



# PROYECTO DE PROGRAMACIÓN II

SISTEMA BANCARIO

## Antecedentes

Sistema de Banca desarrollado en SQL Server 2019 de Microsoft y C# .NET, aplicando prácticas de Análisis y Lógica en el desarrollo y modelado de la Base de Datos SQL, y prácticas de desarrollo en Visual Studio C# .NET con ADO.NET de Microsoft.



César Ovidio Martínez Chicas  
[Mc1832012022@unab.edu.sv](mailto:Mc1832012022@unab.edu.sv)

## ÍNDICE

<b>1 -INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2 -CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>4 - 23</b>
2.1 Antecedentes históricos .....	4 - 17
2.2 Situación actual del problema .....	18 - 20
2.3 Enunciado del problema .....	21
2.4 Justificación .....	21
2.5 Objetivos de la investigación .....	22 - 23
2.5.1 Objetivos generales .....	22
2.5.2 Objetivos específicos .....	22
2.6 Alcance y delimitaciones .....	22 - 23
2.6.1 Alcance .....	22
2.6.2 Delimitación geográfica .....	22
2.6.3 Delimitación temporal .....	23
2.6.4 Delimitación social .....	23
<b>3 -CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>24 - 33</b>
3.1 Marco teórico (Fundamentación teórica del proyecto) .....	24 - 33
<b>4 -CAPITULO III: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>34 - 37</b>
4.1 Tipos de estudio .....	34
4.2 Población y muestra .....	35
4.3 Métodos, técnicas e instrumentos .....	35 - 36
4.4 Procedimientos (Proceso solucionador del problema) .....	36 - 37
4.5 Código .....	38
4.6 Pruebas .....	38
<b>5 -CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>38 - 41</b>
5.1 Conclusiones .....	38 - 39
5.2 Bibliografía .....	39
5.3 Anexos (Capturas de pantalla de la ejecución de la solución) .....	40

## INTRODUCCIÓN

En el actual entorno económico global, la gestión financiera eficiente se ha convertido en un componente fundamental para el éxito de cualquier organización. La automatización de procesos financieros a través de sistemas de información y software especializado desempeña un papel crucial en la optimización de recursos y la toma de decisiones informadas. En este contexto, el proyecto de Cátedra de Programación II se centra en el desarrollo de un sistema financiero, una herramienta tecnológica diseñada para satisfacer las necesidades específicas de una institución financiera, empresa o individuo en la gestión de sus recursos económicos.

El objetivo principal de este proyecto es abordar las complejas demandas del mundo financiero actual a través de la programación y el desarrollo de software, creando un sistema robusto y adaptable que permita llevar a cabo operaciones financieras, realizar seguimiento de inversiones, gestionar cuentas y proporcionar análisis en tiempo real. Este sistema facilitará la administración de activos, pasivos, y la toma de decisiones estratégicas basadas en datos precisos y confiables.

La Cátedra de Programación II ofrece a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus habilidades y conocimientos en el desarrollo de software a un escenario real, enfrentando los desafíos específicos del sector financiero. A lo largo de este proyecto, exploraremos conceptos de programación avanzados, bases de datos, seguridad de la información, y la interconexión con otras aplicaciones, elementos cruciales en el diseño de un sistema financiero sólido.

Este informe introductorio proporciona una visión general del proyecto, destacando su importancia y alcance, y sienta las bases para un análisis más detallado de los objetivos, metodología y tecnologías a utilizar en el desarrollo de nuestro sistema financiero. A medida que avancemos en este proyecto, nos adentraremos en los desafíos específicos y las soluciones innovadoras que nuestra programación y diseño de software aportarán al ámbito financiero, contribuyendo a la eficiencia, la seguridad y el éxito de las operaciones financieras.

## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Antecedentes históricos

#### ANTECEDENTES Y SITUACIÓN HISTÓRICA DEL SISTEMA FINANCIERO EN EL SALVADOR - Revisión del Sistema Bancario

En 1952, el Gobierno del Coronel Oscar Osorio, utilizó los servicios de dos expertos del Fondo Monetario Internacional para investigar los siguientes puntos: si la capacidad financiera de **El Salvador** era suficiente para permitir un ritmo de desarrollo económico superior al que había tenido hasta entonces; si la política monetaria y crediticia, seguida hasta el momento, era la más adecuada para lograr ese mayor ritmo de desarrollo económico; y si deberían introducirse cambios de estructura y de orientación en el sistema bancario.

La Misión del Fondo diagnosticó que "la estructura de la banca salvadoreña solamente podía considerarse aceptable si la actitud de los salvadoreños fuera pasiva ante la necesidad de impulsar el desarrollo de la economía nacional". Les pareció insuficiente la estructura financiera existente, sobre todo por falta de instrumentos de acción.

Consideraron improbable que la banca entrara en ciertos campos crediticios de fomento al desarrollo económico, por lo que el Gobierno debería asegurarse de cubrirlos. Con esta visión desarrollista, el Gobierno comenzó a preparar el camino para que el sistema financiero apoyara el desarrollo. Como primera providencia, en la **Constitución Política de 1950**, en el **artículo 143** se estableció que "el poder de emisión de especies monetarias correspondía exclusivamente al Estado, el cual podrá ejercerlo directamente o por medio de un instituto emisor de carácter público". El Estado debería orientar la política monetaria con el objeto de promover y mantener las condiciones más favorables.

**La Constitución de 1950** aseguró como derecho anexo a la soberanía, la emisión de moneda y la dirección de la política monetaria. El cumplimiento de esta disposición constitucional exigía el cambio de carácter o el reconocimiento expreso del **Banco Central como una entidad de servicio público**.

**La bonanza económica de los años 50**, registró un alza extraordinaria en los precios del café en los mercados internacionales, el algodón se había convertido en un cultivo de primera importancia en el país y la industria manufacturera era creciente y diversificada con una producción que encontró amplio mercado en el país y en Centro América. Sin embargo, **la expansión del crédito entre 1955 y 1956** produjo una reducción gradual en el volumen de divisas que se agravó con la baja en los precios del café de 1958.

Para 1960, el **Banco Central** no poseía un **instrumento legal** que le diera la suficiente autoridad **para poner fin al deterioro de las reservas monetarias** y no estaba en condiciones de medir el drenaje de divisas que 9 continuaba en los primeros meses de 1961. Estas circunstancias ponían en peligro la estabilidad de la moneda y afectaban la economía en general.

Las necesidades económicas del momento obligaban a enfocar y fortalecer la expansión del sistema bancario y el surgimiento de nuevas instituciones financieras que se encargaran de hacer un llamamiento al ahorro del público y efectuaran operaciones de crédito, con el fin de sentar las bases para el desarrollo económico del país.

**El Banco Central** se convirtió en el coordinador entre la política fiscal y la monetaria, ejerciendo control sobre el crédito, con facultades para actuar como intermediario del crédito externo a largo plazo y para ejercer un control sobre las transferencias internacionales de fondos.

### Evolución Histórica del Sistema Financiero 1960-2007.

#### Período 1960-1990

En 1961, se decretó la **Ley de Reorganización de la Banca de la Nación**, que convertía al Banco Central de Reserva de sociedad anónima en entidad del Estado. Ese mismo año, en diciembre, se promulgó la **Ley Orgánica del Banco Central de Reserva de El Salvador**. En ella, se le facultó para que realizara las funciones reguladoras y fiscalizadoras de las instituciones bancarias, a través de la **Superintendencia del Sistema Financiero**, que nació adscrita al Banco Central. En esta Ley se creó también el **Fondo de Desarrollo Económico**, cuyo objetivo era: financiar el desarrollo económico, definido como "un proceso de inversiones, sostenido y persistente que hace posible aplicar la tecnología intensiva."

Los recursos del Fondo de Desarrollo Económico eran otorgados al usuario final por medio de todos los bancos del sistema, del **Instituto Salvadoreño de Fomento Industrial**, la Financiera de Desarrollo e Inversión, S. A., la **Federación de Cajas de Crédito** y el **Banco de Fomento Agropecuario**.

La **Ley del Banco Central de 1961** incorporó a la Superintendencia de Bancos al Banco Central de Reserva, y le concedió la máxima jerarquía. Sus atribuciones fueron definidas como: hacer cumplir las leyes, reglamentos y disposiciones aplicables a los bancos o instituciones financieras bajo su control; fiscalizar todas las operaciones y actividades del Banco Central; vigilar las emisiones de **especies monetarias** y las operaciones de impresión, acuñación, emisión, canje, retiro, cancelación, desmonetización, incineración y custodia de las especies; y velar

por la buena marcha de los bancos y demás instituciones financieras, vigilando su solvencia y liquidez, el nivel de sus encajes y la corrección de sus operaciones.

Los organismos financieros quedaron obligados a informar y la Superintendencia a ejercer el más minucioso análisis de libros, comprobantes y rutinas de trabajo. Las irregularidades graves que notara la Superintendencia tendrían que ser informadas a la Directiva del Banco Central, para que impusiera las sanciones. Posteriormente, a partir de la creación de la Junta Monetaria, en 1973, la Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras pasó a depender directamente de la Junta.

**La visión desarrollista de los años 50**, dio su fruto **en la década de 1960**, al crearse instituciones oficiales que proveían de crédito para el fomento de los sectores. Así nació **el Instituto Salvadoreño de Fomento Industrial (INSAFI)** para financiar al sector industrial, el **Banco de Fomento Agropecuario (BFA)** con el fin de proveer financiamiento al sector agropecuario, la **Federación de Cajas de Crédito (FEDECREDITO)** y el **Fondo de Financiamiento y Garantía para la Pequeña Empresa (FIGAPE)** para facilitar el acceso al crédito a los pequeños y microempresarios.

Con la creación del **Fondo de Desarrollo Económico**, en **noviembre de 1966**, se le permitió al **Banco Central** otorgar créditos a plazos mayores de un año a entidades de utilidad pública, así como a bancos o instituciones financieras, aunque sólo con fondos del exterior. Estos préstamos a mediano y largo plazo eran destinados a impulsar proyectos o actividades orientadas a promover el desarrollo del país, especialmente en los sectores agropecuario, industrial, turismo, salud y educación.

**En Marzo de 1980**, después de acontecimientos de orden político que se registraron a finales de 1979, la banca comercial y las instituciones financieras privadas fueron nacionalizadas mediante la **Ley de Nacionalización de los Bancos Comerciales e Instituciones de Ahorro y Crédito**, con el objetivo de democratizar el crédito. El Banco Central continuó trabajando durante la década de los 80 como ejecutor de las políticas dictadas por la Junta Monetaria.

**En 1989**, después de una década de guerra civil y de nacionalización bancaria, la economía salvadoreña se encontraba inmersa en una aguda crisis económica y social reflejada en graves desequilibrios macroeconómicos, bajo crecimiento, limitación de la actividad productiva privada, situación de violencia y dependencia externa. Dentro de este contexto, fue necesario reestructurar el marco legal en que se desarrollaba el sistema monetario y financiero del país.

### **Bancos, Asociaciones de Ahorro y Préstamo e Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares.**

En septiembre de 1970, se decretó la Ley de **Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares (LICOA)** con el objetivo de normar las operaciones de estas instituciones en aspectos que no estaban contemplados en el Código de Comercio vigente. La ley define a las instituciones de crédito como los entes intermediarios en el mercado financiero que actúan obteniendo fondos del público, por medio de los depósitos o la emisión, para colocarlos total o parcialmente en operaciones activas de crédito o inversión. También define las instituciones de ahorro y préstamo en su Art. 108.

Estas instituciones se dedicaban a la captación exclusiva de depósitos de ahorro y a proveer de crédito para la construcción. Esta ley determina al **Banco Hipotecario de El Salvador**, la **Federación de Cajas de Crédito**, al **Instituto Salvadoreño de Fomento Industrial**, la Financiera Nacional de la Vivienda, la Compañía Salvadoreña de Café y demás instituciones financieras establecidas por el Estado, como Instituciones Oficiales de Crédito que se regirían por sus leyes especiales. Por otra parte, la Ley define como Organizaciones Auxiliares de Crédito las que prestaban servicios de tesorería y caja, de almacenes generales de depósito.

La aplicación de esta Ley, así como las sanciones que se establecieron en **la Ley Orgánica del Banco Central**, correspondía a la Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras, así como ejercer la inspección y vigilancia permanente de las instituciones y velar porque cumplan con las leyes.

Los Bancos que operaban en 1970 hasta el año de sus respectivas fusiones en los años 2007-2008 eran: **Banco Cuscatlán**, **Banco Agrícola Comercial**, **Banco Salvadoreño**, **Banco de Comercio**, **Banco de Desarrollo**, **Banco Mercantil**, **Banco Internacional**, **Banco Capitalizador**, **Banco de Crédito Popular**, **Banco Hipotecario de El Salvador** y **Banco de Fomento Agropecuario**, así como también sucursales de **CITIBANK N. A.** y del **Banco de Londres y Montreal**.

Además, formaban parte del sistema financiero y operaban como Asociaciones de Ahorro y Préstamo las siguientes instituciones: **Construcción y Ahorro, S. A. (CASA)**, **Crédito Inmobiliario, S. A. (CREDISA)**, **La Central de Ahorros, S. A.**, **Crece, S. A.**, **Atlacatl, S. A.** y **Ahorro Metropolitano, S. A. (Ahorromet)**.

### **Período 1990-2007**

El Banco Central de Reserva desarrolló un papel protagónico en la modernización del marco legal financiero del país, así como en el fortalecimiento y privatización del sistema financiero y el programa de reformas a dicho sistema.

**El Banco Central presentó anteproyectos** para la aprobación de una nueva legislación que rigiera el sistema financiero salvadoreño. Las leyes aprobadas por la Asamblea Legislativa, incluyeron entre otras, la **Ley Orgánica del Banco Central de Reserva de El Salvador**, promulgada **el 12 de abril de 1991**, que define a la Institución como una institución pública y de carácter técnico, que vela por la estabilidad de la moneda y coordina la política monetaria y mantiene las condiciones favorables para la estabilidad de la economía nacional.

La Ley fija como sus objetivos fundamentales, ejercer con carácter exclusivo la facultad de emitir moneda, mantener la estabilidad del valor interno y externo de la moneda y su convertibilidad, prevenir o moderar las tendencias inflacionarias y deflacionarias, regular la expansión del crédito, velar por el normal funcionamiento de los pagos internos y externos y propiciar el desarrollo de un sistema financiero eficiente, competitivo y solvente, entre otros. Asimismo, **durante la década de 1990**, el **Banco Central promovió el fortalecimiento del marco legal** que norma las actividades financieras, elaborando anteproyectos y proponiendo reformas a las diferentes leyes existentes.

Así, fueron aprobadas las leyes de Bancos, de Mercado de Valores, Orgánica de la Superintendencia del Sistema Financiero, de Creación del Banco Multisectorial de Inversiones, entre otras, que contribuyeron a modernizar los servicios financieros y a fortalecer la supervisión del sistema. Saneamiento, Fortalecimiento y Privatización de los Bancos y Asociaciones de Ahorro y Préstamo En 1990, uno de los problemas fundamentales del sistema financiero era su estructura organizacional, pues estaba establecido como un régimen político y centralizado, donde el Gobierno dominaba el sistema en su conjunto, desde la formulación y ejecución de la política monetaria hasta la conducción administrativa individual de los bancos, que eran propiedad estatal.

Esto permitía que el otorgamiento de créditos fuera de competencia del Gobierno. Asimismo, como producto del problema de crisis económica y violencia que vivió el país entre 1980 y 1990 y de las graves deficiencias en los procesos de otorgamiento de créditos, la mora crediticia ascendía a más de US\$434 millones, al 31 de diciembre de 1989. **El Banco Central de Reserva inició un Programa de Fortalecimiento y Privatización del Sistema Financiero** con el objetivo de convertir el sistema en promotor del desarrollo económico y social, de fortalecer y sanear las instituciones para privatizarlas, con el fin de lograr una base amplia de accionistas que, garantizara el correcto funcionamiento, a través de una mayor eficiencia y competitividad.

La etapa de saneamiento y rehabilitación de las instituciones financieras consistió en restituir directamente, a través de aportes de capital o indirectamente mediante la compra de cartera morosa, el patrimonio neto adecuado a los bancos, para que pudieran respaldar a los depositantes y apoyar el crecimiento de la economía.

Dentro de la rehabilitación de las instituciones, el objetivo esencial al reestructurar las instituciones fue dotar al país de bancos e instituciones financieras eficientes para apoyar el desarrollo económico nacional. Así, con base en el artículo 137 de la **Ley del Régimen Monetario**, la Superintendencia del Sistema Financiero procedió a intervenir a los **Bancos Capitalizador, de Crédito Popular y Mercantil**, por encontrarse con los mayores índices de mora en sus carteras de crédito, baja rentabilidad, sin viabilidad futura y con alto riesgo para los depósitos del público. El propósito fue el restablecimiento del equilibrio financiero, disolución o liquidación.

Se adoptó el proceso de absorción de operaciones activas y pasivas, consistente en traspasar las sucursales y agencias de los bancos intervenidos a los bancos que serían privatizados. Así, se disminuyó al mínimo el costo social del proceso, se mejoró la intermediación financiera y se aprovechó la estructura existente.

El **Programa de Fortalecimiento y Privatización del Sistema Financiero** se realizó en las siguientes etapas: evaluación de la cartera de préstamos de cada banco para determinar la gravedad del problema; constitución de reservas de saneamiento y ajuste de estados financieros que reflejaran la realidad financiera de las instituciones, reestructuración institucional, para dotar al país de instituciones 19 eficientes con las que el Estado pueda promover el desarrollo económico y social; saneamiento o restitución de patrimonios netos; fortalecimiento de la Superintendencia y revisión del marco regulatorio y legal; y privatización de las instituciones financieras mediante la venta de acciones.

En 1993, después del saneamiento, fortalecimiento y privatización, los bancos e instituciones financieras que operaban en el país eran: **Banco Agrícola Comercial, Banco de Comercio, Banco Cuscatlán, Banco de Desarrollo, Banco Salvadoreño y Banco Hipotecario; Financieras: Ahorromet, Atlacatl, Construcción y Ahorro, S. A. (CASA) y CREDISA**. Además, funcionaban el **Banco Capital (de capital extranjero) y CITIBANK N. A. (como sucursal del banco americano del mismo nombre)**. Posteriormente, fueron creados el Banco Promérica, el Banco Multivalores que se convirtió posteriormente en Banco Uno, UNIBANCO que se transformó en Banco Americano y el Banco Credomátic. Ahorromet se convirtió en Banco y se fusionó con Scotiabank, de capital canadiense y la Financiera Calpiá de exclusiva atención a la micro y pequeña empresa.

En 1990, se comenzó a ordenar el mercado financiero aprobando la Ley de Casas de Cambio, la **Ley de Saneamiento y Fortalecimiento de Bancos y Asociaciones de Ahorro y Préstamo, la Ley de Privatización de Bancos Comerciales y Asociaciones de Ahorro y Préstamo y la Ley Orgánica de la Superintendencia del Sistema Financiero**. La Ley de Casas de Cambio tiene por objetivo regular la autorización y operaciones de las casas de cambio de moneda extranjera, cuya actividad habitual es la compra y venta de moneda extranjera en billetes, giros bancarios, cheques de viajero y otros instrumentos.

Esta Ley aún está vigente. La Ley de Saneamiento y **Fortalecimiento de Bancos Comerciales y Asociaciones de Ahorro** y Préstamo creó un fondo con la finalidad de adquirir los créditos y otros activos de las instituciones a sanear, participar en los aumentos de capital de esas instituciones y negociar bonos y otros títulos valores para los mismos fines. La Ley de Privatización de Bancos y Asociaciones de Ahorro y Préstamo fue aprobada con el fin de vender la totalidad de las acciones de las instituciones financieras pertenecientes al Estado y al Banco Central.

Fundamentado en esta Ley, el Banco Central procedió a la privatización de los siguientes Bancos y Asociaciones: **Cuscatlán, Agrícola Comercial, Salvadoreño, Desarrollo, de Comercio, Ahorromet, CASA, CREDISA, Atlacatl**. Asimismo, con el fin de fortalecer la supervisión y fiscalización de las instituciones financieras, se aprobó la Ley Orgánica de la Superintendencia del Sistema Financiero, en diciembre de 1990.

La Ley establece como finalidad de la Superintendencia "vigilar el cumplimiento de las disposiciones aplicables a las instituciones sujetas a su control y la fiscalización del Banco Central, de los Bancos Comerciales, de las Asociaciones de Ahorro y Préstamo, de las instituciones de Seguro, de las Bolsas de Valores y Mercancías, de la Financiera Nacional de la Vivienda, del Fondo Social para la Vivienda, del Instituto Nacional de Pensiones de los Empleados Públicos, del Instituto de Previsión Social de la Fuerza Armada, del Banco de Fomento Agropecuario, del Banco Hipotecario, de la federación de Cajas de Crédito, del Fondo de Financiamiento y Garantía para la Pequeña Empresa, del Instituto Salvadoreño del Seguro Social".

**En mayo de 1991**, se aprobó la nueva Ley Orgánica del Banco Central de Reserva de El Salvador. Los cambios radicales que trajo esta nueva ley a las funciones del Banco Central fueron: la prohibición de financiar directa o indirectamente al Estado (Art. 74); y la eliminación de la facultad para fijar el tipo de cambio y las tasas de interés, que desde entonces quedaron sujetas a las fuerzas del mercado. En ese mismo mes fue promulgada la Ley de Bancos y Financieras que regiría a los intermediarios financieros.

Esta Ley ha sufrido posteriores reformas en septiembre de 1999, donde pasó a llamarse Ley de Bancos, pues desaparece la figura de "financieras". Según el Art. 244, a partir de la vigencia de esta Ley, la Superintendencia no podrá autorizar la constitución de sociedades que operen como financieras y las que se encuentren operando como tales, se podrán convertir en bancos en un período de tres años o acogerse a las disposiciones de las sociedades de ahorro y crédito u otras entidades supervisadas por la Superintendencia. Así, Financiera Calpiá se convirtió en Banco próximamente.

