



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería de Ciencias y Sistemas

**SISTEMA WEB PARA VISUALIZACIÓN Y COMPARACIÓN DE OFERTA COMERCIAL EN  
PRODUCTOS DE ENTIDADES FINANCIERAS DE GUATEMALA**

**Ederson Odir Ramírez Hernández**

Asesorado por el Ing. José Anibal Silva de Los Angeles

Guatemala, octubre de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA WEB PARA VISUALIZACIÓN Y COMPARACIÓN DE OFERTA COMERCIAL EN  
PRODUCTOS DE ENTIDADES FINANCIERAS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**EDERSON ODIR RAMÍREZ HERNÁNDEZ**

ASESORADO POR EL ING. JOSÉ ANIBAL SILVA DE LOS ANGELES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.)
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.)
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Fernández Cáceres
EXAMINADOR	Ing. Herman Igor Véliz Linares
EXAMINADOR	Ing. Byron Rodolfo Zepeda Arévalo
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **SISTEMA WEB PARA VISUALIZACIÓN Y COMPARACIÓN DE OFERTA COMERCIAL EN PRODUCTOS DE ENTIDADES FINANCIERAS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 16 de marzo de 2022.



**Ederson Odir Ramírez Hernández**

Guatemala, 15 de septiembre de 2023

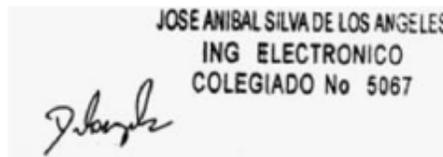
Ingeniero  
**Carlos Alfredo Azurdia**  
**Coordinador de Privados y Trabajos de Tesis**  
**Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**  
**Facultad de Ingeniería - USAC**

Respetable Ingeniero Azurdia:

Por este medio hago de su conocimiento que en mi rol de asesor del trabajo de investigación realizado por el estudiante Ederson Odir Ramírez Hernández con carné **200915050** y CUI **2235131050101** titulado "**SISTEMA WEB PARA VISUALIZACIÓN Y COMPARACIÓN DE OFERTA COMERCIAL EN PRODUCTOS DE ENTIDADES FINANCIERAS DE GUATEMALA**", luego de corroborar que el mismo se encuentra finalizado, lo he revisado y doy fé de que el mismo cumple con los objetivos propuestos en el respectivo protocolo, por consiguiente, procedo a la aprobación correspondiente.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,



JOSE ANIBAL SILVA DE LOS ANGELES  
ING ELECTRONICO  
COLEGIADO No 5067

*J. Anibal*

**Ing. José Anibal Silva de Los Ángeles**  
Colegiado No. 5067



Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala 2 de octubre de 2023

Ingeniero  
**Carlos Gustavo Alonzo**  
**Director de la Escuela de Ingeniería**  
**En Ciencias y Sistemas**

Respetable Ingeniero Alonzo:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **EDERSON ODIR RAMÍREZ HERNÁNDEZ** con carné **200915050** y CUI **2235 13105 0101** titulado **“SISTEMA WEB PARA VISUALIZACIÓN Y COMPARACIÓN DE OFERTA COMERCIAL EN PRODUCTOS DE ENTIDADES FINANCIERAS DE GUATEMALA”**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo aprobado.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "C. Azurdia", written over a horizontal line.

**Ing. Carlos Alfredo Azurdia**  
Coordinador de Privados  
y Revisión de Trabajos de Graduación



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

SIST.LNG.DIRECTOR.9.EICCSS.2023

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área y la aprobación del área de lingüística del trabajo de graduación titulado: **Sistema web para visualización y comparación de oferta comercial en productos de entidades financieras de Guatemala**, presentado por: **Ederson Odir Ramírez Hernández**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Una firma manuscrita en azul sobre un sello circular de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El sello contiene el texto "UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA" y "FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS Y SISTEMAS".

Ingeniero Carlos Gustavo Alonzo  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, octubre de 2023

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **SISTEMA WEB PARA VISUALIZACIÓN Y COMPARACIÓN DE OFERTA COMERCIAL EN PRODUCTOS DE ENTIDADES FINANCIERAS DE GUATEMALA**, presentado por: **Ederson Odir Ramirez Hernandez** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Firmado electrónicamente por: José Francisco  
Gómez Rivera  
Motivo: Orden de Impresión  
Fecha: 22/10/2023 12:57:29  
Lugar: Facultad de Ingeniería, USAC.

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
Decano a.i.



Guatemala, octubre de 2023

Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2023 Correlativo: 95 CUI: 2235131050101

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS), Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial, Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Licenciatura en Matemática, Licenciatura en Física, Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM), Guatemala, Ciudad

## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Por darme la vida, y las herramientas necesarias para poder desempeñar la carrera que me gusta.
- Mis padres** Rosario Floridalma Hernández de León y Bacilio Ramírez Santos, Por su apoyo incondicional, la confianza y el amor depositados en mí.
- Mi esposa** María del Rosario Blanco Espinoza de Ramírez, por ser mi apoyo día con día y confiar en que lo podía lograr.
- Mis hijos** Emma Alessandra y Cristian André Ramírez Blanco, por ser la motivación, de querer ser mejor persona día con día y ver en sus ojos, el amor puro.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Universidad de San Carlos de Guatemala** Por ser una segunda casa, y el lugar ideal para un buen aprendizaje.

**Facultad de Ingeniería** Por ser la guía, y marcar el camino hacia la excelencia académica.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XIII
1. CONCEPTOS FINANCIEROS.....	1
1.1. Entidad financiera.....	1
1.2. Tipos de entidades financieras.....	1
1.3. Producto financiero.....	2
1.4. Distintos tipos de productos financieros.....	2
1.4.1. Cuenta de ahorro.....	2
1.4.2. Cuenta monetaria o de cheques.....	3
1.4.3. Certificado de depósito a plazo fijo.....	3
1.4.4. Tarjeta de crédito.....	4
1.5. Tasa de interés.....	4
1.5.1. Tasa de interés activa.....	5
1.5.2. Tasa de interés fija.....	5
1.5.3. Tasa de interés flotante.....	5
1.5.4. Tasa de interés pasiva.....	5
2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	7
2.1. Problema por resolver.....	7
2.2. Solución propuesta.....	7
3. DISEÑO DEL SISTEMA.....	9

3.1.	Arquitectura por utilizar .....	9
3.2.	<i>Front-end</i> .....	10
3.2.1.	Angular .....	11
3.3.	<i>Back-end</i> .....	11
3.3.1.	Microservicios.....	11
3.3.2.	Node.js .....	11
3.3.3.	Express .....	12
3.3.4.	Docker.....	12
3.3.5.	JWT.....	13
3.3.6.	Mongo DB .....	14
3.3.7.	Amazon Web Services .....	15
4.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA .....	17
4.1.	Selección de herramientas de desarrollo .....	17
4.1.1.	Visual Studio Code.....	17
4.1.2.	Postman .....	18
4.1.3.	Mongo DB Compass .....	19
4.2.	Modelo de datos por utilizar .....	19
4.2.1.	Colección productos.....	19
4.2.2.	Colección entidades .....	20
4.2.3.	Colección usuarios .....	21
4.3.	Estructura de servicios principales.....	22
4.3.1.	Servicio login .....	22
4.3.2.	Servicio consulta de productos.....	23
5.	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA .....	25
5.1.	Rol usuario .....	25
5.2.	Rol administrador .....	25
5.3.	Pantalla principal de ofertas .....	25

