229-224.

**MELÉNDEZ Valladarez, Sintya Milena, GAITÁN, María Elizabeth y PEREZ Reyes, Neldin Noel. 2016.** *Metodología ágil de desarrollo de software programación extrema.* Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua : s.n., 2016.

**PRESSMAN, Roger S. 2010.** *Ingeniería de software un enfoque práctico.* Séptima. México : Editorial nacional de la industria mexicana, 2010. 978-607-15-0314-5.

**RAMIREZ Molineras, Carlos, y otros. 2009.** *Fundamentos de matemáticas financieras.* Cartagena : Universidad Libre Sede Cartagena, 2009. pág. 254. ISBN: 978-958-8621-03-6.

**SAGA FALABELLA. SAGA FALABELLA.** [En línea] <https://www.falabella.com.pe/static/staticContent/content/minisitios/Inversionistas/Directorio/Directorio-SAA.html>.

**SILBERSCHATZ, Abraham, KORTH, Henry F y SUDARSHAN, S. 2002.** *Fundamentos de base de datos.* Cuarta. Madrid : McGRAW-HILL/INTERAMERICANADE ESPAÑA, S. A. U, 2002. 84-481-3654-3.

**TULLIS, Thomas y STETSON, Jacqueline. 2004.** *A Comparision of Questionnaires for Assessing Website Usability.* Boston : s.n., 2004.

**VARGAS Cordero, Zoila Rosa. 2009.** *La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica.* San Pedro : s.n., 2009. 0379-7082.

**VASQUEZ Flores, César. 2013.** *Análisis, diseño e implementación de un sistema de recaudación de deudas.* Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima : s.n., 2013. Tesis de grado.

**VEGA Fernandez, Adrián Alonso. 2013.** *Responsive Web Design: Interfaces Web Adaptables al dispositivo empleando HTML5 y CSS3.* Universidad de Alcalá. Alcalá : s.n., 2013. Trabajo de grado.



## ANEXOS



**ANEXO 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES
<p><b>Problema general:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué medida el uso de la aplicación web mejora el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020?</li> </ul> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En qué medida el uso de la aplicación web reduce la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020?</li> <li>• ¿En qué medida el uso de la aplicación web garantiza el cálculo correcto de intereses y moras en la empresa Criminal Motors, 2020?</li> <li>• ¿En qué medida el uso de la aplicación web disminuye la carga de datos ficticios al sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar una aplicación web para mejorar el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.</li> <li>• Garantizar el cálculo correcto de intereses y moras en la empresa Criminal Motors, 2020.</li> <li>• Disminuir la carga de datos ficticios al sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020.</li> <li>• Desarrollar una aplicación web utilizando la metodología de programación extrema (XP).</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizando la aplicación web, se mejora el control de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.</li> </ul> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizando la aplicación web, se reduce la pérdida de información de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.</li> <li>• Utilizando la aplicación web, se garantiza el cálculo correcto de intereses y moras de créditos comerciales en la empresa Criminal Motors, 2020.</li> <li>• Utilizando la aplicación web, se disminuye la carga de datos ficticios en el sistema de ventas al contado en la empresa Criminal Motors, 2020.</li> </ul>	<p><b>Variable independiente:</b></p> <p>Aplicación web.</p> <p><b>-Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacción global al software.</li> <li>• Diseño consistente.</li> <li>• Terminología e información del sitio web.</li> <li>• Aprendizaje.</li> <li>• Capacidad del sitio web.</li> </ul> <p><b>Variable dependiente:</b></p> <p>Créditos comerciales.</p> <p><b>-Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de pérdida de información.</li> <li>• Errores en operación de cálculo de interés y mora.</li> <li>• Reducción de carga de datos ficticios al sistema previo.</li> </ul>

