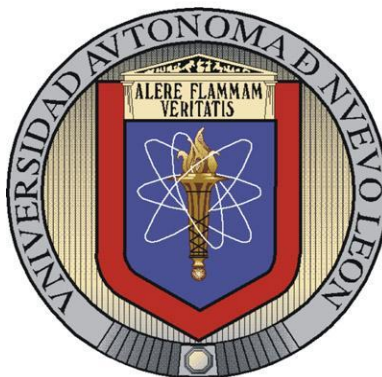


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN**  
**División de Estudios de Posgrado**



**TESIS DOCTORAL**

**LOS FACTORES TECNOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN LA  
SATISFACCIÓN DEL CLIENTE DENTRO DEL PROCESO DE GESTIÓN  
DIGITAL DEL SECTOR BANCARIO EN MÉXICO**

**PRESENTADA POR:**

**ROBERTO GONZÁLEZ MARTÍNEZ**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**DOCTOR EN FILOSOFÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN**

Monterrey, México.

Octubre, 2025

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN  
DIVISIÓN DE POSTGRADO**

**Comité doctoral de Tesis:**

**LOS FACTORES TECNOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN LA SATISFACCIÓN  
DEL CLIENTE DENTRO DEL PROCESO DE GESTIÓN DIGITAL EN LA  
BANCA MEXICANA.**

**Aprobación de la Tesis:**

**FEDERICO GUADALUPE FIGUEROA GARZA  
Presidente**

**MARIA DE JESÚS ARAIZA VÁZQUEZ  
Secretario**

**ÁLVARO FRANCISCO SALAZAR  
GONZÁLEZ  
Vocal 1**

**ALFONSO LÓPEZ-LIRA ARJONA  
Vocal 2**

**RAFAEL FRAGOSO PEREZ CARREÑO  
Vocal 3**

**Monterrey, N.L., México.**

**Octubre, 2025**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Declaro solemnemente que el documento que enseguida presento es producto de mi propio trabajo y, hasta donde estoy enterado, no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto aquellos materiales o ideas que por ser de otras personas les he dado el debido reconocimiento y los he citado debidamente en la bibliografía o referencias.

Declaro además que tampoco contiene material que haya sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro grado o diploma de alguna universidad o institución.

Nombre: Roberto González Martínez

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: Octubre 2025

## **DEDICATORIA**

A mi madre Rosa Bertha. Inagotable. Crecí viendo tu fortaleza y tu ternura. Gracias por sostenerme con paciencia, por celebrar lo pequeño y por darme el valor de intentar una y otra vez. Si llegué hasta aquí, es porque estuviste conmigo en cada paso.

A mi padre Roberto. Siempre persiguiendo su ejemplo. Recuerdo que un día camino a la escuela secundaria, me dijo “yo tengo maestría, ojalá y algún día tú puedas llegar inclusive hasta un doctorado”. Esa frase resonó en mí toda mi vida y ahora aquí estamos.

A mi esposa Ayerim. Cuando pedí su mano en matrimonio recuerdo haber dicho: “junto a ti sé que puedo ser más”, y fue una gran verdad. Ella fue quien me dio el empujón para perseguir el grado de Doctor, y luego se echó la familia al hombro para que yo pudiera dedicarme al desarrollo de la investigación en este tiempo. Gracias por empujarme a dar el paso y caminar conmigo cada kilómetro del camino.

A mis hijos Aery y Roberto. Que este documento quede como testimonio de que su padre lo dio todo por intentar dejar un ejemplo de superación personal. Si se lo proponen, no hay límites.

A mis hermanos Rosa Bertha y Ricardo, con quienes reboté mil ideas en el desarrollo de esta investigación. Siempre estuvieron ahí para escucharme.

A Dios.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Dr. Federico Figueroa, director de mi tesis y quien siempre me tendió la mano y me apoyó durante todo el desarrollo de esta aventura.

A la Dra. María Araiza, al Dr. Francisco Salazar, quienes formaron parte de mi Comité y con quienes se armó un ambiente de colaboración desde el día 1 y hasta la culminación de la tesis.

A mis Compañeros Beatriz, Marina, Eder y Evaristo. Toda esta travesía no hubiera sido igual sin sus aportes tanto profesionales como personales.

A mi familia. Siempre siendo el pilar incondicional de apoyo sobre el cual se pudo desarrollar esta investigación.

## **ABREVIATURAS y TÉRMINOS TÉCNICOS**

|          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| CNBV:    | Comisión Nacional Bancaria y de Valores            |
| ABM:     | Asociación de Bancos de México                     |
| UDIS:    | Unidad de Inversión                                |
| Fintech: | Financiera tecnológica                             |
| FMI:     | Fondo Monetario Internacional                      |
| CEPAL:   | Comisión Económica para América Latina y el Caribe |
| TPV:     | Terminal Punto de Venta                            |
| SPEI:    | Sistema de Pagos Electrónicos Interbancario        |
| CUB:     | Circular Única de Bancos                           |
| CRM:     | Customer Relationship Manager                      |
| IA:      | Inteligencia Artificial                            |
| AMM:     | Área Metropolitana de Monterrey                    |
| PyME:    | Pequeña y Mediana Empresa                          |
| SEM:     | Modelo de Ecuaciones Estructurales                 |
| TAM:     | Modelo de Aceptación Tecnológica                   |
| TOE:     | Teoría de Tecnología-Organización-Entorno          |
| INEGI:   | Instituto Nacional de Estadística y Geografía      |
| ENIF:    | Encuesta Nacional de Inclusión Financiera          |
| VIF:     | Factor de Inflación de Varianza                    |
| mdp:     | millones de pesos                                  |
| mmdp:    | miles de millones de pesos                         |

## ÍNDICE GENERAL

|                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b>                                                                                       | <b>3</b>  |
| <b>DEDICATORIA</b>                                                                                                       | <b>4</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTO</b>                                                                                                    | <b>4</b>  |
| <b>ABREVIATURAS y TÉRMINOS TÉCNICOS</b>                                                                                  | <b>5</b>  |
| <b>ÍNDICE GENERAL</b>                                                                                                    | <b>6</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b>                                                                                                  | <b>8</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>                                                                                                 | <b>9</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                                      | <b>10</b> |
| <b>1 CAPÍTULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO</b>                                                                  | <b>12</b> |
| 1.1 Antecedentes del problema a investigar                                                                               | 12        |
| 1.1.1 Hechos que contextualizan el problema                                                                              | 13        |
| 1.1.2 Las causas y la consecuencia de los hechos                                                                         | 22        |
| 1.1.3 Grafica de causas y consecuencia del problema a investigar                                                         | 24        |
| 1.2 Antecedentes teóricos del planteamiento del Problema                                                                 | 24        |
| 1.2.1 Antecedentes Teóricos de la variable dependiente (Y) La satisfacción del cliente                                   | 24        |
| 1.2.2. Antecedentes de investigaciones teóricas de la variable dependiente Y con respecto a las variables independientes | 26        |
| 1.2.3. Gráfica de los antecedentes teóricos                                                                              | 29        |
| 1.3 Pregunta Central de Investigación                                                                                    | 29        |
| 1.4 Objetivo General de la Investigación                                                                                 | 30        |
| 1.4.1 Procesos/Objetivos Metodológicos de la Investigación                                                               | <b>30</b> |
| 1.5 Hipótesis General de Investigación                                                                                   | 30        |
| 1.6 Metodología                                                                                                          | 30        |
| 1.7 Justificación de la Investigación                                                                                    | 31        |
| 1.8 Delimitaciones del estudio                                                                                           | 33        |
| 1.9 Matriz de Congruencia                                                                                                | 34        |
| <b>2 CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b>                                                                                       | <b>36</b> |
| 2.1 Marco Teórico de la variable dependiente (Y) La satisfacción del cliente                                             | 36        |
| <b>2.1.1 Teorías y definiciones de la Y</b>                                                                              | <b>37</b> |
| <b>2.1.2 Investigaciones aplicadas sobre la variable Y.</b>                                                              | <b>44</b> |
| 2.2 Marco Teórico y Estudios de investigaciones aplicadas de las variables independientes (X1, X2, X3, X4 y X5)          | 48        |

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.2.1 Variable Independiente X1 Reconocimiento Biométrico                  | 48         |
| 2.2.2 Variable Independiente X2 Banca Digital                              | 53         |
| 2.2.3 Variable Independiente X3 Atención Tecnológica con el Cliente (CRM)  | 59         |
| 2.2.4 Variable Independiente X4 Inteligencia Artificial                    | 65         |
| 2.2.5 Variable Independiente X5 Información en la Nube                     | 71         |
| 2.3 Hipótesis Operativas                                                   | 77         |
| 2.3.1 Modelo Gráfico de la Hipótesis                                       | 78         |
| 2.3.2 Modelo de Relaciones teóricas con las Hipótesis                      | 78         |
| <b>3 CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>                               | <b>81</b>  |
| 3.1 Tipo y diseño de la investigación                                      | 81         |
| 3.1.1 Tipos de investigación                                               | 81         |
| 3.1.2 Diseño de la Investigación                                           | 82         |
| 3.2 Métodos de recolección de datos                                        | 82         |
| 3.2.1 Elaboración del instrumento de medición                              | 83         |
| 3.2.2 Operacionalización de las variables de la hipótesis para la encuesta | 86         |
| 3.2.3 Métodos de evaluación de expertos.                                   | 88         |
| 3.3 Población, marco muestral y muestra                                    | 89         |
| 3.3.1. Tamaño de la muestra                                                | 89         |
| 3.3.2. Sujetos de Estudio                                                  | 91         |
| 3.4 Métodos de Análisis                                                    | 92         |
| <b>4 CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>                                | <b>94</b>  |
| 4.1 Prueba piloto                                                          | 94         |
| 4.2. Resultados finales                                                    | 96         |
| 4.2.1. Estadística descriptiva del perfil del encuestado y de la empresa   | 96         |
| 4.2.2 Análisis estadístico inferencial de regresión lineal múltiple        | 101        |
| 4.3. Comprobación de Hipótesis                                             | 113        |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>                                      | <b>115</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                                          | <b>123</b> |
| <b>ANEXOS</b>                                                              | <b>140</b> |
| <b>Anexo 1 Instrumento de medición</b>                                     | <b>140</b> |
| <b>Anexo 2. Validez de expertos</b>                                        | <b>145</b> |
| <b>Anexo 3 Resultados de la Validación del Instrumento</b>                 | <b>148</b> |

## **ÍNDICE DE TABLAS**

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tabla 1. Matriz de Congruencia Metodológica</b>                                      |
| <b>Tabla 2. Relación Estructural Hipótesis - Marco Teórico</b>                          |
| <b>Tabla 3. Lista de ítems por variable</b>                                             |
| <b>Tabla 4. Subdimensiones de Utilidad propuestas de Bruner (2012)</b>                  |
| <b>Tabla 5. Variables de investigación e indicadores de medición</b>                    |
| <b>Tabla 6. Definición del tamaño de muestra.</b>                                       |
| <b>Tabla 7. Alfa de Cronbach</b>                                                        |
| <b>Tabla 8. Muestra encuestada por género.</b>                                          |
| <b>Tabla 9. Grado de estudios.</b>                                                      |
| <b>Tabla 10. Edad de la muestra.</b>                                                    |
| <b>Tabla 11. Principal Banco de la muestra.</b>                                         |
| <b>Tabla 12. Distribución ocupacional de la muestra.</b>                                |
| <b>Tabla 13. Distribución de ingresos mensuales.</b>                                    |
| <b>Tabla 14. Diagnóstico de Multicolinealidad.</b>                                      |
| <b>Tabla 15. Prueba de Kolmogorov-Smirnov.</b>                                          |
| <b>Tabla 16. Prueba de reducción de dimensiones para X1.- Reconocimiento Biométrico</b> |
| <b>Tabla 17. Prueba de reducción de dimensiones para X2.- Banca Digital</b>             |
| <b>Tabla 18. Prueba de reducción de dimensiones para X3.- CRM</b>                       |
| <b>Tabla 19. Prueba de reducción de dimensiones para X4.- Inteligencia Artificial</b>   |
| <b>Tabla 20. Prueba de reducción de dimensiones para X5.- Información en la Nube</b>    |
| <b>Tabla 21. Prueba de reducción de dimensiones para Y.- Satisfacción del Cliente</b>   |
| <b>Tabla 22. Regresión Lineal</b>                                                       |
| <b>Tabla 23. ANOVA</b>                                                                  |
| <b>Tabla 24. Coeficientes de la regresión lineal</b>                                    |
| <b>Tabla 25. Resultados de las Hipótesis</b>                                            |

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

- Figura 1. Evolución de la tecnología en la banca**
- Figura 2. Causas y consecuencias del problema a investigar.**
- Figura 3. Proceso de gestión digital de clientes**
- Figura 4. Gráfica de los antecedentes teóricos.**
- Figura 5. Pirámide de necesidades humanas**
- Figura 6. Modelo gráfico de la hipótesis.**
- Figura 7. Transaccionalidad.**
- Figura 8. Prueba de relación lineal.**
- Figura 9. Gráfica de dispersión de residuales.**
- Figura 10. Gráfica de dispersión de residuales incrementales.**

## INTRODUCCIÓN

Las personas están constantemente buscando la forma de simplificar la vida cotidiana. La incorporación de las nuevas tecnologías que se van desarrollando forma parte de este proceso. La forma en la que se desarrolla la actividad económica es una de las cosas que han ido evolucionando en los últimos años, y junto con ella, se encuentra la forma en la que los bancos ofrecen sus servicios y gestionan su negocio. La banca mexicana no es la excepción.