En la reforma efectuada en 1999, en el Título Sexto, se crea el Instituto de Garantía de los Depósitos con el objeto de garantizar los depósitos del público hasta por la suma estipulada en el Art. 167 de la misma Ley, en el caso de disolución y

liquidación forzosa de un banco miembro, así como también para contribuir con la reestructuración de bancos miembros con problemas de solvencia en defensa de los derechos de los depositantes y del propio Instituto. **En agosto de 2002**, se realizaron nuevas reformas a la Ley de Bancos, la Ley del Mercado de Valores fue aprobada en abril de 1994, dando paso a la empresa Mercado de Valores de El Salvador, que asumió las funciones de bolsa de valores en el país.

El objetivo de la Ley es regular la oferta pública de valores, sus transacciones, los mercados e intermediarios y a los emisores, para promover el desarrollo eficiente de los mercados y velar por los intereses del público inversionista. En mayo de 1994, fue creado el Banco Multisectorial de Inversiones y ésta nueva institución se convirtió en la responsable de otorgar créditos al sector privado<sup>4</sup>.

La entrada en vigencia de la Ley de Integración Monetaria (LIM), **el 1 de enero de 2001**, trajo cambios drásticos en el manejo de las cuentas por parte de los bancos. A partir de esa fecha, todas sus operaciones se denominaron en dólares americanos.

La LIM también trajo cambios en las funciones del Banco Central de Reserva de El Salvador, eliminando su facultad de emisor exclusivo de billetes y monedas y, por consiguiente, de ejecutor de la política monetaria del país. Con todo éste nuevo marco legal, el sistema financiero salvadoreño se ha continuado fortaleciendo en el tiempo.

**A finales de 2001**, los bancos operando en El Salvador eran los siguientes: **Cuscatlán, Agrícola, de Comercio, Salvadoreño, Promérica, Credomátic, Ahorromet, Uno, Americano, de Fomento Agropecuario e Hipotecario**; y la Financiera Calpiá. Además, **operaban en el país oficinas de los bancos extranjeros CITIBANK N. A., y First Comercial Bank**.

### La liberalización del Sistema Financiero en El Salvador

La liberalización del sistema financiero constituye uno de los ejes prioritarios en los **Programas de Ajuste Estructural (PAE)** y de **Estabilización Económica (PEE)**, que se enmarca en la búsqueda de la desregulación de las actividades económicas, dada su trascendencia en el “logro de niveles adecuados de competitividad, incremento de la inversión y mejoramiento de la capacidad productiva”.

Los principales planteamientos teóricos en los que se ha fundamentado la liberalización del sistema financiero sostienen que la monetización de la economía y la **intermediación financiera promueven el desarrollo económico**, que las políticas de control sobre las tasas de interés y el direccionamiento del crédito limitan el desarrollo de la intermediación financiera, y que el aumento de las tasas de interés propende inversiones con rendimientos más altos. Al igual que **los procesos de privatización, la liberalización del sistema financiero también descansa en el mismo principio rector**, el cual enfatiza en los mecanismos de mercado como los vehículos más eficientes para la asignación de los recursos económicos, y en el hecho que a través de éstos se lograría mejorar la competitividad, y así aproximar a la economía a su utilización potencial.

En este contexto, **el proceso de liberalización del sistema financiero requería de la privatización de la banca como la primera etapa de su implementación**, para pasar a continuación al establecimiento de un nuevo marco jurídico e institucional, en el cual se modificaría el rol tradicional de los Bancos Centrales, de manera que permitan que el mercado “actúe libremente” en la definición de los procesos y en la promoción de la competitividad. La re-privatización de la Banca Estatal, **La nacionalización de la banca en El Salvador se llevó a cabo en marzo de 1980**, en medio de una guerra civil que le imprime a dicha reforma criterios políticos-militares, los cuales a la postre condujeron a una crisis en el funcionamiento del sistema financiero, que no se derrumbó gracias a la ayuda gubernamental y a la concepción contrainsurgente de su desenvolvimiento.

A diez años de la nacionalización de la banca, la situación de crisis del sistema bancario era inobjetable, los depósitos bancarios se habían contraído en una cuarta parte, los créditos totales en una tercera parte, el nivel de mora se había triplicado y el coeficiente de liquidez sufría una drástica caída al grado que limitaba a los bancos cubrir el encaje legal requerido. A pesar de los problemas de liquidez, la banca nacionalizada continuó canalizando sus recursos mayoritariamente hacia las grandes empresas de exportación tradicional, el comercio y la industria manufacturera, a través de la concesión de préstamos de corto plazo y con el predominio de garantías hipotecarias.

Estas condiciones financieras y el propio desenvolvimiento de la economía, incrementaron aceleradamente la desconfianza en el sistema bancario salvadoreño, con consiguiente fuga permanente de capitales hacia el exterior. Estaban servidas las condiciones que justificaron la reprivatización de la banca nacionalizada, pues con la intermediación privada se “garantizaría” mayor eficiencia y competitividad, y, además, que la liberalización fue concebida exclusivamente desde el predominio del capital bancario privado. Tanto en la privatización del sistema financiero como en su proceso de liberalización se requería del ordenamiento y de la modificación de las instituciones públicas vinculadas al sector, así como la creación de instancias nuevas capaces de favorecer el funcionamiento del sistema.

Durante el primer quinquenio de la década de los noventa se producen importantes transformaciones en el marco regulatorio del sistema financiero, dado que las leyes que regulaban su funcionamiento no respondían a la nueva lógica que el proceso global exigía en el comportamiento financiero. El saneamiento de la cartera morosa de los bancos era una condición requerida para avanzar en la privatización de los mismos. **En el marco del funcionamiento del FOSAFFI** fue el Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR) quien llevó a cabo la selección de los bancos comerciales y asociaciones de ahorro y préstamo que serían objeto de saneamiento y fortalecimiento.

Como parte del proceso de transformación del sistema financiero se realizan dos importantes modificaciones que repercutirán en el desenvolvimiento del sistema: se crea la **Superintendencia del Sistema Financiero y se modifican las funciones y competencias del Banco Central de Reserva**. Con la Ley Orgánica de la Superintendencia del Sistema Financiero, aprobada en Noviembre de 1990, se pretende garantizar un sistema financiero ágil y solvente, su finalidad principal era vigilar el cumplimiento de las disposiciones aplicables a las instituciones sujetas a su control, incluyendo la fiscalización del Banco Central, de los Bancos Comerciales, de las asociaciones de Ahorro y Préstamo, de las instituciones de seguro, de las Bolsas de Valores y Mercancías (en esa época), de la Financiera Nacional de la Vivienda, del Fondo Social para la Vivienda, del Instituto Nacional de Pensiones de los Empleados Públicos, del Instituto de Previsión Social de la Fuerza Armada, del Banco de Fomento Agropecuario, del Banco Nacional de Fomento Industrial, del Banco Hipotecario de El Salvador, de la Federación de Cajas de Crédito, del FOGAPI, del ISSS y de otras instituciones”.

Paralelamente se modificaron varias atribuciones y funciones del BCR a través de la Ley Orgánica del Banco Central de Reserva de El Salvador, de abril de 1991, en donde se establecen como objetivos principales la orientación de la política monetaria, con estabilidad y crecimiento de la economía, el estímulo del ahorro interno, la autonomía institucional del BCR y las limitaciones de crédito del BCR al Estado para financiamiento del déficit fiscal, entre otras.

En ese mismo período (**abril de 1991**) se aprueba la **Ley de Bancos y Financieras**, con la cual se prepara el funcionamiento del sistema financiero privado a partir de la privatización de la banca nacional, aduciendo que se persigue la constitución de un sistema financiero solvente, con una organización adecuada y eficiente, tendiente a la estabilidad. Otra de las modificaciones llevadas a cabo durante este quinquenio es la redefinición del papel que jugaba la banca de fomento y la creación, en 1994, del Banco Multisectorial de Inversiones (BMI), como institución financiera de segundo piso, cuya misión sería la promoción del crecimiento y desarrollo de todos los sectores productivos, el desarrollo y competitividad de las empresas, propiciar el desarrollo de la micro y pequeña empresa, la generación de empleo y el mejoramiento en los servicios de educación y salud.

También se aprobaron otras leyes en el proceso de liberalización del sistema financiero, éstas son: la Ley de Casas de Cambio de Moneda Extranjera (abril 1990), la Ley del Mercado de Valores (siendo su objeto “regular la oferta de valores, sus transacciones, sus respectivos mercados e intermediarios y a los emisores, con la finalidad de promover el desarrollo eficiente de dichos mercados y velar por los intereses del público inversionista”), y la Ley Orgánica de la Superintendencia de Valores (septiembre 1996).

La Superintendencia de Valores fiscalizaría el mercado de valores y de sus participantes, entre los que destacaban: las Bolsas de Valores, Casas de Corredores de Bolsa, los Almacenes Generales de Depósito, las Sociedades especializadas en Depósito y Custodia de Valores, las Sociedades Clasificadoras de Riesgo y otras instituciones relacionadas con el mercado bursátil. Algunas de las operaciones manejadas por instituciones públicas son transferidas a empresas privadas. Así, en el marco de las reformas al sistema financiero se aprueba en diciembre de 1996 una Ley para la creación de un sistema de ahorro para pensiones, rompiendo la lógica del sistema anterior basado en la solidaridad intergeneracional por la lógica de la capitalización individual, creando para ello un intermediario privado denominado Administradora de Fondos de Pensión (AFP).

**Las AFP** se definen como “instituciones provisionales de carácter financiero que tendrán por objeto exclusivo administrar un fondo denominado Fondo de Pensiones, gestionar y otorgar las prestaciones o beneficios que establece la ley. Se constituirán como sociedades anónimas de capital fijo, dividido en acciones nominativas con no menos de diez accionistas, de plazo indeterminado, domiciliadas en El Salvador y obligadas a mantener a lo menos una agencia u oficina nacional destinada a la atención al público”. El sistema es fiscalizado por la Superintendencia de Pensiones, la cual norma la afiliación, el traspaso y las cotizaciones, las instituciones administradoras de fondos de pensiones, la administración de las mismas, así como su disolución y liquidación. Con la aprobación de esta Ley esta Superintendencia asume la finalidad principal de fiscalizar, vigilar y controlar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables al funcionamiento del Sistema de Ahorro de Pensiones y del Sistema de Pensiones Público (Instituto Salvadoreño de Seguridad Social, Instituto Nacional de Pensiones de los Empleados Públicos y AFP).

Por otro lado, para fiscalizar y vigilar el funcionamiento de las sociedades de seguros, responsabilidad de la Superintendencia del Sistema Financiero, se aprueba la Ley de Sociedades de Seguros en octubre de 1996; con ello se buscaba regular la constitución y el funcionamiento de las sociedades de seguros y la participación de los intermediarios de seguros, normar la constitución, organización y administración de estas sociedades, así como sus operaciones. Igualmente norma la regulación, intervención y liquidación de estas sociedades. El marco normativo e institucional que requería el sistema financiero para consolidar el proceso de liberalización queda completado con esta última Ley.

Después de este proceso la autoridad monetaria la representa el Banco Central de Reserva de El Salvador; los entes supervisores: las Superintendencias del Sistema Financiero, de Valores y de Pensiones; los intermediarios financieros: los Bancos Privados, Financieras Privadas, Instituciones oficiales, Oficinas de Información Extranjeras, Instituciones Oficiales de Crédito, Almacenes Generales de Depósito, Sociedades de Seguros y Fianzas, Casas Corredoras, Casas Corredoras de Bolsa y las Casas de Cambio.

Para entrar en el nuevo siglo y con la aprobación de la Ley de Integración Monetaria, el 30 de noviembre de 2000 y su entrada en vigencia, a partir del 1 de enero de 2001, se modificaron los objetivos y funciones del Banco Central con el fin de adecuarlo nuevamente a las circunstancias. Esta Ley le retiró la facultad de emitir billetes y monedas y la función de coordinar la política monetaria, así como también, le prohibió otorgar préstamos a los bancos, quedando sin cambio el resto de sus funciones.

Durante sus 70 años de historia, el Banco Central de Reserva de El Salvador propició las condiciones macroeconómicas necesarias para el buen desarrollo de la actividad económica del país, cumpliendo los objetivos para los cuales fue creado. El sistema financiero es la expresión más acabada del desarrollo de la economía de mercado. Toda economía de mercado produce mercancías, es inimaginable una economía de mercado sin mercancías. En este proceso de compra-venta, surge una nueva categoría, el precio, que es la expresión monetaria del valor de la mercancía. El precio expresa, concretando las circunstancias del intercambio, tanto el valor-trabajo como el valor-utilidad de la mercancía.

Surge el sistema de precios que acompaña al sistema de intercambio, el sistema de precios se convierte en un indicador fundamental del comportamiento de la economía de mercado, que se convierte en economía de mercado plenamente dominante, cuando se ha constituido el mercado de mano de obra, es decir, cuando la mano de obra se convierte en mercancía, cuyo precio es el salario. Que hace que la totalidad de la población funcione de manera asalariada, significa que prácticamente todo se compra y se vende, es decir, que todo es mercancía; la población vende su fuerza de trabajo y con el pago que es su precio, el salario, compra los bienes necesarios para su subsistencia.

El dinero, concebido como principio y finalidad, supedita como medio a la fuerza de trabajo, a la que impulsa a generar valor en forma de mercancías, hasta llegar a la forma financiera generalizada, que se expresa en el funcionamiento de entidades del sistema financiero: dinero que hermafrodíticamente engendra dinero. Parece, como se dice en El Salvador, como si "el pisto, llama el pisto". Pero el dinero, aunque es una abstracción real del proceso de intercambio por esa dimensión real ejerce, a través del sistema financiero un papel rector del proceso económico: de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

El sistema capitalista, tiene en el sistema financiero, el rector de la economía que sigue las indicaciones del mercado. Es un rector condicionado y determinado por el funcionamiento del mercado, pero el funcionamiento del mercado financiero, tiene también dos limitaciones de carácter estructural, en este país:

1-Posee una estructura de competencia imperfecta, la cual, además, se basa en atrasadas formas de competencia (proteccionismo político, mercado financiero cerrado, tráfico de influencias, poco riesgo, altos intereses, mercado protegido, entre otras).

2-La dependencia financiera internacional por las normas que los organismos internacionales establecen como por ejemplo los préstamos que van en función de las condiciones del organismo y no prioritariamente del país, que algunas veces excluye al sistema financiero nacional de mejores niveles de crecimiento, que se da en las formas de baja competencia en varios ámbitos, como lo es entre las instituciones, en lo económico, en lo tecnológico o empresarial.

En El Salvador el sistema financiero tradicional, usualmente excluyente, contribuye a la consolidación de estas limitaciones, en tanto que el sistema financiero que promueve la competitividad, deberá propiciar condiciones para superarlas. La Superintendencia del Sistema Financiero está consciente de que el trabajo que le ha correspondido realizar desde su creación ha pasado por una serie de procesos en los cuales incluso se le ha visto envuelta en una serie de situaciones anormales dentro de ese proceso de gestión, debido a que su estrategia ha sido un tanto lenta y ha querido realizar un trabajo después de efectuada la enfermedad y en ningún momento convertirse en un ente previsor que actúa antes de que aparezca la enfermedad, expresada en términos de una sintomatología que ocasiona problemas para el sistema financiero.

El Sistema Financiero salvadoreño desde sus inicios ha pasado por una serie de procesos que han estado orientados a generar una serie de situaciones puntuales y en ese proceso desde la década de los noventa el sistema financiero se ha visto envuelto en una serie de situaciones anormales que le han convertido en un sector vulnerable, llámesela la vulnerabilidad a los resultados que el mismo sistema ha presentado en cuanto a la administración correcta o no de parte de ciertas instituciones financieras y de los mismos bancos por ejemplo el caso de FINSEPRO E INSEPRO que se presentó en la década de los noventa, el caso de CREDICLUB, el caso CREDISA, entre otros.

Estas anomalías se han convertido en un aliciente para que las instituciones que regulan el sistema financiero establezcan una serie de mecanismos para poder establecer mejores controles que lleven a las empresas a que cumplan con las exigencias del organismo rector de la auditoria y supervisión y ponerlas a tono para que los dineros que administran de los usuarios posean las garantías necesarias para que estos sean administrados de manera transparente y garantizando al propietario de esos fondos una transparencia sana en su administración, por lo

anterior el diseñar una estrategia de supervisión y seguimiento para los entes contralores del sistema financiero se convierte en una oportunidad de desarrollo y permite que estas instituciones se proyecten de mejor manera y forma y se conviertan en entes confiables del trabajo que se realiza en pro del sistema financiero y generando una confiabilidad a nivel nacional e internacional.

El Sistema Financiero en la actualidad ha tenido cambios por la entrada de Bancos Internacionales de primera línea y adicionalmente enfrenta riesgos derivados de actividades relacionadas con el lavado de dinero, el narcotráfico, la corrupción y otros delitos similares que afectan el desempeño de las instituciones en sus operaciones.

Todas las eventualidades que se han presentado en el sistema financiero se convierten en una oportunidad de mejora en donde el compromiso de los organismos responsables de la realización de la supervisión y seguimiento de los entes financieros se convierten en entes que tengan fuerza de voluntad para poder realizar un trabajo de calidad, caracterizado y garantizado en el mercado, local e internacional, en ese sentido el trabajo implica una serie de cambios propios del ente responsable directo como son la Superintendencia del Sistema Financiero, la Superintendencia de Valores y la Superintendencia de Pensiones, las tres en diferentes ramas deben de cumplir un trabajo a cabalidad que les permita establecer una enlace entre ellas para que el trabajo que realizan sea de manera ética y con responsabilidad y en ese sentido garantizando una mejor confianza para los depositantes y usuarios del sistema financiero en El Salvador.

Es de considerar que al diseñar una Estrategia de Supervisión y Seguimiento para los Organismos Estatales Reguladores del Sistema Financiero Salvadoreño, se justifica a partir del historial que ha vivido el desarrollo del sistema financiero en El Salvador y considerando la importancia que para el país tiene el ingreso de los nuevos conglomerados financieros internacionales que han marcado y están sentando las bases para que el desarrollo del país este orientado a convertirse en un sistema financiero líder en la región, es por lo anterior que diseñar una estrategia de supervisión y seguimiento se convierte en una oportunidad de grandes dimensiones para El Salvador.

## Situación actual del problema

Un reciente informe de la compañía sobre el panorama bancario de América Latina para el segundo semestre de 2023, en el que presentan las expectativas sobre 16 países del continente para este año y para 2024, indica que El Salvador está entre los tres países de Latinoamérica (incluye Argentina y Bolivia) con más alto riesgo para la banca privada (ver mapa abajo).

“Los bancos salvadoreños han aumentado su exposición al riesgo del gobierno, lo que limita su flexibilidad para financiar otros sectores productivos”, señala el informe.

De acuerdo con los datos de la compañía, el crecimiento promedio de créditos en el sector bancario bajaría este año respecto al anterior, pues en 2022 fue del 10.2% y en 2023 se proyecta que sea del 7.4%; pero para 2024 será aún más bajo, ya que estiman un 6.6%.

S&P agrega que la exposición de los bancos a la deuda del gobierno en forma de bonos a corto plazo es de aproximadamente \$2,600 millones. “No prevemos que esto se reduzca drásticamente en los próximos 12 meses debido a la limitada flexibilidad de financiamiento del gobierno”, apunta.

Standard and Poor's también apunta que los fundamentos de la industria bancaria están vinculados a la calidad crediticia de El Salvador.

Por tanto, considera que eso “podría plantear riesgos para que El Salvador pague su deuda interna a corto plazo bajo los términos y condiciones originales”.

De hecho, para cuando S&P emitió su informe, a inicios de agosto, aún no se había dado a conocer un plan de refinanciamiento de la deuda que planteó la Asociación Bancaria Salvadoreña (Abansa) el 24 de agosto al gobierno, en el que le propuso ampliar los plazos de pago de lo que les adeuda.

“Los bancos han propuesto una estructura de emisiones locales a plazos de 2, 3 5 y 7 años que permitirá reducir los niveles de deuda pública de corto plazo y obtener un mejor perfil de vencimientos de las obligaciones financieras de El Salvador a mediano plazo”, dijo la gremial en un comunicado.

El plazo actual que por ley debe cumplir el gobierno para ir pagando a los bancos locales es máximo de un año, pero Abansa, que representa a 10 bancos que operan en el país, le ofreció más tiempo. No ha especificado, hasta la fecha, si cambiará las tasas de interés que le cobrará al Órgano Ejecutivo por esas ampliaciones de plazo.

Y 10 días después de esa propuesta de Abansa, el gobierno informó, mediante el Ministerio de Hacienda, que aceptaban el ofrecimiento de los bancos de ampliar los plazos para pagarles la deuda interna.

El titular de Hacienda, Jerson Posada, detalló el pasado 8 de septiembre de 2023 en una entrevista televisiva que el país tiene una deuda en Letes y Cetes que asciende a \$2,800 millones, de los cuales \$1,500 millones “son los títulos que están en tenencia de la banca privada”.

Los restantes \$1,300 millones se los deben a instituciones del Estado que pueden adquirir deuda interna, así como a otras entidades privadas.

El funcionario indicó que, tras aceptar la propuesta de la banca, pondrán en marcha un plan de nuevas emisiones, a través del cual pagarán a los bancos lo que les deben en la fecha de vencimiento que corresponde y luego emitirán nuevos títulos a un plazo mayor, pero sin incrementar la deuda del país.



### Los escenarios que vaticina

Pero ante los constantes créditos que los bancos le dan al gobierno, Standard and Poor's plantea algunos escenarios, como por ejemplo las difíciles condiciones para que amplíen su negocio.

**“Los bancos locales operarán en una economía de bajos ingresos y ante una baja confianza de los inversionistas externos mientras intentan preservar una calidad de activos adecuada y limitar las pérdidas crediticias”, dice en el informe.**

También ve un alto riesgo de crédito en la economía.

**“Esperamos que los bancos mantengan niveles de morosidad y pérdidas crediticias aún manejables en los próximos 12 meses. Sin embargo, esperamos que la alta inflación, la modesta inversión extranjera y los desafíos económicos, sociales y políticos inherentes al país sigan siendo riesgos significativos para el sistema bancario”, advierten.**

El dinero que los bancos le prestan al gobierno sale de lo que los salvadoreños tienen depositado en los entes financieros, por lo que, si la economía de los ciudadanos se ve más desmejorada, repercutiría en los fondos que puedan ahorrar.