5.4.	Pantalla de cuentas de ahorro.....	26
5.5.	Pantalla para comentarios y calificaciones.....	27
5.6.	Pantalla de cuentas monetarias.....	28
5.7.	Pantalla de tarjetas de crédito.....	29
5.8.	Pantalla de plazo fijo.....	30
5.9.	Pantalla de mantenimiento, inicio de sesión.....	32
5.10.	Pantalla menú de mantenimiento.....	33
5.11.	Pantalla entidades.....	34
5.12.	Pantalla para creación de productos.....	35
5.13.	Pantalla para actualizar o eliminar productos.....	36
CONCLUSIONES.....		39
RECOMENDACIONES.....		41
REFERENCIAS.....		43



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Arquitectura general del sistema .....	10
<b>Figura 2.</b>	Logotipo Node.js .....	12
<b>Figura 3.</b>	Logotipo Docker.....	13
<b>Figura 4.</b>	Ciclo de vida de un token.....	14
<b>Figura 5.</b>	Logotipo MongoDB .....	15
<b>Figura 6.</b>	Logotipo Amazon Web Services.....	16
<b>Figura 7.</b>	Logotipo Visual Studio Code.....	18
<b>Figura 8.</b>	Logotipo Postman .....	18
<b>Figura 9.</b>	Colección productos .....	20
<b>Figura 10.</b>	Colección entidades .....	21
<b>Figura 11.</b>	Colección usuarios .....	22
<b>Figura 12.</b>	Pantalla principal .....	26
<b>Figura 13.</b>	Cuerpo pantalla cuentas de ahorro.....	27
<b>Figura 14.</b>	Pantalla comentarios y calificación .....	28
<b>Figura 15.</b>	Cuerpo pantalla cuentas monetarias .....	29
<b>Figura 16.</b>	Cuerpo pantalla tarjetas de crédito .....	30
<b>Figura 17.</b>	Cuerpo pantalla plazo fijo .....	31
<b>Figura 18.</b>	Pantalla proyección de plazo fijo .....	32
<b>Figura 19.</b>	Pantalla de inicio de sesión .....	33
<b>Figura 20.</b>	Pantalla menú principal de mantenimiento .....	34
<b>Figura 21.</b>	Pantalla mantenimiento de entidades.....	35
<b>Figura 22.</b>	Pantalla creación de productos.....	36
<b>Figura 23.</b>	Pantalla de actualización productos .....	37

## TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Estructura de servicio login .....	23
<b>Tabla 2.</b>	Estructura de servicio consulta de productos .....	24





## **RESUMEN**

Se desarrollará un sistema web que centralice los productos que ofrecen las distintas entidades financieras del país, dichos productos se mostrarán con sus distintas características (tasas, plazos, entre otros) con el fin de otorgar una visión amplia de las ofertas y hacer posible la comparación entre productos, para determinar cual ofrece un mayor beneficio, adicional a esto, el sistema tendrá un apartado para poder generar proyecciones de las inversiones (cuando aplique) según los parámetros ofrecidos por las entidades, visualizar que entidad ofrece un mayor beneficio, incluyendo calificaciones y comentarios de los usuarios hacia los distintos productos, todo esto con el fin de brindar la mayor información y herramientas, para servir de apoyo en la toma de decisiones



# OBJETIVOS

## General

Desarrollar un sistema web que muestre la oferta comercial de distintas entidades financieras de Guatemala, para generar un mejor criterio al seleccionar la entidad con la cual se pretende iniciar relaciones.

## Específicos

1. Mostrar los distintos productos y características que ofrecen las entidades financieras de Guatemala
2. Generar proyecciones para las inversiones en las distintas entidades financieras.
3. Determinar qué entidad financiera otorga el mayor beneficio en los productos ofrecidos.
4. Mostrar calificaciones de distintos usuarios hacia los productos ofrecidos por las entidades.



## INTRODUCCIÓN

La mayoría de personas en Guatemala, ha tenido la necesidad de contar con un producto financiero, ya sea por requisito laboral o decisión propia, habiendo tantas entidades financieras en el país y productos similares, en ocasiones no se logra tomar la mejor decisión, tanto en escoger la entidad financiera como el producto en específico, la diversidad de productos ofrecen una ganancia o costo variable, muchas veces se toma la decisión por recomendaciones personales, o simplemente se acude a la entidad más cercana con el fin de solicitar el producto que se adecúe a las necesidades, sin tener la certeza de adquirir el producto que genere el mayor beneficio, para esto es necesario realizar comparaciones entre ofertas de distintas entidades, contar con una herramienta que centralice, muestre y proyecte las distintas ofertas puede ser de apoyo para lograr decidir con un criterio más amplio con qué entidad financiera iniciar relaciones.



# **1. CONCEPTOS FINANCIEROS**

## **1.1. Entidad financiera**

“Una entidad financiera es cualquier entidad o agrupación que tiene como objetivo ofrecer servicios de carácter financiero, y que van desde la simple intermediación y asesoramiento, al mercado de los seguros o créditos bancarios” (Galán, 2016, párrafo 1).

Se dice que, una entidad para ser considerada financiera, debe situar su labor o enfoque en los sistemas financieros dentro del área de seguros, en el área de valores o en la banca a nivel general. Este tipo de entidades se encargan de intermediar en la mayoría de las gestiones monetarias procedentes de los ámbitos públicos y privados (Galán, 2016).

“Dada su alta relevancia, a este tipo de entidades se le suele exigir un alto grado de información, solvencia y transparencia de cara a sus clientes, sus competidores y su marco regulatorio” (Galán, 2016, párrafo 3).

## **1.2. Tipos de entidades financieras**

Las entidades financieras dependiendo del servicio ofrecido, se pueden clasificar en:

- Entidades de crédito: por ejemplo, los bancos y cooperativas.
- Empresas de servicios de inversión y aseguradoras.

El gran volumen de recursos económicos que pasan por las manos y gestión de este tipo de entidades es conformado por multitud y variedad de transacciones económicas, cuentas de ahorro e inversión, coberturas de seguros y un gran número de modalidades financieras que hacen que su gestión y control sea de elevado nivel profesional (Galán, 2016).

### **1.3. Producto financiero**

Los productos financieros, son los servicios que ofrecen las entidades financieras, con el objetivo de brindar al cliente la ayuda financiera que necesita. Tanto las personas como las empresas tienen variedad de opciones financieras para invertir, ahorrar o gestionar sus finanzas, por eso es importante definir cuál de todos los productos financieros es el conveniente para cubrir los requerimientos necesarios (Scotiabank, s/f).

### **1.4. Distintos tipos de productos financieros**

Entre la variedad de productos financieros, existen diversos tipos los cuales cumplen distintas funciones, las cuales se orientan a satisfacer las necesidades de los clientes.

#### **1.4.1. Cuenta de ahorro**

“Una cuenta de ahorro es un tipo de cuenta de depósito ordinaria, conocida como producto pasivo, en la que los fondos depositados a la cuenta, tienen disponibilidad inmediata y generan cierta rentabilidad durante un periodo determinado según el monto ahorrado” (Wikipedia, 2021, párrafo 1).

“Las condiciones de remuneración varían en función del producto concreto. Así, pueden existir cuentas de ahorro que abonen los intereses por ejemplo mensual, trimestral o anualmente” (Wikipedia, 2021, párrafo 2).

#### **1.4.2. Cuenta monetaria o de cheques**

Las cuentas monetarias, son los productos más comunes de las entidades financieras, son cuentas contra las que se puede girar cheques y en la mayoría de los casos tener una tarjeta de débito asociada. Esto quiere decir; que, si hay fondos suficientes en la cuenta, pueden ser retirados con un cheque o consumidos mediante la tarjeta de débito (Edufinanzas, 2020).

#### **1.4.3. Certificado de depósito a plazo fijo**

“El depósito a plazo fijo es un producto de ahorro por el cual se entrega la custodia de una cantidad de dinero a la entidad financiera. Esto, a cambio de recuperar el capital más intereses tras el periodo establecido” (Westreicher, 2020, párrafo 1).