### ANEXO 02 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO QUIS

Reacción global del software						
<b>Nombres y apellidos completos</b>	<b>Del 0 al 9 en general es:</b>	<b>Del 0 al 9 en general es:</b>	<b>Del 0 al 9 en general es:</b>	<b>Del 0 al 9 en general es:</b>	<b>Del 0 al 9 en general es:</b>	
<i>Yudy Huaman Castillo</i>	8	8	7	8	7	
<i>Rafael Roque Vargas</i>	7	6	7	8	7	
<i>Jannett Malpartida Ruiz</i>	7	6	7	7	8	
<i>Wilber Aguilar Mariaca</i>	7	7	8	7	8	
<i>Edwin Wilber Angulo Silva</i>	7	6	7	8	8	
<i>Nelly Saavedra Roman</i>	7	7	8	7	7	
<i>Nemecio Gutierrez Flores</i>	7	7	7	7	7	
<i>Hermilio Gumersindo Ludeña Alarcon</i>	8	7	8	7	8	
<i>Alejandro Minaya Alegria</i>	7	8	8	8	7	
<i>Diana Cáceres Sanchez</i>	8	8	9	8	8	
<i>Angel Nuñez Salazar</i>	7	8	8	8	9	
Diseño consistente						
<b>Nombres y apellidos completos</b>	<b>Lectura de caracteres de la página</b>	<b>Organización de la información</b>	<b>Secuencia de páginas</b>			
<i>Yudy Huaman Castillo</i>	8	8	8			
<i>Rafael Roque Vargas</i>	7	7	7			
<i>Jannett Malpartida Ruiz</i>	7	7	7			
<i>Wilber Aguilar Mariaca</i>	7	7	8			
<i>Edwin Wilber Angulo Silva</i>	7	8	8			
<i>Nelly Saavedra Roman</i>	6	7	6			
<i>Nemecio Gutierrez Flores</i>	8	7	8			
<i>Hermilio Gumersindo Ludeña Alarcon</i>	6	7	6			
<i>Alejandro Minaya Alegria</i>	7	7	7			
<i>Diana Cáceres Sanchez</i>	8	9	8			
<i>Angel Nuñez Salazar</i>	8	9	8			
Terminología e información el sitio web						
<b>Nombres y apellidos completos</b>	<b>Uso de términos a través del sitio web</b>	<b>La terminología es intuitiva</b>	<b>Posición de mensajes en la pantalla</b>	<b>Solicitudes para entradas</b>	<b>Información del sitio web a cerca de sus procesos</b>	<b>Mensaje de errores</b>
<i>Yudy Huaman Castillo</i>	7	8	7	7	8	8
<i>Rafael Roque Vargas</i>	6	7	8	6	7	7
<i>Jannett Malpartida Ruiz</i>	8	7	8	6	8	6

<i>Wilber Aguilar Mariaca</i>	7	6	7	8	6	6
<i>Edwin Wilber Angulo Silva</i>	8	9	7	7	8	6
<i>Nelly Saavedra Roman</i>	7	8	8	7	7	7
<i>Nemecio Gutierrez Flores</i>	7	7	7	6	8	6
<i>Hermilio Gumersindo Ludeña Alarcon</i>	7	7	8	8	8	7
<i>Alejandro Minaya Alegria</i>	7	8	8	7	7	7
<i>Diana Cáceres Sanchez</i>	8	7	8	8	9	8
<i>Angel Nuñez Salazar</i>	8	8	8	8	9	9
<b>Aprendizaje</b>						
<b>Nombres y apellidos completos</b>	<b>Aprendizaje para usar el sitio web</b>	<b>Exploración de nuevas características por prueba y error</b>	<b>La realización de tareas es sencilla</b>	<b>Ayudan los mensajes de alerta sobre pantalla</b>	<b>Materiales de referencia suplementarios</b>	
<i>Yudy Huaman Castillo</i>	7	7	8	7	7	
<i>Rafael Roque Vargas</i>	8	6	8	6	7	
<i>Jannett Malpartida Ruiz</i>	7	6	6	7	6	
<i>Wilber Aguilar Mariaca</i>	8	8	8	8	8	
<i>Edwin Wilber Angulo Silva</i>	8	6	8	7	6	
<i>Nelly Saavedra Roman</i>	7	7	8	7	8	
<i>Nemecio Gutierrez Flores</i>	8	7	8	7	7	
<i>Hermilio Gumersindo Ludeña Alarcon</i>	9	8	8	8	8	
<i>Alejandro Minaya Alegria</i>	7	7	7	7	7	
<i>Diana Cáceres Sanchez</i>	9	8	9	8	9	
<i>Angel Nuñez Salazar</i>	8	9	8	8	9	
<b>Capacidad del sitio web</b>						
<b>Nombres y apellidos completos</b>	<b>Velocidad del sitio web</b>	<b>Fiabilidad del sitio web</b>	<b>Sonidos asociados con el sitio web</b>	<b>Corrección de tus errores</b>	<b>Diseño para todos los niveles de usuario</b>	
<i>Yudy Huaman Castillo</i>	7	8	7	8	7	
<i>Rafael Roque Vargas</i>	6	8	7	7	8	
<i>Jannett Malpartida Ruiz</i>	6	8	5	7	7	
<i>Wilber Aguilar Mariaca</i>	7	9	6	7	7	
<i>Edwin Wilber Angulo Silva</i>	8	8	7	7	6	
<i>Nelly Saavedra Roman</i>	8	9	8	7	7	
<i>Nemecio Gutierrez Flores</i>	7	7	5	7	7	
<i>Hermilio Gumersindo Ludeña Alarcon</i>	8	8	7	8	8	
<i>Alejandro Minaya Alegria</i>	7	8	8	7	7	
<i>Diana Cáceres Sanchez</i>	9	8	8	8	8	
<i>Angel Nuñez Salazar</i>	8	9	9	8	8	