### ¿Qué esperan para 2024?

Según el informe de S&P, la exposición de los bancos a la deuda del gobierno no aumentaría o, al menos, eso es lo que esperan. “No esperamos que los bancos aumenten su exposición a la deuda del gobierno en los próximos 12 meses. Cualquier reducción de esta exposición permitiría a los bancos aumentar su liquidez y dirigir esos fondos a otros segmentos de negocios”, plantea.

**“Aunque el gobierno tiene necesidades de financiamiento decrecientes para los próximos 12 meses, todavía tiene vulnerabilidades macroeconómicas pronunciadas y opciones de financiamiento limitadas”, agrega.**

Pero además de Standard and Poor's, la agencia de evaluación de riesgo Moody's se ha pronunciado sobre la deuda de corto plazo del gobierno con los bancos locales.

Moody's indicó que “este aumento amplifica los riesgos de liquidez del Gobierno y la capacidad de los bancos para absorber cantidades adicionales”.

Un economista consultado por El Diario de Hoy, que prefirió no ser citado, opinó días atrás que la propuesta de Abansa habría surgido debido a las “presiones” del gobierno ante la falta de fondos y porque “los bancos quieren llevar la fiesta de la mejor manera”. Consideró que como el saldo de la deuda “es enorme”, la salida que han estado tomando es renovarla a través de reestructuraciones.

## MAPA DE PANORAMA BANCARIO



GRÁFICO  
EL DIARIO DE HOY

FUENTE  
Standard & Poor's (S&P) Global Ratings

## Enunciado del problema

El problema central que enfrentan los sistemas bancarios en el contexto actual, se relaciona con la necesidad de gestionar eficientemente las transacciones financieras y garantizar la integridad de los datos en un entorno de constante evolución. A pesar de la evolución en la gestión de cuentas, tarjetas y préstamos, existen desafíos críticos que requieren soluciones efectivas, como el procesamiento de datos que pueden tener consecuencias financieras negativas.

## Justificación

El presente proyecto estudiantil está directamente dirigido hacia las entidades bancarias, primeramente, a la gestión financiera que, a lo largo de estas dos primeras décadas del siglo XXI, han demostrado una evolución en la gestión de sus cuentas, tarjetas y préstamos. Mediante este espacio de desarrollo, de nuestra catedra de Programación II, el día de hoy, de manera muy especial, se ha trabajado en el desarrollo de la siguiente solución, representando así, un modelo de negocio bajo un marco de delimitación, en el cual se proyecta el manejo de movimiento de las entradas y salidas de los saldos de tarjetas de crédito, cuentas y préstamos. Con este proyecto, se buscó construir de forma muy estructurada, analítica y lógica, mediante el modelado diagrama entidad-relación (DER), la normalización de entidades desde su 1ra función normal, 2da función normal y 3ra función normal, que, en base al análisis, han sido candidatas para el presente modelo relacional implementado, e identificando de la misma forma las dependencias funcionales, transitivas y atributos clave de cada una de sus entidades. Dentro del modelo desarrollado, también se tiene el sentido de compromiso por trasmitir de manera sobresaliente, al usuario final que interactuará con la base de datos, un modelo que le ayude a interpretar de forma más organizada, clara y sencilla, los procesos correspondientes que se llevarán en el día a día de un banco, dentro del marco de delimitación, y mediante el desarrollo aplicativo de un sistema basado en .NET.

Paralelamente, dentro del marco de estudio, se tomó en consideración el modelo de un sistema OLTP, el cual se basa en el procesamiento de una gran cantidad de transacciones relativamente simples, en donde se permite el acceso de múltiples usuarios a los mismos datos, al tiempo que se garantiza la integridad de los datos, de la misma forma destacando un procesamiento muy rápido, con tiempos de respuesta medidos en milisegundos, y permitiendo un procesamiento de datos rápidos y precisos de los servicios que ofrece nuestro sistema de banca en el marco delimitado.

## Objetivos de la investigación

### Objetivos generales

- Optimizar la Eficiencia Operativa Bancaria.
- Reforzar la Seguridad de los Datos Financieros.
- Mejorar la Experiencia del Cliente.

### Objetivos específicos

- Desarrollar un Sistema de Gestión de Datos Seguro.
- Mejorar la Interfaz de Usuario (UI) y Experiencia del Cliente.
- Lograr la Integración de Sistemas Bancarios Existentes.

## Alcance y delimitaciones

### Alcance

El presente estudio converge en la búsqueda de soluciones tecnológicas que permitan a las entidades bancarias gestionar de manera más eficiente, segura y orientada al cliente sus operaciones financieras, aprovechando la convergencia de la tecnología con los aspectos operativos, de seguridad, cumplimiento normativo y experiencia del cliente en el sector bancario.

### Delimitación geográfica

El área de estudio se encuentra delimitado geográficamente en El Salvador, tomando como principales servicios generales, las tarjetas de crédito, las cuentas bancarias y los préstamos, haciendo énfasis en el movimiento de dinero que hay entre las transacciones que se realizan, para el uso de los mismos servicios, marcando así, el marco de redundancia que hay entre los servicios que el modelo de negocio ofrece, como los tipos de pagos que se realizan, en función a los movimientos de saldo que se procesan, ya sean cargos o abonos.

### **Delimitación temporal**

El presente estudio abarcará un período de 2 meses, del presente el año 2023 hasta. Durante este período, se llevará a cabo un seguimiento y análisis continuo de los eventos, cambios y tendencias en El Salvador.

Esta delimitación temporal se ha establecido con el propósito de capturar y evaluar de manera exhaustiva los desarrollos y transformaciones que puedan tener lugar en el área de estudio a lo largo de un período bimestre. También permitirá un análisis de corto plazo de las dinámicas socioeconómicas en la región, proporcionando una visión amplia de los cambios y tendencias que puedan surgir durante este período.

### **Delimitación social**

El estudio se centrará en la población de El Salvador, que comprende una amplia diversidad socioeconómica y cultural. Se incluirá a residentes de diversas edades, géneros, niveles educativos, ocupaciones y grupos étnicos que residen en diferentes áreas geográficas.

La delimitación social abarca tanto a la población urbana como rural, considerando la diversidad de contextos sociales y culturales presentes en diferentes zonas. Se buscará comprender las dinámicas sociales, desafíos y oportunidades que enfrentan los habitantes de las regiones y cómo estos pueden influir en diferentes aspectos de la vida cotidiana, como la educación, el empleo, la salud, la cultura y la participación comunitaria.

Esta delimitación social permitirá un análisis enriquecedor de las interacciones sociales y la diversidad en las regiones del país, brindando una visión comprensiva de la vida de las personas que componen el territorio nacional en El Salvador.

## CAPITULO II : MARCO TEÓRICO

### Marco Teórico (Fundamentación teórica del problema)

#### 1.1.-El sistema financiero

El sistema financiero se define como un conjunto de instituciones que actúan y se interrelacionan bajo marco jurídico, normativo, político y social en común.

Su objetivo es movilizar y canalizar los ahorros de las empresas públicas y privadas que tienen en exceso hacia la inversión, con el fin de cubrir las necesidades de las empresas públicas y privadas. Es decir, que une a empresas con exceso de liquidez con aquellas que son deficitarias, y que necesitan activos líquidos.

Estas instituciones financieras hacen parte del sistema financiero, el cual se compone de tres elementos básicos:

##### 1.1.1.-Las instituciones financieras:

Se encargan de actuar como intermediarias entre las personas que tienen recursos disponibles y las que solicitan esos recursos.

##### 1.1.2.-Los activos financieros:

Son las herramientas (títulos) que utiliza el sistema financiero para facilitar la movilidad de los recursos. Éstos mantienen la riqueza de quienes los posea. Los activos financieros son emitidos por una institución y comprados por personas u organizaciones que desean mantener su riqueza de esta forma.

##### 1.1.3.-El mercado financiero:

En el cual se realizan las transacciones o intercambios de activos financieros y de dinero.

#### 1.2.-Función del sistema financiero

El Sistema Financiero tiene como función la creación, el intercambio, la transferencia y la distribución de activos y pasivos financieros. Esto se lleva a cabo por medio de la producción y el suministro de una gama de servicios financieros, con una tecnología determinada por medio de la cual se negocian y transan, en una red de mercados donde opera una serie de instituciones y empresas especializadas, las cuales mantienen contacto con las unidades superávit arias (ahorritantes) y deficitarias (inversionistas). El Sistema Financiero se dedica no a la producción de bienes sino a la producción de servicios, llamados servicios financieros.

### **1.3.-Requisitos del sistema financiero**

Para lograr el buen funcionamiento del Sistema Financiero es importante que éste cumpla a cabalidad con una serie de requisitos:

#### **1.3.1.-Desarrollo institucional:**

El Sistema Financiero debe promover la creación de una amplia gama de instituciones financieras que fomenten la especialización, aspecto fundamental para el desarrollo financiero y económico del país.

#### **1.3.2.-Sistema de regulación y supervisión:**

Se requiere de un detallado sistema de regulación y un pormenorizado procedimiento de supervisión, lo cual hace referencia a leyes, reglamentos, estatutos y la presencia de entes capacitados para supervisar exhaustivamente las instituciones financieras con el fin de brindar confianza al público. Esta constituye la base fundamental del sistema financiero.

#### **1.3.3.-Formación de recursos humanos:**

La eficiencia y prosperidad de las empresas depende, en gran medida, de la calidad de las funciones desarrolladas por las personas que estén a su cargo; por lo tanto, se debe profesionalizar a los individuos y actualizar los cambios tecnológicos que se presentan en la sociedad.

#### **1.3.4.-Flujo de información:**

Es necesario proporcionar información oportuna y de buena calidad con el fin de dar protección al inversionista y propiciar la competencia entre las diversas entidades.

#### **1.3.5.-Cambio tecnológico:**

El Sistema Financiero debe caracterizarse por un mejoramiento sostenido en el aspecto informático, el cual es consecuencia del desarrollo y la incorporación de nuevas tecnologías.

#### **1.3.6.-Políticas macroeconómicas adecuadas:**

Es necesaria la presencia de estas políticas para impedir la incertidumbre exagerada, las fluctuaciones marcadas y el riesgo desmedido.

#### **1.4.-Características del sistema financiero**

El Sistema Financiero puede distinguirse por dos características específicas; a saber:

##### **1.4.1.-Crear Confianza:**

- Esta es una de las características más importantes porque el sistema ha de basarse en:
- La seguridad financiera, con el fin de disminuir el riesgo de quienes participan en las transacciones financieras.
- La seguridad jurídica, la cual ayuda también a reducir el riesgo inevitable de cualquier transacción.
- La información, la cual es un elemento esencial para crear un clima de confianza.

##### **1.4.2.-Promueve la Competencia:**

Lo cual, logrará que los entes financieros se preocupen, seriamente, por mejorar los servicios y aumentar la productividad, ya que de esta forma disminuirán los costos de las transacciones financieras.

#### **1.5.-Banca:**

La banca, o el sistema bancario, es el conjunto de entidades o instituciones que, dentro de una economía determinada, prestan el servicio de banco.

##### **1.5.1.-Definición de Banco**

Institución financiera de intermediación que recibe fondos en forma de depósito de las personas que poseen excedentes de liquidez, utilizándolos posteriormente para operaciones de préstamo a personas con necesidades de financiación, o para inversiones propias.

Presta también servicios de todo tipo relacionados con cualquier actividad realizada en el marco de actuación de un sistema financiero.

Los bancos son organizaciones que tienen como función tomar recursos (dinero) de personas, empresas u otro tipo de organizaciones y, con estos recursos, dar créditos a aquellos que los soliciten; es decir, realizan dos actividades fundamentales: la captación y la colocación.

### **1.5.1.1.-Captación**

Como su nombre lo indica, significa captar o recolectar dinero de las personas. Este dinero, dependiendo del tipo de cuenta que tenga una persona (cuenta de ahorros, cuenta corriente, certificados de depósito a término fijo [CDT], etc.) gana unos intereses (intereses de captación); es decir, puesto que al banco le interesa que las personas o empresas pongan su dinero en él, éste les paga una cantidad de dinero por el hecho de que pongan el dinero en el banco.

### **1.5.1.2.-Colocación**

Es lo contrario a la captación. La colocación permite poner dinero en circulación en la economía; es decir, los bancos toman el dinero o los recursos que obtienen a través de la captación y, con éstos, otorgan créditos a las personas, empresas u organizaciones que los soliciten. Por dar estos préstamos el banco cobra, dependiendo del tipo de préstamo, una cantidad de dinero que se llama intereses (intereses de colocación).

## **1.5.2.-Banco Central**

Banco que administra el funcionamiento del sistema financiero de un país. Es el encargado de la emisión de moneda, de la supervisión de la circulación de monedas y billetes de curso legal. Realiza la función de banco de bancos, presta los servicios de deuda pública y demás de la Tesorería del Estado, controla el movimiento de capitales con el exterior, mantiene las reservas metálicas y de divisas y supervisa las entidades de crédito y ahorro.

## **1.5.3.-La banca comercial**

### **1.5.3.1.-Funciones de la banca comercial**

La función de un banco, es la intermediación financiera, que significa la canalización de los recursos provenientes de unidades económicas súper habitarías a aquellas deficitarias, la importancia de esta función, es una de las razones que justifica la regulación.

Dentro de las funciones de intermediación financiera, un banco ofrece adicionalmente servicios de pagos y de custodia, una entidad financiera, evalúa las inversiones por cuenta del ahorrista. Un banco aporta con dos elementos que hacen viable una transacción. Otros dos elementos que sirven para caracterizar las fusiones de un banco como intermediario financiero son la de toma de posesión propia y la oferta

de un precio en firme; es decir, que el banco se hace temporalmente propietario de los recursos que son colocados, adicionando el elemento riesgo en la actividad, por factores de obsolescencia y variación de mercado.

#### **1.5.3.1.1.-La intermediación financiera**

Se entiende por intermediación financiera el servicio que se hace para contactar a los poseedores de recursos financieros (dinero, bienes de capital, captación de recursos, etc.) con aquellas personas físicas o jurídicas que necesitan dichos recursos financieros (préstamos) para utilizarlos y generar utilidades.

#### **1.5.4.-El negocio bancario**

En este parte se describen las funciones y las operaciones de los bancos comerciales. En todo momento es necesario tener en cuenta que el fin buscado por los bancos comerciales es el beneficio económico y la rentabilidad y no el desarrollo social, siendo este último un objetivo de la banca de desarrollo y no de la banca comercial.

Dentro de ellas las operaciones pasivas son todas aquellas en que la Banca Comercial capta del mercado el dinero necesario para su actividad, pagando una tasa de interés pasivo, y las actividades activas que corresponde a la colocación de recursos en el mercado financiero cobrando una tasa de interés activa.

Estas operaciones Pasivas y Activas son básicas para que el banco clasifique como Banca Comercial.

Compete a los bancos las siguientes funciones esenciales:

- Colaborar con la ejecución de la política monetaria, cambiaria, crediticia y bancaria de la República.
- Procurar la liquidez, solvencia y buen funcionamiento del Sistema Bancario Nacional.
- Custodiar y administrar los depósitos de la colectividad.
- Evitar que haya en el país medios de producción inactivos, buscando al productor para poner a su servicio los medios económicos y técnicos de que dispone el Sistema Financiero.

La función típica de la banca, es la intermediación financiera. La rentabilidad de este negocio se mide por la diferencia entre los intereses que se generan de los créditos colocados, menos los intereses pagados por los recursos que se captan y los costos de administración.

#### **1.5.4.1-Definición de las operaciones pasivas**

Las operaciones pasivas son aquellas por las cuales la entidad bancaria capta del mercado, el dinero necesario para la atención de su actividad.

Los Bancos financiarán sus operaciones con los siguientes recursos financieros:

- Con su capital y las reservas que conforme a las disposiciones de esta Ley
- puedan mantener.
- Con la recepción de todo tipo de depósitos y otras captaciones en moneda
- nacional o extranjera.
- Con la obtención de fondos del Banco Central, mediante la realización de las
- operaciones de crédito que con él se pueden efectuar.
- Con la contratación de empréstitos en el país o en el extranjero previa autorización del Banco Central”.

#### **1.5.4.2-Definición de operaciones activas**

Las operaciones activas (colocación de recursos) son aquellas que permiten colocar recursos en el mercado financiero, obtenidos mediante la captación de recursos,

El dinero captado por el Banco Comercial puede ser colocado en el mercado financiero mediante dos modalidades:

- Aprobar operaciones de crédito a los clientes
- Tenerlo invertido en títulos valores en el mercado bursátil, en ambos casos devengan un interés por el costo del dinero en el tiempo.

La función más importante de la Banca Comercial es la colocación de sus recursos financieros propios y los captados en el mercado, mediante operaciones de crédito.

### 1.5.5.-Crédito

Contrato por el cual una persona física o jurídica obtiene temporalmente una cantidad de dinero de otra a cambio de una remuneración en forma de intereses. Se distingue del préstamo en que en éste sólo se puede disponer de una cantidad fija, mientras que en el crédito se establece un máximo pudiendo utilizar el porcentaje que se desee.

#### 1.5.5.1.-Función del crédito

La función del crédito en el sistema económico es de gran trascendencia porque permite impulsar la economía o estancarla, ser el proveedor del impulso para la inversión de las empresas y la producción nacional, o no serlo.

El gran desarrollo de las economías capitalistas está fundado en el crédito, este permite incorporar a la corriente de bienes existentes, bienes aún pendientes de producirse.

El crédito es el que inyecta flexibilidad al sistema económico para el impulso de la producción nacional.

#### 1.5.5.2.-Reglamento interno de crédito

El reglamento interno de crédito es un documento propio de cada banco, en el cual se regula la concesión y administración del crédito.

En estos documentos, se definen los siguientes factores, entre otros:

- Clasificación del crédito y montos del préstamo Niveles resolutivos de aprobación de los créditos.
- Las tasas de interés y los plazos de cada tipo de crédito.
- Las especificaciones de las garantías.
- Los compromisos del Banco.

En este reglamento también se regulan las formas de crédito utilizadas por los bancos para financiar a sus clientes. El reglamento de crédito es la base para el proceso de trámite, análisis, aprobación y formalización de un crédito.

### **1.5.5.3.-Proceso para aprobar el crédito**

El proceso para la aprobación del crédito se puede sintetizar en los siguientes pasos:

Análisis, aprobación y formalización. A continuación, se va describir cada uno de ellos en forma generalizada, ya que cada Banco Comercial puede tener sus propios requisitos.

#### **1.5.5.3.1.-Análisis de crédito**

El cliente presenta la solicitud de crédito con los requisitos respectivos y entonces el banco asigna a un analista de crédito para el análisis de esa solicitud.

El análisis de crédito consiste en la revisión, verificación y resolución sobre la viabilidad de una solicitud de crédito considerando la capacidad de pago del solicitante, el plan de inversión, la garantía ofrecida y la posibilidad de recuperación del crédito.

#### **1.5.5.3.2.-Resolución del crédito**

Luego del análisis de crédito, viene la aprobación o no de éste, la cual puede ser ejecutada por diferentes niveles resolutivos de acuerdo al monto del crédito. Considerando factores como el riesgo y el costo financiero de los recursos.

Los créditos de grandes sumas, normalmente son aprobados por los niveles más altos del Banco, como la Gerencia, Subgerencias o la Junta Directiva.

#### **1.5.5.3.3.-Formalización del crédito**

La formalización del crédito es aquella operación mediante la cual se oficializa el crédito, se formaliza mediante la firma del contrato.

## 1.6.-Definición de interés.

### 1.6.1.-Interés

Precio que se paga por el uso del dinero. Generalmente se expresa como un tanto por ciento anual sobre la suma prestada, aunque dicho porcentaje puede definirse también para otros períodos más breves, como un mes o una semana, por ejemplo. Al porcentaje mencionado se le denomina tasa de interés.

La tasa de interés, en principio, depende de la valoración que haga quien presta el dinero con respecto al riesgo de no recuperarlo:

- Cuanto mayor el riesgo mayor tendrá que ser el interés necesario para compensarlo.
- La incertidumbre hace que la misma suma de dinero tenga más valor, relativamente, en el presente, pues la utilidad que ésta alcance en el futuro siempre podrá ser inferior que la actual.

Pero, más allá de este primer elemento, el tipo de interés reinante en un mercado será aquel que iguale la oferta de fondos prestables con su demanda.

Estos fondos prestables, como cualquier otro bien, tendrán así un precio de equilibrio en el mercado, que será el tipo de interés al que se arribe. En un mercado abierto no existirá, por cierto, un sólo tipo de interés: éste variará con respecto a la clase de préstamos de que se trate, es decir, según los montos, plazo, tipo de amortización y garantías que aporte el deudor. Si la oferta o la demanda de dinero se modifica habrá un movimiento en la tasa de interés que se trasladará, siempre que haya libre movimiento de los capitales, a todos los tipos diferentes de préstamos, tendiendo a preservarse en general la diferencia existente entre los mismos.

Pero las tasas de interés tenderán a reflejar, también, la tasa de ganancia existente en un momento dado en una economía:

- Ninguna empresa podrá tomar prestado fondos -salvo excepciones coyunturales- a un tipo de interés más alto que la tasa de ganancia promedio que obtiene, pues de otro modo estará perdiendo dinero.
- Desde el punto de vista macroeconómico, la tasa de interés queda determinada tanto por la demanda de dinero como por su oferta. Dado que la oferta monetaria depende de las emisiones que realizan los bancos centrales estos pueden, según las circunstancias, alterar en mayor o menor medida la tasa de interés.

- Los análisis macroeconómicos de Hicks, por otra parte, han logrado vincular sistemáticamente algunas variables fundamentales referentes a la tasa de interés. El resultado de los mismos se expresa en las llamadas curvas IS-LM que muestran la mutua determinación de los valores de equilibrio entre la tasa de interés y el nivel de ingreso nacional, como un resultado de las condiciones existentes en los mercados de bienes y de dinero. [interés]. (V. DEMANDA DE DINERO; DINERO; OFERTA MONETARIA; TASA DE INTERÉS)

### 1.7.-Definición de productividad

Uno de los conceptos más relevantes en el análisis de los procesos económicos en la actualidad es que se refiere a la productividad ya que es central para el crecimiento económico de los países.

En términos generales, la productividad es un indicador que refleja que tan bien se está usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios.

