



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TEZIUTLÁN

## Tesis



“Implementación de nueva versión a la aplicación del validador que está integrada al sistema REUNE de la CONDUSEF”

PRESENTA:

**OMAR MELQUIADES ROJAS**

CON NÚMERO DE CONTROL  
**17TE0578**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**INGENIERÍA INFORMÁTICA**

CLAVE DEL PROGRAMA ACADÉMICO  
**IINF-2010-220**

DIRECTOR (A) DE TESIS:  
**DRA. ADRIANA PÉREZ LÓPEZ**

“La Juventud de hoy, Tecnología del Mañana”

TEZIUTLÁN, PUEBLA, MARZO 2022



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi familia por todo el apoyo incondicional que me brinda, por su paciencia, cariño y fortaleza para seguir adelante, mis logros y metas a su nombre.

A mis amigos que fueron parte de toda esta aventura, compartiendo con ellos momentos inolvidables, así fueran buenos o malos, gracias.

Agradezco a mis profesores por brindarme sus conocimientos y experiencias, permitiendo tener un crecimiento máximo.

## **RESUMEN**

# **IMPLEMENTACIÓN DE NUEVA VERSIÓN A LA APLICACIÓN DEL VALIDADOR QUE ESTÁ INTEGRADA AL SISTEMA REUNE DE LA CONDUSEF**

Dentro del sistema REUNE (**Registro de información de Unidades Especializadas**) se encuentran dos aplicaciones las cuales ayudan a las instituciones financieras a declarar sus consultas, reclamaciones y/o aclaraciones.

La primera aplicación lleva por nombre **VALIDADOR**, su función principal es validar la información en 3 categorías (consultas, reclamaciones y/o aclaraciones), para esto se sube un documento de texto (**.txt**) con un formato específico que determina el REUNE, dicho formato es conocido como **Layout** en la jerga del proyecto.

Este documento de texto proporcionado por la institución financiera es analizado dato por dato, comprobando que cuente con una estructura específica previamente determinada, en el caso de tener campos erróneos se muestran los errores que contiene el documento y se cancela el envío de información, sino tiene errores el documento, se empaqueta el archivo en un documento .zip con una contraseña determinada, para posteriormente enviarla a la aplicación **COMPLEMENTO**, y continúa el proceso.

Para la versión **3.1G** la aplicación de validador estaba integrada por 5 catálogos (Entidad, Producto causa, Ramo, Recepción y UDIS), en la actual la versión **4.0G** se integra por 7 catálogos (Entidad, Producto causa, Ramo, Recepción, UDIS, Nivel de Atención y Tipo de Resolución).

Las 3 categorías que conforman el validador también sufrieron cambios, en la versión **3.1G** el proceso de consultas estaba conformado por 16 campos, el proceso de reclamaciones por 22 campos y el proceso de aclaraciones por 23 campos, para la versión **4.0G** en el caso de consultas está conformada por 19 campos, reclamaciones por 25 campos y aclaraciones por 26 campos.

La segunda aplicación es llamada **COMPLEMENTO**, está lo que hace es tomar los documentos que ya fueron acreditados por el validador los cuales están almacenados en una ruta específica para luego insertarlos en la base de datos de la **CONDUSEF**.

# INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis tiene como objetivo la realización de las modificaciones al código fuente de la aplicación validador del sistema REUNE de la CONDUSEF según el documento de Disposición, para permitirle a las Instituciones Financieras llevar a cabo con normalidad el reporte de Informe Trimestral.

A lo largo del documento se desarrollan 8 capítulos en los que se desglosa categóricamente la información tanto del proyecto como de la CONDUSEF.

En el capítulo 1 se tiene la información esencial de la CONDUSEF, abarcando desde una descripción de la empresa, misión y visión, así mismo se desarrolla la problemática a resolver, preguntas para fortalecer la investigación, los objetivos (General y específicos) y justificación.

En el capítulo 2 se tiene el marco teórico, donde se desarrolla todo el sustento que justifica la investigación, definiendo y ejemplificando tecnologías, metodologías, herramientas que se usarán para el desarrollo del proyecto.

En el capítulo 3 se tiene el desarrollo del proyecto, donde se plasman todas las actividades que se desarrollaron, del mismo modo se generan los alcances y enfoques de investigación, la hipótesis, se hace la selección de muestra, se elige un instrumento, se aplica ese instrumento y se analizan los datos.

En el capítulo 4 se tienen los resultados, una de las partes más importantes de la investigación, aquí mediante imágenes se muestran los resultados actuales en comparación a la versión anterior.

En el capítulo 5 se tienen las conclusiones, dando la conclusión del proyecto en general, en particular de los objetivos (General y específicos) y recomendaciones.

En el capítulo 6 se tienen algunas competencias desarrolladas, es decir algunas materias de la cartera educativa que se pudieron aplicar a este proyecto.

En el capítulo 7 se tienen todas las fuentes de información que se utilizaron en este proyecto, desde páginas web, hasta recursos de libros o enciclopedias.

En el capítulo 7 se tienen los anexos, toda la información externa como cartas de autorización, así como también un índice para todas las imágenes y gráficas que se utilizan en este documento.

# CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	i
RESUMEN .....	ii
INTRODUCCIÓN.....	iii
CAPÍTULO I .....	10
1.1 Descripción de la empresa .....	11
¿Qué es? .....	11
Giro.....	11
Misión.....	11
Visión .....	12
1.2 Problemas de investigación a resolver .....	12
1.3 Preguntas de investigación .....	13
1.4 Objetivos.....	13
Objetivo General .....	13
Objetivos Específicos .....	13
1.5 Justificación .....	14
CAPÍTULO II .....	15
2.1 Fundamentos Teóricos .....	16
Sistemas de Información .....	16
Lenguajes de programación .....	17
Gestores de Bases de datos .....	21
Servidores web .....	23
Metodologías de Desarrollo de software.....	25
Herramientas de modelado de software.....	27
Metodologías y tipos de Investigación.....	29

CAPÍTULO III .....	33
3.1 Procedimiento y descripción de actividades realizadas .....	34
Justificación del difuminado .....	37
3.2 Alcance y enfoque de la investigación.....	44
3.3 Hipótesis .....	45
3.4 Diseño y metodología de la investigación.....	45
3.5 Selección de muestra .....	45
3.6 Recolección de datos.....	46
Selección del instrumento .....	46
Aplicación del Instrumento.....	47
Preparación de datos.....	47
3.7 Análisis de datos .....	47
Resultados obtenidos con la versión anterior del Validador.....	48
Resultados obtenidos con la nueva versión del Validador .....	51
CAPÍTULO IV .....	54
4.1 Resultados.....	55
CAPÍTULO V.....	62
5.1 Conclusiones del proyecto, recomendaciones y experiencia profesional y personal adquirida.....	63
5.2 Conclusiones relativas a los objetivos específicos 5.3 Conclusiones relativas al objetivo general.....	64
5.4 Aportaciones originales.....	64
5.5 Limitaciones del modelo planteado .....	64
5.6 Recomendaciones .....	65
CAPÍTULO VI .....	66



6.1	Competencias desarrolladas y/o aplicadas .....	67
CAPÍTULO VII .....		68
7.1	Bibliografía .....	69
CAPÍTULO VIII .....		74
9.1	Anexos .....	75
Índice de figuras .....		77
Índice de gráficas.....		78
Índice de anexos.....		78

**CAPÍTULO I**  
**GENERALIDADES DEL PROYECTO**

## **1.1 Descripción de la empresa**

### **¿Qué es?**

La Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (Condusef) es una agencia gubernamental del gobierno mexicano, la cual tiene como propósito ayudar a los usuarios de cualquier tipo de servicio financiero de México, ya sea para Orientación, Atención o Quejas.

Iniciando sus labores desde 19 de abril de 1999, esto luego de la expedición de la Ley de Protección y Defensa al Usuario de Servicios Financieros

La Condusef atiende clientes de instituciones financieras como son Bancos, Casas de Bolsa, Centros de cambio, Aseguradoras, Afores, entre muchos más.

Condusef se encuentra ubicada en Av. Insurgentes Sur, No. 762, Col. Del Valle, C.P. 03100, Ciudad de México, México. Con los teléfonos de atención (55) 5448-7000 ext. 6271, (55) 5448-7076 y lada sin costo 01 800 999 8080.

Atención en línea desde su página web: <https://www.condusef.gob.mx> y correo electrónico: [asesoria@condusef.gob.mx](mailto:asesoria@condusef.gob.mx) (Condusef, Ubicación, 2020).

### **Giro**

Servicios Financieros

### **Misión**

Empoderar a los Usuarios de servicios financieros, a través de la educación e inclusión financiera, potenciar los mecanismos de protección y defensa de los Usuarios de servicios financieros en sus relaciones con las Instituciones Financieras, generando condiciones de bienestar al usuario que permitan equidad sustantiva (Condusef, ¿Qué hacemos?, 2020).

## Visión

Consolidarse como la Institución pública que otorgue oportuna, eficaz, honesta y responsablemente asesoría, protección y defensa a los Usuarios de servicios financieros, innovadora en promoción y transformador de educación financiera; que coadyuve a la inclusión y apunte la consolidación de transparencia financiera, para transformar, equilibrar y orientar a subsanar las desigualdades para el bienestar de la población (Condusef, ¿Qué hacemos?, 2020).

### 1.2 Problemas de investigación a resolver

Actualmente el sistema de Registro de Unidades Especializadas (REUNE) se encuentra diseñado y construido conforme a las Disposiciones de carácter general, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 20 de octubre de 2014 y aplicables a las Unidades Especializadas (UNES) de las Instituciones Financieras.

Durante el diseño del sistema REUNE se integró una aplicación denominada “**Validador**”, que permite a las Instituciones Financieras cumplir con la obligación de enviar el denominado Reporte Trimestral de las consultas, reclamaciones y/o aclaraciones a la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF) en tiempo y forma. Así también existe un componente que procesa y registra en la base de datos la información enviada por dichas instituciones a través del Validador.

Generalmente dicha Disposición cambia cada sexenio, en otras palabras, con la llegada del nuevo presidente se hacen adecuaciones dentro del documento de Disposición, actualmente las Disposiciones de carácter general tendrán un cambio significativo para lo cual surge la Disposición de Registros y en ella se modifica la información que debe contener el Reporte Trimestral para las consultas, reclamaciones y/o aclaraciones. Por ello se deberá analizar, modificar e implementar lo necesario en el Validador y su componente.

### **1.3 Preguntas de investigación**

1. ¿Cuántas personas de Condusef tienen acceso al Validador?
2. ¿Cuántos clientes calcula que usen simultáneamente la aplicación del Validador?
3. ¿Genera algún reporte desde el Validador?
4. ¿Cuenta con manejo de roles, es decir administrador y clientes?
5. ¿Qué fecha se tiene de límite para entrega del proyecto?
6. ¿Se cuenta con el código de la versión anterior o debe iniciarse desde 0?

### **1.4 Objetivos**

#### **Objetivo General**

Implementar una nueva versión a la aplicación Validador del Sistema REUNE de la CONDUSEF, mediante tecnología JAVA, con la finalidad de llevar a cabo la recepción de información por parte de las Instituciones Financieras.

#### **Objetivos Específicos**

- Analizar el funcionamiento de los componentes actuales de la aplicación "Validador".
- Desarrollar el software con base en la metodología Waterfall (cascada).
- Implementar los cambios a la aplicación, para sus pruebas de funcionamiento.
- Optimizar los procesos de validación para el procesamiento de los archivos generados por las Instituciones Financieras que utilicen la aplicación.

## **1.5 Justificación**

Conforme a la Disposición de Registros en materia de regulación para las Unidades Especializadas (UNES), la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), tiene actualmente 26 sectores y aproximadamente 2500 Instituciones Financieras que tiene la obligación de presentar el Informe Trimestral de las consultas, reclamaciones y/o aclaraciones de servicios o productos ofrecidos o contratados.

Es importante que el sistema de Registro de Información de Unidades Especializadas (REUNE) se encuentre actualizado y ofreciendo herramientas que permitan el óptimo procesamiento de información para presentar su Informe Trimestral de manera ágil y veraz ante la CONDUSEF. Por ello la aplicación del VALIDADOR y su componente deberán ser actualizados conforme a los nuevos requerimientos solicitados en la Disposición de Registros.

Actualmente dicha aplicación permite a las Instituciones Financieras utilizar archivos para las consultas, reclamaciones y/o aclaraciones donde su contenido puede ser de hasta 1GB, agilizando el proceso de validación en su estructura y criterios específicos en la información utilizando tecnología mediante un servicio web.

Por otra parte, se debe actualizar de forma paralela el componente que permite registrar en la base de datos la información enviada por la Institución financiera, para que esta pueda ser visualizada y validada en la aplicación web del REUNE

La información que se registra y que previamente fue validada por cada Institución Financiera es utilizada para fines estadísticos y de esta manera proporcionar información útil para los usuarios de servicios financieros.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

## **2.1 Fundamentos Teóricos Sistemas de Información**

Un sistema de información (SI) es una colección de componentes interrelacionados que trabajan juntos para coleccionar, enjuiciar, acumular y propagar información para apoyar la toma de decisiones. (KIONetworks, 2019).

### **ERP**

Los sistemas Enterprise Resource Planning (Planeamiento de Recursos de la Empresa) son softwares que unen diferentes procesos de la empresa, reuniéndose en un solo lugar para poder brindar mayor agilidad a los procesos y permitir cumplir con la producción por demanda, también conocida como Just in time (Jake, 2021).

Algunas características del sistema de información ERP son:

- **Automatización:** los ERP brinda la facilidad de reducir costes optimizar procesos y automatizar las distintas áreas del negocio (finanzas, cadena de suministros, operaciones, entre otras)
- **Funcionamiento en tiempo real:** Es importante que el ERP cuente con la característica de realizar operaciones sincronizadas, ya que esta cualidad da mayor eficiencia, velocidad de respuesta, agilidad y robustez del software.
- **Interfaz intuitiva:** La interfaz es un gran factor, ya que entre más sencilla sea, mejores resultados obtienes.

### **CRM**

Los sistemas Customer Relationship Management (Gestión de Relación con el Cliente) están enfocados en automatizar todas las funciones relacionadas con los clientes, permitiendo la recolección y almacenaje de contactos, preferencias, históricos, entre otros datos más (Douglas da Silva, 2021).