## ANEXO 03 REGISTRO MANUAL DE CRÉDITOS – PÉRDIDA DE INFORMACIÓN

Apellidos y Nombres	Producto	Deuda	Fecha	Fecha pago	Observaciones
Marques Leon Julio	Moto Jeltor Smash 125	5000.00 + 100	20/09	30/10	Cancelado con interés 90 y más de 20
Jara Cardenas Juente	Chaqueta negra SD	600.00 + 15	23/09	15/10	Cancelado sin interés
Salas Retamoso Renal	2 Cascos negros	600.00 + 50	23/09	19/10 20/10	Cancelado
Cardenas Lopez Percy	Casco rojo SD	500.00	23/09	25/10	
Perez Gomez Eduardo	Almohadillas de fibra	169.00	23/09	29/09	Cancelado
Choque Lema Marcos	Guantes fox	90.00	24/09	01/10	Cancelado sin interés
Marques <del>Julio</del> Julio	Slider CB190	150.00	24/09	10/10	Cancelado
Torusco Moro Carlos	Caja Portadom montes	250.00 + 20	26/09	15/10	
Cardenas Jara Nicanor	Casco Dainesse	350.00 + 10	25/09	25/10 27/10	Cancelado
Gonzales Herate Raul	Casco Moto articulado	250.00	26/09	21/10	
Choque Guzman Omar	Guantes fox negros	120.00	27/09	15/10	
Toro Lopez Mario	Almohadillas de fibra	170.00	28/09	15/10 17/10	Cancelado
Cardenas Lopez Percy	Chaqueta negra SD	650.00 + 100	29/09	30/10	Cancelado + 100

Apellidos y Nombres	Producto	Deuda	Fecha	Fecha pago	Observaciones
Gutierrez Perez José Ju	Repuesto para motor	350.00 + 10	7/10	20/10	Cancelado con interés 10
Fanola Aguilar Jon	Moto Honda	4500.00 + 250	7/10	18/10	
Cardenas Almon Noem	Casco negro Dama	225.00	7/10	25/10	Cancelado + 20
Torres Peña Raul	Repuesto de Válvulas y Casco cerrado	450.00 + 10	8/10	28/10	Cancelado
Jara Tevez Julian	Moto pistera Honda	5000.00 + 250.00	8/10	15/11	Cancelado + 250
Fernandez Gomez Luis	Repuesto de motor para moto Honda	570.00 + 10	8/10	28/10	Cancelado 30/10
Coverrubias Perez Juan	Guantes y casco	225.00 + 10	8/10	28/10	Cancelado + 20 30/10
Aguilar Devotos Hilar	Chaqueta para Dama	75.00 + 20	9/10	13/11	Cancelado
Georahua Davalo Carlos	Chaqueta de color azul	580.00 + 30	9/10	15/11	

Para el análisis de pérdida de información se realizó primero, la verificación de los créditos comerciales que están en forma manual, en cada una de ellas se observó la pérdida de



información que presentaban, en la imagen anterior no se nota de manera clara el monto de crédito, incluso fechas. De esta forma se realizó en cada una de las muestras sacando de cada crédito comercial, una cantidad de pérdida de información, para luego sacar su promedio.

**Cantidad de pérdida de información por  
crédito comercial**

1
2
2
2
2
2
3
2
2
2
2
<b>Promedio = 2</b>

Es importante mencionar que para la verificación de errores de pérdida de información usando el aplicativo, se verificaron de cada crédito comercial el ingreso del monto, fechas, entre otros. Obteniendo 0 pérdidas de información, por lo tanto, el promedio de la muestra es igual a 0.