Podemos definirla como una relación entre los resultados alcanzados (respecto a un plan) y el consumo total de recursos invertidos para lograr los resultados:

- Productividad = Producción Neta / Consumo Total
- Productividad = (Prod. Bruta – Fallados) / (Rn +Ra)
- Productividad = (Ventas + Δ invent) / Costos Totales
- Productividad = Valor Agregado / Costos

Para el presente trabajo y en el sistema financiero el término productividad es definida de la siguiente manera:

- Productividad = Resultados Logrados / Resultados Programado

## CAPITULO III: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

### Tipos de estudio

En la fase de diseño de investigación, es crucial definir el tipo de estudio que se llevará a cabo. Los tipos de estudio son categorías que clasifican la investigación según su enfoque, alcance y métodos. Los principales tipos de estudio que se pueden considerar son los siguientes:

1. **Estudio Exploratorio:** Este tipo de estudio se utiliza cuando el tema de investigación es relativamente nuevo o poco comprendido. Su objetivo principal es explorar, identificar patrones y tendencias, y generar hipótesis iniciales. Los estudios exploratorios son útiles para definir problemas y diseñar investigaciones posteriores.
2. **Estudio Descriptivo:** Los estudios descriptivos se enfocan en recopilar datos detallados y precisos para describir un fenómeno o situación específica. Estos estudios proporcionan una imagen completa de lo que se está investigando sin intervenir en el fenómeno estudiado.
3. **Estudio Correlacional:** Los estudios correlacionales buscan identificar relaciones y conexiones entre dos o más variables. Evalúan si existe una correlación estadística entre estas variables, pero no establecen causa y efecto. Son útiles para comprender la asociación entre factores.
4. **Estudio Causal (Experimento):** En un estudio causal, se busca establecer una relación de causa y efecto entre variables. Se utilizan grupos de control y grupos experimentales para manipular una variable independiente y observar su impacto en una variable dependiente. Los estudios causales son fundamentales para comprender las relaciones de causa y efecto.
5. **Estudio Longitudinal:** Los estudios longitudinales se realizan a lo largo del tiempo, con la misma muestra o grupo de sujetos, para observar cambios, desarrollo o tendencias en el tiempo. Son útiles para analizar procesos de cambio a lo largo de la vida o en un período específico.
6. **Estudio de Caso:** Los estudios de caso se centran en una entidad, grupo o individuo específico y profundizan en su análisis. Son útiles para obtener una comprensión detallada y contextual de situaciones complejas.

## Población y muestra

### Población:

La población en el contexto de este proyecto de estudiantil, está enfocada en todos los usuarios y clientes potenciales del sistema financiero que brinda servicios de manejo de tarjetas de crédito, cuentas bancarias y préstamos en la delimitación geográfica de El Salvador. Esta población comprende a todas las personas, empresas e instituciones financieras que utilizan o podrían utilizar los servicios financieros proporcionados por las entidades bancarias dentro de la zona geográfica delimitada.

### Muestra:

Dado que estudiar a toda la población del sistema financiero en El Salvador podría ser impráctico, se ha seleccionado una muestra representativa de usuarios y clientes de bancos en la zona geográfica del proyecto. La muestra incluirá a individuos de diferentes edades, géneros, niveles de ingresos y perfiles financieros, así como a empresas e instituciones financieras que operan dentro de la delimitación geográfica.

## Métodos, técnicas e instrumentos

**Métodos de Investigación:** En el contexto de este proyecto de investigación, se emplearán varios métodos de investigación para recopilar, analizar y obtener información relevante sobre el sistema financiero en El Salvador. Estos métodos incluyen:

1. **Método Cualitativo:** Se utilizó para explorar las percepciones, opiniones y experiencias de los usuarios y clientes de los servicios financieros.
2. **Método Cuantitativo:** Se aplicó para recopilar datos numéricos y estadísticos sobre el uso de servicios bancarios, tendencias financieras y métricas de desempeño. Preguntas estructuradas y análisis de respuestas fueron fundamentales en este método.

**Técnicas de Investigación:** Para llevar a cabo la investigación de manera efectiva, se implementarán diversas técnicas de investigación, incluyendo:

1. **Investigación por internet:** Esta técnica permitió la recolección de información y datos importantes sobre los sistemas financieros y bancarios.
2. **Opinión e indagación de personas civiles:** Se utilizó esta técnica para indagar un poco más acerca del conocimiento de otras personas sobre las entidades bancarias desde el punto de vista del cliente, los tipos de transacciones que realizan, y los datos que reciben en sus facturas, entre otros datos más.
3. **Observación de entornos reales en agencias bancarias:** Se utilizó esta técnica para emplear la observación del funcionamiento de un banco dentro de una agencia, en donde se aprendió sobre algunos datos requeridos en el procedo para crear una cuenta de ahorro o mejor conocida como corriente, y también sobre los tipos de cuentas que normalmente se suele manejar, como, por ejemplo, las cajas de ahorro que son solamente para personas físicas en donde solo pueden depositar saldo y las cuentas corriente que son para personas físicas y jurídicas en donde se puede disponer de más dinero del que se tiene en saldo.

**Instrumentos de Investigación:** Para llevar a cabo las técnicas de investigación mencionadas, se utilizarán varios instrumentos diseñados específicamente para la recolección de datos, entre los cuales se incluyen:

1. **Cuestionarios:** Se desarrollaron cuestionarios estructurados para recopilar información cuantitativa de los encuestados sobre sus hábitos bancarios, preferencias y necesidades financieras.
2. **Registro de Datos Financieros:** Se utilizaron plantillas y formularios de registro para recopilar datos financieros, como saldos de cuentas, transacciones con tarjetas de crédito y préstamos.

## Procedimientos (Proceso Solucionador del problema)

En este apartado se describe el proceso general que se seguirá para abordar y resolver el problema planteado en la investigación. El proceso se divide en etapas clave que guiarán la investigación y la búsqueda de soluciones.

A continuación, se detallan los procedimientos que componen el proceso solucionador del problema:

1. **Definición del Problema:** En esta etapa inicial, se realiza una definición precisa del problema que se abordará en la investigación. Se identificarán los desafíos y las oportunidades en el sistema financiero relacionadas con la gestión de tarjetas de crédito, cuentas bancarias y préstamos en la zona geográfica definida en El Salvador. Esta etapa incluye una revisión exhaustiva de la literatura existente y la recopilación de datos de referencia.
2. **Selección de Métodos y Técnicas de Investigación:** Se elige los métodos y técnicas de investigación adecuados para recopilar datos cualitativos y cuantitativos que permitan comprender el problema desde diferentes perspectivas. Esto incluye la definición de instrumentos de investigación, como cuestionarios, guías de entrevistas y plantillas de registro.
3. **Recopilación de Datos:** Se lleva a cabo investigaciones por Internet, encuestas y entrevistas con personas civiles, y observación en agencias bancarias para recopilar datos de usuarios y clientes bancarios. Los datos se registrarán y procesarán de acuerdo con las técnicas de investigación definidas.
4. **Identificación de Problemas y Oportunidades:** A través del análisis de datos, se identifican los problemas clave y las oportunidades en la gestión de tarjetas de crédito, cuentas bancarias y préstamos en la región. Se determinarán las áreas que requieren mejoras y las posibles soluciones.
5. **Desarrollo de Soluciones:** Con base en los problemas y oportunidades identificados, se proponen soluciones y estrategias para mejorar la gestión financiera en el sistema bancario en El Salvador. Estas soluciones se fundamentarán en las necesidades y perspectivas de los usuarios y clientes bancarios.
6. **Evaluación y Validación de Soluciones:** Se evalúan las soluciones propuestas en términos de viabilidad, efectividad y aceptación por parte de los usuarios. Se validarán las soluciones a través de pruebas piloto y retroalimentación de los usuarios.
7. **Presentación de Resultados:** Los hallazgos de la investigación y las soluciones propuestas se presentan en un informe final que resuma los resultados, las recomendaciones y el impacto esperado en la gestión financiera del sistema bancario en El Salvador.

## Código

### PRESENTACIÓN DE LAS CAPAS LÓGICAS DEL SISTEMA.

#### ADO.NET FRAMEWORK

```

 3 referencias
public partial class Frm_Login : Form
{
    0 referencias
    public Frm_Login()
    {
        InitializeComponent();
    }

    1 referencia
    private void Btn_salir_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Application.Exit();
    }

    1 referencia
    private void Btn_iniciar_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Login_us(txtUsuario.Text, txtContraseña.Text);
    }

    1 referencia
    private void Login_us(string USUARIO, string CONTRASEÑA)
    {
        try
        {
            DataTable data_login = new DataTable();
            DataTable dataTable = N_Usuarios.Login_us(USUARIO, CONTRASEÑA);
            data_login = dataTable;
            if (data_login.Rows.Count > 0)
            {
                string cHombres = "";
                string cCargo = "";
                bool bAdmin = false;
                bool bPrestamo = false;
                bool bCuentas = false;
                bool bTarjetas = false;

                cNombres = Convert.ToString(data_login.Rows[0][12]);
            }
        }
    }
}
  
```

Este elemento no admite la vista previa.

```

 3 referencias
public partial class Frm_Login : Form
{
    0 referencias
    public Frm_Login()
    {
        InitializeComponent();
    }

    1 referencia
    private void Btn_salir_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Application.Exit();
    }

    1 referencia
    private void Btn_iniciar_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Login_us(txtUsuario.Text, txtContraseña.Text);
    }

    1 referencia
    private void Login_us(string USUARIO, string CONTRASEÑA)
    {
        try
        {
            DataTable data_login = new DataTable();
            DataTable dataTable = N_Usuarios.Login_us(USUARIO, CONTRASEÑA);
            data_login = dataTable;
            if (data_login.Rows.Count > 0)
            {
                string cHombres = "";
                string cCargo = "";
                bool bAdmin = false;
                bool bPrestamo = false;
                bool bCuentas = false;
                bool bTarjetas = false;

                cNombres = Convert.ToString(data_login.Rows[0][12]);
            }
        }
    }
}
  
```

Este elemento no admite la vista previa.

**48 CLASES EN TOTAL.**

## CAPA CONEXIÓN

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Data.SqlClient;
4  using System.Linq;
5  using System.Text;
6  using System.Threading.Tasks;
7
8  namespace Banco.Datos
9  {
10     public class Conexion
11     {
12         private string Base;
13         private string Servidor;
14         private string Usuario;
15         private string Clave;
16         private bool Seguridad;
17         private static Conexion Con = null;
18
19         private Conexion()
20         {
21             this.Base = "BANCA_DB";
22             this.Servidor = "Dv\PRODUCCION";
23             this.Usuario = "dbasysadmin";
24             this.Clave = "C3$4r2003";
25             this.Seguridad = false;
26         }
27
28         public SqlConnection CrearConexion()
29         {
30             SqlConnection Cadena = new SqlConnection();
31             try
32             {
33                 Cadena.ConnectionString = "Server=" + this.Servidor + "; Database=" + this.Base + ";";
34                 if (Seguridad)
35                 {
36                     Cadena.ConnectionString = Cadena.ConnectionString + "Integrated Security = SSPI";
37                 }
38                 else
39                 {
40                     Cadena.ConnectionString = Cadena.ConnectionString + "User Id=" + this.Usuario + "; Password=" + this.Clave;
41                 }
42             }
43             catch (Exception ex)
44             {
45                 Cadena = null;
46                 throw ex;
47             }
48             return Cadena;
49         }
50
51         public static Conexion getInstancia()
52         {
53             if (Con == null)
54             {
55                 Con = new Conexion();
56             }
57             return Con;
58         }
59     }
60 }

```

No se encontraron problemas.

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Data.SqlClient;
4  using System.Linq;
5  using System.Text;
6  using System.Threading.Tasks;
7
8  namespace Banco.Datos
9  {
10     public class Conexion
11     {
12         private string Clave = "C3$4r2003";
13         private bool Seguridad = false;
14
15         public SqlConnection CrearConexion()
16         {
17             SqlConnection Cadena = new SqlConnection();
18             try
19             {
20                 Cadena.ConnectionString = "Server=" + this.Servidor + "; Database=" + this.Base + ";";
21                 if (Seguridad)
22                 {
23                     Cadena.ConnectionString = Cadena.ConnectionString + "Integrated Security = SSPI";
24                 }
25                 else
26                 {
27                     Cadena.ConnectionString = Cadena.ConnectionString + "User Id=" + this.Usuario + "; Password=" + this.Clave;
28                 }
29             }
30             catch (Exception ex)
31             {
32                 Cadena = null;
33                 throw ex;
34             }
35             return Cadena;
36         }
37
38         public static Conexion getInstancia()
39         {
40             if (Con == null)
41             {
42                 Con = new Conexion();
43             }
44             return Con;
45         }
46     }
47 }

```

No se encontraron problemas.

## CAPA DE DATOS, ENTIDADES Y NEGOCIO.

```

1    public string GuardarPrestamos(int nOpcion, E_Prestamos oCL)
2    {
3        string Rpta = "";
4        SqlConnection SqlCon = new SqlConnection();
5        try
6        {
7            SqlCon = Conexion.getInstancia().CrearConexion();
8            SqlCommand Comando = new SqlCommand("USP_GuardarPrestamo", SqlCon);
9            Comando.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
10           Comando.Parameters.Add("@ID_PRESTAMO", SqlDbType.Int).Value = oCL.ID_PRESTAMO;
11           Comando.Parameters.Add("@ID_CLIENTE", SqlDbType.Int).Value = oCL.ID_CLIENTE;
12           Comando.Parameters.Add("@ID CUENTA", SqlDbType.Int).Value = oCL.ID CUENTA;
13           Comando.Parameters.Add("@cID_TARJETA_CREDITO", SqlDbType.Int).Value = oCL.ID TARJETA_CREDITO;
14           Comando.Parameters.Add("@cID_TP_PRESTAMO", SqlDbType.Int).Value = oCL.ID_TP_PRESTAMO;
15           Comando.Parameters.Add("@cID_DIM_TP_PAGO", SqlDbType.Int).Value = oCL.ID_DIM_TP_PAGO;
16           Comando.Parameters.Add("@cMONTO_PRESTADO", SqlDbType.Int).Value = oCL.MONTO_PRESTADO;
17           Comando.Parameters.Add("@cSALDO_ABONADO", SqlDbType.Int).Value = oCL.SALDO_ABONADO;
18
19           SqlCon.Open();
20           Rpta = Comando.ExecuteNonQuery() >= 1 ? "OK" : "No se pudieron registrar los datos";
21       }
22       catch (Exception ex)
23       {
24           Rpta = ex.Message;
25       }
26       finally
27       {
28           if (SqlCon.State == ConnectionState.Open) SqlCon.Close();
29       }
30       return Rpta;
31   }
32
33   public string EliminarPrestamos(int ID_PRESTAMO)
34   {
35       ...
36   }

```

No se encontraron problemas. | ↻ 4

```

1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Text;
5  using System.Threading.Tasks;
6
7  namespace Banco.Entidades
8  {
9      public class E_Prestamos
10     {
11         public int ID_PRESTAMO { get; set; }
12         public int ID_CLIENTE { get; set; }
13         public int ID CUENTA { get; set; }
14         public int ID_TARJETA_CREDITO { get; set; }
15         public int ID_TP_PRESTAMO { get; set; }
16         public int ID_DIM_TP_PAGO { get; set; }
17         public string MONTO_PRESTADO { get; set; }
18         public string SALDO_ABONADO { get; set; }
19     }
20 }

```

No se encontraron problemas. | ↻ 4

```

namespace Banco.Negocio
{
    public class N_Prestamos
    {
        public static DataTable ListadoPrestamoGeneral(string cTexto)
        {
            O_Prestamos Datos = new O_Prestamos();
            return Datos.ListadoPrestamosGenerales(cTexto);
        }

        public static string Guardar_prestamos(int nOpcion, E_Prestamos oCl)
        {
            O_Prestamos Datos = new O_Prestamos();
            return Datos.GuardarPrestamos(nOpcion, oCl);
        }

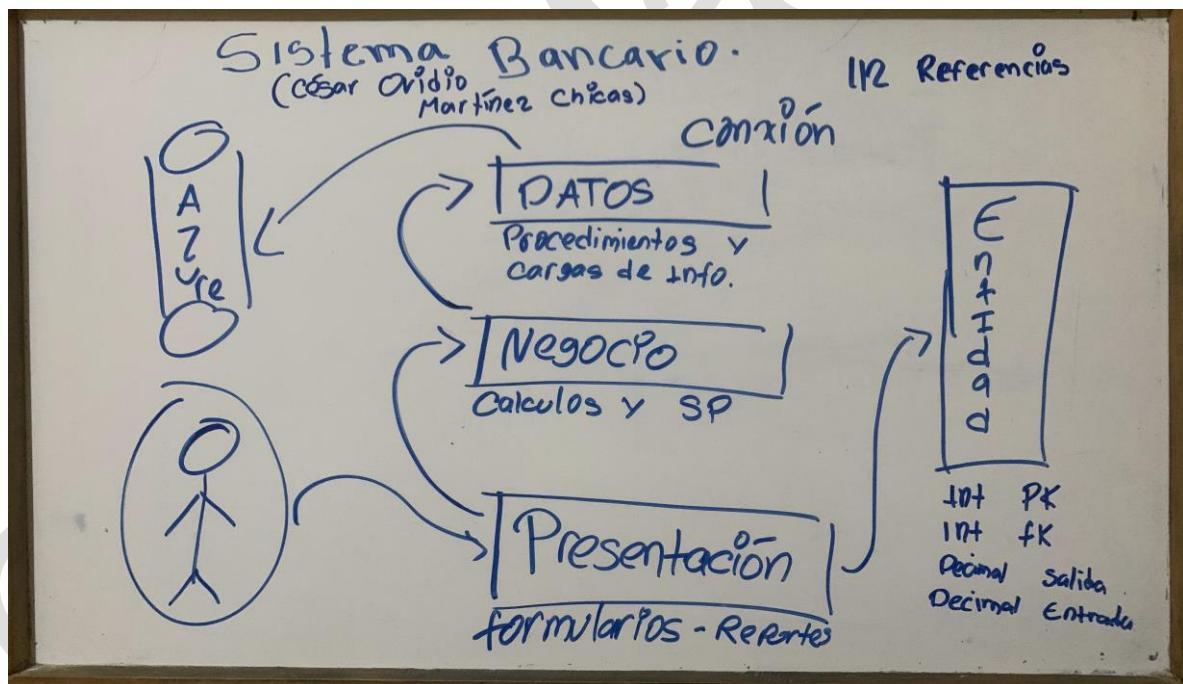
        public static string Eliminar_prestamos(int Código_cl)
        {
            O_Prestamos Datos = new O_Prestamos();
            return Datos.EliminarPrestamos(Código_cl);
        }

        public static DataTable prestamoCliente()
        {
            O_Prestamos Datos = new O_Prestamos();
            return Datos.prestamoCliente();
        }

        public static DataTable prestamoCuenta()
        {
            O_Prestamos Datos = new O_Prestamos();
            return Datos.prestamoCuenta();
        }
    }
}

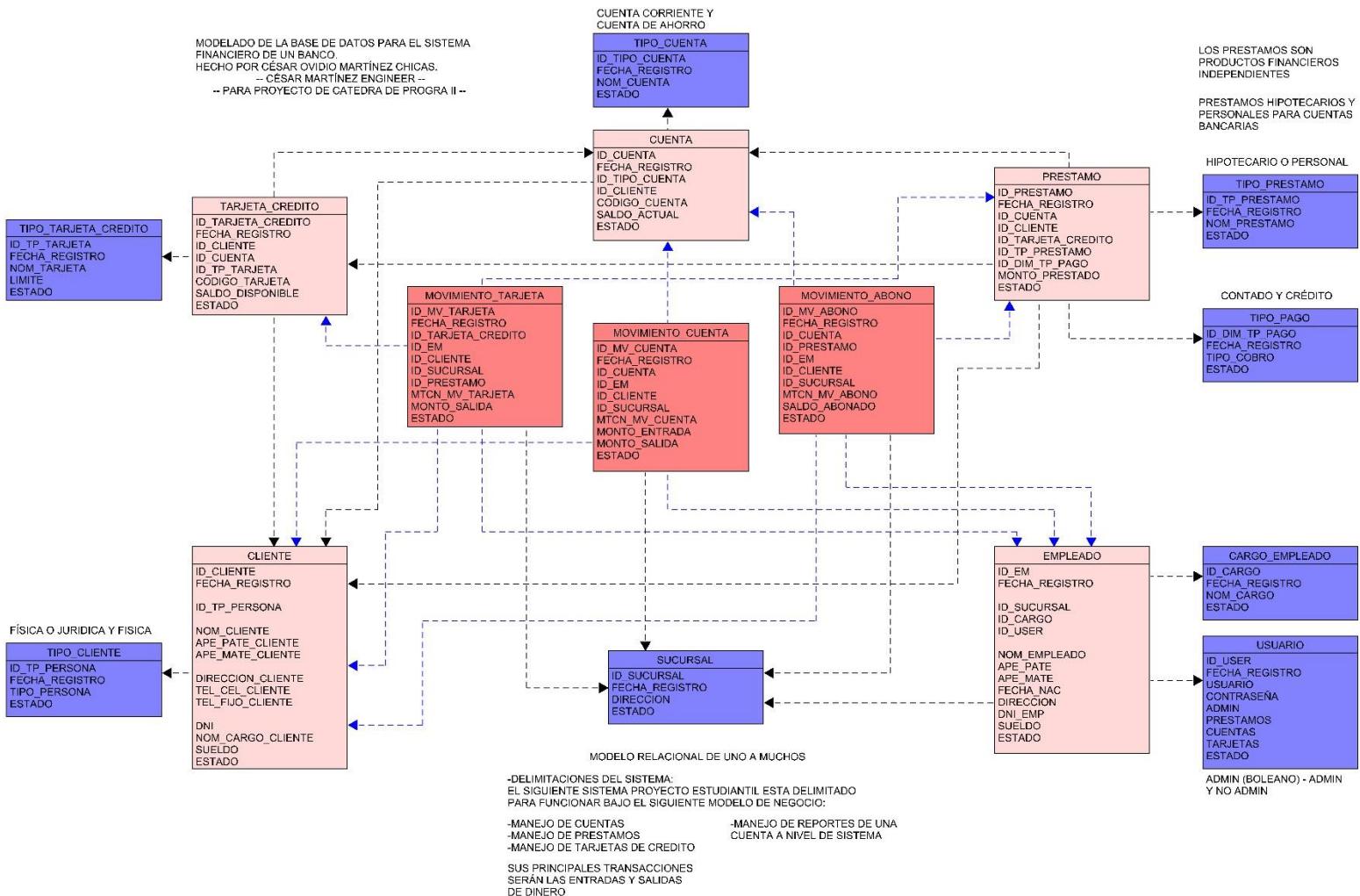
```

## MODELADO DE DATOS - BY CÉSAR MARTÍNEZ - SISTEMA BANCARIO:



## DER (DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN) DELIMITADO - DESARROLLADO POR

CÉSAR MARTÍNEZ:



**Welcome - Azure Data Studio**

File Edit View Help

Recent Browse

No recent connection

**Connection Details**

Connection type: Microsoft SQL Server

Input type: Parameters

Server\*: ovi

Authentication type: SQL Login

User name\*: sa

Password: \*\*\*\*\*

Remember password

Database: <Default>

Encrypt: Mandatory (True)

Trust server certificate: False

Server group: <Default>

Name (optional):

**Advanced...**

**Connect Cancel**

**RESOURCES**

**ovi - Azure Data Studio**

File Edit View Help

Home > ovi

Home Databases

Search databases

Name	Status	Size (MB)	Last backup	Actions
LABORATORIO_BANCA_DB	ONLINE	16	2023-10-20 03:55:35	...
master	ONLINE	8		...
model	ONLINE	16		...
msdb	ONLINE	24		...
tempdb	ONLINE	40		...