Este documento analiza diferentes tecnologías cuya incorporación en el proceso de gestión digital de clientes busca mejorarlo y modernizarlo, para después cuantificar su impacto en la satisfacción del cliente final mediante un instrumento estadístico. Esto permitirá a cualquier empresa asociada al sistema financiero mexicano priorizar la asignación de sus recursos para optimizar su proceso de gestión digital de clientes.

Para lograr el objetivo de esta investigación, se llevan a cabo 4 capítulos. A manera de resumen se presenta a continuación cada uno de los capítulos:

En el capítulo 1, se presentan los antecedentes del problema a investigar, así como los hechos que contextualizan el problema. Se establecen los constructos que serán estudiados y definidos como variables dependientes e independientes. Adicionalmente, se relacionan las variables propuestas en relación de causa-consecuencia y se mostrarán antecedentes teóricos para cada una de las variables. Es aquí en donde se establece la hipótesis general de investigación, la metodología de estudio, así como sus correspondientes delimitaciones.

En el capítulo 2, se desarrolla el marco teórico de las variables establecidas, con una revisión de literatura que abarca tanto las teorías relacionadas, definiciones conceptuales, así como los estudios empíricos que

relacionan las variables estudiadas en diferentes contextos alrededor del mundo. Finalmente, se termina con una revisión de la hipótesis general, el establecimiento del modelo gráfico de la hipótesis y el desarrollo de las hipótesis operativas.

En el capítulo 3, se desarrolla la metodología de diseño del instrumento de medición, así como la logística para la aplicación del mismo. También se operacionalizan las variables y se valida el instrumento mediante la evaluación de expertos. Finalmente se define la población, marco muestral y muestra a tomar para la comprobación de las hipótesis, y se define el método de análisis.

En el capítulo 4, se describen los resultados de la prueba piloto, los ajustes que hay que hacer al instrumento, y la aplicación final del mismo con sus datos correspondientes ya con la muestra completa. Posteriormente, se hace la interpretación de los resultados y se describe la forma en la que se validan las hipótesis establecidas en el capítulo 1.

Finalmente, se establecen las conclusiones de la investigación desarrollando el cumplimiento de objetivos propuestos en un inicio. Se discuten los resultados e implicaciones teóricas, así como las implicaciones prácticas de los mismos. Se mencionan posibles limitaciones que hayan surgido en el desarrollo del proyecto; y se sugieren siguientes pasos para poder desarrollar investigaciones adicionales a partir de la información presentada.

## **CAPÍTULO 1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO**

En este capítulo se contextualiza la situación de la Banca, pasando por un repaso de su estatus a nivel mundial, luego en Latinoamérica y finalmente lo va focalizando a México país. También se habla sobre la evolución de la tecnología y su relación con el sector de servicios financieros en los últimos 30 años, de donde se desprende la inquietud de analizar la relación de ambos conceptos. Adicionalmente, se presentan los antecedentes del problema a investigar, así como los hechos que contextualizan el problema. Se define el problema, la pregunta, el objetivo y la hipótesis de estudio, así como la metodología de estudio, la justificación y sus correspondientes delimitaciones.

### **1.1 Antecedentes del problema a investigar**

La Asociación de Bancos de México (ABM, 2021), en su apartado donde explica la función general de los bancos, señala que la banca actualmente tiene tres funciones primordiales: a) administrar el ahorro, b) transformar el ahorro en créditos para apoyar los proyectos productivos y c) coordinar el sistema de pagos que permite la liquidación de las operaciones comerciales (párr. 1).

En una economía existen personas o empresas que generan mayores ingresos que sus gastos, teniendo así un superávit que se convierte en reserva para futuros gastos. Aquí es en donde entra la primera función de la banca, al guardar este superávit en forma de ahorro. Posteriormente, con estos recursos, el banco entonces puede prestárselo a un tercero en forma de crédito para que esta persona, física o moral, pueda llevar a cabo su actividad económica. Debido a que se está trabajando con el dinero de la gente, los bancos deben ser muy cuidadosos en a quién le otorgan crédito, y existen leyes y normas estrictas que los regulan. Adicionalmente, en México existe una cobertura que protege el dinero de los ahorradores, que en la actualidad se encuentra limitado a 300 mil unidades de inversión (UDIS).

Finalmente, la tercera función es la de ser la administradora del sistema de pagos, en donde la banca habilita a la economía para que fluyan los recursos a través de los diferentes agentes, distribuyendo monedas y billetes; así como la operación de cheques, tarjetas de crédito y debido, y transferencias electrónicas. La ABM reconoce inclusive que la operación de medios electrónicos, en sustitución de los físicos, son más eficientes y seguros. En la actualidad, la disponibilidad de infraestructura tecnológica y telecomunicaciones, así como los esfuerzos de las instituciones, “se han creado condiciones para dar ese salto y el proceso se ha iniciado de forma exitosa, transformando radicalmente la estructura del sistema de pagos” (ABM, 2021, párr. 11-12).

Las instituciones financieras tienen ahora la necesidad de examinar sus modelos de negocio para evaluar en qué fase de la banca se encuentran situadas sus ventajas competitivas, y lo deben hacer en un mundo en el que la tecnología juega un rol cada vez más prominente, en un contexto en donde el marco macroeconómico se encuentra ante grandes cambios y los riesgos geopolíticos son cada vez más altos.

### ***1.1.1 Hechos que contextualizan el problema***

#### **a) Sector Financiero Mexicano**

En la actualidad, el sistema financiero global se encuentra enfrentando cambios significativos. Al cierre del 2023, los activos totales administrados por instituciones financieras se ubicaron por encima de los \$460 billones de dólares americanos, un incremento modesto respecto a años anteriores, aun tomando en cuenta la volatilidad del mercado. No obstante, el portafolio de crédito global mostró crecimientos menores, lo que refleja condiciones más exigentes para el otorgamiento de crédito, así como una alta complejidad en el ambiente normativo mundial (Bhattacharyya et al., 2023).

En cuanto a la infraestructura mundial de servicios financieros, como las sucursales y los cajeros automáticos, continúa contrayéndose en la mayoría de los mercados desarrollados debido al auge de la banca digital, cuyo uso se disparó durante la pandemia del COVID-19. En contraste, se encuentran las regiones en desarrollo, en especial Asia y África, en donde aún se sigue operando en su mayoría a través de la infraestructura tradicional. A nivel mundial, a 2023 existen en funcionamiento más de 200,000 sucursales bancarias, así como más de 2.7 millones de cajeros automáticos (Czerepak et al., 2023).

En cuanto a Latinoamérica, Treviño y Wales (2023) del Fondo Monetario Internacional (FMI), señalan que la actividad financiera ha mostrado un crecimiento moderado. Los activos totales del sistema financiero latinoamericano ascienden a aproximadamente \$5.5 billones de dólares. La cartera de crédito en la región creció un 5% anual, impulsada principalmente por el crédito al consumo y el financiamiento corporativo. En cuanto a la infraestructura bancaria, el uso de sucursales físicas continua en declive en favor del uso de la banca digital, aunque aún hay más de 70,000 sucursales en funcionamiento. Por otra parte, existen alrededor de 1 millón de cajeros automáticos en toda la región. Los países con mayores avances en inclusión financiera son Brasil, México y Colombia.

Además, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), señala que la región enfrentó durante 2023 desafíos macroeconómicos como la inflación, las tasas de interés elevadas y el contexto post pandemia. No obstante, algunos países de la región muestran resiliencia. Destaca la necesidad de aumentar la inversión tanto pública como privada para fomentar el crecimiento económico inclusivo, al tiempo que se combate la crisis climática. Las recomendaciones incluyen la adopción de políticas que incentiven la inversión verde, así como la incorporación de nuevas tecnologías como la asesoría utilizando la Inteligencia Artificial (2023).

Iniciando con el contexto de la banca a nivel México, de acuerdo con la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), al cierre de diciembre del 2023, el sistema financiero mexicano está compuesto por 49 instituciones en operación, con activos que llegaron a los \$13,294 miles de millones de pesos (mmdp). De dichos activos, la cartera de crédito vigente ascendió a \$6,794 mmdp.

En cuanto a la infraestructura en el país, el Informe de Inclusión Financiera (2023) señala que, al cierre de diciembre 2022, se cuenta con 16,641 sucursales, 50,764 corresponsalías, 63,842 cajeros automáticos y 4,875,080 terminales punto de venta (TPV). Juan Pablo Graf, presidente de la CNBV, comenta en este informe que “Los principales resultados muestran un crecimiento acelerado del ecosistema de pagos, medido a partir del número de terminales punto de venta, con un incremento anual de más de 26%.” (CNBV, 2021, p.5). Por una parte, es importante resaltar que las operaciones a través de medios electrónicos, como las transferencias electrónicas, así como la apertura y operación de cuentas de ahorro y de captación, aumentaron de manera significativa. Por otra parte, las operaciones en sucursales disminuyeron. La evolución de los indicadores en los últimos años se ha visto influenciada por las medidas especiales que se tomaron por la pandemia asociada al COVID-19.

En lo que respecta a Nuevo León, el Informe de Inclusión Financiera (2023) ubica al estado como el 5to del país con más sucursales bancarias (948). Relacionado a cajeros automáticos, el estado se ubica en 3er lugar con 4,742. En el apartado de TPV's se ubica en 3er lugar con 105,511 terminales activas. Por su parte, Monterrey es el 2do municipio con más sucursales a nivel nacional (347). En cuanto a cajeros automáticos, es el 2do a nivel nacional, con 1,513. En lo relacionado con las Terminales Punto de Venta, el municipio es el número 1 a nivel nacional, con 59,865.

El sector financiero busca apoyarse en el desarrollo de la tecnología para aprovechar la gran cantidad de información que se genera y recopila de forma diaria para poder llegar a una hiper personalización de la banca, en donde se le puedan ofrecer soluciones financieras al cliente, ajustadas a sus necesidades particulares, en cualquier punto del tiempo y desde cualquier lugar.

### **b) Factores tecnológicos que mejoran el Proceso de gestión digital**

La aparición y adopción de la tecnología ha revolucionado el ritmo de vida en general. Para estar actualizado con esta cambiante dinámica, la banca también ha ido evolucionando sus procesos, incorporando nuevas formas de trabajar y generar negocio. La figura 1 ilustra una línea de tiempo en donde se muestran los eventos más importantes de la adopción de nuevas tecnologías en la forma de hacer banca. Como punto de referencia empieza desde principios de la década de los 90's, ya que es cuando se introduce el sistema de banca digital. Aprovechando la capacidad tecnológica e infraestructura instalada de su tiempo, en donde el internet ya estaba disponible en muchos hogares mexicanos, las instituciones financieras voltearon a la banca por internet como un nuevo canal para ofrecer sus servicios. Suárez y Bustos (2021) señalan que es aquí en donde los bancos buscan descentralizar sus servicios, reducir sus puntos de ventas y aprovechar las redes.