The screenshot shows a credit application form with the following fields and values:

- Monto créd. (Q)\*:** 3000
- Cant. días pago\*:** Pago en 15 días
- % Interés\*:** 5
- Pago diar. (Q)\*:** 210.00
- Fecha inicio pago\*:** 2021-10-28

Comis.	Días desc.	Desc.	Mora
1.5%	10	3%	5%
Interés (Q)	Comis. (Q)	Desc. (Q)	Mora (Q)
150	45	90	150
Cobro (Q)	- C (Q)	- C - D (Q)	+ M (Q)
3150.00	3105.00	3015.00	3300.00
	-Imp. (Q)	-Imp. (Q)	-Imp. (Q)
	3105.00	3015.00	3300.00
G. neta (Q)	G. neta (Q)	G. neta (Q)	G. neta (Q)
150.00	105.00	15.00	300.00

Días que no se cobrarán\*  
 Sábado  Domingo



## ANEXO 04 REGISTRO MANUAL DE CRÉDITOS – ERROR EN INTERÉS Y MORA

Nombre	Producto	Deuda	Fecha	Fecha Pago	Observaciones
Caceres Gomez Luis	Repuestos varios	500.00	23/07/2002	23/10	
Quillen Quishina Mario	Almohadillas	10	01/10	20/10	Cancelado mora 20
Gonzales Ponce Julian	Chaquetas negra	700.00	01/10	20/10	
Paredes Gonzales Adrian	Casco azul 3D	550.00	02/10	20/10	Cancelado mora 10
Peña Arana Federico	Gaantes Toy azul	110.00	02/10	21/10	
Salazar Leonilda Daniel	2 llantas negras	650.00	02/10	30/10	Cancelado mora 20
Alana Ochoa Javier	Caja Portadocumentos	285.00	03/10	23/10	Cancelado 20
Coasani Cardenas Luis M.	Moto Jeltor	5300.00 + 150.00	03/10	17/11	Cancelado
Quivancho Castro Manuel	Moto Yamaha	3.000.00 + 150	05/10	10/11	Cancelado
Lopez Brumbar Miguel	Chaqueta de moto azul	520.00	05/10	25/10	Cancelado Intereses + 20/10
Cardenas Torres Yaneth	1 casco duro Ruso	240.00	08/10	20/10	Cancelado
Cardenas Peña Margot	1 casco duro blanco	245.00 + 10	08/10	20/10	Cancelado

El análisis de errores de intereses y moras se realizó primero, la verificación de los créditos comerciales que están en forma manual, en cada una de ellas se tiene errores en el interés y mora, ya que muchas veces el cálculo no era automatizado o con fórmulas, sólo daban un monto que les parecía. En la imagen anterior se aprecia, que los montos de interés no son exactos bajó un porcentaje, además, las moras, se cobran después de pagar el crédito, pero sin ningún orden, sólo lo calculan de manera que no es exacta. Para ver todos estos errores se verificó la cantidad de errores de cada uno de los créditos comerciales de la muestra, para luego sacar su promedio.

### Errores en operación de cálculo de interés y mora

2
2
2
2
2
2
2
1
2
1
1



1

Promedio = 1.6364

Para la verificación de errores de cálculo de intereses y moras usando el aplicativo, se verificaron de cada crédito comercial el ingreso del monto, fechas, y sus respectivos intereses dependiendo de los días de deuda, además si en caso pase el límite de la fecha de pago, se aplica automáticamente la mora respectiva. Obteniendo de esta forma 0 errores de cálculo de intereses y moras, por lo tanto, el promedio de la muestra es igual a 0.

<b>Monto créd. (Q)*</b>		<b>Cant. días pago*</b>		<b>% interés*</b>	
3000		Pago en 15 días		5	
<b>Pago diar. (Q)*</b>		<b>Fecha inicio pago*</b>			
210.00		2021-10-28			
<b>Comis.</b>	<b>Días desc.</b>	<b>Desc.</b>	<b>Mora</b>		
1.5%	10	3%	5%		
<b>Interés (Q)</b>	<b>Comis. (Q)</b>	<b>Desc. (Q)</b>	<b>Mora (Q)</b>		
150	45	90	150		
<b>Cobro (Q)</b>	<b>- C (Q)</b>	<b>- C - D (Q)</b>	<b>+ M (Q)</b>		
3150.00	3105.00	3015.00	3300.00		
	<b>-Imp. (Q)</b>	<b>-Imp. (Q)</b>	<b>-Imp. (Q)</b>		
	3105.00	3015.00	3300.00		
<b>G. neta (Q)</b>	<b>G. neta (Q)</b>	<b>G. neta (Q)</b>	<b>G. neta (Q)</b>		
150.00	105.00	15.00	300.00		
<b>Días que no se cobrarán*</b>					
× Sábado × Domingo					