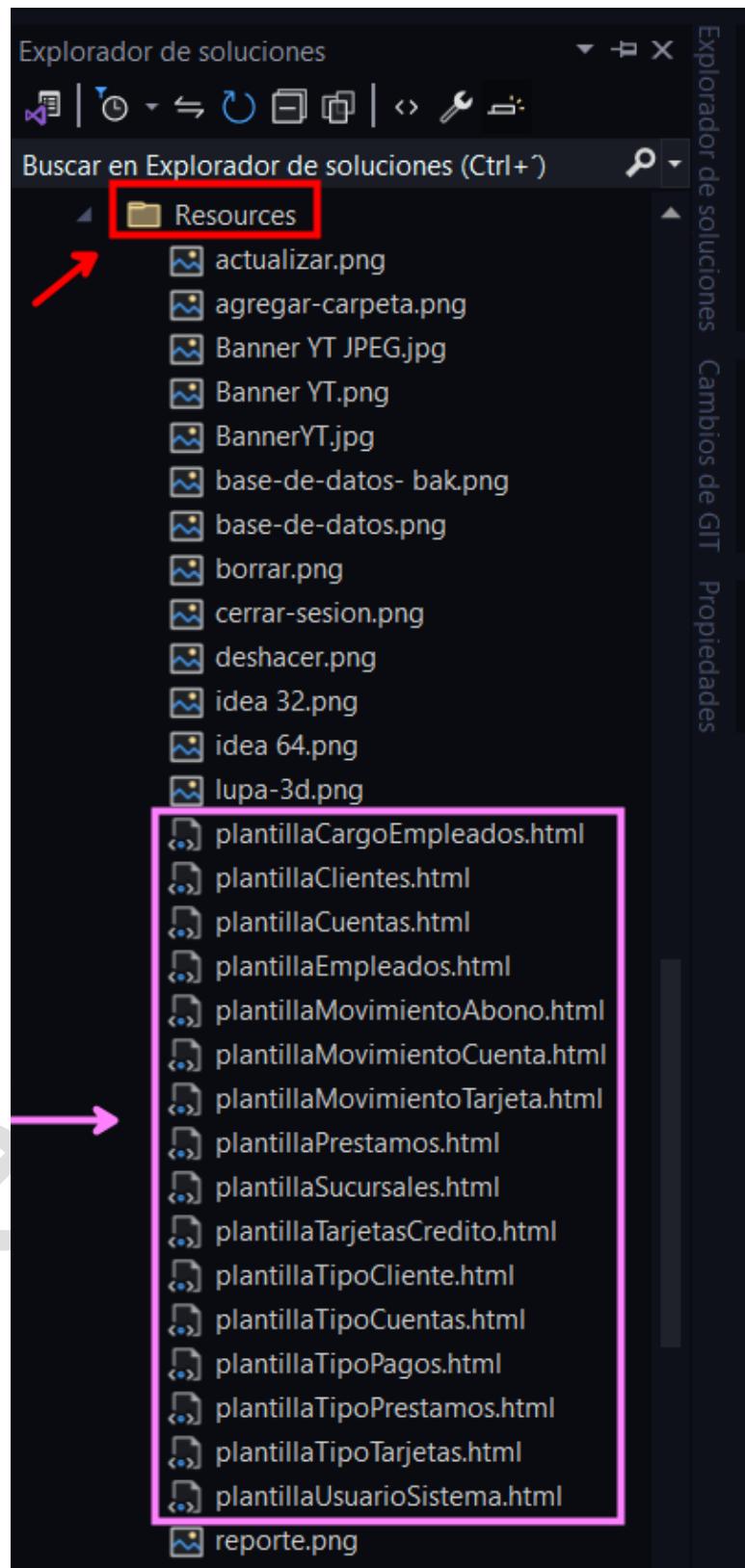
Run Disconnect Change Database: LABORATORIO\_BANCA\_DB Estimated Plan Enable Actual Plan Parse

1 SELECT\*FROM V\_Cliente

**Results Messages**

ID_CLIENTE	ID_TP_CLIENTE	NOM_CLIENTE	APE_PATE_CLIENTE	APE_MATE_CLIENTE	DIRECCION_CLIENTE	TEL_CEL_CLIENTE	TEL_FIJO_CLIENTE	DNI	NOM_CARGO_CLIENTE	SUELDO	ID_TP_PERSONA	TI
1	5	Hector	Menjivar	Merino	Final 75 AV norte	73284031	12345678	06393390-3	Admin en base de datos	2000	1	F
2	6	Victor	Martinez	Garcia	Barrio San Pedro, Ilopango	69284031	12345678	06393390-3	Programador	5000	2	J

## REPORTES - HTML - C#:



```

plantillaMov...toCuenta.html # X D_Sucursal.cs Frm_Sucursales.cs Frm_Sucursales.cs [Diseño] Frm_Movimient...ta.cs [Diseño]
1  <!DOCTYPE html>
2  <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
3  <head>
4      <title>Título del documento</title>
5      <style>
6          table.border {
7              border-collapse: collapse;
8
9
10         table.border th {
11             padding: 5px;
12             border: 1px solid black;
13
14         table.border td {
15             padding: 5px;
16             border: 1px solid black;
17
18     </style>
19 </head>
20 <body>
21     <table style="width:100%">
22         <tr>
23             <td style="width:25%"></td>
24             <td style="width:60%" align="center" valign="top">
25                 <table>
26                     <tr><td align="center"><h4 style="margin:0">VISA BAC</h4></td></tr>
27                 </table>
28                 <table>
29                     <tr><td align="center">Agencia central: San Salvador</td></tr>
30                     <tr><td align="center">Consultora de Software: 5675 - 4655</td></tr>
31                 </table>
32             </td>
33             <td style="width:20%">
34                 <table class="border" style="width:100%">
35                     <tr><td align="center" id="ruc">RUC: @RUC</td></tr>
36                     <tr><td align="center" style="background-color:#D8D8D8">REPORTE</td></tr>
37                     <tr><td align="center" id="nro">Nro: @NRO</td></tr>
38                 </table>
39             </td>
40         </tr>
41     </table>
42
43     100 % ▾ No se encontraron problemas. ◀

```

```

plantillaMov...toCuenta.html # X D_Sucursal.cs Frm_Sucursales.cs Frm_Sucursales.cs [Diseño] Frm_Movimient...ta.cs [Diseño] Frm_MovimientoTarjeta.cs
44
45     <tr>
46         <td colspan="3">
47             <table style="width:100%">
48                 <tr>
49                     <td style="width:10%">Fecha de creación:</td>
50                     <td style="width:40%;border-bottom:1px solid black">@FECHA</td>
51                 </tr>
52                 <tr>
53                     <td style="width:10%">Tipo de informe:</td>
54                     <td style="width:40%;border-bottom:1px solid black">Transacciones de cuentas bancarias</td>
55                 </tr>
56             </table>
57         </td>
58     </td></td>
59 </tr>
60
61     <tr><td colspan="3" style="height:30px"></td></tr>
62
63     <tr>
64         <td colspan="3" style="text-align: center;">
65             <table class="border" style="width:100%;">
66                 <thead>
67                     <tr style="background-color:#D8D8D8">
68                         <th>SUCURSAL</th>
69                         <th colspan="1">CLIENTE</th>
70                         <th>DEPOSITOS</th>
71                         <th>RETIROS</th>
72                     </tr>
73                 </thead>
74                 <tbody>
75                     <tr><td colspan="4" style="text-align: center;">@FILAS</td></tr>
76                 </tbody>
77             </table>
78         </td>
79     </td></td>
80 </tr>
81 </table>
82
100 % ▾ No se encontraron problemas. ◀

```

The screenshot shows an online HTML editor interface. On the left, the HTML code is displayed, and on the right, the resulting preview. The preview includes a logo for VISA BAC, contact information (RUC: 3434343434, BOLETA, Agencia Central: San Salvador, Call Center: 5675 - 4655), and a table with two columns: REGISTRO and CARGO.

```

21 - <body>
22 -   <table style="width:100%">
23 -     <tr>
24 -       <td style="width:20%"></td>
25 -       <td style="width:80%" align="center" valign="top">
26 -         <table>
27 -           <tr><td align="center"><h4 style="margin:0">VISA BAC</h4></td></tr>
28 -         </table>
29 -         <br>
30 -         <table>
31 -           <tr><td align="center">Agencia Central: San Salvador</td>
32 -           </tr>
33 -           <tr><td align="center">Call Center: 5675 - 4655</td></tr>
34 -         </table>
35 -       </td>
36 -       <td style="width:20%">
37 -         <table border="1" style="width:100%">
38 -           <tr><td align="center">RUC: 3434343434</td></tr>
39 -           <tr><td align="center" style="background-color:#D8D8D8">
40 -             >BOLETA</td></tr>
41 -           <tr><td align="center">Nro: 00000111</td></tr>
42 -         </table>
43 -       </td>
44 -     <tr><td colspan="3" style="height:20px"></td></tr>
45 -

```

```

1 referencia
private void Btn_reporte_Click(object sender, EventArgs e)
{
    SaveFileDialog savefile = new SaveFileDialog();
    savefile.FileName = string.Format("{0}.pdf", DateTime.Now.ToString("ddMMyyyyHHmmss"));

    string PaginaHTML_Texto = Properties.Resources.plantillaMovimientoCuenta.ToString();
    // Generar valores aleatorios para el RUC y el Nro
    Random random = new Random();
    string ruc = random.Next(100000000, 999999999).ToString(); // RUC de 10 dígitos
    string nro = random.Next(100000, 999999).ToString(); // Nro de 6 dígitos

    // Reemplazar los marcadores de posición en el HTML
    PaginaHTML_Texto = PaginaHTML_Texto.Replace("@FECHA", DateTime.Now.ToString("dd/MM/yyyy"));
    PaginaHTML_Texto = PaginaHTML_Texto.Replace("@RUC", ruc);
    PaginaHTML_Texto = PaginaHTML_Texto.Replace("@NRO", nro);

    string filas = string.Empty;

    foreach (DataGridViewRow row in Dgv_principal.Rows)
    {
        filas += "<tr>";
        filas += "<td>" + row.Cells["SUCURSAL"].Value.ToString() + "</td>";
        filas += "<td>" + row.Cells["NOM_CLIENTE"].Value.ToString() + " " +
            row.Cells["APE_PATE_CLIENTE"].Value.ToString() + " " +
            row.Cells["APE_MATE_CLIENTE"].Value.ToString() + "</td>";
        filas += "<td>" + row.Cells["MONTO_ENTRADA"].Value.ToString() + "</td>";
        filas += "<td>" + row.Cells["MONTO_SALIDA"].Value.ToString() + "</td>";
        filas += "</tr>";
    }
    PaginaHTML_Texto = PaginaHTML_Texto.Replace("@FILAS", filas);

    if (savefile.ShowDialog() == DialogResult.OK)
    {
        using (FileStream stream = new FileStream(savefile.FileName, FileMode.Create))
        {
            // Creamos un nuevo documento y lo definimos como PDF
            Document pdfDoc = new Document(PageSize.A4, 25, 25, 25, 25);

```

```

Document pdfDoc = new Document(PageSize.A4, 25, 25, 25, 25);
PdfWriter writer = PdfWriter.GetInstance(pdfDoc, stream);
pdfDoc.Open();
pdfDoc.Add(new Phrase(""));

// Agregamos la imagen del banner al documento
iTextSharp.text.Image img = iTextSharp.text.Image.GetInstance(Properties.Resources.visa_256, System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Png);
img.ScaleToFit(60, 60);
img.Alignment = iTextSharp.text.Image.UNDERLYING;

img.SetAbsolutePosition(pdfDoc.LeftMargin, pdfDoc.Top - 60);
pdfDoc.Add(img);

// -----
iTextSharp.text.Image img2 = iTextSharp.text.Image.GetInstance(Properties.Resources.BannerYT, System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Jpeg);
img2.ScaleToFit(140, 60);
img2.Alignment = iTextSharp.text.Image.UNDERLYING;

// Ajusta el valor en el eje X para mover la imagen más a la derecha
float offsetX = 203; // Puedes ajustar este valor según tus necesidades
img2.SetAbsolutePosition(pdfDoc.LeftMargin + offsetX, pdfDoc.Top - 84);
pdfDoc.Add(img2);

using (StringReader sr = new StringReader(PaginaHTML_Texto))
{
    XMLWorkerHelper.GetInstance().ParseXHtml(writer, pdfDoc, sr);
}

pdfDoc.Close();
stream.Close();

// Mostrar mensaje de validación
MessageBox.Show("El Reporte se ha generado con éxito.", "Éxito", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
}
}

```



**VISA BAC**  
Agencia central: San Salvador  
Consultora de Software: 5675 - 4655  
 **CÉSAR MARTÍNEZ** 

RUC:
287624654
REPORTE
Nro: 664466

Fecha de creación: 13/11/2023

Tipo de informe: Transacciones de cuentas bancarias

SUCURSAL	CLIENTE	DEPOSITOS	RETIROS
San Salvador, Zona Rosa	DIANA NICOLE MENJIVAR MÉRINO	150.00	0.00
San Salvador, San Bénito	VANESSA MIRANDA PÉREZ ZELAYA	0.00	4000.00
San Salvador, San Bénito	VANESSA MIRANDA PÉREZ ZELAYA	0.00	4000.00
San Salvador, San Bénito	VANESSA MIRANDA PÉREZ ZELAYA	0.00	3999.00
San Salvador, San Bénito	JEPSI ALEXANDRA MARTÍNEZ SOSA	0.00	4001.00
San Salvador, San Bénito	JEPSI ALEXANDRA MARTÍNEZ SOSA	0.00	999.00
San Salvador, Antiguo Cuscatlan	JEPSI ALEXANDRA MARTÍNEZ SOSA	0.00	1.00
San Salvador, Santa Elena	DIANA NICOLE MENJIVAR MÉRINO	0.00	8001.00
San Salvador, Ciudad Merlot	VANESSA MIRANDA PÉREZ ZELAYA	0.00	4001.00
San Salvador, Antiguo Cuscatlan	VANESSA MIRANDA PÉREZ ZELAYA	250000.00	0.00
San Salvador, San Bénito	DIANA NICOLE MENJIVAR MÉRINO	1.00	0.00
San Salvador, Antiguo Cuscatlan	VANESSA MIRANDA PÉREZ ZELAYA	0.00	6000.00



**VISA BAC**  
 Agencia central: San Salvador  
 Consultora de Software: 5675 - 4655  
**CÉSAR MARTÍNEZ**  
 SQL

RUC:
231576344
REPORTE
Nro: 440376

Fecha de creación: 13/11/2023

Tipo de informe: Cargo de empleados

FECHA DE REGISTRO	CARGO
31/10/2023 01:16:20 p. m.	Ingeniero de Datos
31/10/2023 01:16:20 p. m.	Desarrollador Java Full Stack
31/10/2023 01:16:20 p. m.	Ingeniero en Sistemas
31/10/2023 01:16:20 p. m.	Ingeniero de Redes
31/10/2023 01:16:20 p. m.	Desarrollador Trainee
08/11/2023 01:03:57 a. m.	Analista de PowerBI
08/11/2023 01:04:11 a. m.	Analista de Datos
08/11/2023 02:22:25 a. m.	Ingeniero de DevOps
08/11/2023 02:23:14 a. m.	Desarrollador API
08/11/2023 02:23:43 a. m.	SCRUM Master
08/11/2023 02:23:58 a. m.	Ingeniero de Software
08/11/2023 02:27:40 a. m.	Ingeniero de Ciencia de Datos
08/11/2023 02:28:03 a. m.	Project Management
08/11/2023 02:29:59 a. m.	Ingeniero IT
08/11/2023 02:32:19 a. m.	CEO
08/11/2023 02:33:26 a. m.	Ingeniero Front-End
08/11/2023 02:33:39 a. m.	Ingeniero Back-End
08/11/2023 02:34:06 a. m.	Ingeniero de Cloud
08/11/2023 02:35:40 a. m.	Ingeniero de Seguridad Informática
08/11/2023 02:36:05 a. m.	Ingeniero de IA

## ROLES Y USUARIOS:

```
namespace SisBanca
{
    3 referencias
    public partial class Frm_Login : Form
    {
        0 referencias
        public Frm_Login()
        {
            InitializeComponent();
        }

        1 referencia
        private void Btn_salir_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Application.Exit();
        }

        1 referencia
        private void Btn_iniciar_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Login_us(txtUsuario.Text, txtContraseña.Text);
        }

        1 referencia
        private void Login_us(string USUARIO, string CONTRASEÑA)
        {
            try
            {
                DataTable data_login = new DataTable();
                DataTable dataTable = N_Usuarios.Login_us(USUARIO, CONTRASEÑA);
                data_login = dataTable;
                if (data_login.Rows.Count > 0)
                {
                    string cNombres = "";
                    string cCargo = "";
                    bool bAdmin = false;
                    bool bPrestamo = false;
                    bool bCuentas = false;
                    bool bTarjetas = false;
```

```
cCargo    = Convert.ToString(data_login.Rows[0][11]);
cNombres  = Convert.ToString(data_login.Rows[0][12]);
bAdmin    = Convert.ToBoolean(data_login.Rows[0][14]);
bPrestamo = Convert.ToBoolean(data_login.Rows[0][15]);
bCuentas  = Convert.ToBoolean(data_login.Rows[0][16]);
bTarjetas = Convert.ToBoolean(data_login.Rows[0][17]);

Frm_Dashboard oDashBoard      = new Frm_Dashboard();
oDashBoard.Lbl_nombres_us.Text = "Nombres: " + cNombres;
oDashBoard.Lbl_cargo.Text     = "Cargo: " + cCargo;
oDashBoard.Chk_admin.Checked = bAdmin;

if (bAdmin == true) // Usuario Administrador
{
    oDashBoard.btn_empleados.Enabled      = true;
    oDashBoard.btn_cliente.Enabled        = true;
    oDashBoard.btn_cuentasBanco.Enabled   = true;
    oDashBoard.btn_tarjetasCredito.Enabled = true;
    oDashBoard.btn_prestamos.Enabled      = true;
}

else if (bPrestamo == true) // Usuario Víctor Martínez
{
    oDashBoard.btn_movimientos.Enabled      = true;
    oDashBoard.btn_prestamos.Enabled        = true;

    oDashBoard.btn_cuentasBanco.Enabled      = false;
    oDashBoard.btn_tarjetasCredito.Enabled   = false;
    oDashBoard.btn_empleados.Enabled         = false;
    oDashBoard.btn_cliente.Enabled          = false;

    oDashBoard.btn_tipoCliente.Enabled      = false;
    oDashBoard.btn_tipoCuentas.Enabled     = false;
    oDashBoard.btn_tipoTarjetas.Enabled    = false;
    oDashBoard.btn_tipoPrestamo.Enabled    = false;
    oDashBoard.btn_tipoPagoPrestamo.Enabled = false;
    oDashBoard.btn_MV_cuentas.Enabled      = false;
    oDashBoard.btn_MV_tarjetas.Enabled     = false;
}
```

```
    else if (bCuentas == true) // Usuario Héctor Mérino
    {
        oDashBoard.btn_cuentasBanco.Enabled = true;
        oDashBoard.btn_movimientos.Enabled = true;
        oDashBoard.btn_MV_cuentas.Enabled = true;

        oDashBoard.btn_tarjetasCredito.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_prestamos.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_empleados.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_cliente.Enabled = false;

        oDashBoard.btn_tipoCliente.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_tipoCuentas.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_tipoTarjetas.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_tipoPrestamo.Enabled = false;

        oDashBoard.btn_tipoPagoPrestamo.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_MV_abono.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_MV_tarjetas.Enabled = false;
    }

    else if (bTarjetas == true) // Usuario Miguel Ayala
    {
        oDashBoard.btn_movimientos.Enabled = true;
        oDashBoard.btn_MV_tarjetas.Enabled = true;
        oDashBoard.btn_tarjetasCredito.Enabled = true;
        oDashBoard.btn_detalleTarjetasCred.Enabled = true;

        oDashBoard.btn_cuentasBanco.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_MV_cuentas.Enabled = false;

        oDashBoard.btn_prestamos.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_empleados.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_cliente.Enabled = false;

        oDashBoard.btn_tipoCliente.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_tipoCuentas.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_tipoTarjetas.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_tipoPrestamo.Enabled = false;
    }
}
```

```

        else if (bAdmin == false) // Usuario Melvin Esteven
    {
        oDashBoard.btn_movimientos.Enabled      = true;
        oDashBoard.btn_MV_cuentas.Enabled       = true;
        oDashBoard.btn_MV_tarjetas.Enabled      = true;
        oDashBoard.btn_MV_abono.Enabled         = true;

        oDashBoard.btn_prestamos.Enabled        = false;
        oDashBoard.btn_cuentasBanco.Enabled     = false;
        oDashBoard.btn_tarjetasCredito.Enabled = false;
        oDashBoard.btn_empleados.Enabled        = false;
        oDashBoard.btn_cliente.Enabled          = false;

        oDashBoard.btn_tipoCliente.Enabled      = false;
        oDashBoard.btn_tipoCuentas.Enabled     = false;
        oDashBoard.btn_tipoTarjetas.Enabled    = false;
        oDashBoard.btn_tipoPrestamo.Enabled    = false;
        oDashBoard.btn_tipoPagoPrestamo.Enabled = false;
    }

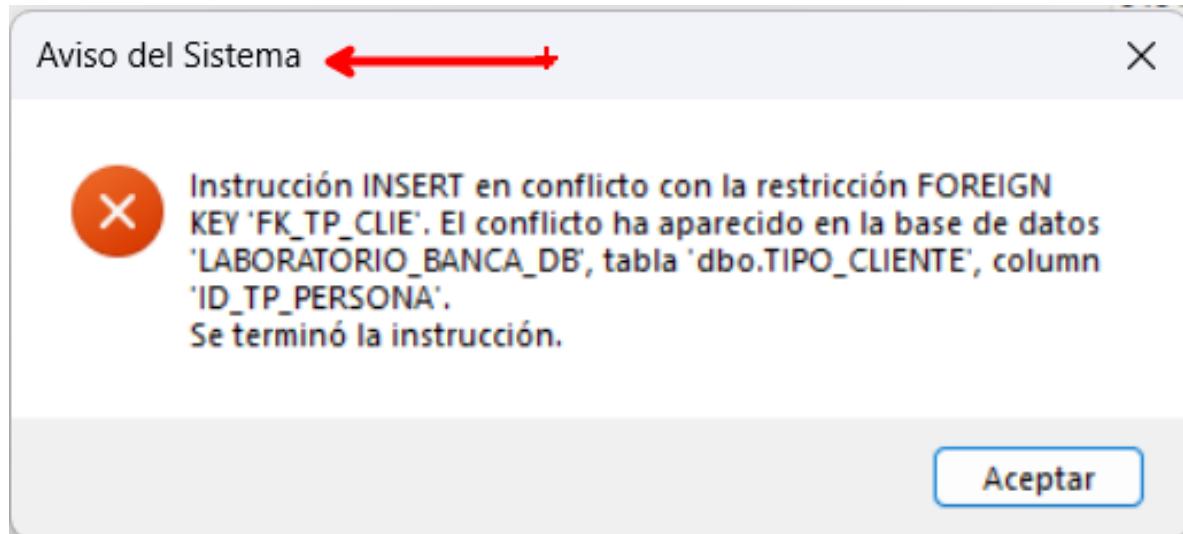
    oDashBoard.Show();
    oDashBoard.FormClosed += Logout;
    this.Hide();
}
else
{
    MessageBox.Show("Acceso denegado", "Aviso del Sistema");
}

catch (Exception ex)
{
    MessageBox.Show(ex.Message + ex.StackTrace);
}