Posteriormente, nace en Estados Unidos la primer Fintech llamada *PayPal*, cuyo impacto se vería reflejado en toda Latinoamérica, siendo ésta una de las principales empresas responsables de los avances en la banca digital a nivel mundial. Esta empresa fue fundada en 1998 y su éxito se basó en gran medida gracias a lo amigable de su sistema de pagos, lo cual inspiró confianza en los usuarios, y los animó a operar transacciones financieras en línea (Esparza, 2021).

Durante el final de la década de los 90's, la banca mexicana comenzó a tener presencia en internet, pero sólo con fines informativos. No fue sino hasta el 2000 que los primeros bancos mexicanos liberaron sus páginas de internet con las primeras habilitaciones para realizar operaciones básicas financieras, como la consulta de saldos. En estas épocas, todas las empresas que utilizaban algún sistema computacional estaban preocupados por el Y2K, un fenómeno en el que los sistemas informáticos identificaban el año de las fechas sólo por los últimos 2 dígitos, lo que hacía que la transición del cambio de año 1999 a 2000 fuera malinterpretada como si la fecha fuera 1900. Aun cuando ya se habían hecho pruebas y estaban listos en 1999, prefirieron esperar a que cambiara el año y pasara el Y2K para liberar los portales de manera oficial, y evitar alguna contingencia que se pudiera derivar del cambio de milenio (Venteño et al., 2010).

Junto con el fortalecimiento de la red de telecomunicaciones, en la primera década del siglo XXI, los servicios financieros ofrecidos a través de las páginas de internet de los bancos se fueron diversificando. De pasar sólo al ofrecimiento de información para después contratar servicios de manera presencial, después evolucionó a también tener la capacidad de consultar saldos y movimientos en tiempo real, y luego llegar a tener la opción también de realizar transferencias electrónicas. En 2004, nace el Sistema de Pagos Electrónicos Interbancario (SPEI), el cual es un servicio que permite realizar transferencias de fondos entre sus participantes (Banco de México, 2022). Con esto, los clientes de un banco podían ahora realizar transferencias de recursos hacia clientes de otra institución financiera.

Otro año importante para resaltar en la relación entre la tecnología y la banca es el 2010, en donde se registra la primer Fintech en México, siendo ésta una subsidiaria de *Paypal* para ofrecer el servicio de pagos a través de internet. Ésta fue la primer Fintech creada en todo Latinoamérica (Oyster, 2021), y mostraría el camino a más empresas de este tipo a cómo operar en México. Adicionalmente, es en este año cuando se lanzan los primeros Puntos de Venta

(TPV) inalámbricos y móviles, conectables y operables a través de cualquier *smartphone* personal o tableta digital, lo que significó que cualquier persona con un teléfono inteligente y un plan de datos obtuvo la capacidad de hacer cobros por tarjeta de crédito, sin necesidad de tener una terminal punto de venta tradicional (Judd, 2017).

Los avances tecnológicos no sólo fueron siendo adaptados a los servicios financieros, sino también en otros ramos, para luego ser acondicionado a la forma de hacer banca, para resolver problemas y necesidades en común. Por ejemplo, durante 2011, el gobierno de Panamá utilizó la tecnología de reconocimiento facial para evitar fraudes en la identificación de usuarios para pasar mercancía por el canal de Panamá (Yeung et al., 2020). Esta tecnología después trasciende a la banca, para buscar identificar claramente al cliente y evitar fraudes bancarios.

Continuando con la línea de identificación del cliente para evitar delitos de suplantación de identidad, durante 2015 Europay, Mastercard y Visa desarrollan los chips EMV integrados para las tarjetas de crédito y débito. Cada chip contiene la información codificada del cliente y de la tarjeta, y además tiene la capacidad de generar un código único por transacción, el cual el banco valida a través de la terminal en el comercio para su autorización (Aliapoulios et al., 2021). De esta forma, la clonación de tarjetas se dificultó mucho más, ya que esta tecnología es muy difícil de recrear. En contraste, las bandas magnéticas de las tarjetas tradicionales son fáciles de reproducir en la actualidad y, por lo tanto, son un objetivo fácil para cometer ilícitos.

Debido a que las operaciones electrónicas cada vez son más comunes, los delincuentes también encontraron formas diferentes de hacerse pasar por clientes de las instituciones bancarias y continuar con el fraude, ahora vía digital. Debido a esto, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) se ve en la necesidad de crear leyes específicas, e incorpora a la CUB (Circular Única de

Bancos, 2017) el uso de la tecnología biométrica para identificar a los usuarios y así combatir el robo de identidad dentro del sector bancario.

Asimismo, la creación y operación de las Fintechs continuó al alza durante la segunda década del siglo XXI, por lo que Hacienda implementa la Ley Fintech, estableciendo reglas y leyes de operación “La ley representa, sin duda, la modernización del sistema financiero mexicano y el cierre de la brecha que se origina entre la innovación del sector y la regulación, debido a la velocidad que conlleva la primera” (Bancomext, 2018 p.69).

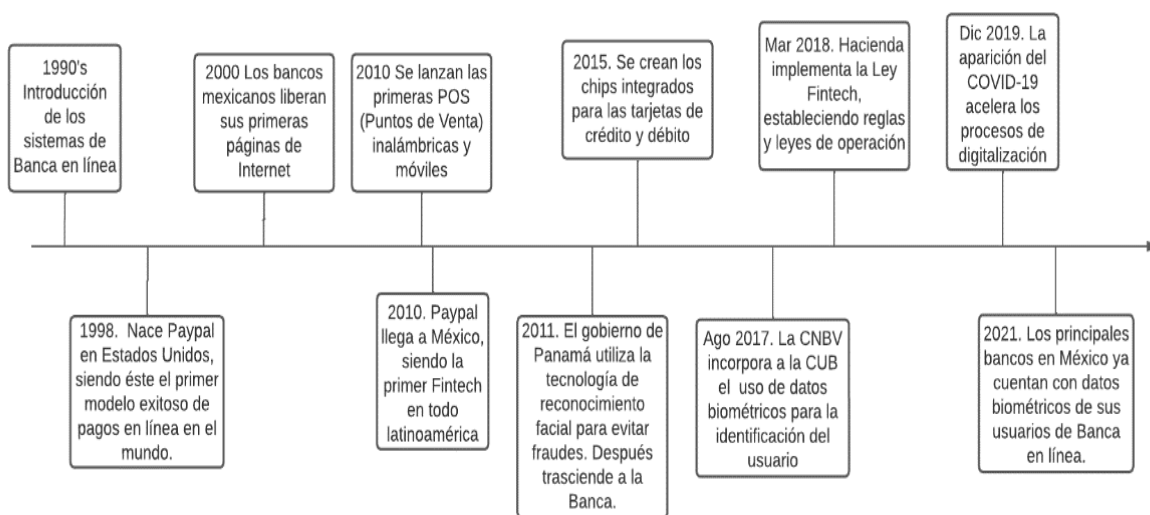
La pandemia del COVID-19 vino a acelerar los procesos de digitalización y adopción de nuevas tecnologías, sobre todo de aquellas que permitan la realización de actividades vía remota (Perez Aguirre, 2021). Esto trae consigo no sólo ventajas, sino también áreas de oportunidad que deben ser atendidas para asegurar la calidad en los procesos, y para lograr un mejor aprovechamiento.

Carlos Hank, presidente del Consejo de Grupo Financiero Banorte, menciona que “La transformación más grande en el último año fue, sin duda, la aceleración digital. Ya anticipábamos esta revolución, pero la pandemia hizo que los cambios se dieran de manera más rápida” (Banorte, 2022. p. 3). Para uno de los principales bancos del país, cuya transaccionalidad de sus clientes estaba muy cargada aún en la operación física de sus sucursales, ha representado un reto importante para adaptarse a las nuevas condiciones operativas. “Trabajamos para ofrecerle a nuestros clientes una experiencia que los enamore: una banca individualizada que se adelanta a sus necesidades. Una banca 100% digital, ágil, intuitiva, y segura... a la que puedan acceder donde quieran, cuando quieran, como quieran.” (Hank, citado en Banorte, 2022, p. 4).

Hacia finales de 2021, los principales bancos en México ya contaban con datos biométricos de sus usuarios de Banca digital. Instituciones como Banorte y BBVA incorporaban ya sistemas de reconocimiento facial para el acceso de sus

aplicaciones de banca móvil, y otras entidades como Banco Azteca y Citibanamex ya tenían instalados dispositivos de autenticación por huella dactilar para hacer operaciones en sucursales y cajeros automáticos (Banco de México y Reconoserid, 2021). El reconocimiento de voz, otra medida de validación biométrica aún no es muy popular en la banca mexicana, por la tecnología adicional que hay que contemplar al proceso, así como por los permisos y trámites que hay que hacer con el usuario para poder activar esta característica.

**Figura 1. Evolución de la tecnología en la banca.**



Fuente: Elaboración Propia.

### c) Evolución de las Tecnologías Digitales

La posibilidad de adopción de las tecnologías digitales en el proceso de la banca en México está circunscrita por la infraestructura disponible en el país, para que dicha tecnología pueda ser utilizada tanto por los clientes, como por las instituciones que ofrecen sus servicios financieros. Después de todo, la incorporación de estas herramientas está orientada a resolver las necesidades de los procesos de la mejor forma posible.

La incorporación de las tecnologías en el proceso de gestión digital de clientes trae beneficios múltiples en diferentes puntos del espectro. La incorporación de un *Customer Relationship Manager* (CRM), por ejemplo, mejora la productividad del día a día presentando Información 360 del cliente, donde se puede consultar información sobre cuentas y oportunidades abiertas o cerradas, así como un resumen de las actividades realizadas como visitas, llamadas y actividades de negocio. Permite anticipar y agilizar la carga de trabajo con una lista organizada de tareas / eventos, así como de historial de casos que se va construyendo de acuerdo con la relación de los clientes; que consiente enviar alertas. También permite tomar medidas como asignación de tareas en los equipos de trabajo, colaboración directa entre segmento y especialistas de producto, con lo que ayuda incrementar la venta cruzada con los clientes. Se puede, además, obtener más información de éstos, generales, contactos de la empresa, relación de grupos económicos y sus filiales, así como información referente a las cuentas y productos contratados con la empresa (Salesforce, 2021).

Además, la administración de activos monetarios, así como la transaccionalidad financiera se han ido alejando cada vez más de los bancos tradicionales a instituciones no tradicionales y a partes del mercado que son más ligeras en cuanto a requerimiento de capital y cuya regulación también es diferente, como lo son los especialistas en pagos digitales y mercados privados, así como firmas de administración de activos (Bhattacharyya et al., 2023).

Los grupos financieros se deben adaptar a las nuevas necesidades de sus clientes y utilizar tecnologías innovadoras para crear experiencias de clase mundial, que generen nuevos negocios y construyan relaciones a largo plazo. Nuevas herramientas que permitan a los ejecutivos de negocio tener un profundo conocimiento del cliente, para poder maximizar la rentabilidad de estos, mediante la venta cruzada de productos, de acuerdo con las necesidades particulares de cada cliente (Vargas, 2020).

### **1.1.2 Las causas y la consecuencia de los hechos**

Tomando en cuenta que la era digital ya se encuentra incorporada a muchos procesos de la vida diaria, surge la duda de qué tecnología es aquella que tiene una mayor influencia en el proceso de gestión digital de clientes en la banca. Debido a esto, se han definido las siguientes 5 tecnologías, todas ellas tocando diferentes etapas, y que desembocan en brindar satisfacción al cliente, enfocadas a mejorar diferentes características del proceso.

La integración de las diferentes tecnologías nace de la necesidad de cubrir diferentes carencias y amenazas que se dan en diferentes etapas del proceso de gestión digital en una institución bancaria, lo cual lleva a generar sentimientos de insatisfacción en los clientes (Riviera La Rosa, 2023).