“El depósito a plazo fijo permite que el ahorrador cree un fondo en la entidad financiera del cual no podrá disponer. Una vez culminado el tiempo acordado, al cliente se le devolverá su dinero más un rendimiento” (Westreicher, 2020, párrafo 2).

“Se trata de un producto de ahorro que ofrece un rendimiento seguro. El cliente y la institución financiera acuerdan un tipo de interés, por lo que la rentabilidad es conocida de antemano por ambas partes” (Westreicher, 2020, párrafo 5).

#### **1.4.4. Tarjeta de crédito**

Una tarjeta de crédito es un documento de material plástico o metal, otorgado por una entidad financiera, a nombre de una persona que podrá utilizarla para efectuar transacciones sin tener que pagar en efectivo, y pudiendo, además, llevar el pago de los productos en cuotas (Gil, 2016).

Las tarjetas de crédito suelen tener un límite de crédito disponible que permite que la persona compre o consuma servicios. No obstante, la entidad emisora de la tarjeta de crédito puede cargar al comerciante un porcentaje por este servicio, y en algunos casos, una cuota fija anual al titular de la tarjeta (Gil, 2016).

#### **1.5. Tasa de interés**

El tipo de interés es el precio del dinero, es el precio a pagar por utilizar una cantidad de dinero durante un tiempo determinado. Su valor indica el porcentaje de interés que se debe pagar como contraprestación por utilizar una cantidad determinada de dinero en una transacción financiera (Kiziryan, 2015).

Igual que los bienes y servicios tienen un precio, que debemos pagar para poder adquirirlos, el dinero funciona de la misma manera. Su uso tiene un determinado precio, que se mide en porcentaje. Por ello, se le conoce al tipo de interés como el precio del dinero (Kiziryan, 2015).

Por ejemplo, si se presta a un banco 10,000 quetzales y en un año se devuelve 10,100 quetzales, el interés del préstamo son exactamente 100

quetzales y el tipo de interés será de 1 % (100/10,000), que es el precio o valor que se cobra al banco por haberle prestado el dinero (Kiziryan, 2015).

#### **1.5.1. Tasa de interés activa**

“Precio que cobra una institución crediticia o persona por el dinero que presta” (VISA, 2022, párrafo 5).

#### **1.5.2. Tasa de interés fija**

“Tasa de interés que se aplica durante el periodo de pago de un préstamo, el valor se determina al momento de la elaboración del crédito” (VISA, 2022, párrafo 6).

#### **1.5.3. Tasa de interés flotante**

“Es aquella que se paga durante la vida de un préstamo, varía en función de una tasa de interés de referencia” (VISA, 2022, párrafo 7).

#### **1.5.4. Tasa de interés pasiva**

“Precio que una entidad financiera tiene que pagar, por el dinero que recibe en calidad de préstamo o depósito” (VISA, 2022, párrafo 8).



## **2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

### **2.1. Problema por resolver**

La mayoría de personas en Guatemala, ha tenido la necesidad de contar con un producto financiero, ya sea por requisito laboral o decisión propia, habiendo tantas entidades financieras en el país y productos similares, en ocasiones no se logra tomar la mejor decisión, tanto en escoger la entidad financiera como el producto en específico, la diversidad de productos ofrecen una ganancia o costo variable, muchas veces se toma la decisión por recomendaciones personales, o simplemente se acude a la entidad más cercana con el fin de solicitar el producto que se adecúe a las necesidades, sin tener la certeza de adquirir el producto que genere el mayor beneficio, para esto es necesario realizar comparaciones entre ofertas de distintas entidades, contar con una herramienta que centralice, muestre y proyecte las distintas ofertas puede ser de apoyo para lograr decidir con un criterio más amplio con qué entidad financiera iniciar relaciones.

### **2.2. Solución propuesta**

Se desarrollará un sistema web que centralice los productos que ofrecen las distintas entidades financieras del país, dichos productos se mostrarán con sus distintas características (tasas, plazos, entre otros) con el fin de otorgar una visión amplia de las ofertas y hacer posible la comparación entre productos, para determinar cual ofrece un mayor beneficio, adicional a esto, el sistema tendrá un apartado para poder generar proyecciones de las inversiones (cuando aplique) según los parámetros ofrecidos por las

entidades, visualizar que entidad ofrece un mayor beneficio, incluyendo calificaciones y comentarios de los usuarios hacia los distintos productos, todo esto con el fin de brindar la mayor información y herramientas, para servir de apoyo en la toma de decisión sobre qué entidad escoger.

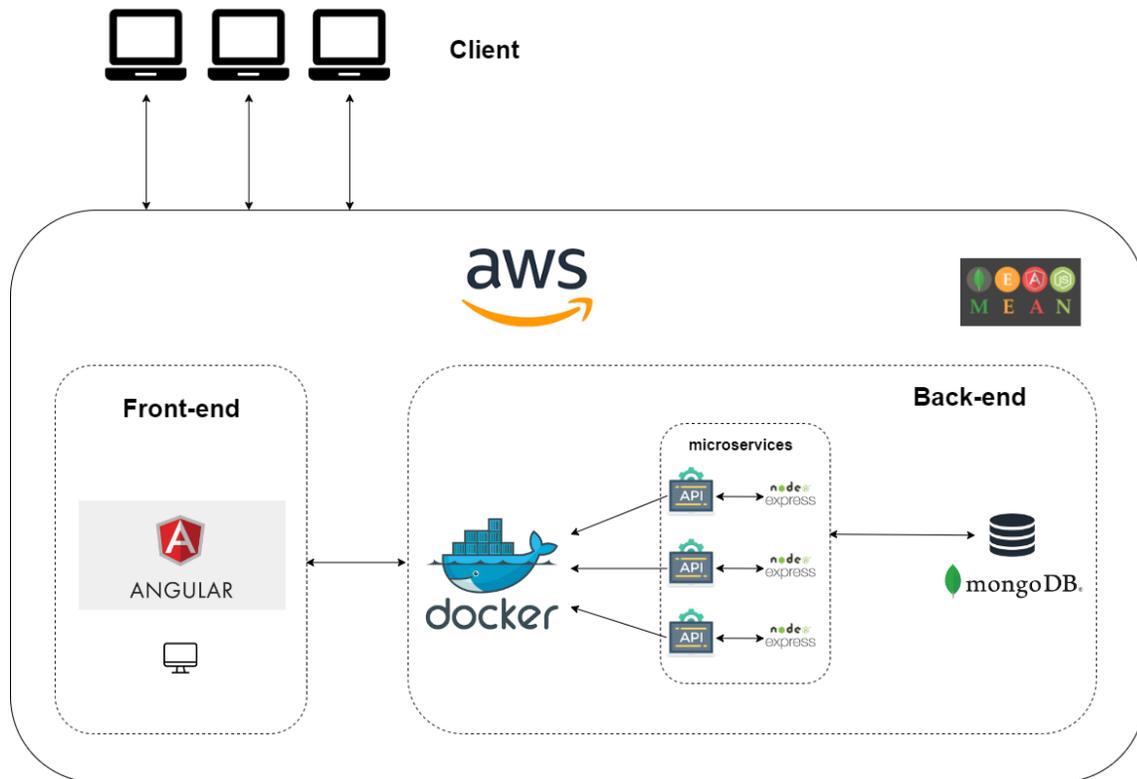
### **3. DISEÑO DEL SISTEMA**

#### **3.1. Arquitectura por utilizar**

La arquitectura por utilizar estará orientada a trabajar con microservicios, esto para facilitar el mantenimiento, permitir la reusabilidad y un mejor escalamiento del sistema, los microservicios estarán contenerizados e interactuarán tanto con los componentes del *front-end* como con la persistencia de datos, los cuales estarán inmerso en una base de datos MongoDB. Todos los componentes del sistema se alojarán en la nube, para lo cual se utilizarán los servicios de Amazon Web Services (AWS).