Algunas características del sistema de información CRM son:



- Gestión de documentos: Concentra documentos relevantes (como plantillas de propuestas comerciales, formatos de correos electrónicos) para ofrecerle a los clientes una experiencia más ágil.
- Gestión del embudo de ventas: Función útil para tener un panorama completo del embudo de ventas, ayuda a la gestión de todas las etapas y evitar que clientes potenciales abandonen el proceso.
- Automatización del flujo de trabajo: Esta función es útil para cuando se tienen actividades repetitivas, ya que con la creación de un flujo de trabajo se pueden automatizar.

## **SCM**

Los sistemas Supply Chain Management (Administración de la Cadena de Suministro) integran los distintos procesos relacionados a los proveedores de servicios, productos e informaciones, con la finalidad de crear valor para los consumidores (EALDE, 2018).

Algunas características de SCM son las siguientes:

- Permite la creación de un único plan de demanda con múltiples funciones (como ventas, marketing, compras, finanzas, etc).
- Incorpora la información de puntos de ventas para posteriormente procesarla y saber utilizarla en procesos de planificación.
- Vinculación del plan financiero con el plan de ventas y compras para asignar previsión hasta el nivel de unidad de existencias.

## **Lenguajes de programación**

Un lenguaje de programación es una herramienta para desarrollar software, web, móvil, entre otros. Los lenguajes de programación son usados para el diseño e

implementación de programas encargados de definir y administrar el comportamiento de los dispositivos físicos y lógicos de una computadora.

Los lenguajes de programación se clasifican en 2 categorías:

### **SOFTWARE LIBRE**

La **Free Software Foundation** (FSF Fundación de Software Libre), fundada en 1985, estipula que el software libre es la capacidad de los usuarios para poder ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software que se ha puesto a disposición. Dando ventaja a los usuarios para adaptar los cambios de entorno donde se usa este recurso, así como garantizar la satisfacción de las necesidades particulares (Oscar Arriola Navarrete y Avila González, 2008).

### **SOFTWARE PROPIETARIO**

La FSF define al software propietario como aquel que no es libre. Su uso, distribución o modificación está prohibido o requiere autorización. En otras palabras, el software es de dominio privado, ya que una persona tiene los derechos de autor y goza de un derecho exclusivo respecto a su utilización, Negar el acceso al código fuente del software a otros, así como el derecho a copiar, modificar y analizar el software (Torres, 2004).

En el mundo de lenguajes de programación se tiene una lista enorme de lenguajes tanto para desarrollo de software libre como propietario, como se muestra a continuación:

#### ***Software Libre***

**Java** es un lenguaje de programación y una plataforma lanzado en 1995 por Sun Microsystems, Java es un lenguaje de programación orientada a objetos, es decir; la concepción conceptual es lo más parecido a la forma de pensar humana (Oracle, 2021).

Algunas de sus principales características del lenguaje son:

- Es un lenguaje que tiene una máquina virtual, esta máquina virtual tiene como objetivo poder compilar las clases que se van desarrollando dentro de los proyectos.
- Es un lenguaje multiplataforma, por lo tanto, no es necesario desarrollar diferentes códigos para los diferentes sistemas operativos, simplemente con exportar los proyectos en el formato que requiere el sistema operativo funciona perfectamente.
- Es un lenguaje muy seguro, ya que la máquina virtual ejecuta el código y realiza comprobaciones de seguridad.

Java al ser uno de los lenguajes más utilizados en la actualidad con más de 9 millones de desarrolladores en todo el mundo, cuentan con diferentes IDE (Entorno de Desarrollo Integrado), a continuación, describimos los dos IDE's más usados:

**Eclipse:** Un IDE de código abierto y ampliamente extendido, multiplataforma (soportando Windows, Linux, Mac), permitiendo desarrollar todo tipo de aplicaciones para web, escritorio o móviles usando Java, C, C++, JSP, perl, Python, Ruby y PHP.

**NetBeans:** Un IDE de código abierto con gran aceptación por su función para desarrollar aplicaciones como módulos, lo cual facilita el proceso de para reutilizar el código de diferentes proyectos, también es un IDE multiplataforma (Windows, Linux, Mac), NetBeans es el IDE oficial de Java, pero de igual forma permite desarrollar en otros lenguajes como PHP, C, C++ e incluso HTML 5.

**Python** fue creado por Guido Van Rossum, un programador holandés a finales de 1980, Python es un lenguaje orientado a objetos, Python fue desarrollado bajo una licencia de código abierto aprobada por OSI (Open Source Initiative) lo que permite usar y distribuir libremente, incluso para uso comercial.

Python cuenta con su propia fundación la Python Software Foundation (PSF) es una corporación sin fines de lucro que posee los derechos de propiedad intelectual de Python (COVANTEC, 2019).

Algunas de sus principales características del lenguaje son:

- Es un lenguaje interpretado y no compilado que usa escritura dinámica y está fuertemente tipado.
- Es multiplataforma disponible en Windows, Linux, Mac Os, Unix, etc.
- Es un lenguaje de programación multiparadigma, soportando varios paradigmas de programación como orientación a objetos, estructurada, programación imperativa.

**JavaScript** también conocido como JS, es un lenguaje de programación ligero basado en prototipos, multiparadigma, de un solo hilo, dinámico, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa (Mozilla, 2021).

Algunas de sus principales características del lenguaje son:

- Es un lenguaje muy simple, no es necesario tener conocimientos avanzados de programación para poder manejar JavaScript.
- Maneja objetos dentro del proyecto, dichos objetos facilitan la programación de páginas interactivas, al mismo tiempo que evita la posibilidad de ejecutar comandos peligrosos para la máquina del usuario (como formateo de unidades, modificación de archivos, etc).
- Es dinámico, responde a eventos en tiempo real con eventos como presionar un botón, pasar el cursor sobre un área determinada, entre otros.
- Existe una variedad de framework basados en JavaScript, como son Node, Vue o React, por citar unos ejemplos.

**C#** es un lenguaje de programación multiparadigma Microsoft, pensado para ejecutarse en la plataforma .NET, lanzado entre 1999 y 2002.

.NET es un framework de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permite un rápido desarrollo de aplicaciones (.NET, 2019).

Algunas de sus principales características del lenguaje son:

- Sintaxis sencilla: La sintaxis de C# es muy similar a la de Java por lo que facilita la adaptación al código.
- Orientación a componentes: Permite definir propiedades sin necesidad de crear métodos, como en otros lenguajes como es Java.
- Sistema de tipos unificado: Todos los datos sencillos derivan de una clase en común llamada **System.Object**, de esta manera la conversión de tipos solo es compatible entre los tipos cercanos (números enteros con números decimales por dar un ejemplo).
- Bibliotecas: Cualquier compilador de C# contiene un mínimo de bibliotecas de clases disponibles para usar.

### ***Software Propietario***

**Objective-C** es el lenguaje de programación nativo para los sistemas operativos OS X y iOS de Apple, desarrollado por la empresa Brad Cox a finales de los 80's con la estructura de programación **Código espagueti**

Algunas de sus principales características del lenguaje son:

- Cuenta con las sentencias del control de flujo, tales como while, for, do while.
- Maneja las variables globales, estáticas y locales.
- Funciona mejor con el uso de C++ y Objective-C++.
- Aumenta el rendimiento en aplicaciones orientadas a servidores.

### **Gestores de Bases de datos**

Un gestor de base de datos es un sistema de software invisible para el usuario final, compuesto de un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación y de

consultas. Un gestor de base de datos se encarga de facilitar el almacenamiento, modificación, eliminación y consulta a la información.

A continuación, los más destacados del mercado.

**Oracle** es uno de los sistemas de bases de datos más completos, fundado en junio de 1977 por Lawrence J. Ellison, Bob Miner y Ed Oates. Oracle es un gestor de base de datos también orientado a objetos, utilizado mayormente por empresas por la facilidad para el manejo de información desde un mismo archivo, minimizando costes y reduciendo riesgos en pérdidas de información (Netec, s.f.).

Oracle es un gestor de base de datos multiplataforma disponible para sistemas operativos Windows, Linux, Mac, Unix y BDS.

Algunas de sus principales características de Oracle son:

- Control de acceso dado que utiliza tecnología avanzada que vigila quien accede a los datos.
- Administra y permite hacer una copia de seguridad de sus datos de manera segura.
- Alta disponibilidad permitiendo lograr la escalabilidad, protección y alto rendimiento para las actividades empresariales.
- Modelo relacional: los usuarios ven los datos en una tabla en formato de fila/columna.

**MySQL** es un sistema de base de datos relacional (el más extendido en la actualidad), desarrollado originalmente por MySQL AB, fue adquirida por Sun Microsystems en 2008 y está a su vez comprada por Oracle Corporation en 2010 (Robledano, Qué es MySQL: Características y ventajas, 2019).

Algunas de sus principales características de MySQL son:

- Arquitectura Cliente y Servidor: Los clientes y servidores se comunican entre sí de manera diferenciada para un mejor rendimiento.

- Compatibilidad con SQL: SQL es un lenguaje de Base de datos, Al ser un estándar MySQL permite tener esa compatibilidad.
- Vistas: MySQL desde su versión 5.0 brinda la opción de configurar vistas personalizadas.

**MongoDB** es un gestor de base de datos NoSQL de código abierto y desarrollado en C++, el almacenamiento de los datos en las tablas de hacen con una estructura de datos BSON (similar a JSON), es un sistema de código abierto y multiplataforma disponible para los sistemas operativos Windows, GNU/Linux, OS X y Solaris (Robledano, Qué es MongoDB, 2019).

Algunas de sus principales características de MongoDB son:

- Consultas ad hoc: MongoDb realizará todo tipo de consultas desde búsqueda de campos, rangos, expresiones regulares, hasta devolver un campo específico del documento, a su vez permite regresar una función de JavaScript definida por el usuario.
- Indexación: Cualquier campo documentado puede ser indexado y añadir múltiples índices secundarios.
- Replicación: Es un proceso básico en la gestión de base de datos (copiar y conservar actualizados los datos).

## Servidores web

Un servidor web es un componente que tiene como principal función almacenar, todos los archivos de una página web (imágenes, textos, videos, etc) y transmitirlos a los usuarios a través de los navegadores mediante el protocolo HTTP (HiperText Transfer Protocol) (Souza, 2019).

**APACHE** es un servidor HTTP es un servidor web de código abierto, multiplataforma disponible para Unix, Linux, Windows, etc. Apache fué desarrollado por *Apache*

*Software Foundation* y lleva en funcionamiento desde 1995. El servidor web Apache es uno de los más utilizados a nivel mundial (León, Servidor Apache, 2021).

Algunas de sus principales características del servidor web Apache son:

- Apache es servidor web de código abierto.
- Cuenta con alto nivel de seguridad debido a sus constantes actualizaciones.
- Es multiplataforma en servidores de Windows y Linux.
- Soporta lenguajes de programación como Perl, PHP y Python.

**NGINX** es un servidor web de código abierto, en su inicio funcionaba únicamente para servidores web HTTP, en la actualidad sirve como proxy inverso, contando con balanceador de carga HTTP y proxy IMAP, POP3 y SMTP para el uso de correos electrónicos. Desarrollado por Igor Sysoev en el 2002 (B, 2020).

Algunas de sus principales características del servidor web Apache son:

- Balanceo de carga: es una característica que brinda confianza para la creación de sitios web con alta disponibilidad.
- Proxy inverso administrando solicitudes de conexión y administrando lo que se requerirá en el servidor principal.
- Gracias a su arquitectura basada en eventos, las solicitudes se atienden más rápido ya que hay más recursos de memoria y CPU.

**MICROSOFT IIS** son un conjunto de servicios que transforman un sistema Microsoft Windows en un servidor capaz de ofrecer servicios web, FTP y SMTP entre muchos más... Inicialmente se lanzó como un grupo de servicios orientado a internet para Windows en 1995. Este servicio permite convertir una computadora en un servidor web para internet o para intranet, esto ayuda a que las computadoras que tengas este servicio instalado pueden publicar páginas web de manera tanto local como remota (León, Servidor IIS, 2019).



Algunas de sus principales características del servidor web Microsoft IIS son:

- **Módulos de Seguridad:** es utilizado para implementar capas de seguridad a las peticiones y proteger los datos, por ejemplo, en métodos de autenticación.
- **Módulo de Contenido:** usado para la creación y envío de contenido al usuario, con uso de aplicaciones .NET, PHP, PERL o CGI (ya sean archivos estáticos o dinámicos).
- **Módulos de almacenamiento caché:** brinda soporte para el caché de datos en memoria con la finalidad de mejorar el rendimiento de aplicaciones.

## **Metodologías de Desarrollo de software**

**La metodología Waterfall** o también conocida modelo de desarrollo en cascada, consiste en un enfoque de gestión de proyecto lineal y secuencial, donde los requisitos de los clientes se recopilan al inicio del proyecto para luego diseñar un plan secuencial que se adecue a la problemática (SANABRIA, 2020).

El modelo en cascada cuenta con 5 fases:

- **Análisis:** Todo proyecto inicia por la fase de análisis donde se evalúan aspectos de rentabilidad y factibilidad del proyecto, así como la definición detallada de los requisitos, el cliente determina las características que debe tener el proyecto, para posteriormente hacer una planeación de las actividades a desarrollar en las siguientes 4 etapas.
- **Diseño:** En esta etapa se formula una solución específica en base a los requisitos definidos en la fase anterior, se realiza un plan de diseño detallado plasmado en el diseño de interfaces donde se muestre el funcionamiento del proyecto.
- **Desarrollo:** Para la etapa de desarrollo se programa la solución del proyecto en un lenguaje de programación determinado.

- Pruebas: Se realizan cierta cantidad de pruebas de funcionalidad para comprobar con ellas que se cumplió de manera satisfactoria con las necesidades del cliente.
- Lanzamiento: Una vez superada la fase de pruebas el proyecto está listo para ser puesto en producción y que sea utilizado con normalidad.

**Metodología Spiral** o El modelo en espiral es una combinación entre el modelo en cascada y el modo iterativo, se utiliza en proyectos donde el coste de fallo es un gran riesgo, ya que tiene una gran gestión de riesgo (ASPgems, 2019). Esta metodología cuenta con 4 fases:

1. Planificación: Después de realizar las actividades de investigación necesarias, definiendo el objetivo y el alcance del ciclo.
2. Análisis de Riesgo. Todo lo que pueda tener un impacto en el proyecto se evalúa en función de su estado y avance.
3. Implementación. El software se desarrolla y valida de acuerdo con el alcance acordado, estrechamente relacionado y condicionado a un análisis de riesgo previo.
4. Evaluación: Se debe analizar en detalle si los riesgos detectados anteriormente ya tuvieron solución. Básicamente esta fase se utilizará para determinar el progreso del proyecto.