La falta de una tecnología de autenticación de usuario, como lo es el reconocimiento biométrico, facilita a los delincuentes la posibilidad de cometer robo de identidad al suplantar la identificación del cliente y hacer movimientos en su nombre, generalmente robándose los recursos de los cuentahabientes. Además, simplifica también la posibilidad de hacer fraudes, poniendo de igual forma en riesgo los recursos de los clientes bancarios (Gomez-Barrero et al., 2022).

También Ghani et al. (2022) señalan que la infraestructura de conectividad actual, así como la capacidad de procesamiento de datos de las computadoras y equipos móviles vuelven como un nuevo estándar para las empresas prestadoras de servicios, el poder cubrir la necesidad de ofrecer un servicio multicanal remoto, y de tener la habilidad de transaccionar con el banco desde cualquier lugar y a cualquier hora del día. A esto se le conoce como omnicanalidad. La falta de ambos servicios aporta a la baja satisfacción del cliente, por lo que se introduce la banca digital.

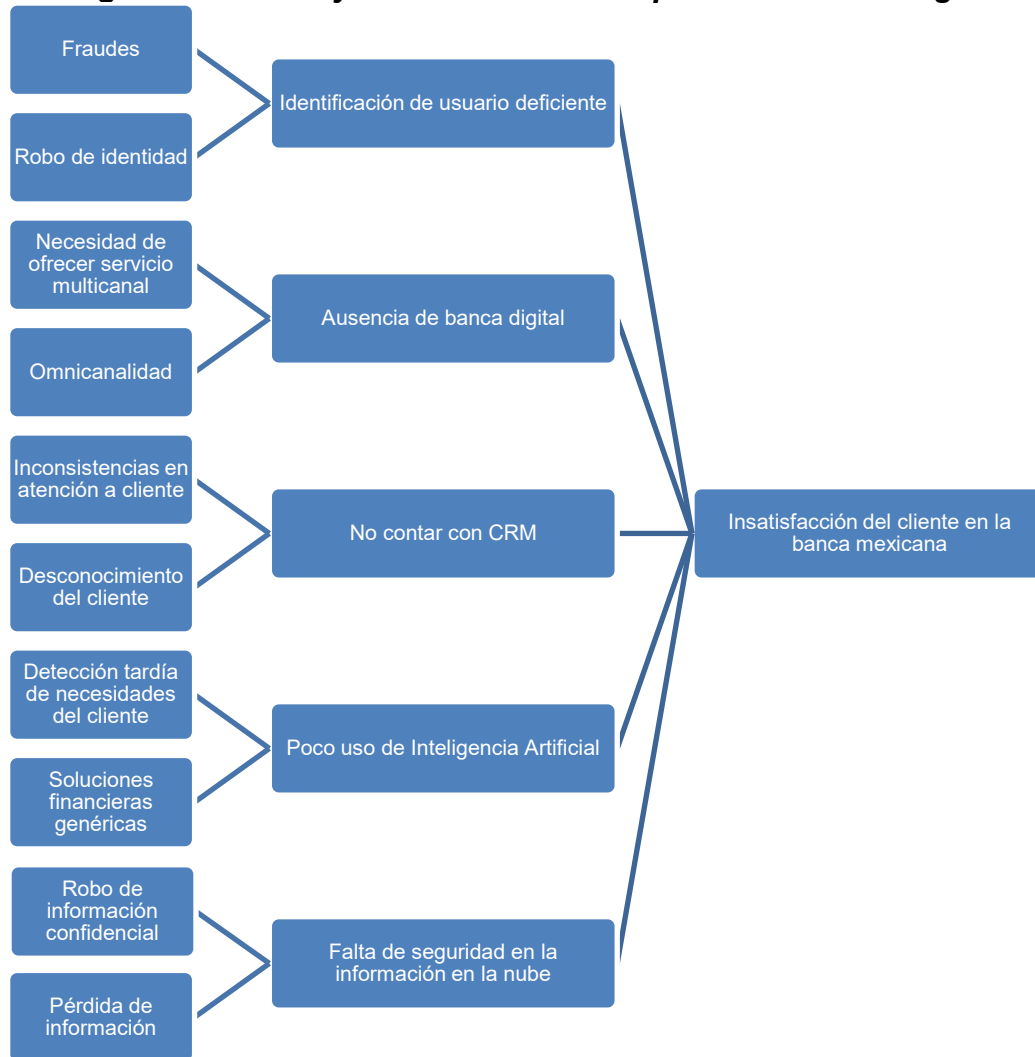
Por otra parte, también existe baja satisfacción del cliente cuando éste experimenta inconsistencias al momento de interactuar con su banco, mismas que incluso llevan al cliente a sentir que no está recibiendo la atención requerida, llegando incluso al extremo de desconocimiento por parte de la institución bancaria. Para esto, se introduce la tecnología del *Customer Relationship Manager*, CRM por sus siglas en inglés (Baashar et al., 2020).

Continuando con carencias detectadas en el proceso de gestión digital, aparece también la detección tardía de necesidades del cliente y el intento de satisfacer dichas necesidades con soluciones genéricas. En un medio ambiente que aspira a la hiperpersonalización, estos conceptos se vuelven obsoletos y tienen un impacto negativo en la percepción del cliente. Para esto se está introduciendo el uso de Inteligencia Artificial. (Bonilla Yoza et al. 2022).

Finalmente, en procesos más cargados hacia la parte de soporte del proceso, se encuentran áreas de oportunidad como el robo de información confidencial o la pérdida por completo de la información de los clientes. Las instituciones financieras trabajan con datos personales y financieros, catalogados como sensibles, por lo que ambas carencias son de alto impacto en la satisfacción del cliente. Es aquí en donde se introduce la tecnología de información en la nube (Alouffi et al., 2021).

### 1.1.3 Grafica de causas y consecuencia del problema a investigar

**Figura 2. Causas y consecuencias del problema a investigar.**



Fuente: Elaboración propia.

## 1.2 Antecedentes teóricos del planteamiento del Problema

### 1.2.1 Antecedentes Teóricos de la variable dependiente (Y) La satisfacción del cliente

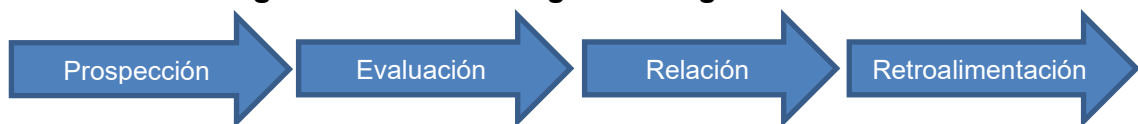
Una de las teorías que se relaciona con la variable dependiente propuesta es la teoría de la Reciprocidad Propuesta por Mauss (1990). En 1925, después de observar la convivencia de una comunidad indígena, se dio cuenta que una

de las reglas principales de interacción que existía en la comunidad se basaba en dar y recibir en una misma proporción. Traído al contexto actual, gran parte de la satisfacción del cliente está determinada por la proporción en la que sus necesidades son cubiertas por la empresa que ofrece su producto o servicio, conectándolo así con la teoría citada.

También se tiene el señalamiento de Dávila Silva (2020), el cual comenta que la satisfacción del cliente es un factor determinante que ayuda a los bancos a mantener su ventaja competitiva. Por lo tanto, es importante que un banco establezca sus estrategias en torno a ésta. Es por ello que se debe analizar con mayor profundidad este proceso, el cual nace inclusive antes de que el cliente establezca una relación de negocio con la institución.

El proceso inicia con la prospección, en donde se definen las características, tanto cualitativas como cuantitativas, que una persona —física o moral— debe tener para poder convertirse en un cliente potencial (Aguirre et al., 2020). Es iterativo, ya que la retroalimentación del cliente siempre es importante y, aún y cuando la utilización de algún determinado producto pueda llegar a su fin, siempre puede volver a contratar algún otro producto, inclusive alguno que aún no se haya creado (Báez, 2021).

**Figura 3. Proceso de gestión digital de clientes**



Fuente: Elaboración propia con información de Aguirre et al. (2020) y Báez (2021).

Las tecnologías establecidas como variables independientes impactan diferentes partes del proceso de gestión digital de clientes y, por lo tanto, pueden tener una influencia en la obtención de satisfacción por parte del cliente.

### **1.2.2. Antecedentes de investigaciones teóricas de la variable dependiente Y con respecto a las variables independientes**

A continuación, se presentan diferentes estudios que relacionan algunas de las tecnologías citadas como variables causales, con la variable dependiente, que es la satisfacción del cliente en el proceso de gestión digital en la banca.

Una de las tecnologías relacionadas con la búsqueda de satisfacer al cliente en el proceso de gestión digital es la del *reconocimiento biométrico*. En un estudio en el que se analiza la evolución de la huella ocular como mecanismo de seguridad para las entidades financieras, García et al. (2020) determinaron que la incorporación de esta tecnología como mecanismo de seguridad es eficiente, ya que el iris humano tiene más de 200 propiedades únicas de cada individuo. Así, las instituciones financieras pueden utilizarlo como identificador de sus clientes sin problemas, pues tendrán protección y tranquilidad.

Adicionalmente, Avendaño Carbellido (2018), analiza los impactos particulares de las innovaciones en el sector financiero, que han dado pie a la creación de las Fintechs que ofrecen *banca digital*, así como de las implicaciones que tienen en la legislación mexicana. Una Fintech, tal cual la define la organización de Fintech México (2022), es “una industria naciente en la que las empresas usan la tecnología para brindar servicios financieros de manera eficiente, ágil, cómoda y confiable. La palabra se forma a partir de la contracción de los términos *finance* y *technology* en inglés” (p.1). En los últimos años se han especializado en el ofrecimiento de servicios como los medios de pago y transferencias, colocación digital de créditos, asesoría financiera, *crowdfunding*, el ofrecimiento de criptomonedas, así como de bancos 100% digitales.

Se analizaron diferentes aspectos alrededor de la *banca digital*, entre los que se incluye el marco normativo, la relación de las *Fintech* con la nueva regulación y los bancos, así como el impacto en el usuario final. El análisis

concluye que “El uso de la banca digital ha ocasionado un aumento significativo en las reclamaciones de los usuarios, por lo que debe supervisarse su evolución muy de cerca, para que tanto reguladores como entidades financieras establezcan medidas para disminuir este fenómeno” (Avendaño Carbellido, 2018, p. 106). Las empresas *Fintech* pueden ser un detonador para generar mayor eficiencia y competencia respecto a la banca tradicional, misma que ha tenido limitaciones para alcanzar a ciertos sectores de la población. No obstante, señala que hay que establecer nuevas leyes claras que eviten vacíos jurídicos y desprotección de los usuarios; para que éstos sigan estando protegidos como ha sido el caso hasta ahora en la banca tradicional, para que tanto Banco de México, como la CNBV, puedan sancionarlos en caso de que se alejen de las buenas prácticas de negocio.

Relacionando los medios de pago y el funcionamiento del modelo de gestión de clientes de la banca digital, Vargas Alba (2020) en un estudio realizado al sistema financiero español en Septiembre del 2020, concluye que la revolución digital en la banca ya está consolidada en algunas áreas bancarias más que en otras, un ejemplo de esto es la aparición del Índice *KBW Nasdaq Financial Technology*, formado por compañías de tecnología financiera que se negocian en bolsas tan importantes como el *NASDAQ Stock Market*, la Bolsa de Nueva York o *NYSE MKT*, y que durante el 2019 presentó una rentabilidad de un 35%. Las entidades que se encuentren mejor posicionadas en este entorno nuevo serán las que saldrán más beneficiadas, de la misma forma que ocurrió con muchas empresas con la aparición de internet. Por ello, es importante que sigan en la misma línea que hasta ahora, tratando de incorporar nuevos servicios, como los que ofrecen las empresas *Fintech*, y utilizando cada vez nuevas tecnologías como las que se ha visto, algo que ya está dando resultado.