## ANEXO 05 REGISTRO DE DATOS FICTICIOS EN EL SISTEMA DE VENTAS AL CONTADO

No hay monto de interés ni mora

NOMBRE DEL PRODUCTO	TIPO PRODUCTO	CATEGORIA PRODUCTO	PRESENTACION	UNIDAD DE MEDIDA	P. V. UNITARIO	CANTIDAD	CANTIDAD BLOQUE	UNIDADES POR BLOQUE	UNIDAD MEDIDA BLOQUE	SUBTOTAL
CHAUQUETA 50 //	General		50 g/ctn	UNA	630.00	2	2	1	UNA	1260.00
<b>Total 1260.00</b>										

No hay monto de interés ni mora

NOMBRE DEL PRODUCTO	TIPO PRODUCTO	CATEGORIA PRODUCTO	PRESENTACION	UNIDAD DE MEDIDA	P. V. UNITARIO	CANTIDAD	CANTIDAD BLOQUE	UNIDADES POR BLOQUE	UNIDAD MEDIDA BLOQUE	SUBTOTAL
JETTER SMOOK 125 (BLANCO) //	General		50 g/ctn	UNA	500.00	1	1	10	UNIDAD	5000.00
<b>Total 5000.00</b>										

El análisis de registro de datos ficticios en el sistema de ventas al contado, para esto, primero se realizó, la verificación de los créditos comerciales, donde en cada una de ellas se determinaron los datos que faltaban que se ingresen para tener un registro adecuado para la empresa, sólo se registraba un monto total, mezclando operaciones al contado con créditos comerciales, registrando de esta manera ventas ficticias debido a que no existe opciones para agregar montos de intereses y moras en el sistema actual, además de días de crédito, generando diversos problemas. Por ejemplo, en las imágenes anteriores, se aprecia que, el crédito se da como una venta al contado, además el monto total ya incluye el interés y la mora, generando así errores en el cálculo de desagregados como, monto total de intereses, monto total de moras, etc. Para ver todos estos fallos se realizó la verificación de los créditos comerciales de la muestra, donde salieron una cantidad de errores en cada una, para luego sacar su promedio.

### Registro de datos ficticios al sistema de ventas al contado

3
2
3
3
3
2
2
3
2



2
2
Promedio= 2.4545

Además, es importante mencionar que para el análisis de registro de datos ficticios usando el aplicativo, se verificaron de cada crédito comercial el ingreso del monto, fechas y el cálculo de los intereses y moras, sea de manera automática dependiendo de los días de crédito, evitando de esta forma la desorganización de la información. Obteniendo de esta forma 0 en el registro de datos ficticios al sistema, por lo tanto, el promedio de la muestra es igual a 0.

<b>Monto créd. (Q)*</b> 3000	<b>Cant. días pago*</b> Pago en 15 días	<b>% interés*</b> 5
<b>Pago diar. (Q)*</b> 210.00	<b>Fecha inicio pago*</b> 2021-10-28	
<b>Comis.</b> 1.5%	<b>Días desc.</b> 10	<b>Desc.</b> 3%
<b>Interés (Q)</b> 150	<b>Comis. (Q)</b> 45	<b>Desc. (Q)</b> 90
<b>Cobro (Q)</b> 3150.00	<b>- C (Q)</b> 3105.00	<b>- C - D (Q)</b> 3015.00
<b>G. neta (Q)</b> 150.00	<b>- Imp. (Q)</b> 3105.00	<b>- Imp. (Q)</b> 3015.00
	<b>G. neta (Q)</b> 105.00	<b>G. neta (Q)</b> 15.00
		<b>G. neta (Q)</b> 300.00
<b>Días que no se cobrarán*</b>		
* Sábado * Domingo		



## ANEXO 06 HISTORIAS DE USUARIO

En las siguientes tablas se muestran las historias de usuario definidas para el desarrollo de la aplicación.