**Metodología RAD** (Desarrollo Rápido de Aplicaciones) es una metodología de desarrollo para software, creada por James Martin en 1980 (Información, 2019). Este método comprende el desarrollo interactivo, la construcción de prototipos y el uso de utilidades CASE, esta metodología cuenta con 5 fases:

1. Definición de los requisitos: No es necesario contar con una lista de especificaciones minuciosa de parte del cliente, si no únicamente un requisito amplio el cual ayude a formular requisitos específicos en las distintas etapas del desarrollo.

2. **Diseño:** Se desarrolla la solución del proyecto, aunque no se hace siguiendo una serie de requisitos, los desarrolladores crean distintos prototipos y luego se presentan a los clientes y ellos deciden cuál quieren.
3. **Construcción:** Una vez que se seleccionó el prototipo correcto es momento de desarrollar en forma ese prototipo, codificando y probando la aplicación.
4. **Transición:** Los desarrolladores ponen en producción el proyecto para realizar pruebas finales de funcionamiento y rendimiento.

## **Herramientas de modelado de software**

### Microsoft Visio

Es un software para dibujo y desarrollo de diagramas como son diagramas de flujo, organigramas, planos de construcción, planos de planta, diagramas de flujo de datos, diagramas de flujo de procesos, diagramas de carriles, entre muchos más (Lucidchart, 2021).

El Microsoft 2019 tiene un precio de \$500 MXN aproximadamente, algunas de sus características son:

- Permite convertir datos de Excel en diagramas de Visio con la herramienta Data Visualizer.
- Documentar diagramas de proceso de Visio automáticamente en Word.
- Dividir diagramas complejos en piezas individuales utilizando fragmentos de diapositivas de Microsoft PowerPoint.
- Crea diagramas profesionales sin esfuerzo
- Permite compartir fácil y muy seguro.

## Enterprise Architect

Es una herramienta de análisis y diseño UML que lo ayuda a crear software desde los requisitos hasta las fases de análisis, diseño de modelos, pruebas y mantenimiento (EcuRed, 2020).

Enterprise Architect es una herramienta multiusuario basada en Windows diseñada para ayudarlo a crear un software potente y fácil de mantener, proporcionando una impresión de documentos flexible y de alta calidad.

Algunas de sus principales características son:

- Creación de elementos del modelo UML.
- Creación de conectores entre elementos.
- Permite registrar el historial de los elementos creado.
- Genere código para el software que está desarrollando.
- Importación y Exportación.
- Nuevo motor de reporte HTML.
- Perfiles y soporte de Tecnologías.

Figma es una aplicación especializada en la edición de gráficos vectoriales, utilizada para generar prototipos con la opción de uso tanto web como aplicación. Algo que la hace muy nutrida es la capacidad de integrar Plugins al proyecto para poder hacer más completo el diseño del prototipo (Bracey, 2018).

Algunas de las principales características son:

- Facilita importar rápidamente múltiples imágenes a la vez.
- Genera el código SVG de los objetos para poder copiarlo con libertad.
- Permite añadir listas con viñetas para una mejor organización.

- Permite hacer modificaciones en tiempo real.

## **Metodologías y tipos de Investigación**

La metodología de investigación se refiere a cómo los investigadores diseñan un estudio para garantizar que los resultados válidos y viables sean consistentes con sus objetivos de investigación. La metodología de investigación es un enfoque para resolver problemas de investigación mediante la recopilación de datos, seguido del uso de diferentes técnicas de interpretación de datos para sacar conclusiones.

### **Metodología cualitativa**

Una metodología cualitativa es un método de observación científica que recopila datos no numéricos. La investigación cualitativa recopila el discurso completo de un encuestado y luego lo interpreta analizando las relaciones significativas que surgen dentro de una cultura o ideología en particular (CVC, 2021).

La metodología cualitativa se caracteriza por:

- Ser inductiva: Presenta un diseño de estudio flexible pero problemático e incluso puede contener resultados no deseados.
- Perspectiva holística: la metodología no se interesa por estudiar un fenómeno acotado, sino que lo estudia teniendo en cuenta todos los elementos que lo rodean.
- Buscar comprender: No sólo establecer una relación de causa y efecto entre un fenómeno, sino también busca describirlo.

### **Metodología Cuantitativa**

La metodología cuantitativa es un método de investigación de análisis empírico, es decir, el estudio de las estadísticas en respuesta a causas específicas y sus posibles efectos. El análisis cualitativo también puede centrarse en otros datos más suaves, como el lenguaje corporal o los elementos visuales (Alcalá, 2019).

La metodología cuantitativa se caracteriza por:

- Es necesario que exista una relación numérica entre las variables del problema que se va a investigar.
- Los datos analizados deben ser contables.
- Los resultados pueden ser aplicables a situaciones generales.
- Se orienta a resultados.
- Estudia el actuar humano y el comportamiento de muestras de población.

### **Metodología Mixta**

La metodología mixta es un método de investigación que consiste en la recopilación, análisis e integración tanto de la metodología cuantitativa como cualitativa. Se utiliza cuando se necesita una mejor comprensión de un problema, pero es difícil lograr este objetivo con métodos individuales (Lifeder, 2021).

La metodología mixta se caracteriza por:

- Facilitar el proceso de confirmación de los resultados obtenidos por otros métodos.
- Los estudios mixtos pueden desarrollar e implementar cuestionarios más relevantes y precisos utilizando cuestionarios dicotómicos o en escalas.
- Cuando los métodos cualitativos y cuantitativos se utilizan juntos, es posible abordar el aspecto de la investigación mientras se profundiza en su causa.

### **Investigación exploratoria**

La investigación exploratoria tiene como objetivo abordar nuevos fenómenos con el fin de obtener información que pueda ayudar a comprender mejor el tema. Esta investigación es esencial cuando se requiere hacer un estudio previo antes de realizar algún otro que pudiera significar costos elevados (Arias, 2020).

Algunas de las características de la investigación exploratoria son:

- Busca aproximarse a fenómenos novedosos, o temas poco conocidos.
- Se plantea un tema a estudiar, pero no preguntas de investigación con la intención de descubrir esas preguntas en el análisis del tema.
- No podemos realizar inferencia estadística.

### **Investigación explicativa**

La investigación explicativa es el estudio oportuno de fenómenos que no han sido estudiados antes o no han sido claramente explicados. Su propósito es proporcionar información detallada cuando hay poca información (QuestionPro, ¿Qué es la investigación explicativa?, 2020).

El investigador obtiene la idea principal y con ayuda de la investigación se guía a temas que podrían abordarse en un futuro, su objetivo es encontrar por qué y para qué de un estudio.

Algunas de las características que tiene la investigación explicativa son:

- Aumentar la comprensión de un tema en particular.
- Utiliza la recolección de datos secundarios como fuente de información.
- Facilita duplicar los estudios para darles más profundidad y obtener una percepción diferente del fenómeno.
- Es capaz de identificar las causas de los fenómenos en el curso de su investigación.

## **Investigación descriptiva**

Los estudios descriptivos prestan más atención a las características de la población estudiada, centrada más en el ¿qué? y no el ¿por qué? del fenómeno de investigación. En otras palabras, trata de presentar la naturaleza del segmento, sin enfocarse en la causa del fenómeno (QuestionPro, ¿Qué es la investigación descriptiva?, 2020).

Algunas de las características que tiene la investigación descriptiva son:

- Las variables no se ven afectadas de ninguna manera y se estudian por método observacional.
- Este es un estudio transversal de diferentes partes del grupo.
- Los datos recopilados y analizados pueden estudiarse más a fondo utilizando diferentes técnicas para una mejor investigación.



## **CAPÍTULO III DESARROLLO Y METODOLOGÍA**

### 3.1 Procedimiento y descripción de actividades realizadas

Se realizó la identificación del entorno empresarial donde se desarrolla el proyecto, permitiendo conocer los departamentos inmersos en aplicativo como se muestra en la Imagen 1.

Imagen 1.- Área Usuaria

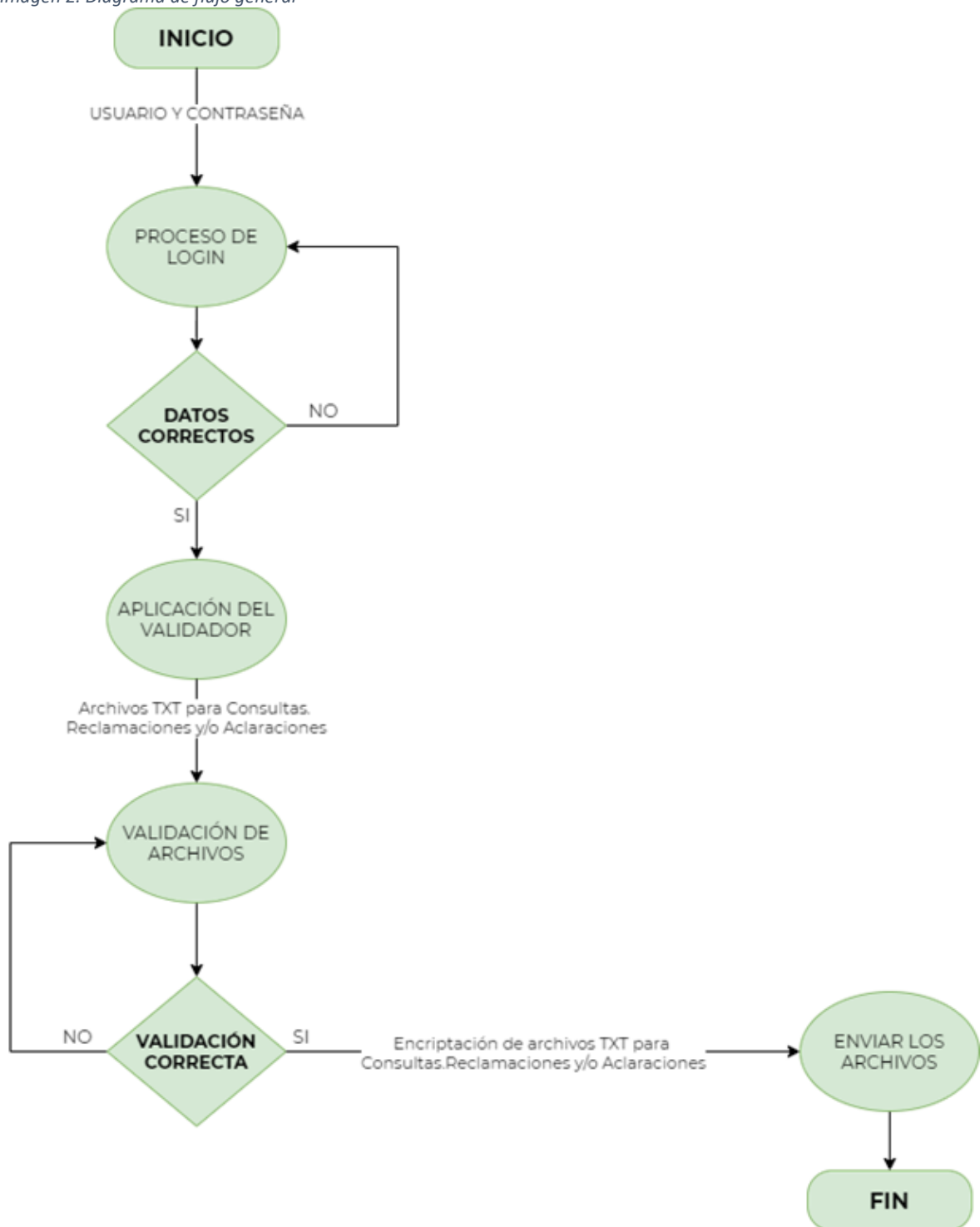


Fuente: (Creación Propia, 2021)

#### **Diagramas de flujo**

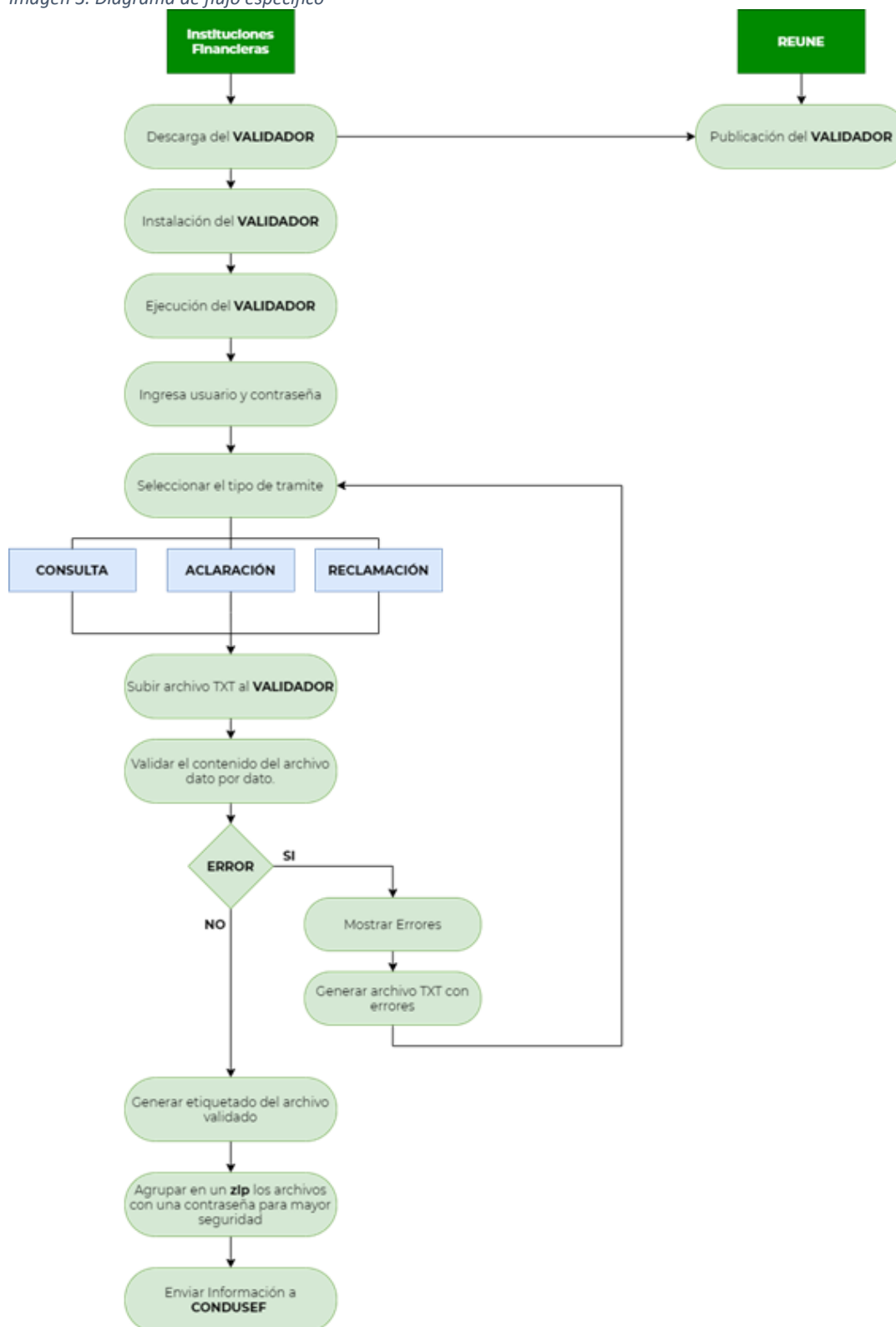
A continuación, se representa el funcionamiento general del validador en la *Imagen 2*, dicha imagen desglosa secuencialmente el proceso, de misma forma aplica para la *Imagen 3* con la excepción de que se hace de un modo más específico y detallado.