```

ESTADO_EM	ID_CARGO_EM	NOM_CARGO	USUARIO	CONTRASEÑA	ADMIN	PRESTAMOS	CUENTAS	TARJETAS	ESTADO_US
1	1	Ingeniero de Datos	César Martinez	Admin	1	0	0	0	1
1	2	Desarrollador Java Full Stack	Héctor Mérino	Hector	0	0	1	0	1
1	3	Ingeniero en Sistemas	Víctor Martínez	Victor	0	1	0	0	1
1	4	Ingeniero de Redes	Miguel Ayala	Miguel	0	0	0	1	1
1	5	Desarrollador Trainee	Melvin Estrada	Melvin	0	0	0	0	1
0	1	Ingeniero de Datos	César Martinez	Admin	1	0	0	0	1

## Pruebas



```
string Rpta = "";
E_Clientes oCl = new E_Clientes();

oCl.ID_CLIENTE      = this.ID_CLIENTE;
oCl.ID_TP_PERSONA   = this.ID_TP_PERSONA;
oCl.NOM_CLIENTE     = Txt_nom_cliente.Text.Trim();
oCl.APE_PATE_CLIENTE = Txt_ape_pate_cliente.Text.Trim();
oCl.APE_MATE_CLIENTE = Txt_ape_mate_cliente.Text.Trim();
oCl.TEL_FIJO_CLIENTE = Txt_tel_fijo_cliente.Text.Trim();
oCl.TEL_CEL_CLIENTE  = Txt_tel_cel_cliente.Text.Trim();
oCl.DIRECCION_CLIENTE = Txt_direccion_cliente.Text.Trim();
oCl.NOM_CARGO_CLIENTE = Txt_nom_cliente.Text.Trim();
oCl.DNI              = Txt_cargo_cliente.Text.Trim();
oCl.SUELDO           = Txt_sueldo.Text.Trim();

Rpta = N_Clientes.Guardar_cl(Estadoguarda, oCl);
if (Rpta.Equals("OK"))
{
    this.Listado_cl("%");
    MessageBox.Show("Los datos han sido guardados correctamente", "Aviso del Sistema", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
    Estadoguarda = 0; //Sin ninguna acción
    this.Estado_Botonessprincipales(true);
    this.Estado_Botonespprocesos(false);
    this.Estado_texto(false);
    Tbc_principal.SelectedIndex = 0;
    this.ID_TP_PERSONA = 0;
}
else
{
    MessageBox.Show(Rpta, "Aviso del Sistema", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
}
```

```
CREATE PROCEDURE [dbo].[USP_Guardar_c1]
    @nOpcion INT = 0,
    @nId_cliente INT = 0,
    @nId_Tp_Persona INT = 0,
    @cNom_Cliente VARCHAR(20) = '',
    @cApe_Pate_cli VARCHAR(15) = '',
    @cApe_Mate_cli VARCHAR(15) = '',
    @cDireccion_cli VARCHAR(50) = '',
    @cTel_Movil_cli VARCHAR(9) = '',
    @cTel_Fijo_cli VARCHAR(9) = '',
    @cDNI_cli VARCHAR(10) = '',
    @cNom_Cargo_cli VARCHAR(40) = '',
    @nSueldo_cli INT = 0
AS
BEGIN
    DECLARE @xCodigo INT = 0
    DECLARE @fFecha AS DATETIME
    SET @fFecha = GETDATE()

    IF @nOpcion = 1 -- Nuevo Registro
    BEGIN
        INSERT INTO CLIENTE (
            ID_TP_PERSONA,
            NOM_CLIENTE,
            APE_PATE_CLIENTE,
            APE_MATE_CLIENTE,
            DIRECCION_CLIENTE,
            TEL_CEL_CLIENTE,
            TEL_FIJO_CLIENTE,
            DNI,
            NOM_CARGO_CLIENTE,
            SUELDO
        )
        VALUES (
            @nId_Tp_Persona,
            @cNom_Cliente,
```

```
VALUES (
    @nId_Tp_Persona,
    @cNom_Cliente,
    @cApe_Pate_cli,
    @cApe_Mate_cli,
    @cDireccion_cli,
    @cTel_Movil_cli,
    @cTel_Fijo_cli,
    @cDNI_cli,
    @cNom_Cargo_cli,
    @nSueldo_cli
);
END;
ELSE -- Actualizar registro
BEGIN
    UPDATE CLIENTE
    SET
        ID_TP_PERSONA = @nId_Tp_Persona,
        NOM_CLIENTE = @cNom_Cliente,
        APE_PATE_CLIENTE = @cApe_Pate_cli,
        APE_MATE_CLIENTE = @cApe_Mate_cli,
        DIRECCION_CLIENTE = @cDireccion_cli,
        TEL_CEL_CLIENTE = @cTel_Movil_cli,
        TEL_FIJO_CLIENTE = @cTel_Fijo_cli,
        DNI = @cDNI_cli,
        NOM_CARGO_CLIENTE = @cNom_Cargo_cli,
        SUELDO = @nSueldo_cli
    WHERE ID_CLIENTE = @nId_cliente;
END;
END;
GO
```

```
CREATE TABLE TIPO_CLIENTE(
    ID_TP_PERSONA      INT IDENTITY(1,1),
    FECHA_REGISTRO    DATETIME2 DEFAULT GETDATE(),
    TIPO_PERSONA        VARCHAR(15) NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_TP_CLIENTE PRIMARY KEY(ID_TP_PERSONA),
    CONSTRAINT UQ_TP_CLIENTE UNIQUE (TIPO_PERSONA)
)
GO
CREATE NONCLUSTERED INDEX IX_CLIENTE_TIPO_PERSONA
ON TIPO_CLIENTE(ID_TP_PERSONA)
WHERE ID_TP_PERSONA >= 1;
GO

CREATE TABLE CLIENTE(
    ID_CLIENTE          INT IDENTITY(1,1),
    FECHA_REGISTRO     DATETIME2 DEFAULT GETDATE(),
    ID_TP_PERSONA        INT NOT NULL,
    NOM_CLIENTE          VARCHAR(20) NOT NULL,
    APE_PATE_CLIENTE    VARCHAR(15) NOT NULL,
    APE_MATE_CLIENTE    VARCHAR(15) NOT NULL,
    DIRECCION_CLIENTE   VARCHAR(50) NOT NULL,
    TEL_CEL_CLIENTE     VARCHAR(9) NOT NULL,
    TEL_FIJO_CLIENTE    VARCHAR(9) NOT NULL,
    DNI                 VARCHAR(10) NOT NULL,
    NOM_CARGO_CLIENTE   VARCHAR(40) NOT NULL,
    SUELDO              INT NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_CLIENTE PRIMARY KEY (ID_CLIENTE),
    CONSTRAINT FK_TP_CLIE FOREIGN KEY (ID_TP_PERSONA) REFERENCES TIPO_CLIENTE(ID_TP_PERSONA),
    CONSTRAINT UQ_NOM_CLIENTE UNIQUE (NOM_CLIENTE, APE_PATE_CLIENTE, APE_MATE_CLIENTE),
)
GO
CREATE NONCLUSTERED INDEX IX_CLIENTE_ID
ON CLIENTE(ID_CLIENTE)
WHERE ID_CLIENTE >= 1;
```

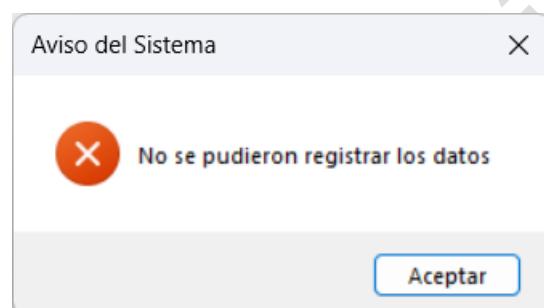
Listado Mantenimiento

Tipo de persona: (*)	Jurídica
Nom. Cliente: (*)	IVONNE LISSETE
Apellido Paterno: (*)	MELÉNDEZ
# Teléfono Fijo: (*)	3454-4532
Dirección: (*)	SAN BÉNITO
DNI: (*)	3454378-9
Apellido Materno: (*)	LANDAVERDE
# Teléfono Móvil: (*)	3454-3453
Cargo: (*)	.NET DEV
Sueldo: (*)	4000

**TIPO DE PERSONAS**

PERSONAS
Física
Jurídica

**Cancelar** **Guardar**



```
1 referencia
public string Guardar_cl(int nOpcion, E_Clientes oCl)
{
    string Rpta = "";
    SqlConnection SqlCon = new SqlConnection();
    try
    {
        SqlCon = Conexion.getInstancia().CrearConexion();
        SqlCommand Comando = new SqlCommand("USP_Guardar_cl", SqlCon);
        Comando.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        Comando.Parameters.Add("@nOpcion", SqlDbType.Int).Value = nOpcion;
        Comando.Parameters.Add("@Id_cliente", SqlDbType.Int).Value = oCl.ID_CLIENTE; // Añade el ID_CLIENTE para la actualización
        Comando.Parameters.Add("@nId_Tp_Persona", SqlDbType.Int).Value = oCl.ID_TP_PERSONA;
        Comando.Parameters.Add("@cNom_Cliente", SqlDbType.VarChar).Value = oCl.NOM_CLIENTE;
        Comando.Parameters.Add("@cApe_Pate_cli", SqlDbType.VarChar).Value = oCl.APE_PATE_CLIENTE;
        Comando.Parameters.Add("@cApe_Mate_cli", SqlDbType.VarChar).Value = oCl.APE_MATE_CLIENTE;
        Comando.Parameters.Add("@cDireccion_cli", SqlDbType.VarChar).Value = oCl.DIRECCION_CLIENTE;
        Comando.Parameters.Add("@cTel_Movil_cli", SqlDbType.VarChar).Value = oCl.TEL_CEL_CLIENTE;
        Comando.Parameters.Add("@cTel_Fijo_cli", SqlDbType.VarChar).Value = oCl.TEL_FIJO_CLIENTE;
        Comando.Parameters.Add("@cDNI_cli", SqlDbType.VarChar).Value = oCl.DNI;
        Comando.Parameters.Add("@cNom_Cargo_cli", SqlDbType.VarChar).Value = oCl.NOM_CARGO_CLIENTE;
        Comando.Parameters.Add("@nSueldo_cli", SqlDbType.Int).Value = oCl.SUELDO;

        SqlCon.Open();
        Rpta = Comando.ExecuteNonQuery() >= 0 ? "OK" : "No se pudieron registrar los datos";
    }
    catch (Exception ex)
    {
        Rpta = ex.Message;
    }
    finally
    {
        if (SqlCon.State == ConnectionState.Open) SqlCon.Close();
    }
}
return Rpta;
```

Listado Mantenimiento

Tipo de persona: (*)	Jurídica	<input type="button" value=""/>
Nom. Cliente: (*)	HÉCTOR MANUEL	
Apellido Paterno: (*)	MENJIVAR	
# Teléfono Fijo: (*)	3454-6787	
Dirección: (*)	LOS SUEÑOS	
DNI: (*)	5674896-8	

Aviso del Sistema

Los datos han sido guardados correctamente

Listado Mantenimiento

ID_CLIENTE	NOM_CLIENTE	APE_PATE_CLIENTE	APE_MATE_CLIENTE	DIRECCION_CLIENTE	TEL_CEL_CLIENTE	TEL_FIJO_CLIENTE	DN
10	ALONDRA ESTEFANÍA	ELIAS	MORALES	SAN SALVADOR	5893-8759	5666-4353	890
11	FABIOLA MARÍA	ABREGO	SALDAÑA	SAN SALVADOR	4532-4532	7653-9087	432
12	LESLY JEANET	VALLADARES	RODRIGUEZ	SAN SALVADOR	3452-5643	2432-4532	758
13	MELISSA ABIGAIL	MOLINA	PALACIOS	SAN SALVADOR	9876-3421	5643-3213	321
14	SUSANA GABRIELA	TEOS LÓPEZ	HERRERA	SAN SALVADOR	8976-4564	7684-4322	564
15	LAKSMI NOHEMY	PÉREZ	MARROQUIN	SAN SALVADOR	2343-3542	5643-2334	345
21	OSIRIS SALOMÓN	MENJIVAR	CHÁVEZ	SOYAPANGO	5643-4563	5356-4563	564
56	IVONNE LISSETTE	MELÉNDEZ	LANDAVERDE	SAN BÉNITO	4565-4323	4567-0987	345
61	HÉCTOR MANUEL	MENJIVAR	MÉRINO	LOS SUEÑOS	5675-4321	3454-6787	JAV

```
else //Se procedería a registrar la información
{
    string Rpta = "";
    E_Tarjetas oCl = new E_Tarjetas();

    oCl.ID_TARJETA_CREDITO = this.ID_TARJETA_CREDITO;
    oCl.ID_CLIENTE = Txt_tarjetaCliente.Text.Trim();
    oCl.ID CUENTA = Txt_tarjetaCuenta.Text.Trim();
    oCl.ID_TP_TARJETA = this.ID_TARJETA_CREDITO;
    oCl.SALDO_DISPONIBLE = Txt_saldoDispo.Text.Trim();

    Rpta = N_Tarjetas.Guardar_tarjeta(Estadoguarda, oCl);
    if (Rpta.Equals("OK"))
    {
        this.Listado_tarjeta("%");
        MessageBox.Show("Los datos han sido guardados correctamente",
        Estadoguarda = 0; // Sin ninguna acción
        this.Estad_Botonesprincipales(true);
        this.Estad_Botonesprocesos(false);
        this.Estad_texto(false);
        Tbc_principal.SelectedIndex = 0;
        this.ID_TARJETA_CREDITO = 0;
    }
}
```

4 referencias

```
public class E_Tarjetas
{
    2 referencias
    public int ID_TARJETA_CREDITO { get; set; }
    2 referencias
    public string ID_CLIENTE { get; set; }
    2 referencias
    public string ID CUENTA { get; set; }
    2 referencias
    public int ID_TP_TARJETA { get; set; }
    2 referencias
    public string SALDO_DISPONIBLE { get; set; }
}
```

```

SQLQuery3.sql - OV...(dbasysadmin (62))  SQLQuery2.sql - OV...(dbasysadmin (69))*
USE [LABORATORIO_BANCA_DB]
GO

DECLARE @return_value int
EXEC  @return_value = [dbo].[USP_GuardarTarjeta]
@nOpcion = 2,
@nID_TARJETA_CREDITO = 3,
@nID_CLIENTE = 3,
@cID CUENTA = 3,
@cID_TP_TARJETA = 3,
@cSALDO_DISPONIBLE = 3000
SELECT  'Return Value' = @return_value
GO

```

90 %

Results Messages

Msg 347, Level 16, State 0, Procedure dbo.USP\_GuardarTarjeta, Line 28 [Batch Start Line 2]  
 Instrucción UPDATE en conflicto con la restricción FOREIGN KEY 'FK\_TP\_TARJ\_CRED'. El conflicto ha aparecido en la base de datos 'LABORATORIO\_BANCA\_DB', tabla 'dbo.TIPO\_TARJETA\_CREDITO', columna 'ID\_TP\_TARJETA'.  
 Se terminó la instrucción.

(1 row affected)

Completion time: 2023-10-24T14:02:45.0489816-06:00

```

end;
else -- Actualizar registro
begin
    update TARJETA_CREDITO SET
        ID_CLIENTE      = @nID_TARJETA_CREDITO,
        ID CUENTA       = @nID_CLIENTE,
        ID_TP_TARJETA   = @cID CUENTA,
        SALDO_DISPONIBLE = @cID_TP_TARJETA

```



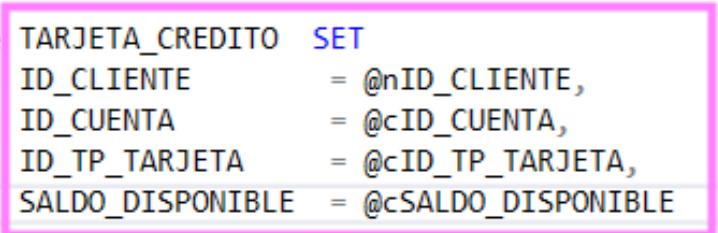
WHERE  
 ID\_TARJETA\_CREDITO = @nID\_TARJETA\_CREDITO

end;  
 GO

```

end;
else -- Actualizar registro
begin
    update TARJETA_CREDITO SET
        ID_CLIENTE      = @nID_CLIENTE,
        ID CUENTA       = @cID CUENTA,
        ID_TP_TARJETA   = @cID_TP_TARJETA,
        SALDO_DISPONIBLE = @cSALDO_DISPONIBLE

```



WHERE  
 ID\_TARJETA\_CREDITO = @nID\_TARJETA\_CREDITO

end;  
 GO

```

namespace Banco.Entidades
{
    4 referencias
    public class E_Tarjetas
    {
        2 referencias
        public int      ID_TARJETA_CREDITO { get; set; }

        2 referencias
        public string   ID_CLIENTE       { get; set; }

        2 referencias
        public string   ID CUENTA       { get; set; }

        2 referencias
        public string   ID_TP_TARJETA  { get; set; }

        2 referencias
        public string   SALDO_DISPONIBLE { get; set; }
    }
}

else //Se procedería a registrar la información
{
    string Rpta = "";
    E_Tarjetas oCl = new E_Tarjetas();

    oCl.ID_TARJETA_CREDITO = this.ID_TARJETA_CREDITO;
    oCl.ID_CLIENTE         = Txt_tarjetaCliente.Text.Trim();
    oCl.ID CUENTA          = Txt_tarjetaCuenta.Text.Trim();
    oCl.ID_TP_TARJETA      = Txt_tarjetaTipo.Text.Trim();
    oCl.SALDO_DISPONIBLE   = Txt saldoDispo.Text.Trim();

    Rpta = N_Tarjetas.Guardar_tarjeta(Estadoguarda, oCl);
    if (Rpta.Equals("OK"))
    {
        this.Listado_tarjeta("%");
        MessageBox.Show("Los datos han sido guardados correctamente", "Aviso del Sistema");
        Estadoguarda = 0; // Sin ninguna acción
        this.Estado_Botonesprincipales(true);
        this.Estado_Botonesprocesos(false);
        this.Estado_texto(false);
        Tbc_principal.SelectedIndex = 0;
        this.ID_TARJETA_CREDITO = 0;
    }
    else
    {
        MessageBox.Show(Rpta, "Aviso del Sistema", MessageBoxButtons.OK,
    }
}

```

Buscar:		Buscar					
ID_TA	SALDO_CREDITICO	ID CUENTA	CODIGO CUENTA	ID_TP_TARJETA	CODIGO_TARJETA	SALDO DISPONIBLE	
MR	MÉRINO	1	d03fb711-c174-44c3-95f8-ed1c919974c3	1	82a8ff6-5a14-44de-bb59-8260503d3d71	2000	
ZELAYA		2	3695d2b5fce2-48e7-a991-275692651494	1	f257e419-6ae6-4fd0-af5d-a70401722196	2000	
EZ	SOSA	3	ca0e2717-50fe-43eb-a180-2511050674a5	1	a3c6aab8-8819-4873-8ab4-2d6c59294bf4	2000	
HERRERA		4	05c92ebc-2e55-434f-8252-91fc3ab49b31	2	6f3b7a64-6025-4d21-9df8-2a6d27c4bf9f	5000	
A	SIGUENZA	5	6d8a33a5-8de5-4b13-a81db53dec770cc0	2	df15d546-76aa-44ae-aaf1-a10c7deba2ac	5000	