**Figura 1.**

*Arquitectura general del sistema*



*Nota.* Diagrama de arquitectura. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

### **3.2. Front-end**

El diseño visual de la aplicación requiere de herramientas especializadas, esto para una mejor implementación y posterior puesta en ejecución.

### **3.2.1. Angular**

Para el desarrollo correspondiente al diseño del sistema, se utilizará el *framework* Angular, el cual posee todos los componentes necesarios para la creación de interfaces de usuario completas y de alta calidad.

### **3.3. Back-end**

Para la parte interna del procesamiento, que el usuario no logra ver, es necesario implementarlo según el diseño general de arquitectura.

#### **3.3.1. Microservicios**

Para el funcionamiento central del sistema, y manejo de la lógica de negocio, se implementarán microservicios, los cuales serán lo suficientemente atómicos para lograr funcionalidades individuales bien definidas y delimitadas, esto permitirá que el sistema se pueda escalar y mantener de forma sencilla y eficiente, permitiendo acoplamiento débil en los servicios.

#### **3.3.2. Node.js**

Los microservicios serán *APIS REST* que se desarrollarán en el entorno Node.js, se utilizará este entorno el cual brinda ventajas entre las cuales podemos destacar las siguientes:

- Es de código abierto
- Eleva el lenguaje de programación JavaScript, para poder utilizarlo del lado del servidor
- Es eficiente, posee un modelo de entradas y salidas que no se bloquean

- Posee el gestor de paquetes más grande a nivel mundial, conocido como NPM, lo cual facilita el desarrollo de cualquier servicio, brinda una cantidad enorme de librerías que añaden cualquier tipo de funcionalidad, para potenciar los servicios.

**Figura 2.**

*Logotipo Node.js*



*Nota.* Logotipo de Node.js. Obtenido de Node.js (2022). Node.js. (<https://nodejs.org/es>), consultado el 17 de abril de 2022. De dominio público.

### **3.3.3. Express**

Dentro de los paquetes a utilizar, se utilizará la librería Express, que proporciona las características necesarias para implementar servicios web.

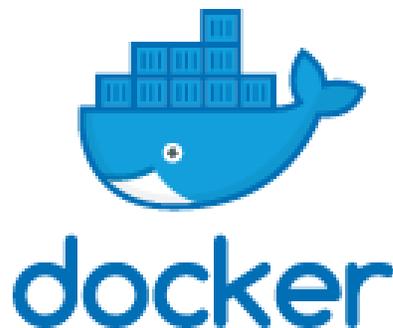
### **3.3.4. Docker**

Los servicios serán contenerizados, esto para facilitar la portabilidad y reforzar el escalamiento del sistema, para esto se utilizará Docker. Esta

herramienta permitirá generar contenedores livianos y modulares para tener flexibilidad e implementarlos en cualquier entorno, esto optimizará la aplicación en la nube.

**Figura 3.**

*Logotipo Docker*



*Nota.* Logotipo de Docker. Obtenido de AWS (2022). *Docker.* (<https://aws.amazon.com/es/docker/>), consultado el 17 de abril de 2022. De dominio público.

**3.3.5. JWT**

Para manejar la autenticación de usuarios se utilizará JWT, se generará un Access token mediante un secreto, lo cual permitirá validar la autenticidad de los usuarios de forma eficiente.

## Figura 4.

### Ciclo de vida de un token



*Nota.* Ciclo de vida de un token JWT. Obtenido de OpenWebinars (2022). OpenWebinars. (<https://dc722jrlp2zu8.cloudfront.net/media/uploads/2019/12/04/cap3-seguridad2.png>), consultado el 17 de abril de 2022. De dominio público.

### 3.3.6. Mongo DB

Para la persistencia de datos se utilizará el sistema de base de datos Mongo DB, el cual ofrece una gran escalabilidad y flexibilidad, su modelo de datos NoSQL basado en documentos, proporcionará un gran apoyo en la gestión del flujo de datos, debido a la naturaleza del sistema, se tendrán varios catálogos almacenados los cuales se consultarán periódicamente, haciendo necesario, un tiempo de respuesta óptimo y estructuras bien definidas, para un desglose correcto de datos en las interfaces de usuario

## Figura 5.

*Logotipo MongoDB*



*Nota.* Logotipo de MongoDB. Obtenido de MongoDB (2022). *MongoDB*. (<https://www.mongodb.com/>), consultado el 18 de abril de 2022. De dominio público.

### 3.3.7. Amazon Web Services

El alojamiento de todos los componentes inmersos dentro de la arquitectura de la solución se realizará en la nube, lo cual brindará los siguientes beneficios:

- Se tendrá espacio suficiente para almacenar la solución completa
- Menor costo operativo, se pagará únicamente por el tiempo que el sistema esté en uso, se podrá detener y poner en marcha únicamente cuando sea necesario.
- Seguridad de datos garantizada por el proveedor del servicio.
- Recuperación y restauración de información.

El alojamiento en la nube se realizará por medio de Amazon Web Services (AWS), estos servicios proveen todas las herramientas necesarias para almacenar el sistema por completo. Además de contar con interfaces amigables para el usuario, que permiten gestionar y monitorizar el sistema. Otro factor a tomar en cuenta es la tranquilidad que genera contar con el respaldo de la empresa líder en brindar servicios en la nube.

**Figura 6.**

*Logotipo Amazon Web Services*



*Nota.* Logotipo de AWS. Obtenido de AWS (2022). AWS. ([https://a0.awsstatic.com/libra-css/images/logos/aws\\_logo\\_smile\\_1200x630.png](https://a0.awsstatic.com/libra-css/images/logos/aws_logo_smile_1200x630.png)), consultado el 18 de abril de 2022. De dominio público.

## **4. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

### **4.1. Selección de herramientas de desarrollo**

La selección de las herramientas de desarrollo por utilizar se tiene que realizar teniendo en cuenta el diseño general de arquitectura para el sistema.

#### **4.1.1. Visual Studio Code**

Para el desarrollo de microservicios y codificación en general, se utilizará el editor de código Visual Studio Code, el cual es gratuito y de código abierto, este editor provee herramientas de programación avanzada, brindando los siguientes beneficios:

- Resalta la sintaxis de la codificación con distintos colores y tabulaciones, para distinguir entre palabras reservadas, variables, declaraciones, funciones, entre otros.
- Posee una gran cantidad de extensiones, lo cual le añade funcionalidades extra, existen extensiones para interactuar con git, manejar Docker, auto complementar, documentar y optimizar código, manejar conexiones con bases de datos, entre otros, lo cual aumentan la productividad y eficiencia en el desarrollo.

## Figura 7.

*Logotipo Visual Studio Code*



*Nota.* Logotipo de Visual Studio Code. Obtenido de Microsoft (2022). *Microsoft.* (<https://visualstudio.microsoft.com/es/>), consultado el 18 de abril de 2022. De dominio público

### 4.1.2. Postman

Para las pruebas y depuración de APIS, se utilizará la herramienta Postman, que provee los siguientes beneficios:

- Permite crear peticiones http
- Permite generar colecciones, y de esta forma agrupar y ejecutarlas en conjunto de ser necesario
- Permite la automatización de pruebas y ejecutarlas en conjunto.

## Figura 8.

*Logotipo Postman*



*Nota.* Logotipo de Postman. Obtenido de Postman (2022). *Postman.* (<https://www.postman.com/>), consultado el 18 de abril de 2022. De dominio público.