<b>Historia de usuario:</b> Registrar usuario	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> El usuario, selecciona el botón “Registrarme”, a continuación, se carga la ventana donde se registran los datos: Nombres, apellidos, fecha de nacimiento, sexo, correo, contraseña, repita contraseña  Se acepta el casillero “Acepto las políticas de uso y privacidad”, se pulsa el botón “Registrarme en la plataforma” y se confirma la operación. Una vez, finalizado, se muestra una alerta indicando que se le envió un enlace al correo electrónico para que pueda confirmar su registro.	
<b>Observaciones:</b> El usuario debe confirmar el proceso de registro, el mensaje que se le envió al correo electrónico.	

<b>Historia de usuario:</b> Acceder a la plataforma	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Una vez registrado, se accede a la plataforma, seleccionando la opción “Acceder a la plataforma”, ingresando el usuario (correo electrónico) y la contraseña, finalmente se ingresa mediante el botón “Acceder a la plataforma”.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones.	

<b>Historia de usuario:</b> Recuperar contraseña	
<b>Número:</b> 3	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>En la ventana de acceso, se encuentra la opción “Recuperar mi contraseña”, donde se registran los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico, luego, se pulsa el botón “Obtener código de recuperación”, que será enviado al correo electrónico.</li> <li>• Código de recuperación.</li> <li>• Contraseña nueva.</li> <li>• Repita contraseña.</li> </ul> <p>Finalmente, se guardan los cambios mediante el botón “Guardar cambios”</p>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>Sin observaciones.</p>	

<b>Historia de usuario:</b> Modificar datos del usuario	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>En el módulo de usuarios se accede a la opción “Mis datos personales”, visualiza todos dos opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos generales, visualiza su información (avatar, nombre, apellido, correo electrónico, tipo de usuario, tipo de registro, fecha de registro) y puede modificar el avatar, nombre y apellido. Luego, se pulsa el botón “Guardar cambios realizados”.</li> <li>• Cambio de contraseña, donde se le pide la contraseña actual y la nueva. Luego se pulsa el botón “Actualizar mi contraseña”.</li> </ul>	
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>Sin observaciones.</p>	

<b>Historia de usuario:</b> Buscar usuarios	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de usuarios”, donde se muestran a todos los usuarios existentes en la plataforma. Se introduce la información para la búsqueda y se presiona la tecla ENTER para mostrar los resultados.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones.	

<b>Historia de usuario:</b> Editar datos de usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Cliente (Súper usuario)
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de usuarios”, luego selecciona “Editar” en el usuario que se desea modificar, se muestran los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avatar</li> <li>• Nombre</li> <li>• Apellido</li> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Estado</li> <li>• Tipo de usuario (Depende del rol)</li> <li>• Fecha de registro</li> <li>• Rol</li> </ul> <p>Se pueden editar, los datos permitidos. Finalmente, se guardan los cambios realizados.</p>	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones.	



<b>Historia de usuario:</b> Eliminar usuarios	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Cliente (Súper usuario)
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de usuarios”, se pulsa “Eliminar usuarios no confirmados” y automáticamente se eliminarán todos los usuarios con estado pendiente.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones.	

<b>Historia de usuario:</b> Registrar empresa	
<b>Número:</b> 8	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de sucursales – Registrar empresa”, se coloca los datos solicitados de la empresa. Finalmente, se pulsa el botón “Registrar empresa”.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones.	

<b>Historia de usuario:</b> Buscar empresa	
<b>Número:</b> 9	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de sucursales – Lista de empresas”, se muestra las empresas existentes. Para buscar se registra la información, se presiona la tecla ENTER y se muestran los resultados.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones.	

<b>Historia de usuario:</b> Editar empresa	
<b>Número:</b> 10	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b>  Se accede al “Módulo de sucursales – Lista de empresas”, se muestra las empresas existentes, se presiona el botón “Editar”, en la ventana se modifican los datos necesarios y se presiona el botón “Guardar cambios”.	
<b>Observaciones:</b>  Sin observaciones.	

<b>Historia de usuario:</b> Gestionar deudas	
<b>Número:</b> 11	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b>  Se accede al “Módulo de sucursales – Lista de empresas”, se muestra las empresas existentes, se presiona el botón “Gestionar deudas”, en la ventana se registran los datos solicitados, se presiona el botón “Registrar deuda”, luego muestra el detalle de la deuda, además, contiene opciones para inclusión de IGV, emisión de factura, marcar como pagado y para eliminar en caso sea necesario. Finalmente, se presiona el botón “Aceptar”.	
<b>Observaciones:</b>  Sin observaciones.	