Imagen 2. Diagrama de flujo general



Fuente: (Creación Propia, 2021)

Imagen 3. Diagrama de flujo específico



Fuente: (Creación Propia, 2021)

### ***Definición de los procesos***

Se realizó la especificación de los campos que conforman cada uno de los procesos que desarrolla el validador, abarcando los datos que se eliminan, se modifican o que se agregan, el proceso que se presenta a continuación en la *Imagen 4 y 5* pertenecen a Otros sectores y SIC respectivamente.

Para el caso de la Imagen 4 y 5 se tomó la decisión de difuminarla por las siguientes razones:

#### **Justificación del difuminado**

1. El proyecto maneja información de Instituciones Financieras reales, que a pesar de que en el desarrollo no se tiene acceso a esta información, por situaciones de seguridad se opta por mantener a discreción el nombre de los campos.
2. CONDUSEF generó contratos de confidencialidad donde se pide cumplir con ciertos lineamientos y tratados para la información tanto para la información de base de datos, código fuente y/o archivos relacionados con el validador.

Imagen 4. Definición de atributos (Otros sectores)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## Proceso para **SIC** (Sociedades de Información Crediticia)

Imagen 5. Definición de atributos (SIC)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

### ***Identificación de los sistemas relacionados con la aplicación Validador***

Se identificaron los sistemas que comparten información con el Validador, permitiendo tener contexto de donde se consumen los datos:

**SIPRES** (por sus siglas Sistema de Registro de Prestadores de Servicios Financieros) y el **SIO** (por sus siglas Sistema de Información Operativa).

Cada uno de estos prestando información esencial para el proceso.

**SIPRES** facilita la información de Sectores, Instituciones y Sepomex.

**SIO** facilita Sector, Productos y Causas.

Para el gráfico de los sistemas relaciones con la aplicación se aplican las mismas razones del difuminado ([justificación del difuminado](#))

Imagen 6. Sistemas relacionados con la aplicación

**RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS**



Fuente: (Erika Hernández Calderón, 2021)



## Diagrama Relacional

A continuación, se presentan los diagramas relacionales en la Imagen 7, 8 y 9 para los procesos de Consultas, Reclamaciones y Aclaraciones respectivamente, para estos diagramas se aplican de las razones del difuminado ([justificación del difuminado](#))

Imagen 7. Diagrama relacional Consultas



Fuente: (Creación Propia, 2021)

Imagen 8. Diagrama relacional Reclamaciones



Fuente: (Creación Propia, 2021)

Imagen 9. Diagrama relacional Aclaraciones



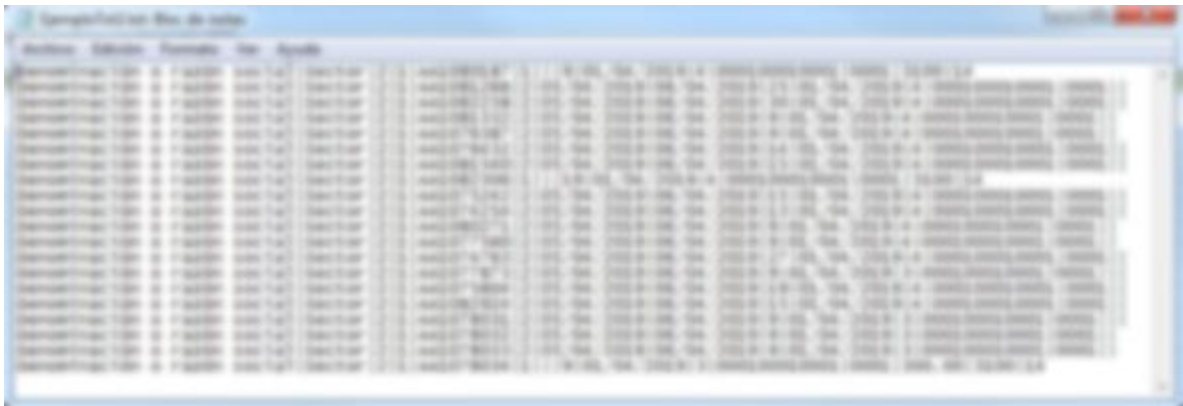
Fuente: (Creación Propia, 2021)

### ***Ejemplo del archivo a validar***

El Layout contiene la estructura correcta para cada uno de los procesos que validan la aplicación, este mismo Layout se utiliza para validar los campos.

A continuación, se presenta en la *Imagen 10* el ejemplo del archivo **.txt** para Consultas que se sube al Validador para ser comprobado. Del mismo modo que los casos anteriores, esta información fue censurada aplicando las mismas razones del difuminado (**justificación del difuminado**)

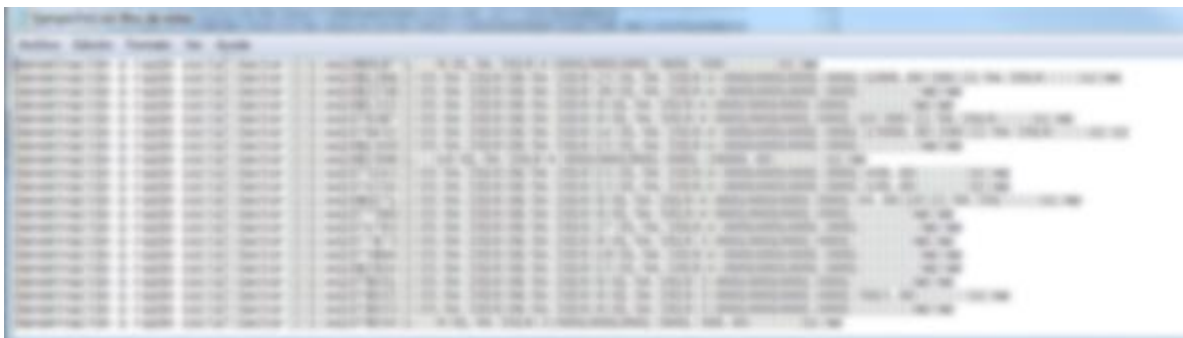
*Imagen 10. Ejemplo Consultas*

A screenshot of a data table with multiple columns and rows, representing an example of a .txt file for queries. The table is displayed in a window titled 'Consultas' and contains several columns of data, including what appears to be dates and numerical values. The text is somewhat blurred but the structure of the table is visible.

*Fuente: (Creación Propia, 2021)*

A continuación, se presenta en la *Imagen 11* el ejemplo del archivo **.txt** para Reclamaciones y/o Aclaraciones que se suben al Validador para ser comprobado.

*Imagen 11. Ejemplo Reclamaciones y/o Aclaraciones*

A screenshot of a data table with multiple columns and rows, representing an example of a .txt file for complaints and clarifications. The table is displayed in a window titled 'Reclamaciones y/o Aclaraciones' and contains several columns of data, including what appears to be dates and numerical values. The text is somewhat blurred but the structure of the table is visible.

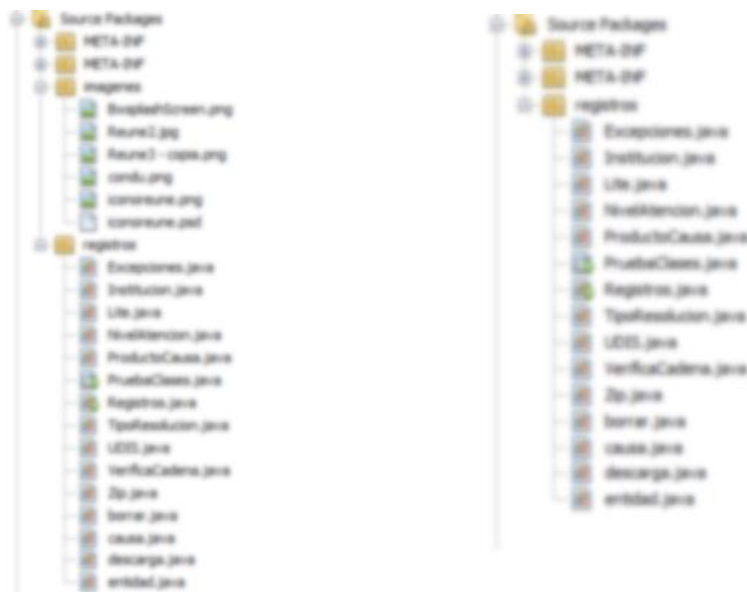
*Fuente: (Creación Propia, 2021)*

## ***Optimización de código fuente***

Según (VILADROSA, 2016) la optimización de código es la transformación de una pieza de código en otra pieza de código completamente equivalente para reducir los recursos computacionales como la memoria o el tiempo de ejecución.

Dentro de la aplicación Validador se optimizó el código fuente desde clasificar los archivos en carpetas para una mejor lectura y acceso, así como también una mejor estructura de código, un factor que alentaba la ejecución era la lectura e *impresión* de todos los catálogos utilizados por el proceso de validación, lo realizado para optimizar fue únicamente leer los datos sin imprimirlos, ya que esto reduce el tiempo de los bucles, esta información fue censurada aplicando las mismas razones del difuminado ([justificación del difuminado](#))

*Imagen 12.- Estructura de Carpetas*



*Fuente: (Creación Propia, 2021)*

### **3.2 Alcance y enfoque de la investigación**

- Optimización de los procesos de validación para el procesamiento de los archivos generados por las Instituciones Financieras que utilicen la aplicación.
- Desarrollo de la funcionalidad para los nuevos catálogos; nivel de atención y tipo de resolución.

- Desarrollo de los campos que sufren alteración o eliminación de acuerdo con el documento de Disposición.
- Rediseño de las interfaces de inicio de sesión y principal para el Validador general y SIC.

### **3.3 Hipótesis**

La aplicación “validador”, del Sistema REUNE basado en tecnología JAVA, permitirá identificar la estructura correcta de Layout para los procesos de Consultas, Reclamaciones y/o Aclaraciones según el documento de Disposición 2021.

### **3.4 Diseño y metodología de la investigación**

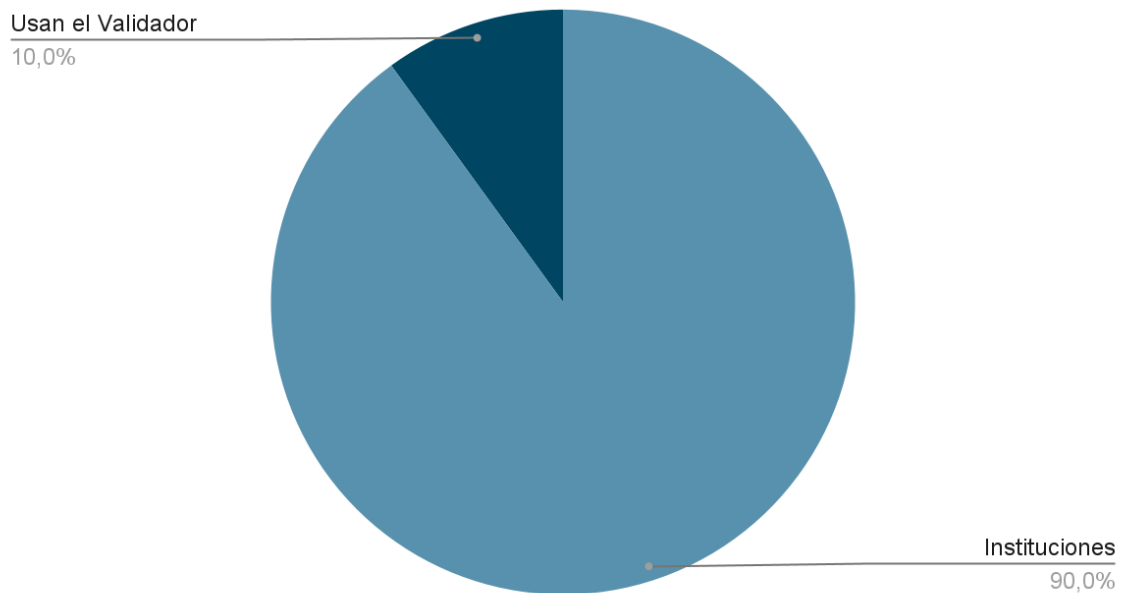
De acuerdo con (Hernández, 2014) La investigación cuantitativa muestra que el conocimiento debe ser objetivo, creando condiciones favorables para la implementación del proceso deductivo a través de mediciones numéricas y análisis estadístico inferencial, es posible probar las hipótesis sugeridas anteriormente.

Como este propósito se opta por usar la metodología de investigación de método de indagación, aplicando la investigación cuantitativa para poder medir el funcionamiento general de la aplicación Validador en su versión anterior (3.1) y en su nueva versión (4.0).

### **3.5 Selección de muestra**

En la actualidad se tienen 2,500 instituciones financieras asociadas a la CONDUSEF, de las cuales al menos el 10% de estas hacen uso del Validador, esto dependiendo de la cantidad de datos que maneja trimestralmente la institución financiera, así como también factores de la infraestructura.