Cliente Asociado: (\*) 3

Cuenta Asociada: (\*) 3

Tipo de Tarjeta: (\*) 1

\$ Saldo Disponible: (\*)  
4000

**Aviso del Sistema**

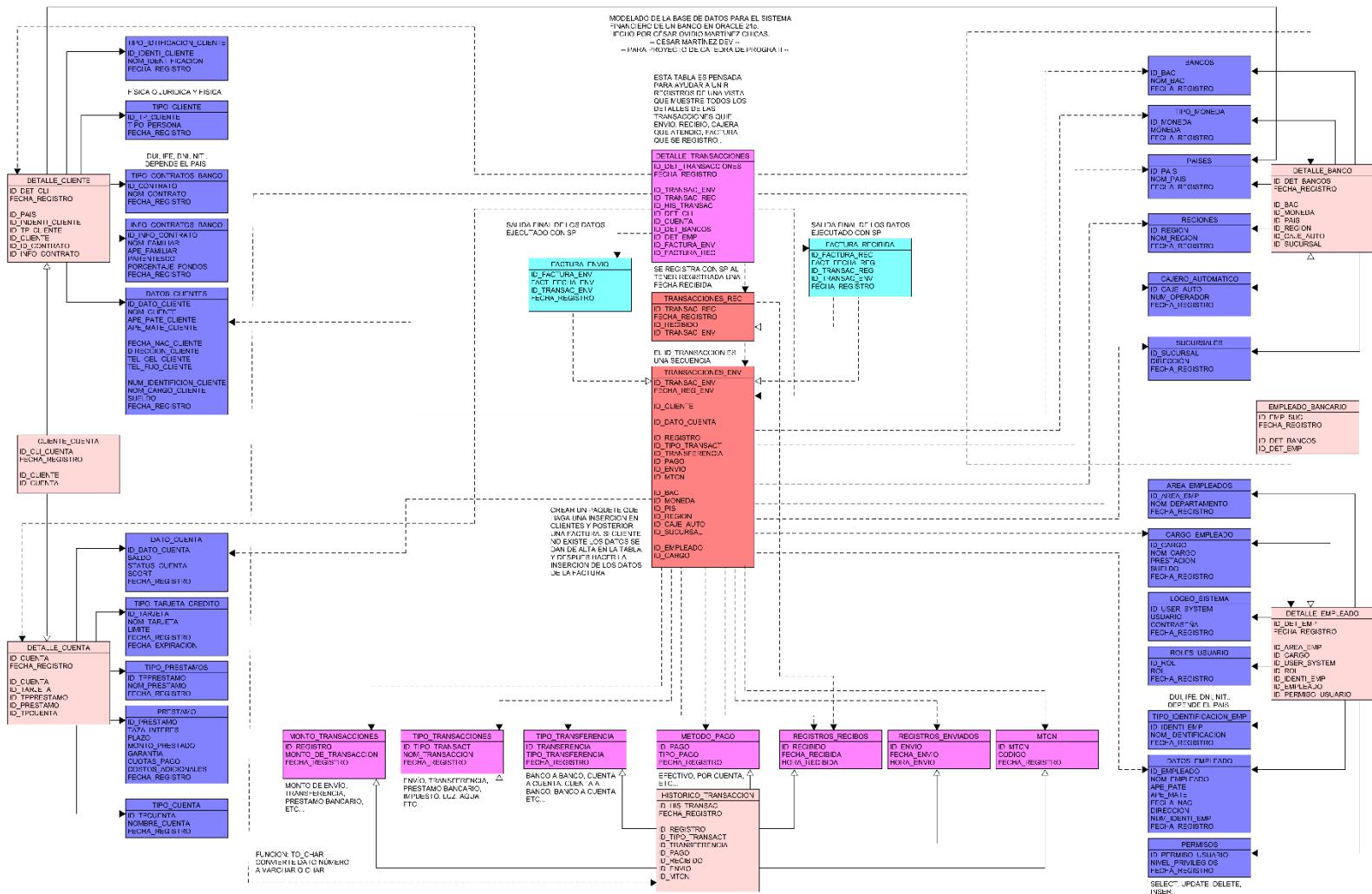
Los datos han sido guardados correctamente

Buscar:		Buscar					
ID_TA	SALDO_CREDITICO	ID CUENTA	CODIGO CUENTA	ID_TP_TARJETA	CODIGO_TARJETA	SALDO DISPONIBLE	
MR	MÉRINO	1	d03fb711-c174-44c3-95f8-ed1c919974c3	1	82a8ff6-5a14-44de-bb59-8260503d3d71	2000	
ZELAYA		2	3695d2b5fce2-48e7-a991-275692651494	1	f257e419-6ae6-4fd0-af5d-a70401722196	2000	
EZ	SOSA	3	ca0e2717-50fe-43eb-a180-2511050674a5	1	a3c6aab8-8819-4873-8ab4-2d6c59294bf4	4000	
HERRERA		4	05c92ebc-2e55-434f-8252-91fc3ab49b31	2	6f3b7a64-6025-4d21-9df8-2a6d27c4bf9f	5000	
A	SIGUENZA	5	6d8a33a5-8de5-4b13-a81db53dec770cc0	2	df15d546-76aa-44ae-aaf1-a10c7deba2ac	5000	

(Manipulación de datos en ADO.NET - Desarrollo de Bases de datos y Desarrollo .NET - EXPLICACIÓN DE PROBLEMAS BASADOS EN EL “DER”)

ANÁLISIS DE PRUEBA Y ERRORES EN TRANSACCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO - César Martínez

**(DER) MAQUETA INCIAL - DESARROLLADA POR CÉSAR MARTÍNEZ - IDEA VISUALIZADA NO EJECUTADA (NO CUMPLIA CON UN MARCO DELIMITADO):**



## CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Como conclusión de este proyecto, me gustaría añadir que fue muy fundamental desde un principio basar el proyecto en el marco de delimitación, ya que un sistema financiero o bancario, tiene mucha extensión de entidades, y para este proyecto estudiantil, fue muy interesante el desarrollo que se implementó, el estudio de los bancos, y de lo mucho que se ha aprendido durante el trabajo realizado. Que a pesar de que existen aun más elementos que se le podían añadir al sistema bancario, el enfoque no era desarrollar el software completo de un banco, sino basar el proyecto en un marco delimitado, y como parte de la experiencia en la vida real, diría que fue una de las cosas que más marcaron este proyecto en la parte del aprendizaje, ya que nos enseña a delimitar proyectos en base a un tiempo estimado de entrega, y que también como objetivo de desarrollar un modelo relacionar es desarrollarlo completo, así que por esa parte, también se aprendió muchísimo a medir los marcos del proyecto, y de esa manera cumplir el objetivo final, el cual fue finalizar por completo lo planteado y analizado de lo que el proyecto abarcaría.

También en el estudio sobre el sistema financiero en El Salvador, con un enfoque en la gestión de tarjetas de crédito, cuentas bancarias y préstamos dentro de la delimitación geográfica definida. Las conclusiones se basan en los hallazgos clave y en el proceso solucionador del problema descrito en los capítulos anteriores.

A continuación, se destacan algunas de las conclusiones más relevantes:

- Dificultades en la Experiencia del Cliente:** La investigación reveló que muchos usuarios y clientes bancarios experimentan dificultades en sus interacciones con el sistema financiero en la región delimitada. Estas dificultades incluyen procesos complejos, largos tiempos de espera y falta de comunicación efectiva.
- Necesidad de Mejoras en la Interfaz de Usuario:** Se identificó que la interfaz de usuario en las aplicaciones y plataformas bancarias podría mejorarse para hacerlas más intuitivas y fáciles de usar. Esto contribuiría a una mejor experiencia del cliente.
- Importancia de la Seguridad de Datos:** La seguridad cibernética y la protección de datos son preocupaciones importantes para los usuarios y clientes. La investigación resalta la necesidad de que las entidades bancarias refuerzen sus medidas de seguridad y brinden información clara sobre la protección de datos.
- Desafíos en el Cumplimiento Normativo:** Se observó que el cumplimiento de las regulaciones financieras y de privacidad es un desafío continuo para

las entidades bancarias. La falta de cumplimiento puede llevar a sanciones y pérdida de confianza por parte de los clientes.

5. **Oportunidades de Mejora en Productos y Servicios:** Los usuarios expresaron su interés en servicios financieros más flexibles y personalizados, como préstamos con tasas competitivas y opciones de inversión. Esto representa una oportunidad para las entidades bancarias de ampliar sus ofertas.
6. **Colaboración con Tecnología Financiera:** La investigación destacó la importancia de que las entidades bancarias consideren la colaboración con empresas de tecnología financiera (Fintech) para mejorar la innovación y la oferta de servicios digitales.

## Bibliografía

[Sistema Bancario - Qué Es, Definición Y Concepto \(segurosyfinanzashoy.com\)](#)

[Antecedentes De La Banca | Historia y Concepto](#)

[Sistema bancario: Definición y tipos | Estudyando](#)

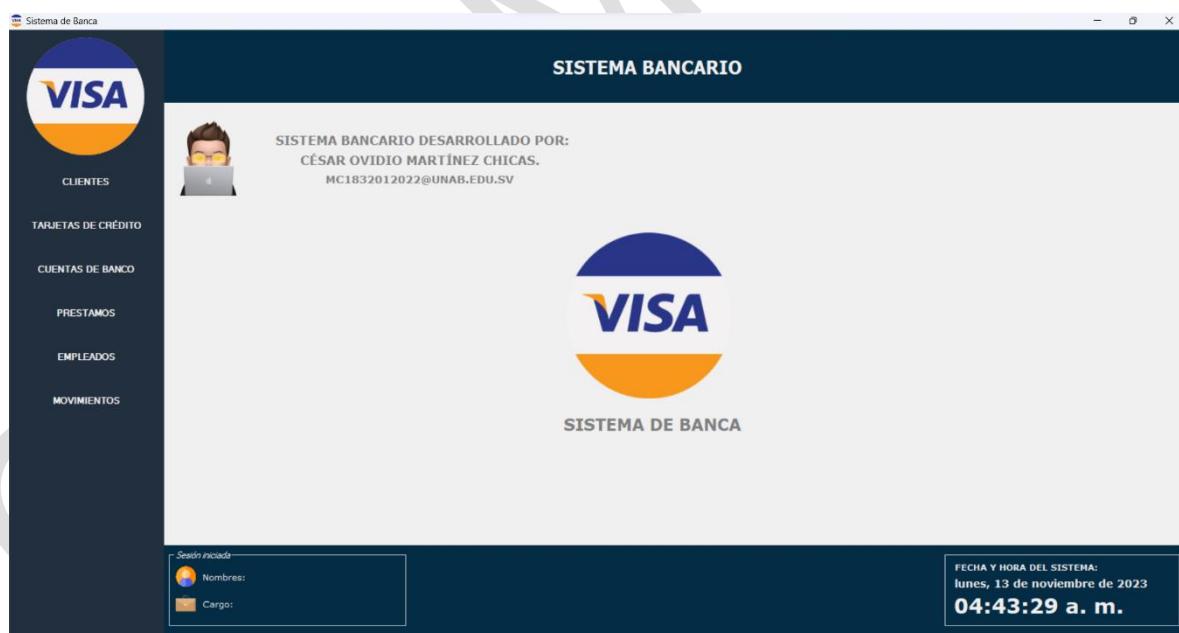
[Banco Central de Reserva \(bcr.gob.sv\)](#)

[¿Qué es OLTP? | IBM](#)

[El modelado de datos de un Data Warehouse - Auribox Training](#)

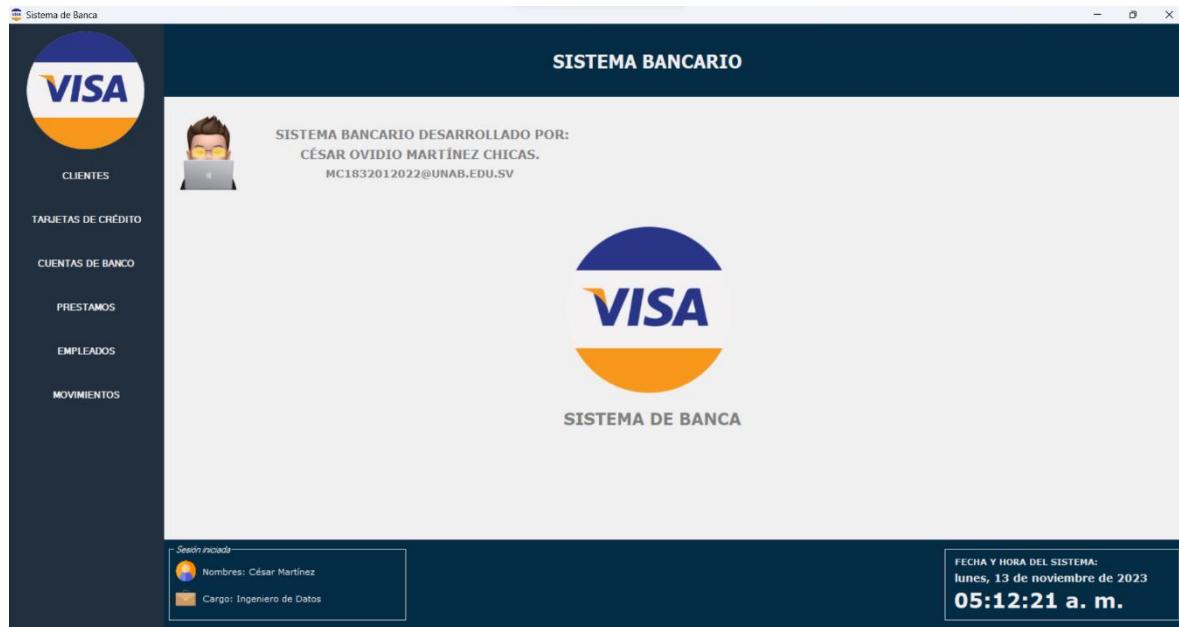
## Anexos ( Capturas de pantalla de la ejecución de la solución )

### LOGIN Y DASHBOARD DEL SISTEMA.



## VISUALIZACIÓN LÓGICA DE LOS DATOS A TRAVÉS DEL SISTEMA.

### DASHBOARD:



### CLIENTES:

REGISTRO	TIPO	NOMBRE	1º APELLIDO	2º APELLIDO	DIRECCIÓN	MÓVIL	FIJO	DNI	CARGO	SUELDO
31/10/2023 01:15 p. m.	Cliente	DIANA NICOLE	MENIVAR	MÉRINO	SAN SALVADOR	7887-3480	4478-4557	0910683-9	LICENCIADA	5000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Cliente	JEPSI ALEXANDRA	MARTINEZ	SOSA	SAN BÉNITO, SAN SALVA...	9094-3554	3345-9855	482124-2	EJECUTIVA	6000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Jurídica	VALERIA ALEJANDRA	VILLALTA	SIGUENZA	SAN SALVADOR	9851-6545	9986-5667	0842124-1	LICENCIADA EN IDIO...	9000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Cliente	PADUA ALEXANDRA	PÉREZ	PÉREZ	SAN SALVADOR	8979-2345	44526-574	5674425-2	INGENIERA INFORMÁT...	5000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Jurídica	MARCELA LILLY	RECINOS	MELENDEZ	SAN SALVADOR	8901-5674	4554-4241	4563211-3	LIC. DE IDIOMAS	5000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Cliente	WENDY ELIZABETH	PRADA	SORIANO	SAN SALVADOR	2342-4321	4675-8994	6743234-2	ARQUITECTA	6000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Jurídica	PAULA VALERIA	RIVERA	HERRERA	SAN SALVADOR	5677-4563	9009-5788	5675321-5	ASAFATA	8000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Jurídica	ALONDRA ESTEFANIA	ELIAS	MORALES	SAN SALVADOR	5893-8759	5666-4353	8905423-1	ABOGADA	9000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Cliente	FABIOLA MARÍA	ABREGO	SALDANA	SAN SALVADOR	4532-4532	7653-9087	4321135-4	ADMIN DE EMPRESAS	5000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Jurídica	LESLY JEANET	VALLADARES	RODRIGUEZ	SAN SALVADOR	3452-5643	2432-4522	7587990-6	LIC. EN QUÍMICA	5000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Cliente	MELISSA ABIGAIL	MOLINA	PALACIOS	SAN SALVADOR	9876-3421	5643-3213	3212346-3	ADMIN DE EMPRESAS	6000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Jurídica	SUSANA GABRIELA	TEOS	LÓPEZ	SAN SALVADOR	8976-4564	7684-4322	5643352-6	LIC. EN COMUNICACI...	8000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	Jurídica	LAKSMI NOHEMY	PÉREZ	MARROQUIN	SAN SALVADOR	2345-3542	5643-2334	3452145-7	DISEÑADORA GRÁFICA	9000.00
09/11/2023 03:30 p. m.	Cliente	IVONNE LISSETTE	MELENDEZ	LANDAVERDE	SONSONATE	5674-6345	56874-3533	5684678-9	LICENCIADA EN UNAB	4000.00
09/11/2023 03:32 p. m.	Cliente	OSIRIS SALOMÓN	CHÁVEZ	MENIVAR	QUEZALTEQUE	5676-6734	5673-5543	6734567-9	INGENIERO EN CORT...	5000.00
11/11/2023 02:39 p. m.	Cliente	RICARDO	CONTRERAS	CONTRERAS	U.S.A. MARYLAN	4245-6696	5466-6696	5675-4567	GERENTE DE GITHUB	100000.00
11/11/2023 05:31 p. m.	Jurídica	DANIEL	RIVERA	VILLATORO	ESCALON	415-7754	5665-7564	6545798-0	INGENIERO IT	500.00

## TIPOS DE CLIENTES:

REGISTRO		TIPO DE PERSONA
▶	31/10/2023 01:16 p. m.	Física
	31/10/2023 01:16 p. m.	Jurídica

## TARJETAS DE CRÉDITO:

REGISTRO	NOMBRE	1º APELLIDO	2º APELLIDO	TARJETA	CUENTA	TARJETA	SALDO
31/10/2023 01:16 p. m.	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO	PERSONAL	3c:3200c-0e4a-47c9-bc52-e2094291668	f97e59f-16db-4b17-954e-0389b291254	-3190.00
31/10/2023 01:16 p. m.	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA	PERSONAL	67748dc-3b74-45fb-aee0-aa2657ffcc2	6a07c142-0a8a-4a3b-a904-8086843cccb	900.00
31/10/2023 01:16 p. m.	JEPSI ALEXANDRA	MARTÍNEZ	SOSA	PERSONAL	53ac3dca4b-15-1157-a059-ee8411fc9c3f5	5994b35a-d19a-4b9b-b17-9f01ed0707b	0.00
31/10/2023 01:16 p. m.	PAULINA JULISSA	RIVERA	HERRERA	ESPECIAL	68379129f9d5-4#f62a5-dfabb2a28d4	b19e5916-38eb-41a2-85a4-532a8d07b775	4000.00
31/10/2023 01:16 p. m.	VALERIA ALEJANDRA	VILLALTA	SIGUENZA	ESPECIAL	536925a-00d0-4a6b-9d10-210b63cfdf	828ca568-4fa0-410c-b4a0-32a560b9551e	4600.00
08/11/2023 11:52 a. m.	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO	ESPECIAL	3c:3200c-0e4a-47c9-bc52-e2094291668	a9449cc-4635-46a5-8946-877658048dc	-1.00

## TIPOS DE TARJETAS DE CRÉDITO:

	REGISTRO	TIPO DE TARJETA	LIMITE
▶	31/10/2023 01:16 p. m.	PERSONAL	2000.00
	31/10/2023 01:16 p. m.	ESPECIAL	5000.00

**Navegación:** Nuevo, Actualizar, Eliminar, Reporte, Salir

## CUENTAS:

	REGISTRO	CUENTA	SALDO	TIPO DE CUENTA	NOMBRE	1er APELLIDO	2er APELLIDO
▶	31/10/2023 01:16 p. m.	3e3200c-6e4a-47c8-bc52-e2094291668	250000.00	CORRIENTE	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO
	31/10/2023 01:16 p. m.	67748dd-3674-469aa-e0aa2667af6ce2	35004.00	CORRIENTE	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA
	31/10/2023 01:16 p. m.	53ac3dc-4bb15-4157-a059-e8411c5c26	15000.00	CORRIENTE	JEPSI ALEXANDRA	MARTINEZ	SOSA
	31/10/2023 01:16 p. m.	68379129f8d5-4f4fb2a5-dfaeb2a2b3d4	100000.00	AHORRO	PAULINA JULISSA	RIVERA	HERRERA
	31/10/2023 01:16 p. m.	536925a9-0060-4a6b-9d121b5d4f9	14000.00	AHORRO	VALERIA ALEJANDRA	VILLALTA	SIGUENZA
	10/11/2023 02:32 p. m.	25dec423-1fc4-4843-bc16-c4135625e97	0.00	AHORRO	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO
	10/11/2023 02:32 p. m.	f103246-42a3-4775-9454-bd9b94682	0.00	CORRIENTE	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA
	10/11/2023 02:32 p. m.	43955bf-34b4-465e-9b30-ca49aeb0319	0.00	AHORRO	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA
	10/11/2023 02:36 p. m.	49763cc-34ee-34251-9b03-2014916bad0	0.00	AHORRO	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO

**Navegación:** Nuevo, Actualizar, Eliminar, Reporte, Salir

**Información de Sesión:**  
Nombre: César Martínez  
Cargo: Ingeniero de Datos

**FECHA Y HORA DEL SISTEMA:**  
lunes, 13 de noviembre de 2023  
**05:17:39 a. m.**

## TIPOS DE CUENTAS:

	REGISTRO	TIPO DE CUENTA
▶	31/10/2023 01:16 p.m.	CORRIENTE
	31/10/2023 01:16 p.m.	AHORRO

## PRESTAMOS:

	REGISTRO	CUENTA	TARJETA	PRESTAMO	TIPO	PAGO	NOMBRE	1° APELLIDO	2° APELLIDO
▶	31/10/2023 01:16 p.m.	CORRIENTE	PERSONAL	0.00	PERSONAL	CONTADO	DIANA NICOLE	MEDIVAR	MÉRINO
	31/10/2023 01:16 p.m.	CORRIENTE	PERSONAL	1920.00	PERSONAL	CONTADO	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA
	31/10/2023 01:16 p.m.	CORRIENTE	PERSONAL	2430.00	HIPOTECARIO	CONTADO	JEPSI ALEXANDRA	MARTINEZ	SOSA
	31/10/2023 01:16 p.m.	AHORRO	ESPECIAL	650.00	PERSONAL	CONTADO	PAULINA JUJUSSA	RIVERA	HERRERA
	31/10/2023 01:16 p.m.	AHORRO	ESPECIAL	500.00	HIPOTECARIO	CONTADO	VALERIA ALEJANDRA	VILLALTA	SIGUENZA