Con respecto a la tecnología de *CRM* y la satisfacción del cliente en el proceso de gestión digital en la banca, se encuentra el análisis de Zambrano Verdesoto (2020) quien durante 2019 y 2020 llevó a cabo un estudio bibliográfico

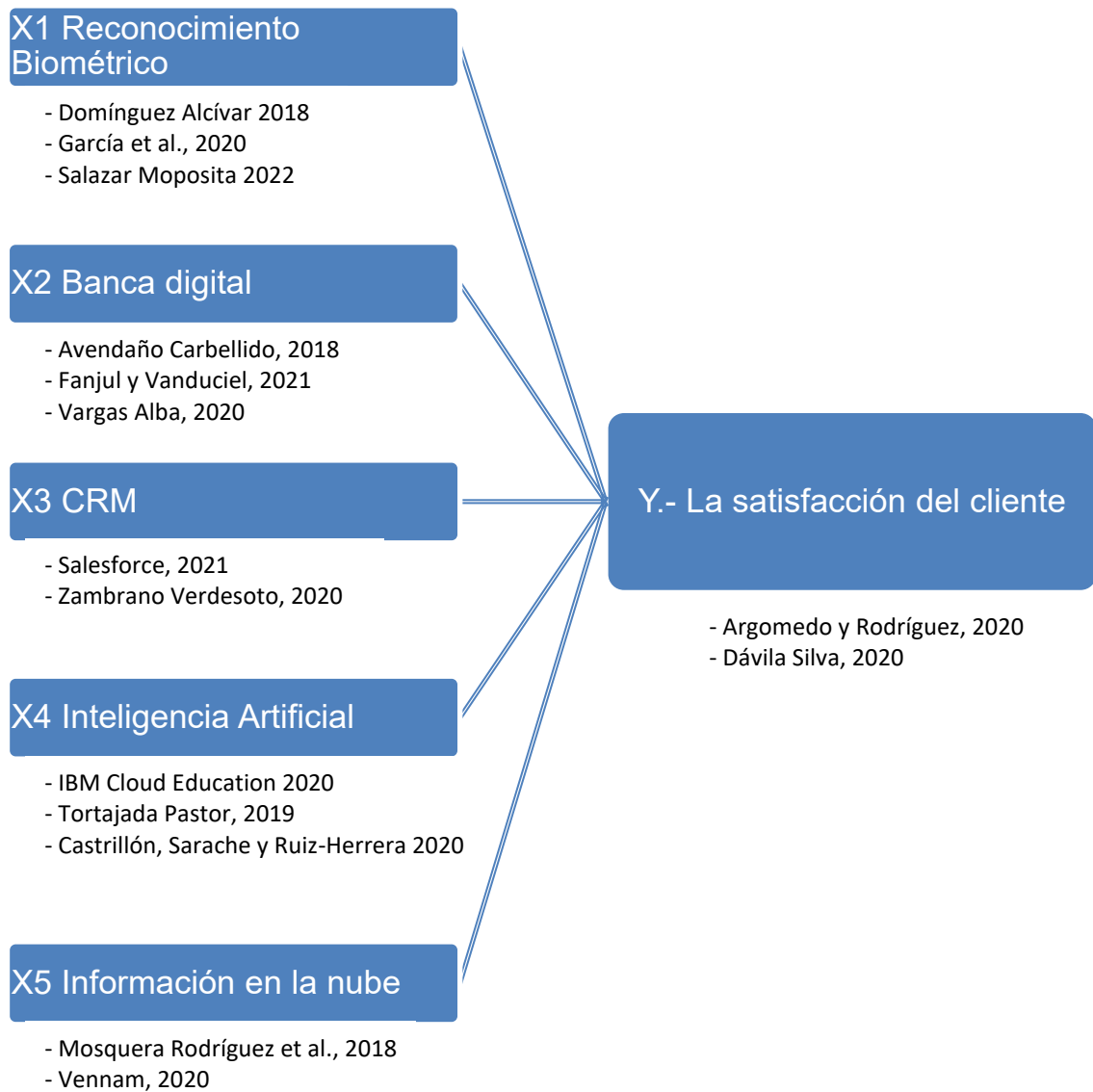
y documental de artículos científicos, tesis, así como de otras publicaciones especializadas, y encontró que “las empresas que utilizan el CRM lograron obtener un equilibrio comercial, incluso incrementar las ventas, fidelizando clientes según los estudios realizados, el uso del CRM junto con las estrategias de marketing relacional, experiencial y el uso de *Key Account Management* que es el manejo de cuentas claves, que permitió generar valor agregado y satisfacción del cliente” (p. 49).

La implementación de CRM permite manejar los recursos tecnológicos de manera eficiente. Los diferentes estudios citados por el autor coinciden que las empresas que han logrado implementar el CRM logran optimizar los recursos para crear valor en los clientes y fidelizarlos a través de programas de incentivos, utilizando diferentes estrategias de marketing relacional y experiencial.

También Tortajada Pastor (2019) lleva a cabo un análisis puntual del sistema financiero español, enfocándose especialmente en nuevas tecnologías, como lo son Plataformas de información, Análisis de datos y Big Data, Inteligencia artificial, Información en la nube y *Blockchain*. Mediante una investigación y análisis documental, concluye que “las entidades que se encuentren mejor posicionadas en este entorno nuevo serán las que saldrán más beneficiadas, de la misma forma que ocurrió con muchas empresas con la aparición de internet” (p. 79). Señala que ya las empresas financieras han estado incorporando nuevos servicios, como los que ofrecen las *Fintechs*, y que han estado dando buenos resultados. Cita como ejemplo los datos de Santander en España, quien atribuyó en 2018 su crecimiento al incremento en el número de clientes digitales, o a BBVA, quien en ese mismo año reportó una reducción de costos operativos del 31% en 2017 y 2018.

### 1.2.3. Gráfica de los antecedentes teóricos

Figura 4. Gráfica de los antecedentes teóricos.



Elaboración: Propia

### 1.3 Pregunta Central de Investigación

¿Cuáles son los factores tecnológicos que influyen en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital del sector bancario?

## **1.4 Objetivo General de la Investigación**

Analizar los factores tecnológicos que influyen en la satisfacción de los clientes sobre el proceso de gestión digital que tienen las principales empresas del sector bancario en México.

### ***1.4.1 Procesos/Objetivos Metodológicos de la Investigación***

1. Analizar las tecnologías que influyen en la obtención de satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana
2. Revisar el marco teórico: teorías e investigaciones aplicadas que den sustento teórico a las variables.
3. Elaborar un instrumento para la medición de las variables.
4. Validar el instrumento y aplicarlo a la población seleccionada (muestra representativa).
5. Analizar los resultados estadísticos que muestren la aceptación o rechazo de las hipótesis.
6. Redactar las conclusiones, recomendaciones e investigación futura.

## **1.5 Hipótesis General de Investigación**

Los factores tecnológicos que influyen en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital de las empresas en el sector bancario son el tener reconocimiento biométrico, banca digital, atención tecnológica con el cliente (CRM), inteligencia artificial e información en la nube.

## **1.6 Metodología**

Esta investigación será de enfoque cuantitativo ya que se utilizará la encuesta como técnica de campo. De tipo exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. Exploratorio porque examina un tema poco estudiado en el contexto

de México. Descriptivo porque se van a observar y describir comportamientos de la población estudiada sin intervenir ni manipular variables (Churchill y Iacobucci, 2006), correlacional y explicativo ya que busca medir el grado de relación que existe entre dos o más variables, y explicar la relación que tienen (Abrahamson, 1983) con la obtención de satisfacción del cliente dentro del modelo de gestión en la Banca Mexicana.

El diseño de investigación es no experimental, ya que se realiza sin manipular deliberadamente las variables y transeccional porque se van a recopilar los datos para la el estudio en un momento específico del tiempo (Bernal, 2010). Las técnicas de investigación utilizadas son documental, bibliográfica y de campo. En esta última se elaborará una encuesta. El método estadístico propuesto a utilizar será el de la regresión lineal.

Para que el estudio sea viable, el instrumento diseñado será aplicado específicamente a los clientes de instituciones financieras del sistema financiero mexicano que tengan conocimiento de la existencia de las tecnologías elegidas, y serán contactados a través de redes sociales profesionales como LinkedIn, o en los corporativos que dichas instituciones tienen en Monterrey, Nuevo León.

### **1.7 Justificación de la Investigación**

El cómo las instituciones financieras determinan qué tecnología incorporar primero en su proceso de gestión digital de clientes, las referencias que toman para asignar los recursos a cada una de estas tecnologías, así como la cuantificación de los beneficios derivados son interrogantes importantes que hay que contestar en un sistema financiero con más de 50 instituciones y con activos superiores a los \$13,200 mdp (CNBV, 2023).

- 1) **Justificación Teórica:** La investigación se justifica teóricamente con la presentación de las diversas teorías, definiciones e investigaciones aplicadas de las variables independientes de Reconocimiento Biométrico, Banca digital, CRM, Inteligencia Artificial e Información en la Nube; y de la variable dependiente de la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca. Además, hasta el momento no se ha encontrado una investigación que reúna a las 5 tecnologías previamente mencionadas en un mismo modelo.
- 2) **Justificación Metodológica:** Esta investigación se justifica por usar el método científico; y por proponer una metodología con la elaboración de una encuesta a través de un instrumento que ayudará a resolver un problema real en la forma en la que se gestionan los clientes en la Banca Mexicana.
- 3) **Justificación Práctica:**
  - 1- Cliente
  - 2- Banco
  - 3- Desarrolladores de tecnologías

Esta investigación es importante para los clientes de dichas instituciones financieras, para que tengan un conocimiento mayor de la forma en la que estas instituciones los atienden, y estén conscientes de los beneficios y oportunidades que las nuevas tecnologías brindan en su proceso de gestión digital.

Para las Instituciones Financieras, ya que el resultado pondrá foco sobre los beneficios que la incorporación de estas tecnologías trae sobre sus modelos de gestión de clientes, permitiéndoles tener un mayor conocimiento no sólo sobre los beneficios, sino sobre las tecnologías en sí, apoyando así a la definición de estrategias de incorporación de estas tecnologías a sus modelos particulares.

A las empresas que se encuentren desarrollando las tecnologías citadas, para que estén al tanto del impacto que tienen sus herramientas en el modelo de gestión de clientes en la banca mexicana, y así puedan enfocar sus esfuerzos de desarrollo en las características de sus tecnologías que más beneficio tengan.

A las empresas mexicanas que tengan modelos de gestión y atención de clientes similares a los de la banca mexicana, ya que los resultados de esta investigación pueden aplicar también a sus procesos, en cuanto a las mejoras que estas tecnologías traen a los modelos particulares de gestión de clientes de dichas empresas.

### **1.8 Delimitaciones del estudio**

1) **Espaciales:** Esta investigación se realizará en el Área Metropolitana de Monterrey (AMM), en el Estado de Nuevo León, ya que más del 92% de la población del estado viven en esta zona geográfica. Pero sobre todo están localizados los principales Bancos que conforman el Sistema Financiero Mexicano. Por esta razón los resultados son representativos de todo México, pero para cuestiones de la muestra se encuestaron sólo al sujeto de estudio que vivieran en esta zona.

2) **Demográficas:** El objeto de estudio son las Instituciones Bancarias que forman parte del Sistema Financiero. El sujeto de estudio son los clientes de dichas instituciones que tengan contratada la banca digital.

3) **Temporales:** Como esta investigación es transeccional se analiza en este momento y no hay delimitaciones temporales.