### **4.1.3. Mongo DB Compass**

Para interactuar con los datos en MongoDB, se utilizará la herramienta Mongo DB Compass, la cual permite la manipulación, consulta y la gestión en general de los datos, posee una interfaz gráfica de usuario muy agradable e intuitiva, esto permitirá agilizar el desarrollo y pruebas de los servicios que requieran interacción con la base de datos.

## **4.2. Modelo de datos por utilizar**

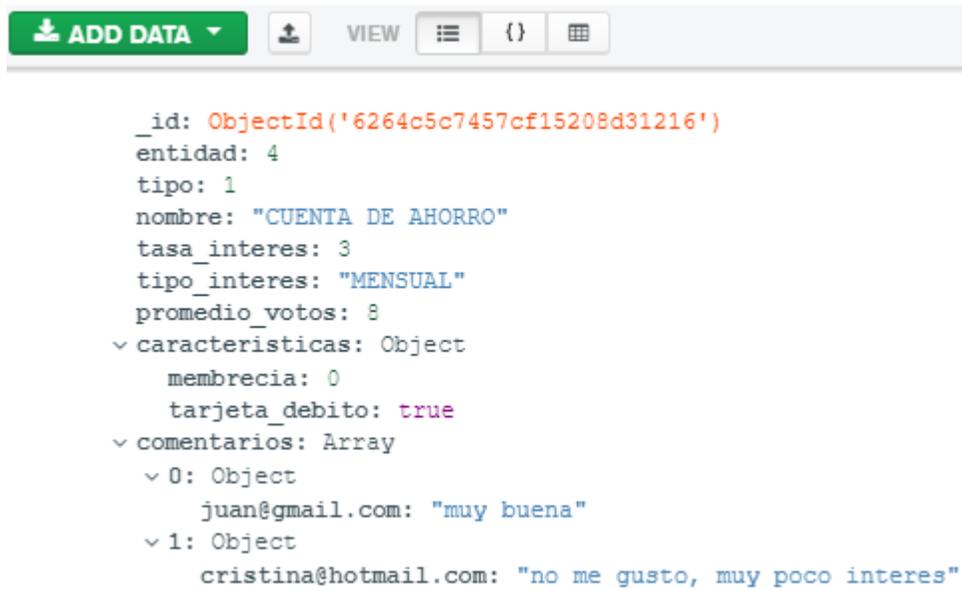
Para la persistencia de los datos se diseñaron distintas colecciones estructuradas para un fácil manejo en la interacción con la base de datos.

### **4.2.1. Colección productos**

La gestión de los productos está estructurada mediante un modelo con los atributos necesarios, que permiten almacenar la información correspondiente.

## Figura 9.

### Colección productos



```
_id: ObjectId('6264c5c7457cf15208d31216')
entidad: 4
tipo: 1
nombre: "CUENTA DE AHORRO"
tasa_interes: 3
tipo_interes: "MENSUAL"
promedio_votos: 8
v características: Object
  membrecia: 0
  tarjeta_debito: true
v comentarios: Array
  v 0: Object
    juan@gmail.com: "muy buena"
  v 1: Object
    cristina@hotmail.com: "no me gusto, muy poco interes"
```

*Nota.* Modelo de datos utilizado para los productos. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

#### 4.2.2. Colección entidades

Contiene la información de las entidades registradas en el sistema, con las características necesarias para el funcionamiento correcto.

## Figura 10.

### Colección entidades



```
ADD DATA VIEW {}
```

```
{
  "_id": ObjectId('6264ceff457cf15208d31226'),
  "nombre": "BANCO AGROMERCANTIL DE GUATEMALA",
  "imagen": "http://iskdfkldmslf.com",
  "abreviatura": "BAM"
}
```

```
{
  "_id": ObjectId('6264d01e457cf15208d31227'),
  "nombre": "BANCO INDUSTRIAL",
  "abreviatura": "BI",
  "imagen": "http://iskdfkldmslf.com"
}
```

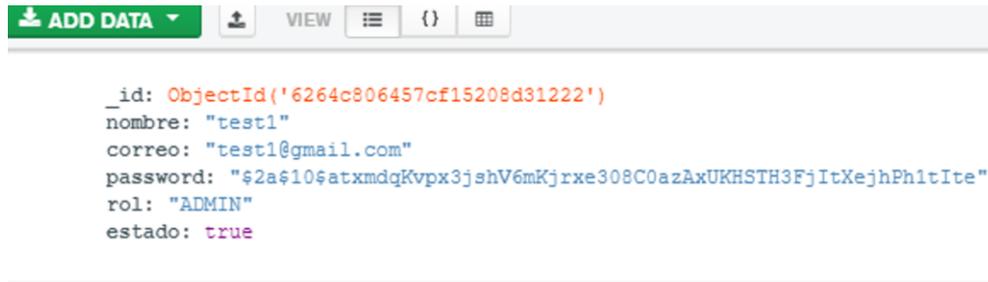
*Nota.* Modelo de datos utilizado para las entidades. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

### 4.2.3. Colección usuarios

Contiene la información correspondiente para la gestión de usuarios registrados en la aplicación.

## Figura 11.

*Colección usuarios*



The screenshot shows a data management interface with a green 'ADD DATA' button and a 'VIEW' button. Below the buttons, a single document is displayed in a JSON-like format with the following fields:

```
_id: ObjectId('6264c806457cf15208d31222')
nombre: "test1"
correo: "test1@gmail.com"
password: "$2a$10$atxmdqKvpx3jshV6mKjrxe308C0azAxUKHSTH3FjItXejhPh1tIte"
rol: "ADMIN"
estado: true
```

*Nota.* Modelo de datos utilizado para los usuarios. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

### 4.3. Estructura de servicios principales

Los servicios desarrollados cumplen con una estructura compartida, aunque la funcionalidad puede variar.

#### 4.3.1. Servicio login

Detalle del servicio que realiza todas las validaciones de ingreso a la aplicación, mediante autenticación.

**Tabla 1.**

*Estructura de servicio login*

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Método</b>	POST
<b>Dirección</b>	dominio/autorización /ingreso
<b>Cuerpo</b>	{ "nombre": cadena, "correo": cadena, "contraseña": cadena, "rol": cadena }
<b>Respuesta exitosa</b>	Código: 200 { "mensaje": cadena, "token": cadena }
<b>Respuesta no exitosa</b>	Código: código según el error { "mensaje": cadena }

*Nota.* Estructura de servicio login. Elaboración propia, realizado con Excel.

#### **4.3.2. Servicio consulta de productos**

Detalle de servicio que gestiona la información y consultas hacia los distintos productos registrados.

**Tabla 2.***Estructura de servicio consulta de productos*

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Método</b>	GET
<b>Dirección</b>	Dominio/consulta/productos
<b>Cuerpo</b>	No aplica
<b>Parámetros</b>	Entidad: cadena Tipo de producto: cadena Tipo de consulta: numérico
<b>Respuesta exitosa</b>	Código: 200 { "mensaje": cadena, "datos": listado de objetos }
<b>Respuesta no exitosa</b>	Código: código según el error { "mensaje": cadena }

*Nota.* Estructura de servicio productos. Elaboración propia, realizado con Excel.

## **5. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA**

### **5.1. Rol usuario**

Los usuarios que podrán realizar consultas tendrán un rol por defecto que será el rol usuario, con este rol no necesitarán credenciales para acceder a la información del sistema en donde podrán consultar las distintas ofertas, navegar libremente e interactuar con el sitio.

### **5.2. Rol administrador**

Los usuarios que podrán otorgar mantenimiento al sistema tendrán un rol llamado administrador, con este rol necesitarán credenciales para ingresar y podrán agregar o eliminar información.