Imagen 13. Uso del Validador por las Instituciones Financieras



Fuente: (Creación Propia, 2021)

### 3.6 Recolección de datos

Para la recolección de la información se hizo la selección aleatoria de 5 instituciones financieras, las cuales hicieron pruebas de rendimiento con la versión anterior del validador y la versión actual, para poder medir la efectividad y funcionamiento de los cambios realizados.

La herramienta empleada para este proceso fue la observación con el principal motivo de no interferir en los tiempos laborales de las 5 instituciones financieras seleccionadas.

#### Selección del instrumento

Al hacer uso de un tipo de *investigación cuantitativa* por lo que se entiende que se pueden medir los fenómenos, para ello se aplica la técnica de **Experimento de campo**; la cual consiste en un estudio aplicado a una muestra controlada y una muestra sin control.

## **Aplicación del Instrumento**

Para la aplicación del instrumento se hizo la medición del tiempo que demora la comprobar de los archivos en el Validador en diferentes horarios, tomando en cuenta que para la funcionalidad de la aplicación se hace uso de una VPN, lo cual implica que se pueda llegar a saturar y retardar el proceso.

## **Preparación de datos**

### ***Selección de las 5 instituciones financieras aleatoriamente***

De manera totalmente aleatoria se realizó la selección de 5 instituciones financieras para poder llevar a cabo el proceso de comprobación del funcionamiento de la versión anterior y la nueva versión para el Validador.

### ***Verificar la disponibilidad para colaborar en el proceso***

Se confirmó la disponibilidad de las instituciones financieras para colaborar con el proceso de comprobación del funcionamiento de la versión anterior y la nueva versión para el Validador.

### ***Comprobación del funcionamiento del Validador***

Se realizaron las pruebas necesarias en los horarios determinados de manera satisfactoria

## **3.7 Análisis de datos**

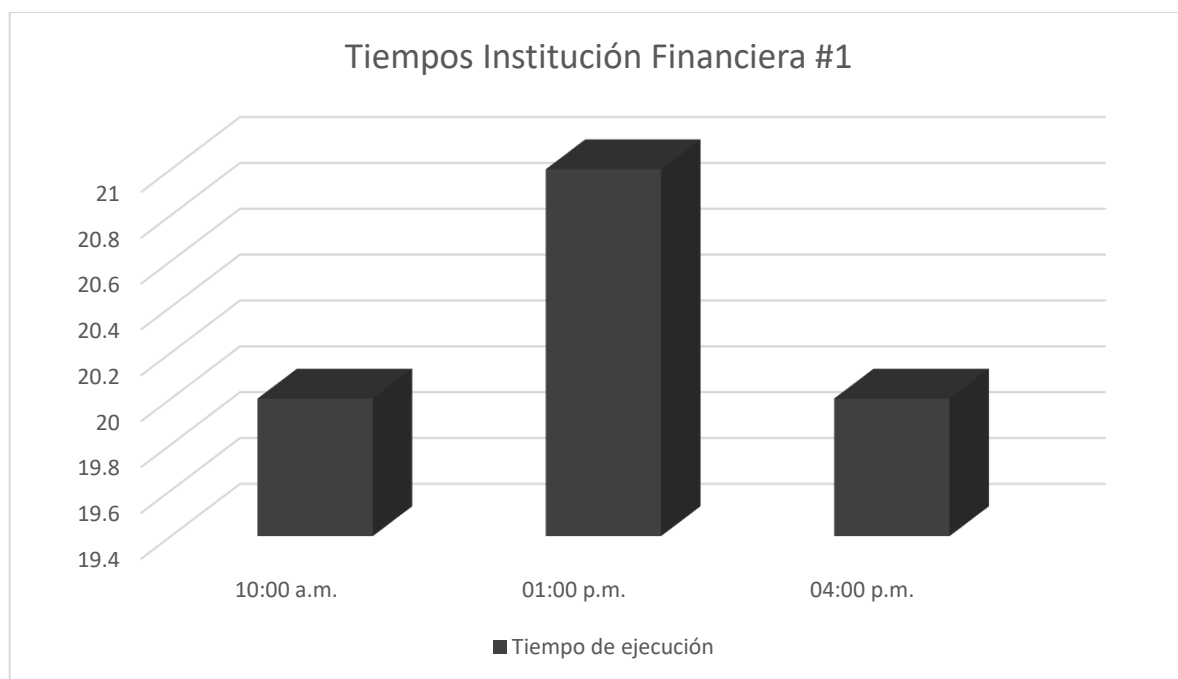
A continuación, se presentan los gráficos que arrojaron las pruebas realizadas a las 5 instituciones financieras

## Resultados obtenidos con la versión anterior del Validador

Todas las pruebas realizadas fueron subiendo un archivo con 1 millón de registros para ser comprobados en el Validador.

### ***Institución Financiera #1***

Gráfica 1. Tiempos Institución Financiera #1 (versión anterior)

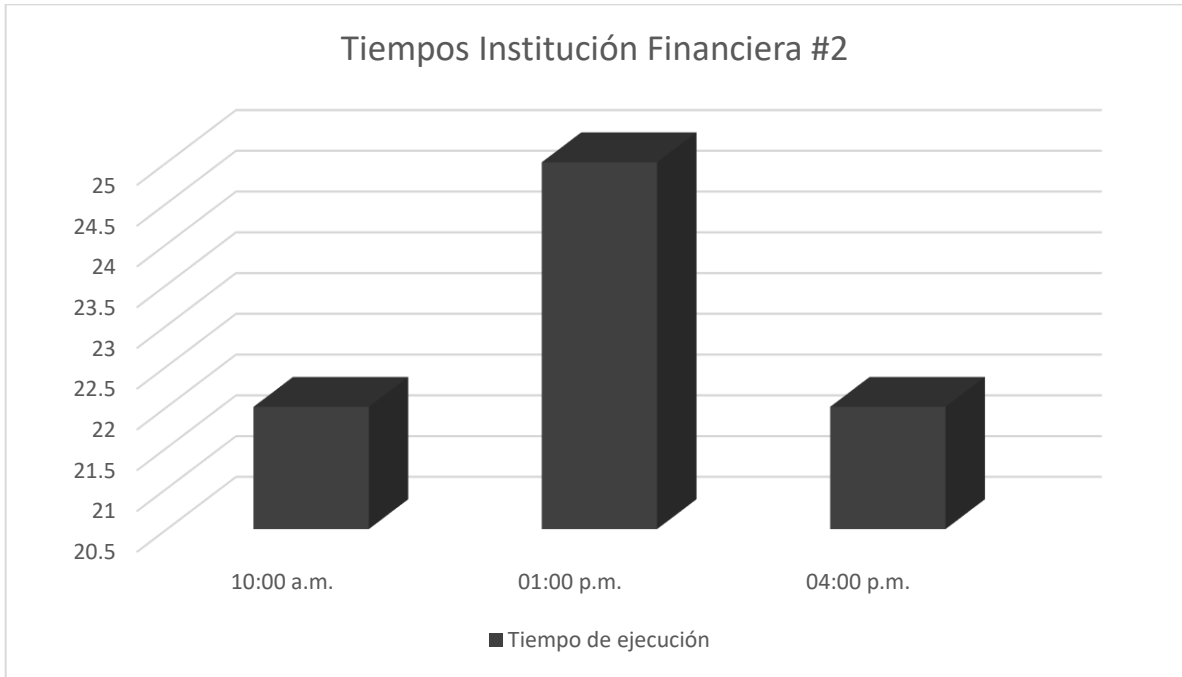


Fuente: (Creación Propia, 2021)



## ***Institución Financiera #2***

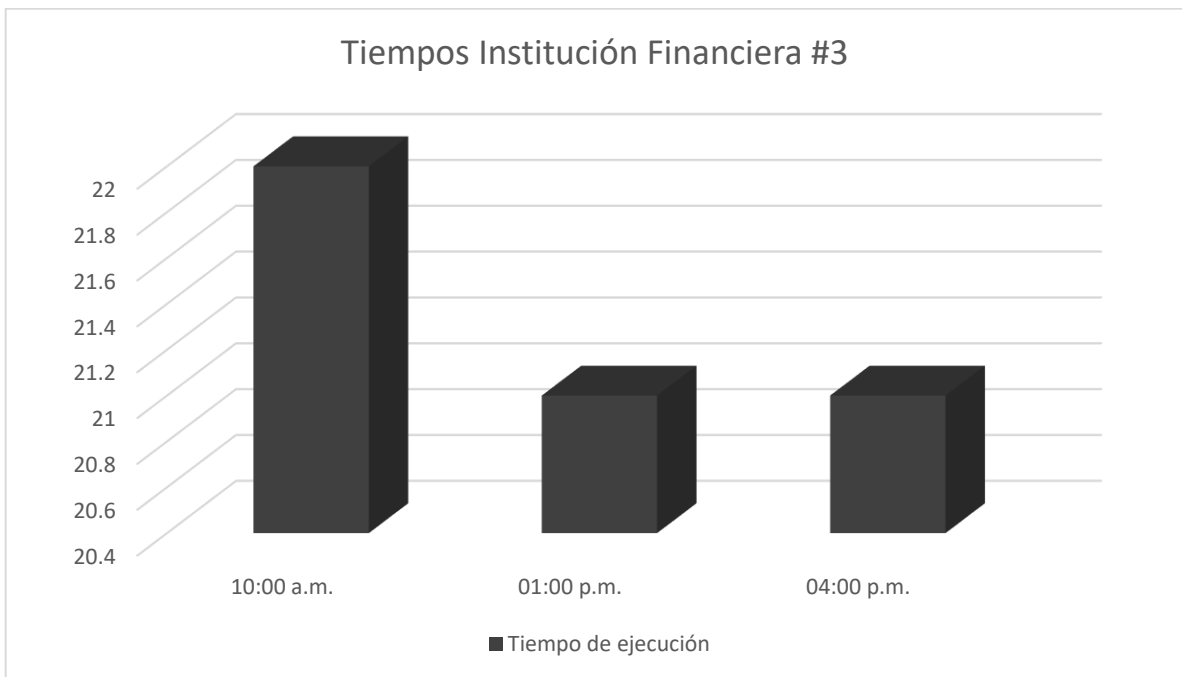
Gráfica 2. Tiempos Institución Financiera #2 (versión anterior)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## ***Institución Financiera #3***

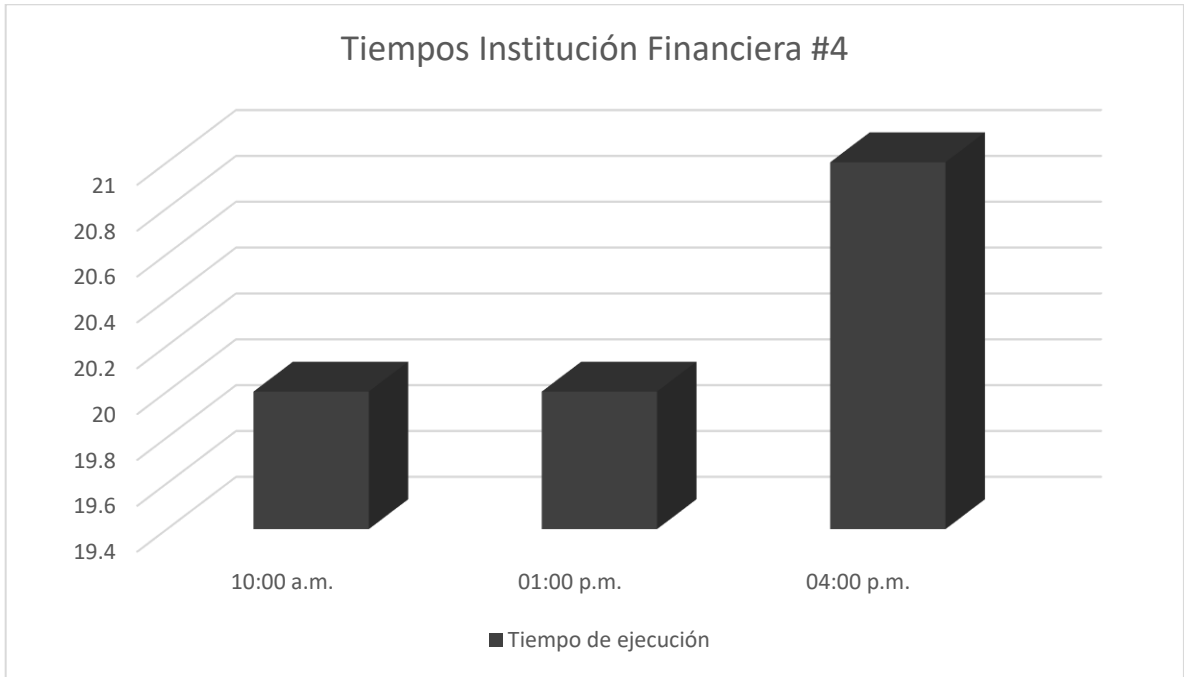
Gráfica 3. Tiempos Institución Financiera #3 (versión anterior)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## ***Institución Financiera #4***

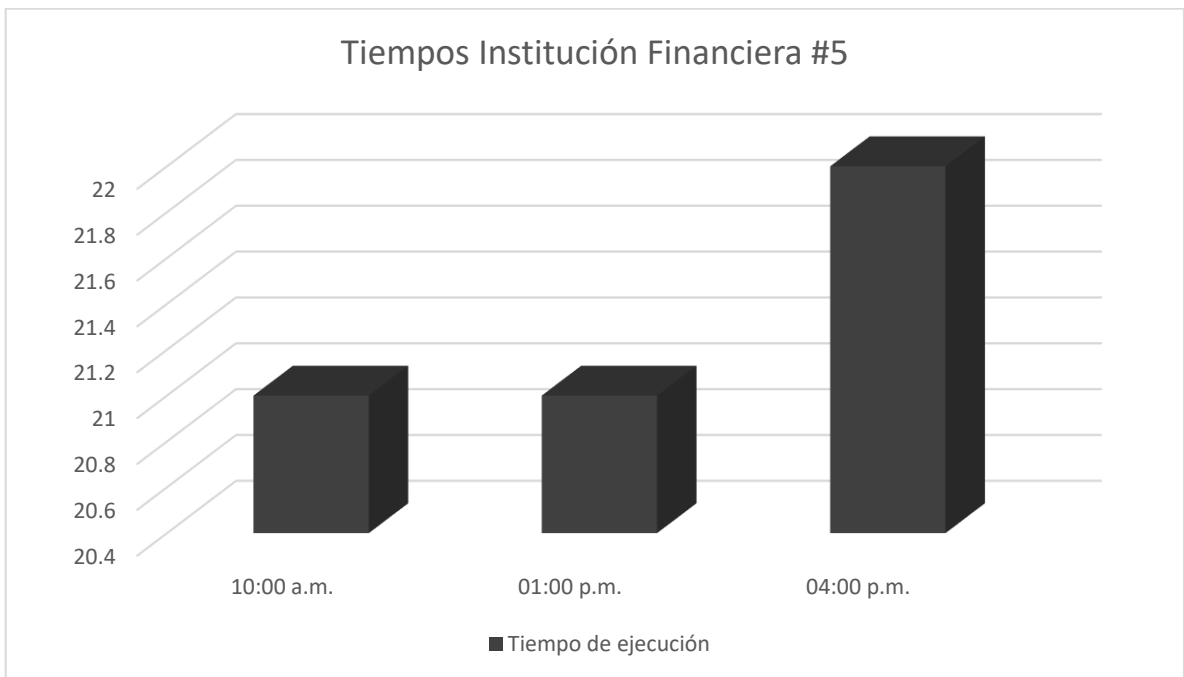
Gráfica 4. Tiempos Institución Financiera #4 (versión anterior)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## ***Institución Financiera #5***