## 1.9 Matriz de Congruencia

Tabla 1. *Matriz de Congruencia Metodológica*

| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN                                                                                                                                | OBJETIVO GENERAL                                                                                                                                   | FUNDAMENTO TEÓRICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | HIPÓTESIS                                                                                                                                                                                                                               | VARIABLES                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Cuáles son los factores tecnológicos que influyen en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en el sector bancario en México? | Analizar los factores tecnológicos que influyen la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en el sector bancario en México. | <p>X1 Reconocimiento Biométrico Domínguez Alcívar 2018 García et al. 2020 Salazar Moposita 2022</p> <p>X2 Banca digital Avendaño Carbellido, 2018 Fanjul y Vanduciel, 2021 Vargas Alba, 2020</p> <p>X3 CRM Salesforce, 2021 Zambrano Verdesoto, 2020</p> <p>X4 Inteligencia Artificial IBM Cloud Education 2020 Tortajada Pastor, 2019 Castrillón, Sarache y Ruiz-Herrera 2020</p> <p>X5 Información en la Nube Mosquera Rodríguez et al. 2018 Vennam, 2020</p> <p>Y.- La mejora de la gestión de clientes en la Banca Mexicana Dávila Silva, 2020 Argomedo y Rodríguez, 2020</p> | Los factores tecnológicos que influyen en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana son reconocimiento biométrico, banca digital, CRM, inteligencia artificial y la información en la nube | <p>X1 Reconocimiento Biométrico</p> <p>X2 Banca digital</p> <p>X3 CRM</p> <p>X4 Inteligencia Artificial</p> <p>X5 Información en la Nube</p> <p>Y.- La satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca.</p> |

Fuente: Elaboración propia

Prevía revisión de los antecedentes del problema, así como de los hechos que lo contextualizan y que motivan a la realización de esta investigación, se han establecido la pregunta central, el objetivo, la metodología y la hipótesis general. También se ha determinado la justificación, así como las delimitaciones del estudio con la que los análisis serán llevados a cabo.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

Una vez establecidos los grandes constructos con los que estará compuesta la investigación, se presentarán las definiciones para cada una de las variables elegidas, constituidas a partir de diferentes artículos que se han realizado en los últimos años, en diferentes contextos de negocio y demográficos. Posteriormente, se sustentará con estudios empíricos cada una de las relaciones entre las variables independientes y la dependiente. Finalmente, se formularán las hipótesis operativas individuales, así como el modelo gráfico de la hipótesis a investigar.

La forma en la que los clientes perciben y determinan el valor agregado que la empresa les da para satisfacer sus necesidades debe ser considerada por las empresas para orientar sus procesos de gestión hacia la maximización de dicho valor percibido. Mediante diversas investigaciones empíricas presentadas, se justificará el uso de las tecnologías de Reconocimiento Biométrico, Banca digital, CRM, Inteligencia Artificial e Información en la Nube como variables independientes, cuya incorporación al proceso de gestión digital se relaciona con la búsqueda de la satisfacción del cliente, la cual será propuesta como la variable independiente.

### **2.1 Marco Teórico de la variable dependiente (Y) La satisfacción del cliente**

Como se estableció en el capítulo 1, la percepción de valor por parte del cliente es clave para una institución bancaria, sobre todo porque una persona puede contratar productos y servicios de otros bancos o diversas instituciones financieras, lo que convierte estos productos y servicios en bienes fáciles de reemplazar, también conocido como *commodity* (Esparza Vázquez, 2021). El proceso de gestión digital de clientes en la Banca Mexicana debe entonces tener como base principal el proveer satisfacción al cliente, para que se pueda

maximizar la percepción de valor obtenido y así establecer una relación a largo plazo.

### **2.1.1 Teorías y definiciones de la Y**

- Teorías

Existen diversas teorías que parten de investigaciones que estudian el fenómeno de la satisfacción del cliente. Para fines de este análisis, se utilizarán referencias de teorías que pueden ser aplicadas con la conceptualización de la variable independiente que aplica para empresas prestadoras de servicios, como lo son los bancos. Una es la teoría de la Satisfacción de Necesidades de la pirámide de Maslow, la otra es la teoría de la Reciprocidad como impulsor de la satisfacción y lealtad del cliente, también se refiere a la Teoría de los Dos Factores de Herzberg, la teoría de la Confirmación de Expectativas, la teoría de la Equidad y la teoría del Valor Percibido.

En el marco de relacionar la satisfacción del cliente en un ambiente de comercio en línea, Ng et al. (2021) señalan la teoría de Jerarquía de Necesidades (Maslow, 1943) y su pirámide de 5 niveles de necesidades humanas. Como se puede ver en la figura 5, en el primer nivel se encuentran las necesidades fisiológicas, después vienen las de seguridad, amor/pertenencia, estima/reconocimiento y finalmente de realización. La teoría de Maslow señala que las necesidades de la base de la pirámide deben ser satisfechas primero para poder pasar a atender las necesidades del nivel superior siguiente. El autor establece, además, que los humanos se encuentran motivados a perseguir el cumplimiento de sus necesidades, tomando en cuenta que algunas preceden sobre otras. Debido a esto, para incrementar la satisfacción del cliente, las empresas deben discutir, liberar, examinar y justificar los factores que hacen que las personas respondan ante sus productos o servicios.

**Figura 5. Pirámide de Necesidades Humanas**



Fuente: Elaboración propia con información de Maslow (1943).

Adicionalmente, se presenta también la teoría de la Reciprocidad, aplicada en este caso particular como impulsor de satisfacción y lealtad del cliente. En una investigación original que data de 1925, Mauss (1990) expresa que parte de la columna vertebral del funcionamiento de la sociedad tradicional es el sistema de regalos, en donde el acto de dar y recibir crea un ciclo que impulsa las relaciones no solo sociales, sino también económicas. También más adelante, Gouldner (1960) y Lévi-Strauss (1969) complementan sus investigaciones basadas en la investigación de Mauss, en donde el primero profundiza en el análisis del ciclo virtuoso que se genera en las formas modernas de convivencia en la búsqueda constante de reciprocidad, mientras que Lévi-Strauss se enfoca más en las estructuras familiares, su rol en la sociedad y su influencia en las relaciones de intercambio, dando pie a lo que se le conoce hoy en día como antropología estructuralista.

Dentro de las aplicaciones modernas de esta teoría, se expone la de Mustapha et al. (2020), quienes explican el por qué existen comportamientos humanos diferenciados entre ellos. Se divide en dos categorías, siendo la primera la de reciprocidad emocional, en donde una persona tiene una interacción que

afecta sus emociones como, por ejemplo, el agradecerle por alguna actividad o actitud. A la segunda categoría se le conoce como la reciprocidad financiera o material. Esta categoría está más definida por acciones que por interacciones. Regresando al ejemplo emocional, si esa persona no sólo agradece, sino que también da una remuneración monetaria, o se obtiene algún beneficio tangible producto de esa actividad, esa parte tangible entra dentro de la reciprocidad material. La búsqueda de estos sentimientos y beneficios agradables pueden ser utilizados como parte de la estrategia de una compañía para motivar a sus clientes consumir/contratar sus productos y servicios.

Zulkifli et al. (2020) utiliza esta teoría desde el punto de vista de mercadeo en los negocios. La relación entre el vendedor y el comprador es de los pilares básicos para generar valor. Entre más profunda y larga sea la relación entre ambas partes, podrán obtener mayor provecho todos los involucrados. Por ejemplo, si un vendedor brinda un buen servicio, la probabilidad de establecer una relación a largo plazo con el cliente aumenta y, en respuesta, el cliente desarrolla confianza hacia la compañía que le vendió.

Ambas teorías se relacionan con la variable Y desde diferentes perspectivas, pues la teoría de la pirámide de necesidades humanas de Maslow liga la satisfacción interna a partir del cubrimiento de necesidades de la persona o, para fines de esta investigación, el cliente; mientras que por la teoría de la reciprocidad de Mauss se relaciona con la satisfacción que las personas obtienen al momento de interactuar con otras entidades, en este caso, la institución financiera.

También se presenta la teoría de los Dos Factores de Herzberg (2019), la cual señala la relación que se tiene que dar para lograr que los colaboradores sientan conformidad con los indicadores de satisfacción en el trabajo. Según el autor, la satisfacción en el trabajo está influenciada por dos conjuntos de factores: los motivadores y los higiénicos. Los motivadores incluyen aspectos como el

reconocimiento, el crecimiento profesional, la responsabilidad y el logro personal, que son intrínsecos al trabajo mismo, mientras que los factores higiénicos, como el salario, las condiciones de trabajo y las políticas de la empresa, que son externos al trabajo en sí, pero influyen en el ambiente laboral. Como estrategia se sugiere que la empresa se enfoque en motivadores para que haya más satisfacción y compromiso al equipo de trabajo, reconociendo el crecimiento y el apoyo que brinda (Acosta Bastidas, E. M., y Cruz Hernández, J. I., 2025).

Otra teoría que se puede relacionar con la Satisfacción del Cliente, es la de la Confirmación de Expectativas. También conocida como modelo de confirmación-des confirmación de expectativas, propone que la satisfacción del cliente resulta de comparar las expectativas previas con el rendimiento percibido del servicio o producto. En estudios recientes de banca digital, la Teoría de la Confirmación de Expectativas se ha integrado para evaluar cómo ciertas características tecnológicas cumplen o exceden las expectativas del usuario. Por ejemplo, un trabajo enfocado en aplicaciones bancarias con Inteligencia Artificial descubrió que atributos de IA (como la “animacidad” e inteligencia percibida de un chatbot) mejoran la utilidad percibida, lo que confirma positivamente las expectativas del usuario, incrementando así su satisfacción y la intención de seguir usando el servicio (Bhatnagr, P., y Rajesh, A., 2024). Este enfoque confirma que cuando la banca digital cumple o supera lo que el cliente esperaba (p. ej., en personalización o rapidez), la satisfacción resultante favorece la lealtad y uso continuado del servicio. Adicionalmente, se encontró la Teoría de la Equidad, la cual sostiene que los clientes evalúan la justicia de una transacción comparando sus aportaciones, como lo pueden ser tiempo, dinero o esfuerzo, con los resultados que reciben en relación con lo que reciben otras partes. En contextos de servicios financieros, esta teoría se ha aplicado para entender la justicia percibida y su efecto en la satisfacción. Por ejemplo, un estudio sobre asistentes financieros automatizados (Aw et al., 2023), utilizó la Teoría de la Equidad para explicar las expectativas de equidad en la relación cliente-banco: cada parte espera resultados proporcionales a sus contribuciones, de modo que

el cliente se siente tratado justamente si el valor que obtiene del servicio excede los recursos que invirtió. En la práctica bancaria, esto implica que políticas justas, como pudieran ser comisiones razonables o compensaciones adecuadas ante fallos, generan mayor satisfacción post-servicio, ya que el cliente percibe equilibrio entre lo que da y lo que recibe, fortaleciendo la confianza y la lealtad.

Finalmente, otra teoría encontrada en publicaciones recientes es la de El Valor Percibido. Ésta se refiere a la evaluación global que hace el cliente de los beneficios recibidos de un servicio financiero frente a los costos o sacrificios realizados. Es una teoría ampliamente aceptada para explicar la satisfacción. Cuanto mayor sea el valor que el cliente cree recibir, mayor será su satisfacción. En 2025 se ha investigado esta relación en el sector bancario tradicional; por ejemplo, un estudio con clientes bancarios de Marruecos mostró que el valor percibido de los servicios (junto con la percepción de menor riesgo y mayor confianza) tiene un impacto positivo y significativo en la satisfacción del cliente, lo que a su vez refuerza su lealtad hacia el banco (Boudad et al., 2025). Esto sugiere que, en la banca, entregar un alto valor aumenta la satisfacción del usuario y propicia relaciones duraderas.

- **Definiciones**

Antes de iniciar con las definiciones, el entender las motivaciones, expectativas y deseos de empresa y clientes, establecen las bases para atender al cliente de la mejor forma posible. Inclusive, puede proveer información clave para hacer mejoras en el negocio. Ésta es la base principal de los estudios alrededor de la satisfacción del cliente (Naylor y Greco, 2002). Tener la capacidad de definir los conceptos de lo que el cliente percibe como valor agregado provee de un marco de referencia para ver qué información se debe de analizar con el objetivo de entender qué está siendo exitoso y qué no dentro del funcionamiento interno de la compañía. Esto incluye tanto los conceptos duros, que son aquellos que son tangibles y observables, como por ejemplo el número de quejas, el

tiempo de espera, o las cancelaciones; así como los conceptos suaves, que son aquellos intangibles como la amabilidad, lo amigable de algún producto o servicio, o la educación con la que el cliente es tratado (Hayes, 2008). Estas definiciones normalmente parten desde lo general, y van aterrizando su concepto hacia lo particular dependiendo de la situación de cada una de las compañías.