### **5.3. Pantalla principal de ofertas**

Esta pantalla contendrá una vista general de los productos ofrecidos, agrupados en las siguientes secciones:

- Cuentas de ahorro
- Cuentas monetarias
- Tarjetas de crédito
- Plazos fijos

**Figura 12.**

*Pantalla principal*

# Productos

---

Monetarias
Ahorros
Plazo fijo
Tarjeta de crédito

*Nota.* Pantalla principal que muestra el menú de opciones. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

## **5.4. Pantalla de cuentas de ahorro**

En esta pantalla, el usuario podrá visualizar un catálogo de cuentas de ahorro, en donde se detallan las características de cada producto, así como la entidad que lo ofrece, se muestra un botón de comentarios por medio del cual se puede acceder a opiniones de usuarios anteriores que han querido compartir su experiencia con el producto.

**Figura 13.**

*Cuerpo pantalla cuentas de ahorro*

<b>BANCO AGROMERCANTIL</b>	<b>Nombre</b> AHORRO ACTIVO
	<b>Tasa de interés</b> 7.4% MENSUAL
	<b>Promedio de votos</b> 2.94/5
	<b>Tarjeta de débito</b> Si
	<b>Costo mensual en quetzales manejo de cuenta</b> Q0.00
	<b>Costo en quetzales por transferencia ACH</b> Q0.00
	<b>Costo en quetzales por envío de estado de cuenta</b> Q10.00
	<b>Costo en quetzales por retiro en cajero</b> Q0.00
	<b>Incluye chequera</b> No
	<a href="#">Comentarios...</a>
<b>BANCO INDUSTRIAL</b>	<b>Nombre</b> AHORRO FACIL
	<b>Tasa de interés</b> 3.47% MENSUAL
	<b>Promedio de votos</b> 2.58/5
	<b>Tarjeta de débito</b> No
	<b>Costo mensual en quetzales manejo de cuenta</b> Q7.00
	<b>Costo en quetzales por transferencia ACH</b> Q0.00
	<b>Costo en quetzales por envío de estado de cuenta</b> Q0.00
	<b>Costo en quetzales por retiro en cajero</b> Q5.00
	<b>Incluye chequera</b> No
	<a href="#">Comentarios...</a>

*Nota.* Contenido de pantalla para cuentas de ahorro. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

## 5.5. Pantalla para comentarios y calificaciones

En esta sección, el usuario podrá otorgar una calificación al producto en el rango de 1 a 5, dependiendo de su experiencia, adicional a esto podrá agregar un comentario, recomendando el producto o bien advirtiendo de malas experiencias.

**Figura 14.**

*Pantalla comentarios y calificación*

The screenshot shows a user interface for reviewing a product named "AHORRO FACIL". At the top, the product name is displayed on the left, and the rating "Calificación: ★★☆☆☆" is on the right. Below this is a blue link labeled "Regresar". The main section is titled "Agregar comentario" and contains three input fields: "Email" with the placeholder "Ingrese email...", "Comentario" with the placeholder "Ingrese comentario...", and "Puntuar:" with five star icons. A blue "Enviar" button is located at the bottom right of this section. Below the form is a list of four user reviews, each showing the user's email address and their comment.

Email	Comentario
ederson.ramirez87@gmail.com	algo bueno
jorge@gmail.com	nada bueno
alva@gmail.com	una muy bonita cuenta
cristian@gmail.com	creo que tiene muy buena tasa de interes.

*Nota.* Contenido de pantalla para comentarios y calificación. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

## 5.6. Pantalla de cuentas monetarias

En esta pantalla, el usuario podrá visualizar un catálogo de cuentas monetarias, en donde se detallan las características de cada producto, así como la entidad que lo ofrece, se muestra un botón de comentarios por medio del cual se puede acceder a opiniones de usuarios anteriores que han querido compartir su experiencia con el producto.

**Figura 15.**

*Cuerpo pantalla cuentas monetarias*

<p>GYT CONTINENTAL</p> 	<table border="1"><tr><td>Nombre</td><td>MONETARIA PREMIUM</td></tr><tr><td>Tasa de interés</td><td>5% MENSUAL</td></tr><tr><td>Promedio de votos</td><td>3.24/5</td></tr><tr><td>Tarjeta de débito</td><td>Si</td></tr><tr><td>Costo mensual en quetzales manejo de cuenta</td><td>Q15.00</td></tr><tr><td>Costo en quetzales por transferencia ACH</td><td>Q0.00</td></tr><tr><td>Costo en quetzales por envío de estado de cuenta</td><td>Q10.00</td></tr><tr><td>Costo en quetzales por retiro en cajero</td><td>Q5.00</td></tr><tr><td>Incluye chequera</td><td>Si</td></tr></table> <p><a href="#">Comentarios...</a></p>	Nombre	MONETARIA PREMIUM	Tasa de interés	5% MENSUAL	Promedio de votos	3.24/5	Tarjeta de débito	Si	Costo mensual en quetzales manejo de cuenta	Q15.00	Costo en quetzales por transferencia ACH	Q0.00	Costo en quetzales por envío de estado de cuenta	Q10.00	Costo en quetzales por retiro en cajero	Q5.00	Incluye chequera	Si
Nombre	MONETARIA PREMIUM																		
Tasa de interés	5% MENSUAL																		
Promedio de votos	3.24/5																		
Tarjeta de débito	Si																		
Costo mensual en quetzales manejo de cuenta	Q15.00																		
Costo en quetzales por transferencia ACH	Q0.00																		
Costo en quetzales por envío de estado de cuenta	Q10.00																		
Costo en quetzales por retiro en cajero	Q5.00																		
Incluye chequera	Si																		
<p>BANCO INDUSTRIAL</p> 	<table border="1"><tr><td>Nombre</td><td>MONETARIA</td></tr><tr><td>Tasa de interés</td><td>4.7% MENSUAL</td></tr><tr><td>Promedio de votos</td><td>3.50/5</td></tr><tr><td>Tarjeta de débito</td><td>Si</td></tr><tr><td>Costo mensual en quetzales manejo de cuenta</td><td>Q10.00</td></tr><tr><td>Costo en quetzales por transferencia ACH</td><td>Q0.00</td></tr><tr><td>Costo en quetzales por envío de estado de cuenta</td><td>Q0.00</td></tr><tr><td>Costo en quetzales por retiro en cajero</td><td>Q0.00</td></tr><tr><td>Incluye chequera</td><td>Si</td></tr></table> <p><a href="#">Comentarios...</a></p>	Nombre	MONETARIA	Tasa de interés	4.7% MENSUAL	Promedio de votos	3.50/5	Tarjeta de débito	Si	Costo mensual en quetzales manejo de cuenta	Q10.00	Costo en quetzales por transferencia ACH	Q0.00	Costo en quetzales por envío de estado de cuenta	Q0.00	Costo en quetzales por retiro en cajero	Q0.00	Incluye chequera	Si
Nombre	MONETARIA																		
Tasa de interés	4.7% MENSUAL																		
Promedio de votos	3.50/5																		
Tarjeta de débito	Si																		
Costo mensual en quetzales manejo de cuenta	Q10.00																		
Costo en quetzales por transferencia ACH	Q0.00																		
Costo en quetzales por envío de estado de cuenta	Q0.00																		
Costo en quetzales por retiro en cajero	Q0.00																		
Incluye chequera	Si																		

*Nota.* Contenido de pantalla para cuentas monetarias. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

## 5.7. Pantalla de tarjetas de crédito

En esta pantalla, el usuario podrá visualizar un catálogo de tarjetas de crédito en donde se detallan las características de cada producto, así como la entidad que lo ofrece, se muestra un botón de comentarios por medio del cual se puede acceder a opiniones de usuarios anteriores que han querido compartir su experiencia con el producto.