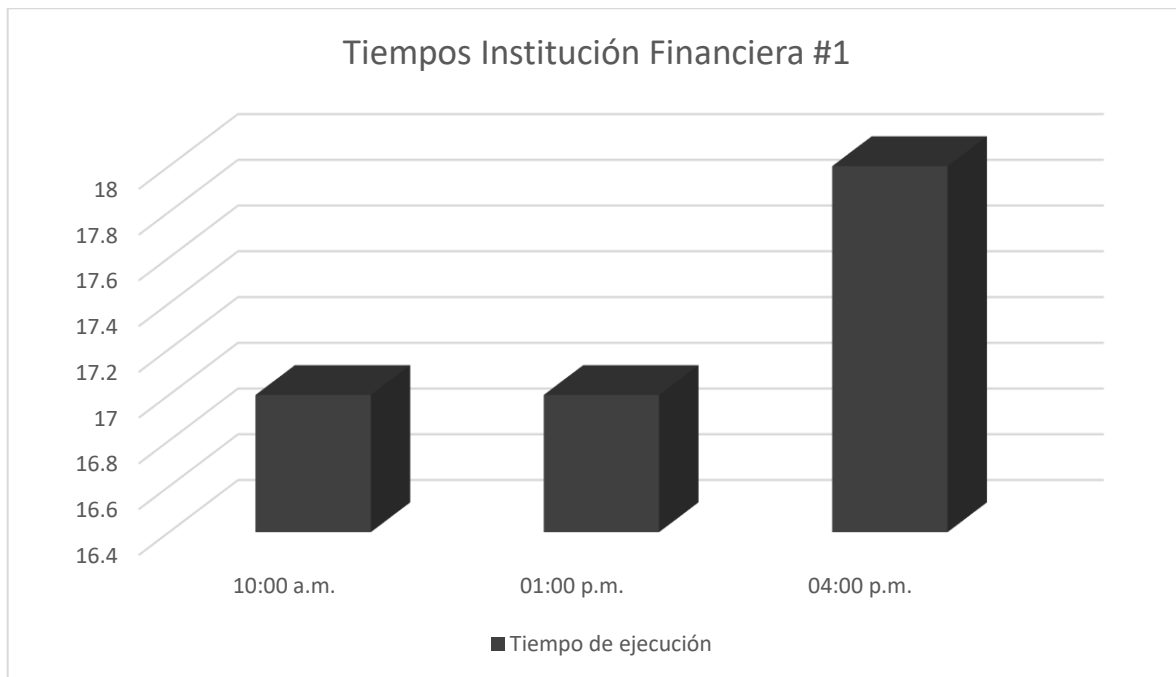
Gráfica 5. Tiempos Institución Financiera #5 (versión anterior)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## Resultados obtenidos con la nueva versión del Validador *Institución Financiera #1*

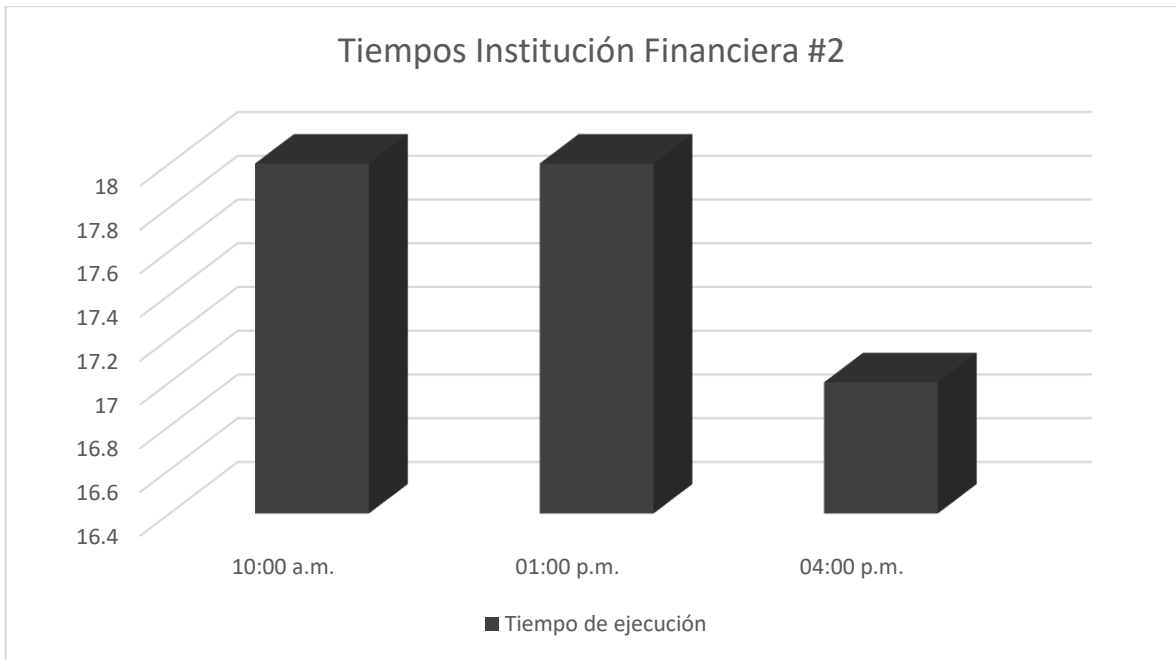
Gráfica 6. Tiempos Institución Financiera #1 (nueva versión)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## **Institución Financiera #2**

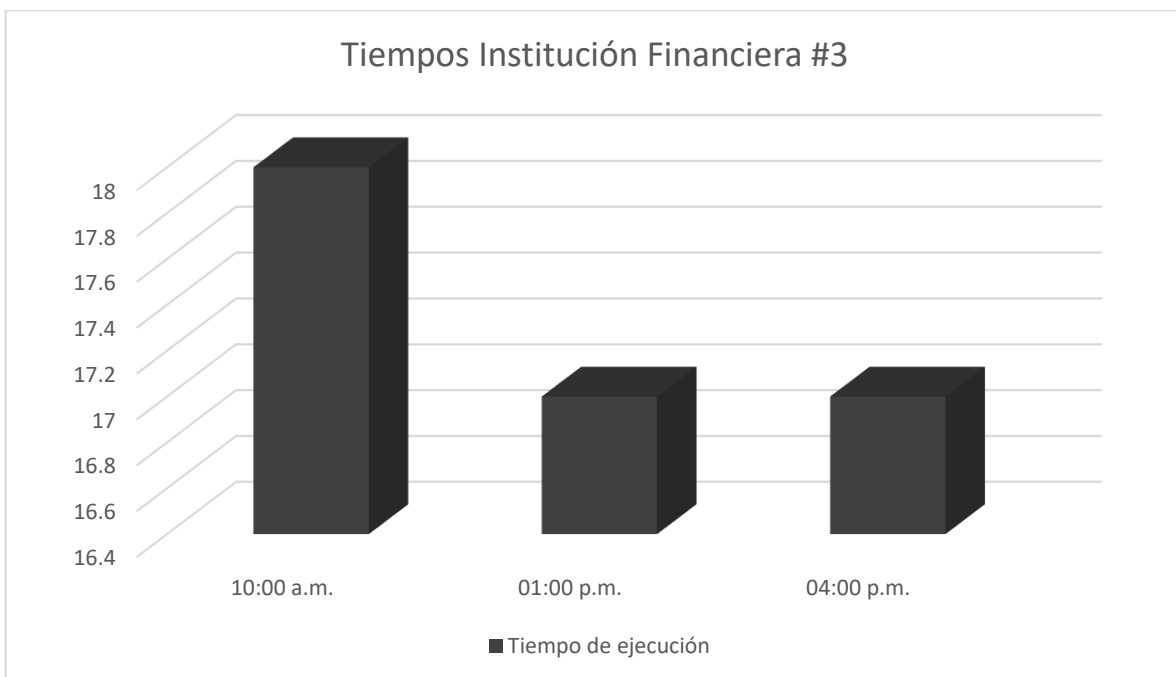
Gráfica 7. Tiempos Institución Financiera #2 (nueva versión)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## **Institución Financiera #3**

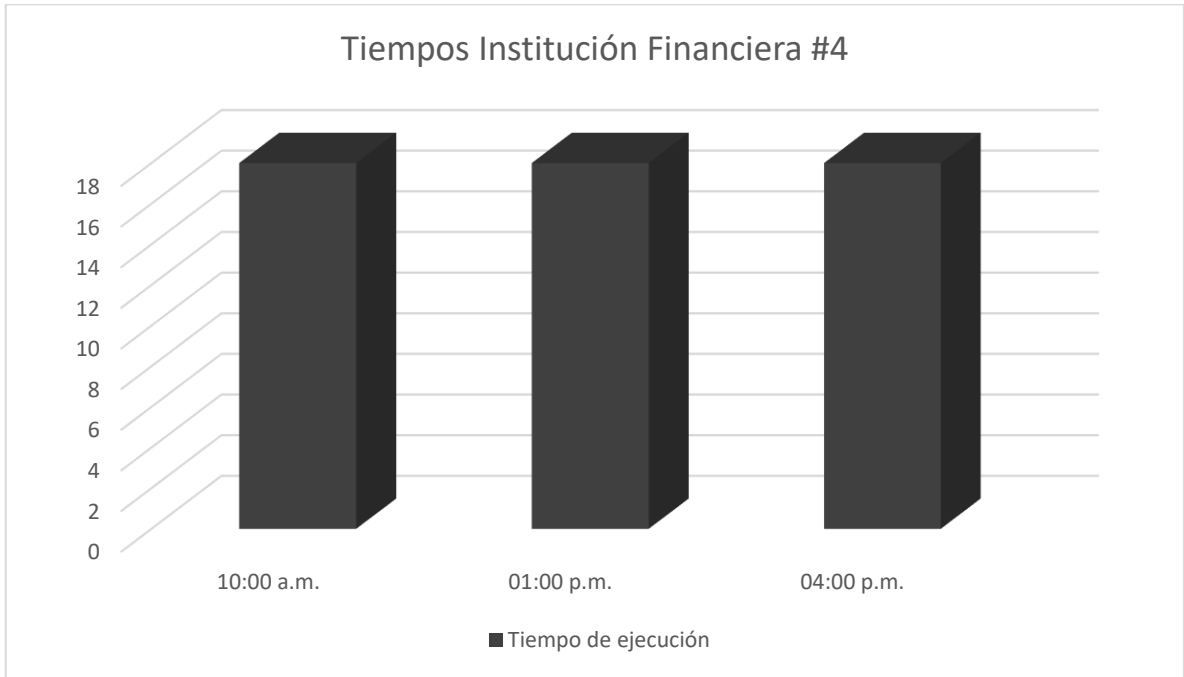
Gráfica 8. Tiempos Institución Financiera #3 (nueva versión)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## ***Institución Financiera #4***

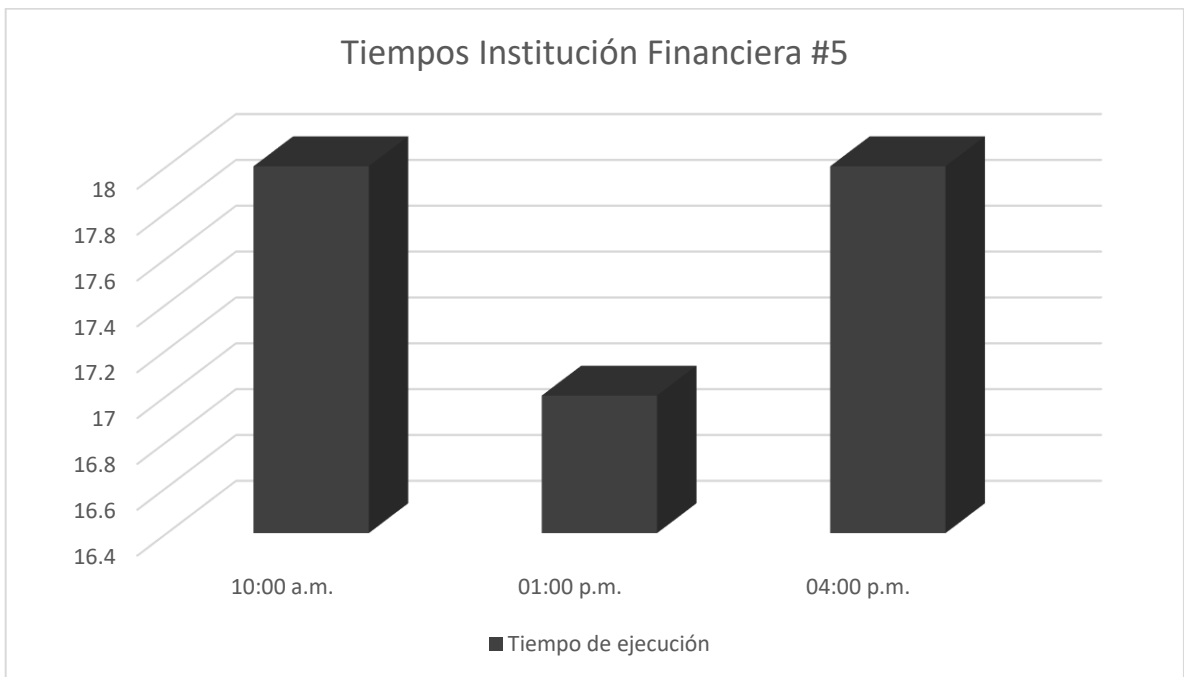
Gráfica 9. Tiempos Institución Financiera #4 (nueva versión)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## ***Institución Financiera #5***

Gráfica 10. Tiempos Institución Financiera #5 (nueva versión)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

## **CAPÍTULO IV RESULTADOS**

## 4.1 Resultados

A continuación, se hace una comparativa de la aplicación validador antes vs ahora, en sus diferentes interfaces.