Empezando con las definiciones de satisfacción del cliente, se presenta primero la de Naik et al. (2010), quien señala que la satisfacción del cliente es la respuesta relevante para una persona que ha pagado por obtener un determinado producto o servicio, y cuya experiencia arroja la forma en como el consumidor percibe a la compañía. Adicionalmente, Gorondutse et al. (2014) define también la satisfacción del cliente como una respuesta al ofrecimiento de un producto o servicio, la cual es evaluada por la compañía de acuerdo a su comportamiento de largo plazo y es considerada una herramienta esencial para actividades de mercadeo.

En otra investigación, se encontró que la satisfacción del cliente está definida como el sentimiento o actitud que una persona tiene respecto de un producto o servicio (Cui et al., 2018). También González M.E. (2019) agrega que la satisfacción del cliente se refiere a la medida en que los clientes están contentos y satisfechos con los productos y servicios proporcionados por una empresa. La interacción entre el proveedor de servicios y el cliente es la actividad principal para los negocios orientados a servicios de diferentes naturalezas.

Encontrando definiciones más recientes, Zulkifli et al. (2020) definen la satisfacción del cliente como la forma en la que la compañía cumple o supera las necesidades y expectativas del cliente. Ali et al. (2021) señalan en su investigación que es un concepto que mide el nivel de probabilidad que existe que coincidan la oferta de un producto o servicio por parte de una compañía, con las expectativas de un potencial cliente. Entre más alto el nivel de satisfacción,

más productos vendidos y más utilidad obtenida. Es influenciada por calidad técnica y de servicio.

Las condiciones organizacionales que se requieren para poder llegar a satisfacer al cliente se encuentran en su estructura de procesos internos, componentes, estándares de servicio, y criterios con los que funciona la empresa. Estos son conocidos también como elementos de cultura corporativa. Por otra parte, es importante identificar cuáles son aquellas necesidades y deseos que el cliente considera que deben ser satisfechos. Esta información es vital no sólo para tener un negocio exitoso, sino para entender e incrementar los niveles de satisfacción que el cliente tiene para con la compañía. Es clave tomar en cuenta la perspectiva del cliente (Hohenberg et al., 2021). Debido a esto, la forma en la que se medirá el éxito de la implementación de las variables independientes será a través de la satisfacción del cliente, junto con sus correspondientes definiciones conceptuales.

Para Widagdo y Roz (2021), la satisfacción del cliente es medida por el placer o desagrado que el cliente experimenta después de adquirir un determinado producto o servicio. La exitosa sincronización e integración de la tecnología que asegure una experiencia similar tanto en línea como presencial juegan un rol muy importante en el éxito de esta estrategia.

Finalmente, Riak y Bill (2022) definen la satisfacción del cliente como el juicio general que un cliente hace después de consumir un producto o servicio. Refleja el estado psicológico de placer que resulta de experimentar dicho producto, incluyendo sentimientos de logro o desagrado. Altos niveles de satisfacción están asociados directamente con lealtad y retención de clientes.

En estudios más recientes, en el sector bancario (banca digital): la satisfacción del cliente está definida como la diferencia que existe entre las expectativas del cliente y el servicio que éste recibe. (Barjaktarovic et al., 2025).

Por otra parte, en el sector bancario presencial tenemos la definición como el sentimiento de una persona de placer o desagrado que resulta de comparar el desempeño de un producto o servicio con sus expectativas. El valor costo-beneficio percibido por un cliente que supera sus expectativas es conocido como satisfacción del cliente. (Sureshababu et al. 2025).

En contextos no necesariamente aplicados a la banca, la satisfacción del cliente está definida como la respuesta acumulada y de intensidad variable con un tiempo específico de duración enfocado en el aspecto específico de experimentar un determinado producto o servicio (Suchanek et al. 2025). Dentro de esta investigación en particular, se utilizará una definición complementaria a partir de la revisión de literatura, en donde se definirá la satisfacción del cliente como el sentimiento o actitud que una persona tiene respecto de un producto o servicio (Cui et al., 2018), la cual es evaluada por la compañía y es considerada una herramienta esencial para actividades de mercadeo (Gorondutse et al., 2014).

### ***2.1.2 Investigaciones aplicadas sobre la variable Y.***

Como investigación adicional, relacionando la tecnología de banca digital con la satisfacción del cliente, se encuentra el estudio realizado por Domínguez Alcívar (2018), en donde lleva a cabo un análisis de la calidad de los servicios en línea y la satisfacción de los clientes del Banco Internacional de la ciudad de Guayaquil, aplicada a los clientes de diferentes sucursales del Banco Internacional de Guayaquil, en Ecuador, utilizando las variables de interfaz web, interacción, fiabilidad, visibilidad, seguridad, empatía y experiencia. A través de la utilización del modelo *SERVQUAL* para medir el impacto que poseen las variables y su afectación en la calidad de los servicios de la banca digital, el autor encontró que “la importancia de analizar qué variables son más determinantes para evaluar el servicio bancario en línea (*e-banking*) es que esta modalidad ha tenido un incremento exponencial en utilización, ya que genera beneficios tanto

para la empresa como para sus clientes” (p. 89). Debido a esto, el tener la capacidad de ofrecer este servicio por internet se está convirtiendo en un factor estratégico clave en las entidades financieras a nivel global.

Arif et al. (2021), en un estudio a 70 empresas PyME de leche de soya en Indonesia, que analiza la influencia de la imagen de marca y calidad de producto en la lealtad del consumidor, así como en la satisfacción del cliente, mediante un análisis correlacional utilizando Ecuaciones Estructurales con el software PLS-Smart, establecen que la imagen de marca ( $p = 0.336$ ) no tiene un impacto significativo en la satisfacción del cliente, mientras que la calidad del producto ( $p = 0.004$ ) sí presenta un impacto significativo en la satisfacción del cliente.

En el contexto de empresas de salud, Sholeh et al. (2021) buscando analizar la correlación entre la satisfacción del paciente, el marketing digital y la lealtad del cliente en hospitales de Malang, Indonesia, durante la pandemia del COVID-19, mediante la encuesta a 100 pacientes se obtuvo que la relación entre el marketing digital y la satisfacción del cliente fue de  $p = 0.00$  ( $p\text{-value} < 0.05$ ) y un  $R$  de 0.827, y con la lealtad fue de  $p = 0.00$  ( $p\text{-value} < 0.05$ ) y un  $R$  de 0.655, lo que significa que ambos tienen relación positiva y tienen influencia entre sí. Otra referencia en el contexto de la industria automotriz, es el estudio de Balinado et al. (2021) quienes analizaron el efecto de la calidad del servicio en la satisfacción del cliente en una agencia de autos, específicamente en el proceso post-venta. Con encuestas aplicadas a 256 clientes de la agencia Toyota en Filipinas, usando Ecuaciones Estructurales con el software AMOS, se descubrió que la empatía ( $\beta: 0.73$ ), fue la variable que más impacto tuvo en la satisfacción del cliente, dándole un peso importante a la parte de servicio, inclusive por encima del servicio en sí.

Otra investigación que estudia la satisfacción del cliente como criterio de decisión de compra es el de Suwarno (2022), el cual relaciona la innovación de producto, mediante un análisis correlacional de regresión lineal usando SPSS

aplicando 100 encuestas a los compradores de aires acondicionados Panasonic en la ciudad de Medan, Indonesia, encontró una relación positiva con una  $p=0.008$  con la satisfacción del cliente.

Por otra parte, Paredes (2022) señala que un modelo de gestión interna en una empresa debe de ser desarrollado tomando en cuenta los siguientes tres vectores: el proceso, el recurso humano y la tecnología. Con la interacción coordinada de estos tres factores, la compañía podrá estar en condiciones óptimas de alcanzar sus objetivos. Tomando esto en cuenta y dado el ciclo económico de los bancos, identificando que su principal fuente de utilidades está en función de la colocación de sus productos y servicios a las personas físicas y morales con las que tratan, su proceso de gestión digital se encuentra principalmente enfocado hacia satisfacer las necesidades del cliente.

También se encontraron investigaciones más recientes cuyos resultados fueron publicados en el 2025, hecha en Hong Kong a clientes de siete industrias esenciales, utilizando un modelo de tema supervisado que integra publicaciones de redes sociales con datos de encuestas de clientes, se propuso un modelo que pudiera medir la satisfacción del cliente mediante su actividad en redes sociales. El modelo mostró una mayor precisión en la predicción de la satisfacción del cliente en comparación con los métodos de referencia (Huang et al., 2025).

Adicionalmente, se encontró en el Reino Unido una investigación hecha por Dawes (2025), en la que se analizaron tres marcas diferentes que ofrecen servicios financieros y su relación con la satisfacción del cliente. Mediante análisis de regresión para examinar las relaciones entre el tamaño de la marca, los niveles de satisfacción, los perfiles demográficos y la lealtad. Se encontró que las marcas más grandes tienen más lealtad, y las marcas con mayores puntuaciones de satisfacción tienden a tener una lealtad de primera preferencia algo mayor.

También en Europa, específicamente en Eslovaquia, se llevó a cabo una investigación dirigida a los clientes de todos los operadores móviles en el mercado nacional para ver el impacto de ciertas variables y su relación con la satisfacción del cliente antes y después de la pandemia del COVID-19 (Suchanek y Bucicova, 2025). El instrumento se aplicó a 241 clientes usuarios de los tres principales operadores de servicio móvil en el país. Mediante el uso del modelo de Ecuaciones Estructurales, se encontró una relación positiva entre la imagen y la calidad del servicio percibida, pero no se pudo demostrar una relación entre la imagen y la lealtad del cliente.

Finalmente, otra investigación publicada recientemente referente a tecnologías y satisfacción del cliente, es el de Chaudhary et al., (2025), que trata sobre los servicios de innovación en telecomunicaciones y su impacto en la mejora de la lealtad y satisfacción del cliente. Se realizó en Nepal a 245 clientes del sector de telecomunicaciones. Se utilizó un enfoque de investigación cuantitativa y modelado de ecuaciones estructurales (SEM) para examinar la relación entre la satisfacción del cliente, la lealtad del cliente y la innovación en servicios. Dentro de los resultados principales se encontró que la innovación en servicios influye directamente en la satisfacción del cliente (( $\beta = 0.23$ ,  $p < 0.01$ )) y mejora significativamente la lealtad del cliente (( $\beta = 0.32$ ,  $p < 0.01$ )). Sin embargo, se encontró un impacto indirecto insignificante de la innovación en servicios sobre la lealtad del cliente cuando se considera la satisfacción del cliente como mediador (( $\beta = 0.12$ ,  $UL = 0.292$ ,  $LL = -0.003$ )). En este caso, el estudio revela que la innovación en servicios es un factor clave para mejorar la satisfacción del cliente y, en consecuencia, la lealtad del cliente. Sin embargo, la satisfacción del cliente no medió completamente la relación entre la innovación en servicios y la lealtad, sugiriendo que otros factores como la sensibilidad al precio y los costos de cambio también pueden influir en esta relación. Estos hallazgos son cruciales para que las empresas de telecomunicaciones en Nepal reconsideren sus estrategias de innovación en servicios para atraer y retener clientes leales.

## **2.2 Marco Teórico y Estudios de investigaciones aplicadas de las variables independientes (X1, X2, X3, X4 y X5)**

### ***2.2.1 Variable Independiente X1 Reconocimiento Biométrico***

La primera tecnología definida es la del reconocimiento biométrico. La seguridad es un factor importante que el cliente evalúa al momento de establecer una relación de negocio con un banco, ya que es su dinero el que está en riesgo. Esta tecnología busca atender la problemática que la rama financiera tiene en cuanto a la autenticación de sus clientes para la correcta disposición y uso de sus recursos. Con esto se buscan reducir los fraudes y los robos de identidad. En la investigación realizada por Salazar Moposita (2022), por ejemplo, se analizaron los resultados de implementar la tecnología de reconocimiento biométrico vía inalámbrica en el Hospital Regional Docente Ambato, en Ecuador, a fin de poder asociar los datos médicos de los pacientes, sobre todo cuando llegan inconscientes, o incapacitados para poder identificarse.