**Figura 16.**

*Cuerpo pantalla tarjetas de crédito*

<p>COOPERATIVA GUADALUPANA</p> 	<table border="1"><tr><td>Nombre</td><td>VISA CLASICA</td></tr><tr><td>Promedio de votos</td><td>4.50/5</td></tr><tr><td>Visa cuotas</td><td>Si</td></tr><tr><td>Acumula puntos</td><td>Si</td></tr><tr><td>Puntos por cada Q100.00</td><td>1.5</td></tr><tr><td>Acumula millas</td><td>NO</td></tr><tr><td>Millas ganadas por cada Q100.00</td><td>0.1</td></tr><tr><td>Costo mensual en quetzales de membrecilla</td><td>Q0.00</td></tr><tr><td>Disponibilidad de extra financiamientos</td><td>Si</td></tr><tr><td>Tasa extra financiamientos</td><td>2.4</td></tr></table> <p><a href="#">Comentarios...</a></p>	Nombre	VISA CLASICA	Promedio de votos	4.50/5	Visa cuotas	Si	Acumula puntos	Si	Puntos por cada Q100.00	1.5	Acumula millas	NO	Millas ganadas por cada Q100.00	0.1	Costo mensual en quetzales de membrecilla	Q0.00	Disponibilidad de extra financiamientos	Si	Tasa extra financiamientos	2.4
Nombre	VISA CLASICA																				
Promedio de votos	4.50/5																				
Visa cuotas	Si																				
Acumula puntos	Si																				
Puntos por cada Q100.00	1.5																				
Acumula millas	NO																				
Millas ganadas por cada Q100.00	0.1																				
Costo mensual en quetzales de membrecilla	Q0.00																				
Disponibilidad de extra financiamientos	Si																				
Tasa extra financiamientos	2.4																				
<p>GYT CONTINENTAL</p> 	<table border="1"><tr><td>Nombre</td><td>VISA ORO</td></tr><tr><td>Promedio de votos</td><td>4.25/5</td></tr><tr><td>Visa cuotas</td><td>Si</td></tr><tr><td>Acumula puntos</td><td>Si</td></tr><tr><td>Puntos por cada Q100.00</td><td>1.5</td></tr><tr><td>Acumula millas</td><td>No</td></tr><tr><td>Millas ganadas por cada Q100.00</td><td>0</td></tr><tr><td>Costo mensual en quetzales de membrecilla</td><td>Q5.00</td></tr><tr><td>Disponibilidad de extra financiamientos</td><td>Si</td></tr><tr><td>Tasa extra financiamientos</td><td>1.5</td></tr></table> <p><a href="#">Comentarios...</a></p>	Nombre	VISA ORO	Promedio de votos	4.25/5	Visa cuotas	Si	Acumula puntos	Si	Puntos por cada Q100.00	1.5	Acumula millas	No	Millas ganadas por cada Q100.00	0	Costo mensual en quetzales de membrecilla	Q5.00	Disponibilidad de extra financiamientos	Si	Tasa extra financiamientos	1.5
Nombre	VISA ORO																				
Promedio de votos	4.25/5																				
Visa cuotas	Si																				
Acumula puntos	Si																				
Puntos por cada Q100.00	1.5																				
Acumula millas	No																				
Millas ganadas por cada Q100.00	0																				
Costo mensual en quetzales de membrecilla	Q5.00																				
Disponibilidad de extra financiamientos	Si																				
Tasa extra financiamientos	1.5																				

*Nota.* Contenido de pantalla para tarjetas de crédito. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

## 5.8. Pantalla de plazo fijo

En esta pantalla, el usuario podrá visualizar un catálogo de las inversiones a plazo fijo, en donde se detallan las características de cada producto, así como la entidad que lo ofrece, se muestra un botón de comentarios por medio del cual se puede acceder a opiniones de usuarios anteriores que han querido compartir su experiencia con el producto.

Estos productos cuentan con un botón de proyección, por medio del cual se puede acceder a una pantalla, que genera una proyección de ganancia de intereses según el capital y plazo seleccionado

### Figura 17.

*Cuerpo pantalla plazo fijo*

<b>COOPERATIVA GUADALUPANA</b>	<b>Nombre</b> PLAZO FIJO GANANCIA TOTAL	<b>Generar proyección valores en quetzales</b>
	<b>Tasa de interés</b> 4.5% ANUAL	tasa <b>4.5 %</b>
	<b>Promedio de votos</b> 0.00/5	Años <input type="text" value=""/>
	<b>Tarjeta de débito</b> No	Capital <input type="text" value="En quetzales..."/>
	<b>Costo en quetzales por envío de estado de cuenta</b> Q5.00	Intereses ganados
	<b>Periodos anuales</b> 1,2,3,4,5	Q
<a href="#">Comentarios...</a>	Total	
	Q	
	<input type="button" value="Generar proyección"/>	

*Nota.* Contenido de pantalla para plazo fijo. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

**Figura 18.**

*Pantalla proyección de plazo fijo*

**Generar proyección valores  
en quetzales**

tasa **9.5 %**

Años

Capital

Intereses ganados  
Q 7,125.00

Total  
Q 32,125.00

**Generar proyección**

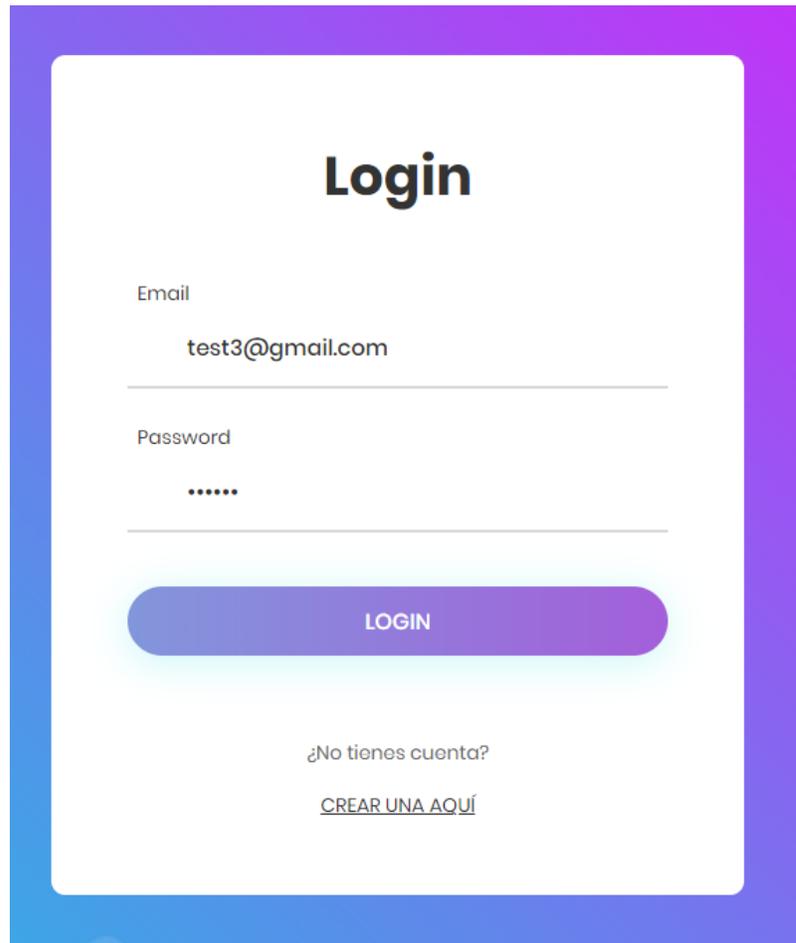
*Nota.* Contenido de pantalla proyecciones de plazo fijo. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

### **5.9. Pantalla de mantenimiento, inicio de sesión**

En esta pantalla se permitirá el acceso a usuarios con credenciales válidas para dar mantenimiento a las entidades y productos registrados.