### *Interfaces para el Validador (General)*

La primera interfaz *Imagen 10* se presenta un Splash Screen, el cual se conforma del nombre de la aplicación, la versión, logos y el porcentaje de carga.

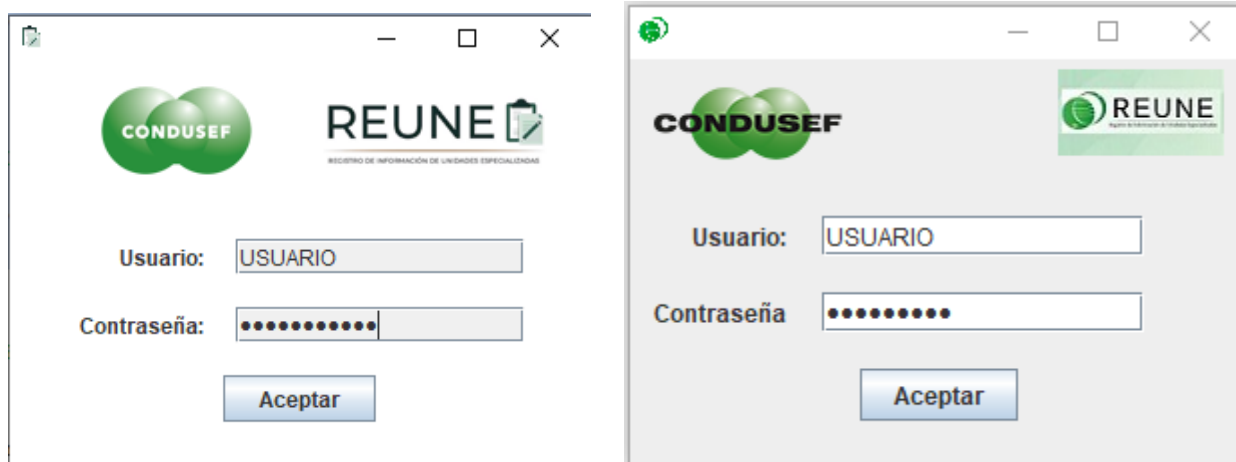
*Imagen 14. Splash Screen (General)*



*Fuente: (Creación Propia, 2021)*

Imagen 11 Inicio de sesión: Conformado por los logos actualizados de CONDUSEF y del REUNE.

Imagen 15. Inicios de sesión (General)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

En la *Imagen 12* y *13* se representan pantalla principal desde la cual se puede hacer la validación del archivo txt para el proceso de Consultas y Reclamaciones.



Imagen 16. Pantalla principal antes (General)

Validador REUNE

Institución: Descripción:

**REUNE**  
Registro de Información de Unidades Especializadas

Información a Cargar

- Consultas
- Reclamaciones
- Aclaraciones

Archivo :

Búscar Archivo

Validar

Generar Errores

Enviar Información a CONDUSEF

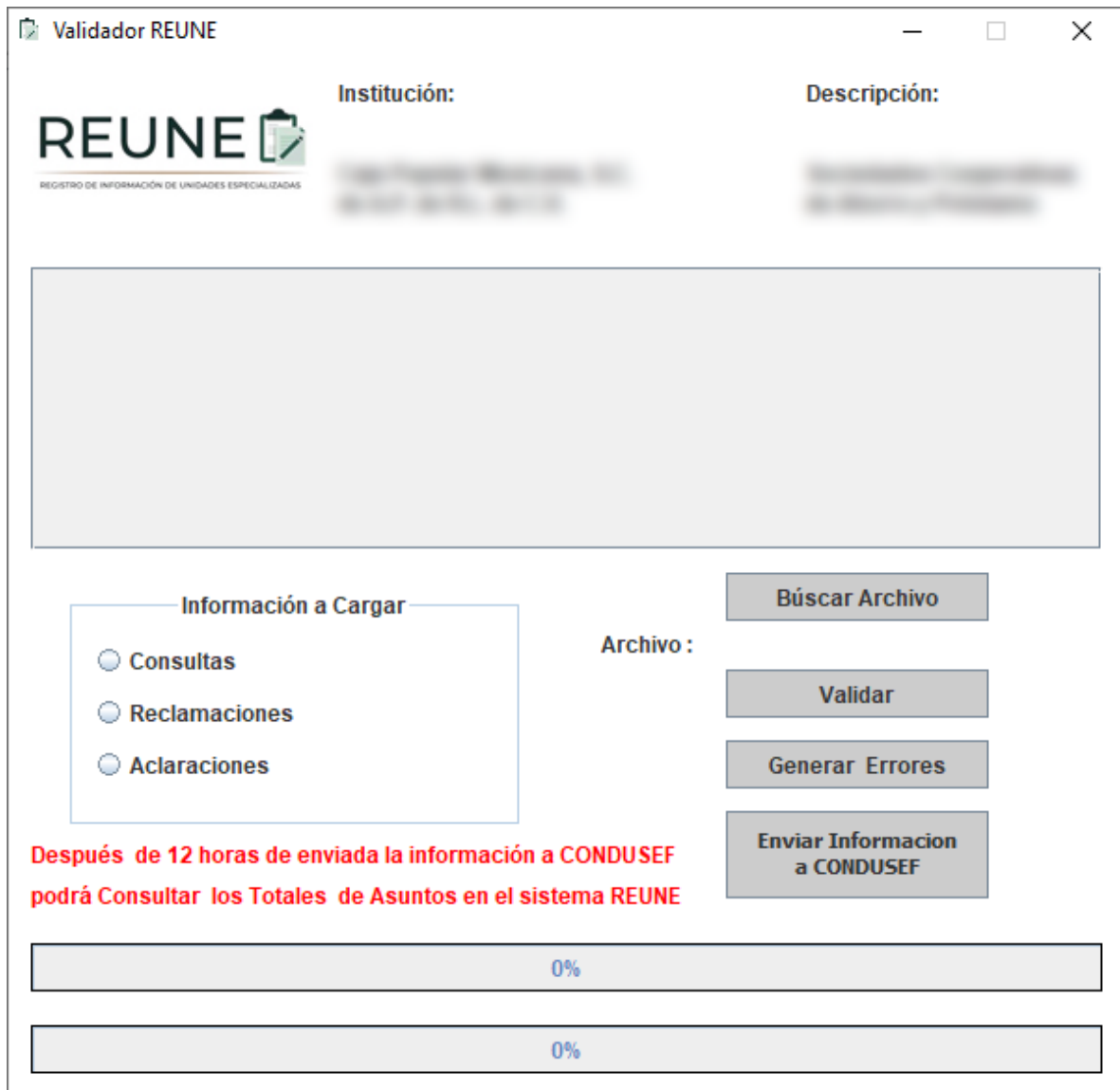
**Después de 12 horas de enviada la información a CONDUSEF podrá Consultar los Totales de Asuntos en el sistema REUNE**

0%

0%

Fuente: (Creación Propia, 2021)

Imagen 17. Pantalla principal ahora (General)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

### ***Interfaces para el Validador (SIC)***

En la *Imagen 17* podemos visualizar un Splash Screen, el cual se conforma del nombre de la aplicación, la versión, logos y el porcentaje de carga.

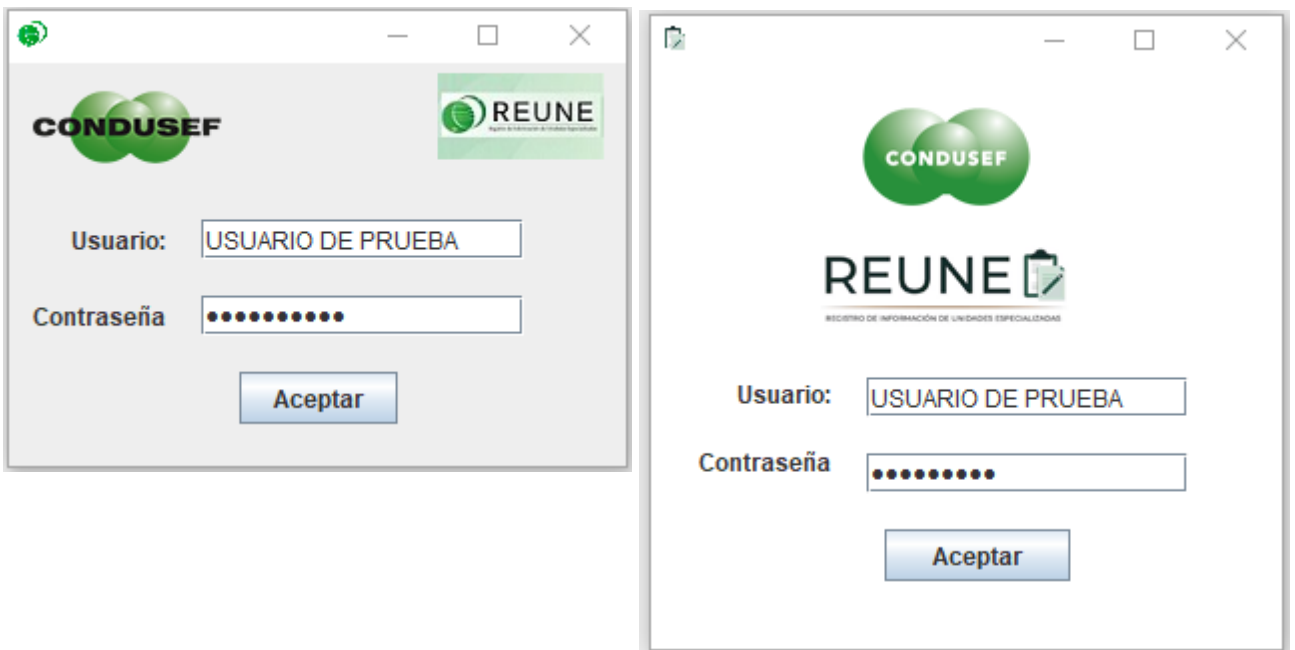
Imagen 18. Splash Screen (SIC)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

Imagen 18 Inicio de sesión: Conformado por los logos actualizados de CONDUSEF y del REUNE.

Imagen 19. Inicios de sesión (SIC)



Fuente: (Creación Propia, 2021)

En la *Imagen 19* y *20* se representan pantalla principal desde la cual se puede hacer la validación del archivo txt para el proceso de Consultas y Reclamaciones.

*Imagen 20. Pantalla principal antes (SIC)*

The screenshot shows a web application window titled "Validador REUNE SIC". The interface includes a header with the REUNE logo (Agencia de Educación de Unidades Especiales) and fields for "Institución:" and "Descripción:". Below this is a large empty text area. The main section contains a "Tipo de Archivo:" label with radio buttons for "CONSULTA" and "RECLAMACIÓN". A "Nombre de Archivo:" label is positioned below. A red text notification states: "Después de 12 horas de enviada la información a CONDUSEF podrá Consultar los Totales de Asuntos en el sistema REUNE". At the bottom, there are four buttons: "Buscar Archivo", "Validar", "Generar Errores", and "ENVÍAR INFORMACIÓN A CONDUSEF". Two progress bars are visible at the bottom, both showing "0%".

*Fuente: (Creación Propia, 2021)*

Imagen 21. Pantalla principal ahora (SIC)

Validador REUNE SIC

**REUNE**  
REGISTRO DE INFORMACIÓN DE UNIDADES ESPECIALIZADAS

Institución: \_\_\_\_\_ Descripción: \_\_\_\_\_

Tipo de Archivo:  CONSULTA  RECLAMACIÓN

Nombre de Archivo : \_\_\_\_\_

Después de 12 horas de enviada la información a CONDUSEF podrá Consultar los Totales de Asuntos en el sistema REUNE

Búscar Archivo Validar Generar Errores ENVÍAR INFORMACIÓN A CONDUSEF

0%

0%

Fuente: (Creación Propia, 2021)

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES**

## **5.1 Conclusiones del proyecto, recomendaciones y experiencia profesional y personal adquirida**

Se observa que la implementación de la metodología de desarrollo Waterfall (cascada) en el presente proyecto ha proporcionado buenos resultados, ya que es más flexible ante los cambios y requerimientos inesperados que vayan surgiendo en la evolución del proyecto.

Con respecto a la implementación de la nueva versión para la aplicación validador, una vez que fueron completados los cambios del código fuente e interfaces de usuario, se realizaron pruebas de funcionalidad por parte del programador para descartar algún error, solucionando los errores detectados.

Posteriormente se hicieron pruebas de funcionamiento con Instituciones Financieras para tener una muestra del entorno real y así medir los resultados de una manera más exacta. Comprobando que la nueva versión de la aplicación Validador cumple con el objetivo de optimizar el proceso hasta en un 25%.

Garantizando que la entrega del Informe Trimestral puede continuar de manera completamente normal, para instituciones financieras de sector General como también para sector SIC.

Estar en el área de desarrollo de una empresa como es CONDUSEF ha sido una experiencia única y de amplio conocimiento, ya que me permitió visualizar cómo se aplica una tecnología tan popular como es JAVA en un proceso 100% real, así como analizar y comprender a fondo el proceso que envuelve la aplicación "validador".

Personalmente también notó un crecimiento de algunas habilidades como es la responsabilidad buscando de cumplir en tiempo y forma con todo lo calendarizado, desarrollando más la habilidad de redacción que personalmente siempre ha sido un reto para mí, pero sobre todo el trabajo en conjunto.

## 5.2 Conclusiones relativas a los objetivos específicos 5.3

### Conclusiones relativas al objetivo general

El uso del lenguaje de programación Java para el desarrollo de las modificaciones establecidas en el documento de Disposición de la CONDUSEF se completó de manera satisfactoria, por tanto, podemos concluir que la recepción de información por parte de las Instituciones Financieras quedó completamente funcional para ser llevado a cabo.

## 5.4 Aportaciones originales

Como aporte se integró para la aplicación Validador un Splash Screen el cual da una presentación mucho más atractiva además de mostrar una pantalla mientras se cargan los recursos del programa.