## TIPOS DE PRESTAMOS:

**TIPOS DE PRESTAMOS**

Listado Mantenimiento

Buscar:  Buscar  

	REGISTRO	TIPO DE PRESTAMO
▶	31/10/2023 01:16 p. m.	PERSONAL
	31/10/2023 01:16 p. m.	HIPOTECARIO

 Nuevo  Actualizar  Eliminar  Reporte  Salir

## TIPOS DE PAGO:

**TIPOS DE PAGOS**

Listado Mantenimiento

Buscar:  Buscar  

	REGISTRO	TIPO DE COBRO
▶	31/10/2023 01:16 p. m.	CONTADO
	31/10/2023 01:16 p. m.	CREDITO

 Nuevo  Actualizar  Eliminar  Reporte  Salir

## EMPLEADOS:

REGISTRO	NOMBRE	1 <sup>er</sup> APELLIDO	2 <sup>er</sup> APELLIDO	DIRECCION	DNI	SUELDO	CARGO	USUARIO	SUCURSAL
31/10/2023 01:18 p. m.	Cesar Ovidio	Chicas		San Salvador	06072054-9	5000.00	Ingeniero de Datos	Cesar Martinez	San Salvador, San Bento
31/10/2023 01:18 p. m.	Héctor Manuel	Morón		San Salvador	03452212-8	4000.00	Desarrollador Java Full Stack	Hector Moreno	San Salvador, Santa Elena
31/10/2023 01:18 p. m.	Víctor Manuel	Martínez	García	San Salvador	02063245-7	3000.00	Ingeniero en Sistemas	Víctor Martinez	San Salvador, Antiguo Cuscatlán
31/10/2023 01:18 p. m.	Miguel Ángel	Ayala	Leiva	San Salvador	03013209-6	2000.00	Ingeniero de Redes	Miguel Ayala	San Salvador, Ciudad Merlot
31/10/2023 01:18 p. m.	Melvin Steven	Estrada	Rivas	San Salvador	04521034-5	1000.00	Desarrollador Trainee	Melvin Estrada	San Salvador, Zona Rosa

**Acciones:** Nuevo, Actualizar, Eliminar, Reporte, Salir

**Session iniciada:** Nombres: César Martínez  
Cargo: Ingeniero de Datos

**FECHA Y HORA DEL SISTEMA:** lunes, 13 de noviembre de 2023  
**05:20:18 a. m.**

## CARGOS:

REGISTRO	CARGOS
31/10/2023 01:16 p. m.	Ingeniero de Datos
31/10/2023 01:16 p. m.	Desarrollador Java Full Stack
31/10/2023 01:16 p. m.	Ingeniero en Sistemas
31/10/2023 01:16 p. m.	Ingeniero de Redes
31/10/2023 01:16 p. m.	Desarrollador Trainee
08/11/2023 01:03 a. m.	Analista de PowerBI
08/11/2023 01:04 a. m.	Analista de Datos

**Acciones:** Nuevo, Actualizar, Eliminar, Reporte, Salir

## USUARIOS:

**USUARIOS DEL SISTEMA**

	REGISTRO	USUARIO	CONTRASEÑA	ADMIN	PRESATMOS	CUENTAS	TARJETAS
▶	31/10/2023 01:16 p. m.	César Martínez	Admin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	31/10/2023 01:16 p. m.	Héctor Mérimo	Hector	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	31/10/2023 01:16 p. m.	Víctor Martínez	Víctor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	31/10/2023 01:16 p. m.	Miguel Ayala	Miguel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	31/10/2023 01:16 p. m.	Melvin Estrada	Melvin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Buscar:  
 

## SUCURSALES:

**SUCURSALES**

	REGISTRO	SUCURSAL
▶	31/10/2023 01:16 p. m.	San Salvador, San Benito
	31/10/2023 01:16 p. m.	San Salvador, Santa Elena
	31/10/2023 01:16 p. m.	San Salvador, Antiguo Cuscatlan
	31/10/2023 01:16 p. m.	San Salvador, Ciudad Merlot
	31/10/2023 01:16 p. m.	San Salvador, Zona Rosa

Buscar:  
 

## ABONOS:

The screenshot shows the 'SISTEMA BANCARIO' application interface. On the left is a sidebar with a VISA logo and links to various modules: CLIENTES, TARJETAS DE CRÉDITO, CUENTAS DE BANCO, PRESTAMOS, EMPLEADOS, MOVIMIENTOS, ABONOS, DEPÓSITOS Y RETIROS, and CRÉDITOS PERSONALES. The main window title is 'TRANSA�CIONES DE ABONOS'. It displays a table with columns: REGISTRO, SALIDAS, NOMBRE, 1º APELLIDO, 2º APELLIDO, and SUCURSAL. The table contains several rows of transaction data. At the bottom are buttons for Nuevo, Actualizar, Eliminar, Reporte, and Salir. A status bar at the bottom left shows 'Sesión iniciada' with user information, and at the bottom right shows the date and time: 'lunes, 13 de noviembre de 2023' and '05:22:33 a. m.'

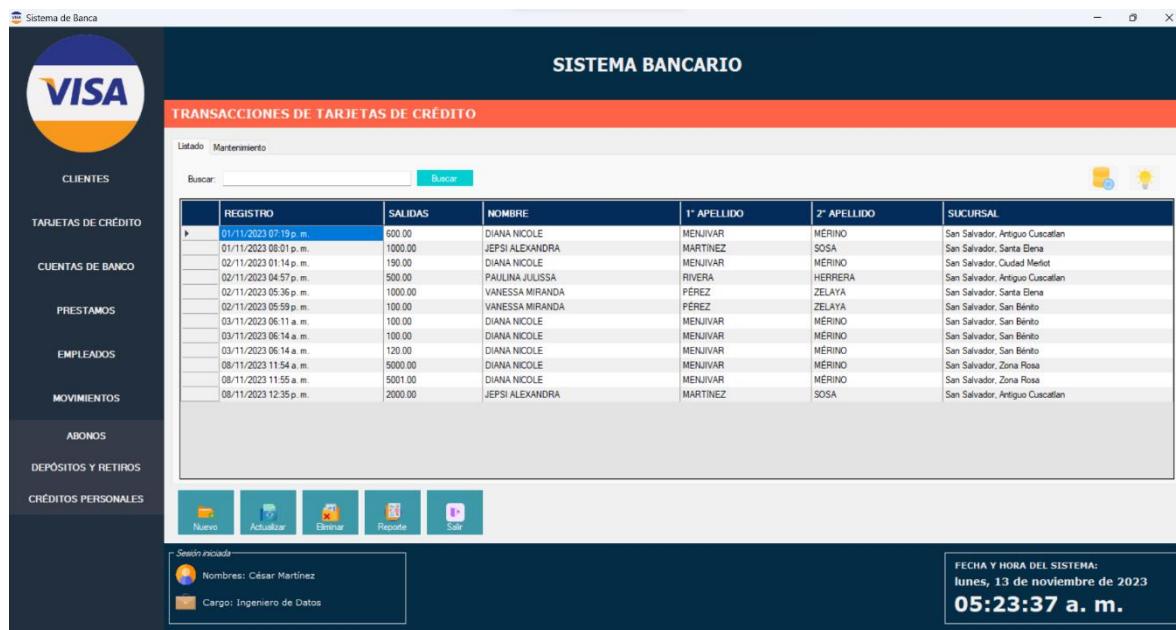
REGISTRO	SALIDAS	NOMBRE	1º APELLIDO	2º APELLIDO	SUCURSAL
01/11/2023 03:51 p. m.	100.00	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO	San Salvador, San Benito
02/11/2023 06:42 p. m.	430.00	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO	San Salvador, San Benito
03/11/2023 06:23 a. m.	200.00	VALERIA ALEJANDRA	VILLALTA	SIGUENZA	San Salvador, San Benito
13/11/2023 12:32 a. m.	10001.00	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO	San Salvador, San Benito

## TRANSACCIONES DE CUENTAS (DEPÓSITOS Y RETIROS):

The screenshot shows the 'SISTEMA BANCARIO' application interface, similar to the previous one but for 'CUENTAS'. The main window title is 'TRANSA�CIONES DE CUENTAS'. It displays a table with columns: REGISTRO, ENTRADAS, SALIDAS, NOMBRE, 1º APELLIDO, 2º APELLIDO, and SUCURSAL. The table contains many rows of transaction data. At the bottom are buttons for Nuevo, Actualizar, Eliminar, Reporte, and Salir. A status bar at the bottom left shows 'Sesión iniciada' with user information, and at the bottom right shows the date and time: 'lunes, 13 de noviembre de 2023' and '05:22:58 a. m.'

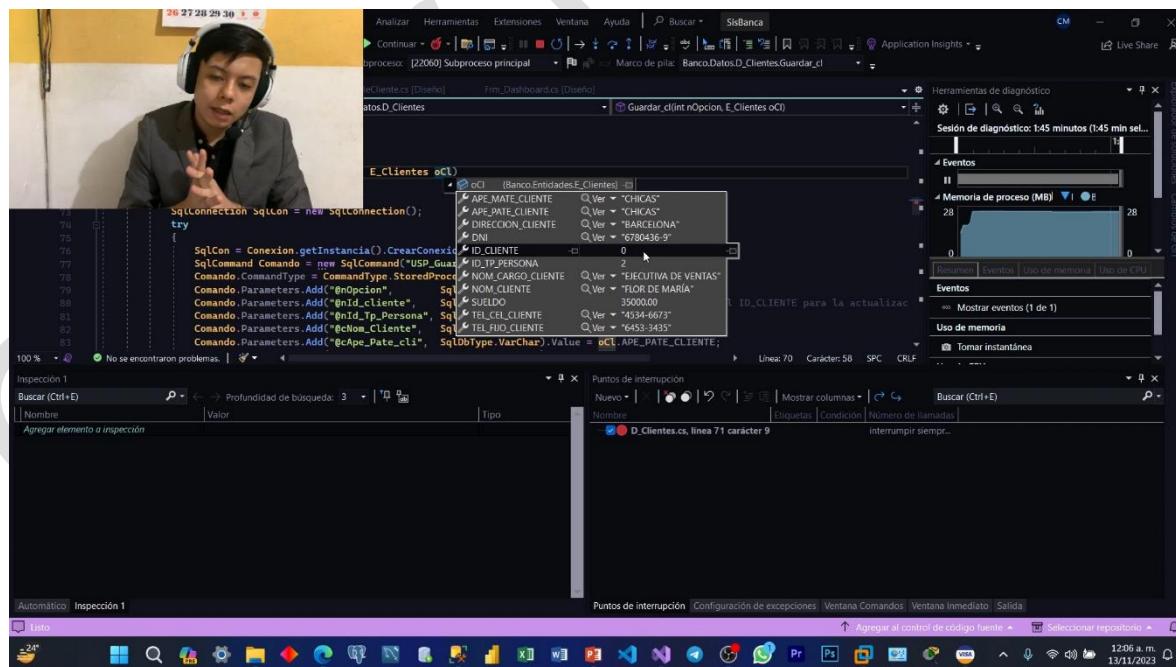
REGISTRO	ENTRADAS	SALIDAS	NOMBRE	1º APELLIDO	2º APELLIDO	SUCURSAL
01/11/2023 06:01 p. m.	150.00	0.00	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO	San Salvador, Zona Rosa
08/11/2023 01:07 p. m.	0.00	4000.00	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA	San Salvador, San Benito
09/11/2023 01:09 p. m.	0.00	4000.00	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA	San Salvador, San Benito
09/11/2023 01:12 p. m.	0.00	3999.00	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA	San Salvador, San Benito
09/11/2023 01:13 p. m.	0.00	4001.00	JEPSI ALEXANDRA	MARTINEZ	SOSA	San Salvador, San Benito
09/11/2023 01:13 p. m.	0.00	999.00	JEPSI ALEXANDRA	MARTINEZ	SOSA	San Salvador, San Benito
08/11/2023 01:14 p. m.	0.00	1.00	JEPSI ALEXANDRA	MARTINEZ	SOSA	San Salvador, Antiguo Cuscatlan
08/11/2023 01:19 p. m.	0.00	8001.00	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO	San Salvador, Santa Elena
08/11/2023 01:20 p. m.	0.00	4001.00	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA	San Salvador, Ciudad Merlot
08/11/2023 01:21 p. m.	250000.00	0.00	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA	San Salvador, Antiguo Cuscatlan
08/11/2023 01:22 p. m.	1.00	0.00	DIANA NICOLE	MENJIVAR	MERINO	San Salvador, San Benito
08/11/2023 01:23 p. m.	0.00	6000.00	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA	San Salvador, Antiguo Cuscatlan
08/11/2023 01:23 p. m.	0.00	5999.00	VANESSA MIRANDA	PÉREZ	ZELAYA	San Salvador, Antiguo Cuscatlan
08/11/2023 01:24 p. m.	0.00	5999.00	PAULINA JULISSA	RIVERA	HERRERA	San Salvador, San Benito
08/11/2023 01:25 p. m.	0.00	5999.00	PAULINA JULISSA	RIVERA	HERRERA	San Salvador, San Benito
08/11/2023 01:29 p. m.	0.00	5999.00	PAULINA JULISSA	RIVERA	HERRERA	San Salvador, Antiguo Cuscatlan
08/11/2023 01:30 p. m.	0.00	4000.00	PAULINA JULISSA	RIVERA	HERRERA	San Salvador, Santa Elena

## TRANSACCIONES DE TARJETAS DE CRÉDITO:

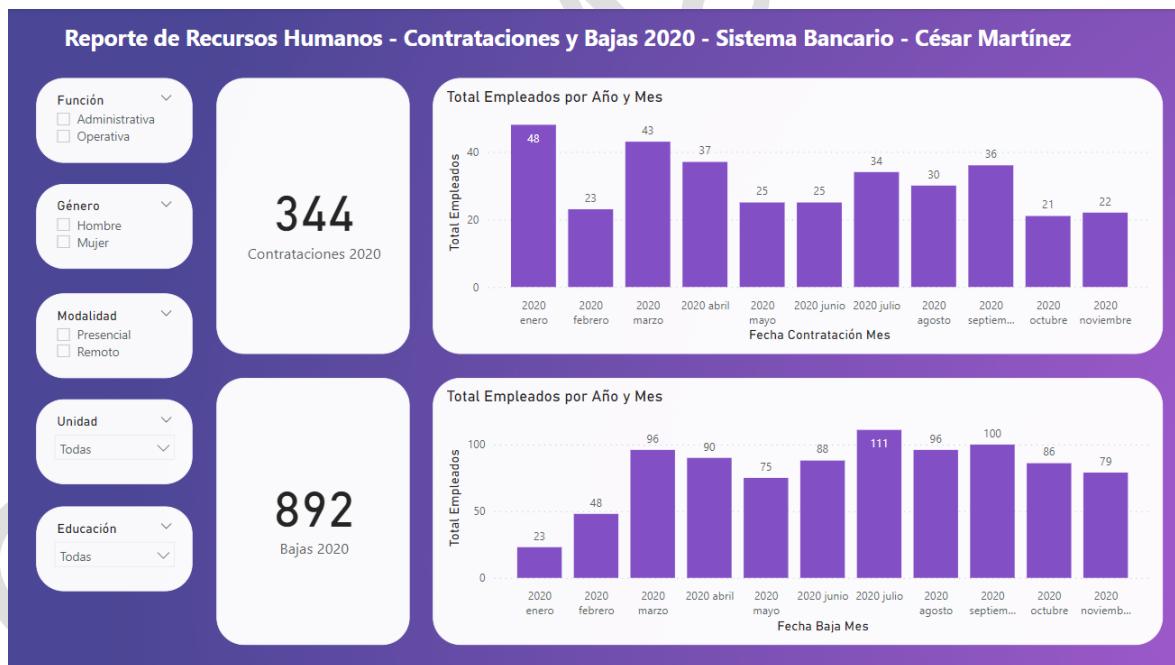
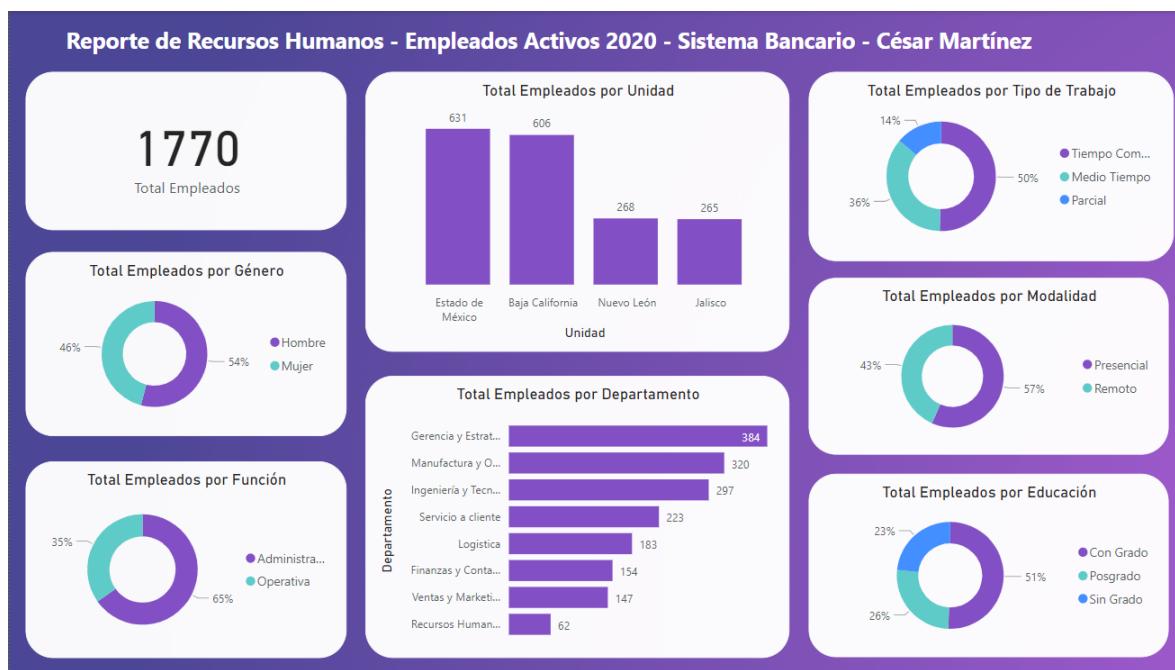


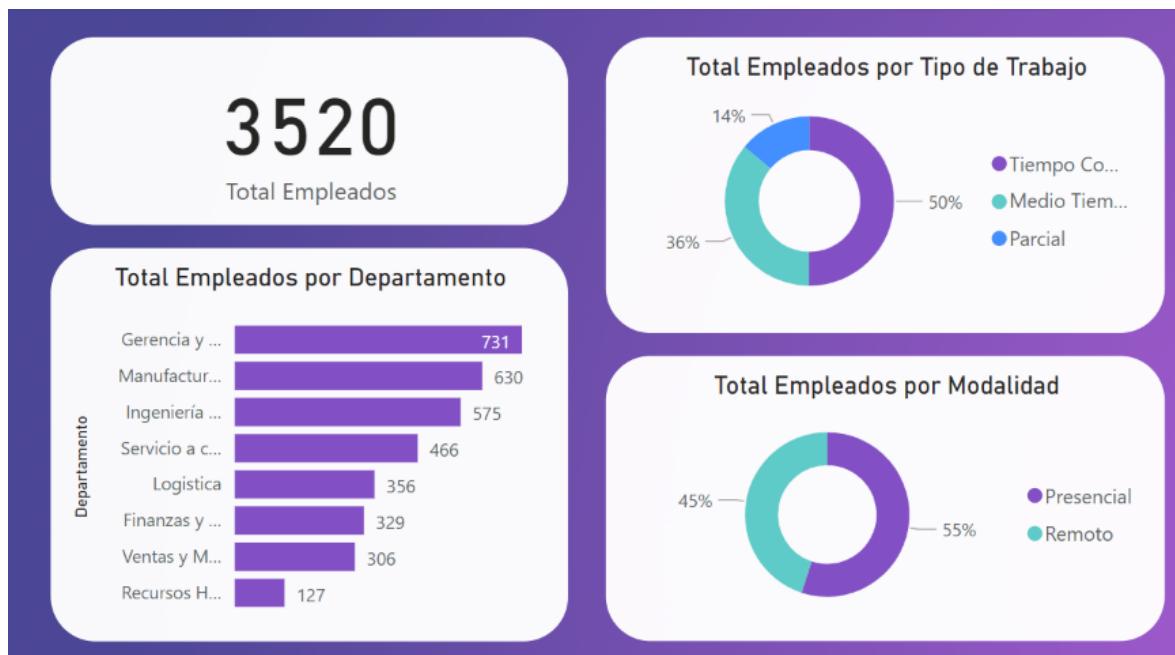
**DEFENSA BREVE DEL PROYECTO**, SOBRE LA EXPLICACIÓN DE LAS ESTEUCTURAS DE DATOS Y LA LÓGICA DE LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (POO) EN EL SISTEMA:

César Martínez Engineer - Desarrollo .NET - C# - SQL Server - Data Engineer



## Datos llevados hasta el Análisis de Datos (RRHH):





## INDUSTRIAS QUE APLICAN EL ANÁLISIS DE DATOS



### TECNOLÓGICO

Utilizado para **mejorar productos**, realizar análisis de usuarios y tomar decisiones basadas en datos.

### FINANCIERO

Aplicado para **evaluar riesgos**, detectar fraudes, realizar análisis de mercado y gestionar inversiones.

### SALUD

Empleado para la **investigación médica**, y el análisis de datos de pacientes.

### MARKETING Y PUBLICIDAD

Utilizado en la **medición del rendimiento de campañas** y la optimización de estrategias.

### RETAIL

Aplicado en la **gestión de inventario** y la comprensión del comportamiento del cliente.