<b>Historia de usuario:</b> Gestionar sucursales	
<b>Número:</b> 12	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de sucursales – Lista de empresas”, se muestra las empresas existentes, se presiona el botón “Gestionar sucursales”, en la ventana se registran los datos solicitados, se presiona el botón “Registrar sucursal”, luego muestra el detalle de la deuda, además, contiene opciones para gestión de usuarios, editar y deshabilitar. Finalmente, se presiona el botón “Aceptar”.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones.	

<b>Historia de usuario:</b> Registrar clientes	
<b>Número:</b> 13	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de clientes- Registrar cliente”, se colocan los datos solicitados y se presiona el botón “Aceptar”.	
<b>Observaciones:</b> Para acceder a este módulo, se tiene que seleccionar la sucursal, que está en la página principal.	

<b>Historia de usuario:</b> Buscar clientes	
<b>Número:</b> 14	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de clientes- Lista de clientes”, se muestran los clientes existentes, para la búsqueda se coloca el dato y se presiona la tecla ENTER y luego se muestran las empresas los resultados.	
<b>Observaciones:</b> Para acceder a este módulo, se tiene que seleccionar la sucursal, que está en la página principal.	

<b>Historia de usuario:</b> Editar clientes	
<b>Número:</b> 15	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de clientes- Lista de clientes”, se muestran los clientes existentes, se selecciona la opción “Editar”, se modifican los datos respectivos y se presiona el botón “Guardar cambios”.	
<b>Observaciones:</b> Para acceder a este módulo, se tiene que seleccionar la sucursal, que está en la página principal.	

<b>Historia de usuario:</b> Administrar fondos	
<b>Número:</b> 16	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de fondos”, hay dos opciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar inversionista: Se registran los datos del inversionista, el monto de inversión y luego se presiona el botón “Registrar inversión”.</li><li>• Registrar asignación: Se registra el personal para la asignación y el monto y luego se presiona el botón “Registrar Asignación”.</li></ul>	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para acceder a este módulo, se tiene que seleccionar la sucursal, que está en la página principal.</li><li>• Para registrar asignación tiene que existir un monto de inversión.</li></ul>	

<b>Historia de usuario:</b> Administrar créditos	
<b>Número:</b> 17	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b>	
<p>Se accede al “Módulo de créditos”, se coloca el monto de crédito, se selecciona la cantidad de días de pago (pueden ser de 15 días, 20 días, 23 días y 40 días), la fecha de inicio de pago, los días que no se cobrarán y los datos del cliente. Para finalizar se presiona el botón “Registrar crédito”, y se visualiza al costado el detalle del crédito, además al costado se muestran opciones como ver detalle, imprimir cronograma de pagos, marcar como incobrable y anular el crédito.</p>	
<b>Observaciones:</b>	
<p>a) Para acceder a este módulo, se tiene que seleccionar la sucursal, que está en la página principal.</p> <p>b) El porcentaje de interés depende de los días:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 días: 5% de interés del monto de crédito.</li> <li>- 20 días: 10% de interés del monto de crédito.</li> <li>- 23 días: 15% de interés del monto de crédito.</li> <li>- 40 días: 20% de interés del monto de crédito.</li> </ul> <p>c) Cuando un cliente se atrasa unos días en sus cuotas, pero no excede la fecha límite, no se aplica la mora, debido al flujo de negocio que maneja la empresa. Pero si se excede de la fecha límite de pago, si se aplica la mora al crédito, correspondiente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 15 días: 5% de mora aplicado al monto de crédito.</li> <li>- 20 días: 10% de mora aplicado al monto de crédito.</li> <li>- 23 días: 15% de mora aplicado al monto de crédito.</li> <li>- 40 días: 20% de mora aplicado al monto de crédito.</li> </ul>	

<b>Historia de usuario:</b> Administrar pagos	
<b>Número:</b> 18	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de pagos”, se busca y selecciona al cliente, donde se muestra la deuda se hace clic para que se muestre el detalle del crédito, después se selección la cuota a pagar o también se puede colocar el monto a pagar. Finalmente, se presiona el botón “Registrar Pago”.	
<b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para acceder a este módulo, se tiene que seleccionar la sucursal, que está en la página principal.</li> <li>- En esta ventana también se puede realizar un descuento dependiendo de los días de crédito:            Pago de 15 días: 3%            Pago de 20 días: 5%            Pago de 23 días: 5%            Pago de 40 días: 5%</li> </ul>	

<b>Historia de usuario:</b> Registrar egresos	
<b>Número:</b> 19	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de egresos – Registrar egreso”, se coloca el monto, se selecciona el tipo y la descripción. Luego, se presiona el botón “Registrar egreso”.	
<b>Observaciones:</b> Para acceder a este módulo, se tiene que seleccionar la sucursal, que está en la página principal.	