*Imagen 22. Aporte Splash Screen*



*Fuente: (Creación Propia, 2021)*

## 5.5 Limitaciones del modelo planteado

En cuanto la identificación de los errores, hay una opción para generar un archivo **.txt** con todos los errores encontrados, se mejoraría mucho la dinámica permitiéndole al usuario especificar la ruta para guardar ese documento, ya que se guarda en una ruta que no es personalizada y puede causar conflicto con los usuarios.



## **5.6 Recomendaciones**

En general la solución de la problemática me parece muy bien, lo que recomendaría es que se permita subir un archivo que no necesariamente se llame como consulta.txt, reclamaciones.txt o aclaraciones.txt, para ser un poco más flexibles con los usuarios, de ahí en fuera todo me parece perfecto.

**CAPÍTULO VI**  
**COMPETENCIAS DESARROLLADAS**

## **6.1 Competencias desarrolladas y/o aplicadas**

### **(Tópicos de base de datos)**

Conocer y utilizar sistemas gestores de base de datos acorde a un conjunto de necesidades o problemáticas a resolver, contemplando la optimización de los recursos y la seguridad de la información.

### **(Programación orientada a objetos POO)**

Aplica estructuras orientadas a objetos para el desarrollo de aplicaciones que solucionen problemas del entorno.

### **(Estructura de datos)**

Aplicar correctamente las estructuras de datos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de las soluciones.

### **(Taller de investigación)**

Conocer y aplicar la estructura correcta para un protocolo de investigación en el que se presenten soluciones científicas/tecnológicas a problemáticas de diversos contextos.

**CAPÍTULO VII**  
**FUENTES DE INFORMACIÓN**

## 7.1 Bibliografía

- .NET, L. D. (2019). *C# (C Sharp)*. Obtenido de <https://lenguajesdeprogramacion.net/c-sharp/>
- .net, L. D. (s.f.). *Objective-C*. Obtenido de <https://lenguajesdeprogramacion.net/objective-c/>
- Alcalá, U. d. (29 de ABR de 2019). *CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO CUANTITATIVO*. Obtenido de <https://www.master-finanzas-cuantitativas.com/características-método-cuantitativo/>
- ARES, L. (04 de SEP de 2019). *Figma, herramienta de diseño colaborativa*. Obtenido de <https://visual-engin.com/2019/09/04/figma-herramienta-de-diseno-napptilus/>
- Arias, E. R. (10 de DIC de 2020). *Investigación exploratoria*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-exploratoria.html>
- ASPgems. (05 de ABR de 2019). *Metodología de desarrollo de software (III) – Modelo en Espiral*. Obtenido de <https://aspgems.com/metodologia-de-desarrollo-de-software-iii-modelo-en-espiral/>
- B, G. (4 de NOV de 2020). *¿Qué es NGINX y cómo funciona?* Obtenido de <https://www.hostinger.mx/tutoriales/que-es-nginx>
- Bracey, K. (26 de NOV de 2018). *¿Qué es Figma?* Obtenido de <https://webdesign.tutsplus.com/es/articles/what-is-figma--cms-32272>
- Castro, M. C. (25 de DIC de 2019). *El Desarrollo Rápido de Aplicaciones*. Obtenido de <https://www.incentro.com/es-es/blog/stories/metodologia-rad-desarrollo-rapido-aplicaciones/#Fases-dentro-de-un-proceso-con-metodologia-RAD-4>
- Ceballos. (2004). *Enciclopedia del lenguaje C*. México: Alfaomega/RaMa.

- Condusef. (2020). *¿Qué hacemos?* Obtenido de [https://www.condusef.gob.mx/?p=que\\_hacemos](https://www.condusef.gob.mx/?p=que_hacemos)
- Condusef. (2020). *Ubicación*. Obtenido de <https://www.condusef.gob.mx/uau/modulos.php?id=8>
- COVANTEC. (2019). *Acerca de Python*. Obtenido de <https://entrenamiento-python-basico.readthedocs.io/es/latest/leccion1/introduccion.html>
- CVC. (2021). *Metodología cualitativa*. Obtenido de [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/metodologiacualitativa.htm](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/metodologiacualitativa.htm)
- Douglas da Silva, W. C. (23 de ABR de 2021). *Conoce las características de un CRM: las ventajas para tu empresa*. Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/caracteristicas-de-un-crm/>
- EALDE. (01 de JUN de 2018). *7 características del software de planificación de demanda en SCM*. Obtenido de <https://www.ealde.es/software-planificacion-supply-chain-management/>
- EcuRed. (23 de SEP de 2020). *Enterprise Architect*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Enterprise\\_Architect](https://www.ecured.cu/Enterprise_Architect)
- Hernández, R. F. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill Education.
- Higuerey, E. (17 de JUN de 2020). *NGINX: entiende cómo funciona este servidor web y cómo se diferencia a Apache*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/nginx/>
- Información, T. (2019). *Desarrollo rápido de aplicaciones (RAD)*. Obtenido de <https://www.tecnologias-informacion.com/metodologia-rad.html>

- Ionos. (21 de MAR de 2019). *El modelo en cascada: desarrollo secuencial de software*. Obtenido de <https://www.ionos.mx/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/el-modelo-en-cascada/>
- Jake. (01 de MAR de 2021). *10 características de un ERP que deberías valorar*. Obtenido de <https://www.holded.com/es/blog/caracteristicas-erp>
- KIONetworks. (14 de OCT de 2019). *LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE UNA EMPRESA*. Obtenido de <https://www.kionetworks.com/blog/data-center/los-sistemas-de-informacion-de-una-empresa>
- León, Á. D. (11 de NOV de 2019). *Servidor IIS*. Obtenido de <https://blog.infranetworking.com/servidor-iis/>
- León, Á. D. (18 de JUN de 2021). *Servidor Apache*. Obtenido de <https://blog.infranetworking.com/que-es-apache-servidor/>
- Lifeder. (05 de AGO de 2021). *Investigación mixta*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-mixta/>
- Lucidchart. (2021). *Todo sobre Microsoft Visio® para diagramas*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-microsoft-visio/>
- Mesquita, R. (1 de JUN de 2019). *¿Qué es un Sistema de Información y cuáles son sus características?* Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-sistema-de-informacion/>
- Móviles, C. N. (2020). *Las 10 características principales de Figma que todos los diseñadores deben usar*. Obtenido de <https://noticiasmoviles.com/las-10-caracteristicas-principales-de-figma-que-todos-los-disenadores-deben-usar/>
- Mozilla. (22 de SEP de 2021). *JavaScript*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Netec. (s.f.). *¿Qué es Oracle?* Obtenido de <https://www.netec.com/que-es-oracle>

- Oracle. (2021). *¿Que es JAVA?* Obtenido de [https://www.java.com/es/about/whatis\\_java.jsp](https://www.java.com/es/about/whatis_java.jsp)
- Oscar Arriola Navarrete y Avila González, A. (2008). El software libre y la enseñanza de la catalogación: una relación amistosa. *Revista Codice*, 21-32.
- Peiró, R. (05 de MAY de 2020). *Sistema de información*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/sistema-de-informacion.html>
- PowerData, R. (9 de MAY de 2019). *¿Qué es un gestor de datos y para qué sirve?* Obtenido de <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/que-es-un-gestor-de-datos-y-para-que-sirve>
- Proyectos, A. (29 de JUN de 2021). *Qué es Microsoft Visio y sus características*. Obtenido de <https://administraproyectos.info/caracteristicas-de-microsoft-visio/>
- QuestionPro. (s.f.). *¿Qué es la metodología de la investigación?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/metodologia-de-la-investigacion/>
- QuestionPro. (2020). *¿Qué es la investigación descriptiva?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>
- QuestionPro. (2020). *¿Qué es la investigación explicativa?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-explicativa/>
- Red, E. (4 de SEP de 2020). *JavaScript*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/JavaScript#Caracter.C3.ADsticas\\_de\\_Javascript](https://www.ecured.cu/JavaScript#Caracter.C3.ADsticas_de_Javascript)
- Robledano, Á. (28 de OCT de 2019). *Qué es MongoDB*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mongodb/>
- Robledano, Á. (24 de SEP de 2019). *Qué es MySQL: Características y ventajas*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>



- SANABRIA, E. (7 de AGO de 2020). *Metodología Waterfall: definición, pros y contras*. Obtenido de <https://blog.comparasoftware.com/metodologia-waterfall/>
- Significados.com. (2021). *Investigación de campo*. Obtenido de <https://www.significados.com/investigacion-de-campo/>
- Souza, I. d. (14 de JUN de 2019). *¿Qué es un servidor web y para qué sirve en Internet?* Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-servidor/>
- Torres, M. C. (2004). *Problemática jurídica del software libre*. Buenos Aires: Lexis Nexis.
- VILADROSA, R. C. (2 de Mayo de 2016). *Optimización de código: un código más eficiente*. Obtenido de <https://blogs.uoc.edu/informatica/optimizacion-de-codigo-un-codigo-mas-eficiente/>

**CAPÍTULO VIII**  
**ANEXOS**

## 9.1 Anexos

### Anexos 1. Carta Responsiva VPN



**HACIENDA**  
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO



Vicepresidencia de Planeación y Administración  
Dirección de Tecnologías de la Información y  
Comunicaciones  
Departamento de Redes y Telecomunicaciones

### CARTA RESPONSIVA VPN

Con fundamento en el artículo 11, numeral 2 del Acuerdo por el que se modifican las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y en la Seguridad de la Información, así como el Manual de Aplicación General en dichas materias, para la protección de la información transmitida, el **Departamento de Redes y Telecomunicaciones hace entrega de una cuenta VPN**. Favor de leer los puntos enlistados:

- El usuario responsable adquiere la total responsabilidad del manejo de la cuenta de acceso remoto VPN asignada y con ello del uso de la información a su alcance como puede ser el registro, actualización, eliminación, consulta y ejecución de procesos y actividades relacionadas con la operación del personal de la institución.
- El usuario responsable se obliga a dar aviso a la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la CONDUSEF en caso de presentarse cualquier situación que pudiera implicar la reproducción o uso indebido de la cuenta asignada.
- El usuario responsable de la cuenta debe hacer énfasis en el cuidado de las credenciales de acceso a la cuenta, así como de mantener la confidencialidad e integridad de la información a la que pueda acceder.
- El usuario responsable de la cuenta, debe proteger la confidencialidad e integridad de los datos personales a los que tenga acceso en términos de las leyes aplicables.
- La cuenta asignada es personal e intransferible. Cualquier mal uso que el usuario responsable le dé a la cuenta, se hará acreedor desde una llamada de atención hasta perder los permisos de acceso a la cuenta, además de hacerse acreedor de las responsabilidades correspondientes conforme a las disposiciones legales aplicables.

Av. de los Insurgentes Sur 762, Col. Del Valle, CP. 03100, Benito Juárez, Ciudad de México.  
Tel: (55) 53 400 999 [www.condusef.gob.mx](http://www.condusef.gob.mx)



Fuente: (CONDUSEF, 2021)

Anexos 2. Carta de Autorización para Consulta y Publicación

Tecnológico Nacional de México  
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL(LA) AUTOR(A) PARA LA CONSULTA Y  
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

El que suscribe:

OMAR

MELQUIADES

ROJAS

Con Número de  
Control 17TE0578

Perteneciente al  
Programa INGENIERÍA INFORMÁTICA  
Educativo

Por este conducto me permito informar que he dado mi autorización para la consulta y publicación electrónica del trabajo de investigación en los repositorios académicos.

Registrado con el  
producto: TESIS

Cuyo Tema es:

IMPLEMENTACIÓN DE NUEVA VERSIÓN A LA APLICACIÓN DEL VALIDADOR QUE ESTÁ  
INTEGRADA AL SISTEMA REUNE DE LA CONDUSEF

Correspondiente al periodo:

AGOSTO 2021-MARZO 2022

Y cuyo(a) director(a) de tesis es:

DRA. ADRIANA PÉREZ LÓPEZ

ATENTAMENTE

OMAR MELQUIADES ROJAS

Nombre y firma

Fecha de emisión: 29/03/2022  
c.c.p. Subdirección Académica

Fuente: (Creación Propia, 2022)

## Índice de figuras

Imagen 1.- Área Usuaría.....	34
Imagen 2. Diagrama de flujo general.....	35
Imagen 3. Diagrama de flujo específico .....	36
Imagen 4. Definición de atributos (Otros sectores) .....	38
Imagen 5. Definición de atributos (SIC) .....	38
Imagen 6. Sistemas relacionados con la aplicación .....	40
Imagen 7. Diagrama relacional Consultas .....	41
Imagen 8. Diagrama relacional Reclamaciones .....	42
Imagen 9. Diagrama relacional Aclaraciones .....	42
Imagen 10. Ejemplo Consultas .....	43
Imagen 11. Ejemplo Reclamaciones y/o Aclaraciones .....	43
Imagen 12.- Estructura de Carpetas .....	44
Imagen 13. Uso del Validador por las Instituciones Financieras .....	46
Imagen 14. Splash Screen (General).....	55
Imagen 15. Inicios de sesión (General).....	56
Imagen 16. Pantalla principal antes (General) .....	57
Imagen 17. Pantalla principal ahora (General).....	58
Imagen 18. Splash Screen (SIC).....	59
Imagen 19. Inicios de sesión (SIC) .....	59
Imagen 20. Pantalla principal antes (SIC) .....	60
Imagen 21. Pantalla principal ahora (SIC).....	61
Imagen 22. Aporte Splash Screen.....	64

## **Índice de gráficas**

Gráfica 1. Tiempos Institución Financiera #1 (versión anterior).....	48
Gráfica 2. Tiempos Institución Financiera #2 (versión anterior).....	49
Gráfica 3. Tiempos Institución Financiera #3 (versión anterior).....	49
Gráfica 4. Tiempos Institución Financiera #4 (versión anterior).....	50
Gráfica 5. Tiempos Institución Financiera #5 (versión anterior).....	50
Gráfica 6. Tiempos Institución Financiera #1 (nueva versión).....	51
Gráfica 7. Tiempos Institución Financiera #2 (nueva versión).....	52
Gráfica 8. Tiempos Institución Financiera #3 (nueva versión).....	52
Gráfica 9. Tiempos Institución Financiera #4 (nueva versión).....	53
Gráfica 10. Tiempos Institución Financiera #5 (nueva versión).....	53

## **Índice de anexos**

Anexos 1. Carta Responsiva VPN .....	75
Anexos 2. Carta de Autorización para Consulta y Publicación.....	76