**Figura 19.**

*Pantalla de inicio de sesión*

A login screen mockup with a white background and a purple-to-blue gradient border. The word "Login" is centered at the top in a bold, black font. Below it, there are two input fields: "Email" with the text "test3@gmail.com" and "Password" with six dots. A purple "LOGIN" button is centered below the fields. At the bottom, there is a link that says "¿No tienes cuenta? [CREAR UNA AQUÍ](#)".

**Login**

Email  
test3@gmail.com

Password  
.....

**LOGIN**

¿No tienes cuenta?  
[CREAR UNA AQUÍ](#)

*Nota.* Contenido de pantalla para ingreso al sistema administrativo. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

### **5.10. Pantalla menú de mantenimiento**

En esta pantalla se muestra el menú con las operaciones permitidas, mediante las cuales se puede administrar la información del sistema.

**Figura 20.**

*Pantalla menú principal de mantenimiento*



*Nota.* Contenido de pantalla con el menú de opciones. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

### **5.11. Pantalla entidades**

En esta pantalla se muestra un listado de las entidades guatemaltecas, las cuales pueden ser activadas o inactivadas según se requiera, si una entidad esta activa, es suficiente presionar el botón de inactivar para dejarla fuera de línea, con esto los productos asociados a la entidad inactiva no se mostrarán en los catálogos de productos. Al momento de requerir productos de una entidad inactiva basta con ingresar a esta pantalla, buscar la entidad y presionar el botón de activar, en ese momento sus productos quedaran nuevamente habilitados.

**Figura 21.**

*Pantalla mantenimiento de entidades*

**Entidades** REGRESAR

---

**Entidades activas**

#	Imagen	Nombre	Estado	Acción
1		COOPERATIVA GUADALUPANA	Activa	INACTIVAR
2		BANCO PROMERICA	Activa	INACTIVAR
3		BANCO INDUSTRIAL	Activa	INACTIVAR
4		BANCO AGROMERCANTIL	Activa	INACTIVAR
5		GYT CONTINENTAL	Activa	INACTIVAR

---

**Entidades Inactivas**

#	Imagen	Nombre	Estado	Acción
1		BANCO CHN	Inactiva	ACTIVAR
2		BANCO INMOBILIARIO S.A.	Inactiva	ACTIVAR
3		BANCO DE LOS TRABAJADORES	Inactiva	ACTIVAR

*Nota.* Contenido de pantalla mantenimiento de entidades. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

## 5.12. Pantalla para creación de productos

Esta pantalla permite registrar un nuevo producto, al inicio se muestra el listado de entidades activas, al seleccionar la entidad a la cual se le creará el producto se habilitan los campos de ingreso de información, al presionar el botón guardar el producto quedará registrado.

## Figura 22.

### Pantalla creación de productos

#### Productos

##### Agregar nuevo producto

Entidad	<input type="text"/>
Tipo de producto	<input type="text"/>
Nombre del producto	<input type="text"/>
Tasa de interés	<input type="text"/>
Tarjeta de débito	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Manejo de cuenta por mes	<input type="text"/>
Costo por transferencias ACH	<input type="text"/>
Costo envío estado de cuenta	<input type="text"/>
Costo de retiro en cajero	<input type="text"/>
Chequera	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Periodos anuales permitidos	<input type="checkbox"/> 1 año <input type="checkbox"/> 2 años <input type="checkbox"/> 3 años <input type="checkbox"/> 4 años <input type="checkbox"/> 5 años
Visa cuotas	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Puntos ganados por cada Q100.00	<input type="text"/>
Millas ganadas por cada Q100.00	<input type="text"/>
Costo mensual por membrecilla	<input type="text"/>
Extrafinanciamientos disponibles	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Tasa de extrafinanciamientos	<input type="text"/>

Nota. Contenido de pantalla creación de productos. Elaboración propia, realizado con Draw.io.

### 5.13. Pantalla para actualizar o eliminar productos

Esta pantalla permite actualizar la información de cualquier producto, se muestran los productos por entidades, al seleccionar un producto se tiene la opción de guardar los cambios o eliminarlo de forma permanente.

## Figura 23.

### Pantalla de actualización productos

#### Productos

##### Actualizar productos

Entidad	<input type="text"/>
Tipo de producto	<input type="text"/>
Nombre del producto	<input type="text"/>
Tasa de interés	<input type="text" value="Tasa de interés"/>
Tarjeta de débito	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Manejo de cuenta por mes	<input type="text" value="Manejo de cuenta por mes"/>
Costo por transferencias ACH	<input type="text" value="Costo por transferencias ACH"/>
Costo envío estado de cuenta	<input type="text" value="Costo envío estado de cuenta"/>
Costo de retiro en cajero	<input type="text" value="Costo de retiro en cajero"/>
Chequera	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Periodos anuales permitidos	<input type="checkbox"/> 1 año <input type="checkbox"/> 2 años <input type="checkbox"/> 3 años <input type="checkbox"/> 4 años <input type="checkbox"/> 5 años
Visa cuotas	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Puntos ganados por cada Q100.00	<input type="text" value="Puntos ganados por cada Q100.00"/>
Millas ganados por cada Q100.00	<input type="text" value="Millas ganadas por cada Q100.00"/>
Costo mensual por membrecilla	<input type="text" value="Costo mensual por membrecilla"/>
Extrafinanciamientos disponibles	<input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Tasa de extrafinanciamientos	<input type="text" value="Tasa de extrafinanciamientos"/>

*Nota.* Contenido de pantalla actualización de productos. Elaboración propia, realizado con Draw.io.



## CONCLUSIONES

1. Escoger un producto financiero, no es una labor sencilla teniendo en cuenta que las entidades financieras de Guatemala ofrecen productos muy parecidos, aunque no iguales.
2. Tener un lugar para visualizar y comparar productos financieros de distintas entidades, brinda mayor seguridad y sensación que la elección tomada es la más conveniente.
3. Tener conocimiento sobre conceptos financieros, puede ser de apoyo en la gestión de las finanzas a nivel personal.



## RECOMENDACIONES

1. Seleccionar un producto financiero, en ocasiones no es tarea sencilla, es mejor tomarlo con calma y comparar productos similares entre distintas entidades, en lugar de realizar elecciones apresuradas, que pueden traer consecuencias negativas.
2. Estudiar bien, acerca de cómo funcionan las inversiones en las distintas entidades financieras, saber escoger de forma correcta una inversión puede generar ganancias.



## REFERENCIAS

- Edufinanzas. (2020). *Qué es una Cuenta Monetaria*.  
<https://www.edufinanzas.com/que-es-una-cuenta-monetaria/>
- Galán, J. S. (2016). *Entidad Financiera*.  
<https://economipedia.com/definiciones/entidad-financiera.html>
- Gil, S. (11 de Enero de 2016). *Tarjeta de crédito*.  
<https://economipedia.com/definiciones/tarjeta-de-credito.html>
- Kiziryan, M. (27 de Mayo de 2015). *Tasa de interés*.  
<https://economipedia.com/definiciones/tipo-de-interes.html>
- Scotiabank. (s/f). *Productos Financieros Scotiabank*.  
<https://www.scotiabankchile.cl/productos-financieros>
- VISA. (2022). *¿Qué es y cómo funcionan los intereses?*  
<https://www.visa.com.mx/dirija-su-negocio/pequenas-medianas-empresas/notas-y-recursos/productividad/funcion-interes.html>
- Westreicher, G. (17 de Junio de 2020). *Depósito a plazo fijo*.  
<https://economipedia.com/definiciones/deposito-a-plazo-fijo.html>
- Wikipedia. (03 de octubre de 2022). *Cuenta de ahorro*. En Wikipedia:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Cuenta\\_de\\_ahorro](https://es.wikipedia.org/wiki/Cuenta_de_ahorro)