<b>Historia de usuario: Buscar egreso</b>	
<b>Número: 20</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de egresos – Lista de egreso”, se coloca la información solicitada y se visualiza el egreso requerido, además de una opción anular, para usarlo en caso sea necesario.	
<b>Observaciones:</b> Para acceder a este módulo, se tiene que seleccionar la sucursal, que está en la página principal.	

<b>Historia de usuario: Generar reportes gerenciales</b>	
<b>Número: 21</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo de Reportes”, se selecciona el reporte que se desea obtener, se colocan los datos solicitados y se presiona el botón “Generar Reporte”, luego se visualiza el reporte en otra pestaña.	
<b>Observaciones:</b> Para acceder a este módulo, se tiene que seleccionar la sucursal, que está en la página principal.	



<b>Historia de usuario: Generar backup</b>	
<b>Número: 22</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al “Módulo generar backup”, se confirma la operación para la descarga del archivo. En este módulo se realiza el respaldo de la información como medida de precaución ante incidentes de seguridad.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones.	

<b>Historia de usuario: Buscar excepciones ocurridas</b>	
<b>Número: 23</b>	<b>Usuario:</b> Cliente
<b>Programador:</b> Rulman Thomás Aguilar Guizado	
<b>Descripción:</b> Se accede al módulo “Excepciones ocurridas”, y se muestran todas las excepciones se hayan generado, con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sesión de usuario</li><li>• Controlador</li><li>• Acción</li><li>• Error</li><li>• Estado (pendiente o atendido)</li><li>• Fecha de registro</li></ul> Para la búsqueda se ingresa la información respectiva, presiona la tecla ENTER y se muestra los resultados.  Toda excepción que se reporta por primera vez se marca en estado “Pendiente”, y una vez solucionada la excepción se marca como “Atendido”.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones.	

## ANEXO 07 INTERFACES DEL SISTEMA

### Módulo de clientes

Buscar contenido (Enter)

Lista de clientes

Cliente	Celular	Dirección	Fecha de registro
Javier Benites		A. Perú n° 234	
Marina Montes Alarcon		Av. Ayacucho	

### Módulo de fondos

Buscar contenido (Enter)

Administración de fondos

Personal que realizó inversión	Monto
Diana Cáceres Sánchez	Q273333.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q0.00</b>

Personal con asignación de fondo	Fondo disponible	Créditos por cobrar
<b>TOTAL</b>	<b>Q0.00</b>	<b>Q0.00</b>

### Módulo de créditos

Buscar contenido (Enter)

Administración de créditos

Cuenta	Braz. desc.	Desc.	Mora
Interés (Q)	Comis. (Q)	Dues. (Q)	Mora (Q)
0.00	0.00	0.00	0.00
Cobro (Q)	-C (Q)	-C - D (Q)	-M (Q)
0.00	0.00	0.00	0.00
G. neto (Q)	G. neto (Q)	G. neto (Q)	G. neto (Q)
0.00	0.00	0.00	0.00



## Módulo de pagos

N°	Total	Pagado	Por pagar	Fecha tope	Estado
3	Q71.50	Q0.00	Q71.50		Pendiente
4	Q71.50	Q0.00	Q71.50		Pendiente
5	Q71.50	Q0.00	Q71.50		Pendiente
6	Q71.50	Q0.00	Q71.50		Pendiente
7	Q71.50	Q0.00	Q71.50		Pendiente

Deuda (Q): 3428.00  
Mora (Q): 0.00  
Monto a pagar (Q): 3428.00

## Módulo de egresos

Sucursal	Usuario	Tipo	Descripción	Monto	Estado	Fecha de registro
Sucursal principal		Servicios de Internet		Q333.00	Pendiente	
Sucursal principal		Servicios de Internet		Q200.00	Pendiente	