#### ***a) Teorías y definiciones de la variable independiente X1***

- **Teorías**

Empezando por las teorías encontradas para esta variable, se encontró que un estudio de 2025 examinó la aceptación pública de las tecnologías biométricas aplicando la teoría de la sociedad del riesgo de Ulrich Beck como marco interpretativo. En este trabajo (Zhang et al., 2025), la teoría del “riesgo societario” se utilizó para entender cómo percibe el público la identificación biométrica, especialmente en términos de conciencia de riesgos y aceptación, dentro del creciente uso financiero digital. Con esta base teórica, los autores

analizaron la “cadena de influencia” en la percepción del usuario sobre la difusión de información biométrica y propusieron medidas de gobernanza mediática para su manejo seguro. En esencia, la teoría académica consolidada (sociedad del riesgo) sirvió para fundamentar el modelo conceptual del estudio, explicando la aceptación de la biometría financiera en función de la consciencia pública de riesgos y la confianza en los medios de control. Esto permitió concluir, por ejemplo, que factores como la percepción de riesgo y la confianza en la tecnología influían en la disposición de las personas a usar autenticación biométrica en banca digital.

- **Definiciones**

Respecto a las definiciones, la primera encontrada fue la siguiente: son las características personales de una persona que son usadas para su identificación. Son sistemas que tienen un despliegue de manera más natural, segura y eficiente, a diferencia de los métodos convencionales de autenticación por contraseña (Du y Swamy, 2019). Por otra parte, más adelante también se encuentra otra definición que señala que “La biometría es un medio utilizado para la seguridad en donde se basa en características físicas/anatómicas del ser humano (facial, geometría de la mano, iris.), principalmente en el reconocimiento de rasgos únicos” (Woodward como se citó en García et al., 2020, p.15). También Dargan y Kumar (2020) la definen como la tecnología que se apoya en la rama de la ciencia que trata sobre la identificación de un individuo basados en características físicas y de comportamiento. Estas características son permanentes, únicas, y pueden distinguir claramente a una persona de otra.

Posteriormente, se realizó otra investigación que define a la biometría como “el conjunto de características físicas y de comportamiento que se utilizan para verificar la identidad de un individuo” (Salazar Moposita, 2022). Además, el autor señala que todo equipo clasificado como biométrico tiene la función de identificar las características que son propias de una persona y subdivide la

biometría en estática, la cual se refiere a los rasgos físicos, así como la dinámica, la cual se refiere a rasgos conductuales.

En el marco de la pandemia por COVID-19, el uso del cubrebocas alteró la forma en la que la tecnología de reconocimiento biométrico facial era usada, al bajar su efectividad para identificar a las personas. Gomez-Barrero et al. (2022) definen el reconocimiento biométrico como la tecnología utilizada para identificar a las personas de forma automatizada mediante sus rasgos físicos y de comportamiento. A diferencia de contraseñas o tarjetas de acceso, las características biométricas de una persona no pueden ser perdidas o transferidas. También Ayanaba (2022) señala que es una tecnología utilizada en ciencias forenses como la identificación criminal, acceso seguro y control de prisiones, en la que sistemas de reconocimiento de patrones clasifica a una persona única en función a sus rasgos corporales y de comportamiento que dicha persona posee.

Finalmente, Minaee et al. (2023) define el reconocimiento biométrico como la tecnología utilizada para identificar personas a través de sus rasgos biométricos, que pueden ser fisiológicos, como lo pueden ser las huellas dactilares, las huellas de la palma de las manos, rasgos faciales, orejas y ojos; o también pueden ser conductuales, refiriéndose a las formas en las que una persona convive con su entorno, como su firma, su forma de caminar, o el tono de su voz y su acento. Este autor propone la combinación de esta tecnología con la inteligencia artificial, para generar modelos de *deep learning*, algoritmos que aprenden a mejorar la forma en la que identifican a las personas conforme se les va alimentando información, y se les retroalimenta si su desempeño está mejorando o empeorando.

Considerando estas definiciones, así como la particularidad de que para esta investigación la tecnología es aplicada al ámbito financiero, se generará una definición resultante a partir de combinar lo reportado por Salazar Moposita;

Gomez-Barrero; Minaee, ya que la definición de Woodward se limitó sólo a los rasgos físicos. Así pues, para esta investigación se define el reconocimiento biométrico como la tecnología utilizada para identificar y autenticar a las personas (Salazar Moposita, 2022; Gomez-Barrero et al., 2022) a través de sus rasgos tanto físicos, que pueden ser las huellas dactilares, palma de las manos, rasgos faciales, orejas y ojos; como conductuales, refiriéndose a las formas en las que una persona convive con su entorno, como su firma, forma de caminar, tono de voz o su acento (Minaee et al., 2023).

#### **b) *Investigaciones aplicadas de la variable independiente X1***

En cuanto a las investigaciones en donde se encuentra aplicada esta tecnología, se encontró una investigación de Ganatra y Davda (2020), quienes analizaron el impacto de diferentes mejoras tecnológicas en la satisfacción del cliente bancario en la India, mediante la aplicación de 403 encuestas a clientes en la ciudad de Ahmedabad, India, utilizando la metodología de regresión lineal usando SPSS, en donde si el valor de la  $R^2$  es superior a 0.7 se considera que las variables tienen un impacto significativo. El estudio arrojó un coeficiente de correlación de Pearson  $r=0.344$ , lo que se traduce en una correlación débil entre ambas variables. Sin embargo, la  $R^2$  se ubicó en 0.710, reflejando un impacto significativo. Esto significa que el reconocimiento biométrico explica la satisfacción del cliente en un 71%, dejando sólo 29% sin explicar.

Adicionalmente, otra relación se encontró en el marco de la evaluación del desempeño de las instituciones de salud en Africa, Koech y Akuku (2021) analizaron el funcionamiento de las sucursales del Fondo Nacional de Seguros de Salud –NHIF– en Kenia, se aplicaron 213 encuestas a clientes y empleados de la empresa. Mediante regresión lineal utilizando el software R, se obtuvo un estadístico de ( $\beta_1=.094$ ;  $p=0.024<0.05$ ) entre el reconocimiento biométrico para el registro de los pacientes con la calidad en la que la empresa presta su servicio para obtener la satisfacción del cliente.

También Choudhury y Mishra (2022) incluyen el reconocimiento biométrico dentro de las innovaciones que los bancos han introducido para mejorar la experiencia del cliente, y mediante la aplicación de 150 encuestas a los principales 6 bancos de la ciudad de Berhampur en Odisha, India, utilizando la metodología de regresión lineal usando el software STATA, descubrieron una relación positiva entre el reconocimiento biométrico como innovación tecnológica y la satisfacción del cliente, con  $p$  de  $0.00 < 0.05$  y el  $t$  es mayor a la referencia  $2.176 > 1.986$ .

Otra investigación que demuestra la relación que existe entre la tecnología de reconocimiento biométrico con la satisfacción del cliente, es la hecha por Nizam et al. (2022) en donde la investigación se hizo en el marco de la evaluación del desempeño de los aeropuertos de Malasia. Se aplicaron 80 encuestas a clientes del aeropuerto de la ciudad de Kelantan, Malasia. Mediante la metodología de correlación de Pearson, se encontró que, con un  $p$  de  $0.544$ , al ser  $> 0.00$ , significa que existe una relación directa y positiva entre el reconocimiento biométrico y la satisfacción de los clientes que adquieren boletos mediante la plataforma de e-ticket en las terminales aéreas.

En una investigación más reciente, Zhang et al. (2025) llevó a cabo un estudio en China, (Este 32.7%, Centro 41.6%, Oeste 25.7%). El perfil de los participantes encuestados fue público general adulto, usuarios de servicios digitales; la muestra incluyó personas de diversas edades, género (51.1% hombres, 48.9% mujeres) y etnias (90% Han, 10% otras) que respondieron a una encuesta sobre tecnología biométrica, dando un total de 1,862 participantes. A través del modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM) con análisis factorial confirmatorio y modelos de ruta, se utilizaron IBM SPSS 24 y AMOS 24 para realizar análisis correlacionales de Spearman y construir un modelo estructural de las relaciones hipotetizadas entre constructos. Dentro de los resultados se obtuvo que la confianza percibida (PT) mostró un efecto positivo y significativo en

la intención de usar tecnologías biométricas (coeficiente estandarizado  $\beta \approx 0.589$ ,  $p < 0.001$ ), al igual que la prudencia técnica (TP) ( $\beta \approx 0.545$ ,  $p < 0.001$ ). Ambos efectos positivos superan el impacto negativo significativo del riesgo percibido (PR) sobre la adopción ( $\beta \approx -0.245$ ,  $p < 0.001$ ). Es decir, una mayor confianza del usuario y cierta cautela técnica aumentan la intención de uso, mientras que la percepción de riesgos la reduce. Sorprendentemente, incluso los usuarios más cautelosos (alta prudencia técnica) pueden llegar a adoptar la biometría si la perciben como segura y confiable. Estos hallazgos (todas las relaciones anteriores con significancia  $p < 0.001$ ) resaltan que fomentar la confianza y reducir la percepción de riesgo son clave para impulsar la adopción de sistemas biométricos.

De esta forma, se confirma el hallazgo de estudios que relacionan la variable de reconocimiento biométrico con la satisfacción del cliente en diversos contextos y con diferentes niveles de significancia, de tal manera que se justifica la selección de esta variable como factor de causa o relación con la independiente.

### **2.2.2 Variable Independiente X2 Banca Digital**

Otra de las variables independientes seleccionadas es la de la banca digital. Esta tecnología busca atender la necesidad de ofrecer los productos y servicios financieros de forma remota, de ofrecer la opción a los clientes de interactuar desde cualquier dispositivo con conexión a internet, todo esto sin descuidar los niveles de servicio y sin dejar de atender los criterios que los clientes consideran importantes para su satisfacción.

Se analizaron diferentes aspectos alrededor de la banca digital, entre los que se incluye el marco normativo, la relación de las Fintech con la nueva regulación y los bancos, así como el impacto en el usuario final. El análisis concluye que “El uso de la banca digital ha ocasionado un aumento significativo

en las reclamaciones de los usuarios, por lo que debe supervisarse su evolución muy de cerca, para que tanto reguladores como entidades financieras establezcan medidas para disminuir este fenómeno” (Avendaño Carbellido, 2018, p. 106).

A continuación, se presentan algunas definiciones de este concepto por diferentes autores, de investigaciones realizadas por diferentes autores en Latinoamérica, Estados Unidos y la India.

#### **a) *Teorías y definiciones de la variable X2***

- **Teorías**

Dentro de las teorías aplicadas de la Banca digital, se encontró una investigación publicada en 2025 que aplicó el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) extendido para estudiar la adopción de la banca digital en Arabia Saudita. En este estudio, Alamir (2025) incorporó al TAM tradicional factores consolidados como la confianza, la influencia social y el riesgo percibido, construyendo un modelo teórico para explicar el uso de servicios bancarios digitales. Mediante encuestas a 406 usuarios bancarios, se evaluaron las percepciones de utilidad, facilidad de uso, confianza, influencia social y riesgo, y cómo estas determinan la intención de uso y el uso real de la banca en línea. Gracias a este marco teórico, el estudio evidenció que la utilidad percibida, la facilidad de uso, la confianza del usuario y la influencia social tienen efectos positivos significativos en el uso de la banca digital, mientras que el riesgo percibido ejerce un efecto negativo. Estos hallazgos, alineados con la teoría TAM, demuestran cómo dicha teoría se aplicó exitosamente para identificar barreras y facilitadores en la migración de clientes hacia canales digitales bancarios.

- **Definiciones**

Sullivan (2000) provee de una definición de la banca digital, también denominada la banca online, como una entidad financiera que distribuye productos y servicios bancarios a través de internet. Adicionalmente, incorpora dos estrategias diferentes, ya que la mencionada entidad puede ser un banco físico que ofrece sus productos y servicios a través de internet como un canal adicional de distribución; o bien un banco 100% en línea, cuya operación es exclusivamente a través de internet y carecen de oficinas de atención físicas.

También se encuentra otra definición en donde la banca digital corresponde a los servicios de banca remota que las instituciones financieras ofrecen a sus clientes, mediante una computadora, una tableta electrónica, o un teléfono inteligente. Esto permite “ahorrar tiempo, realizar operaciones desde cualquier lugar y a cualquier hora. Lo anterior desemboca en una mayor comunicación con el cliente y un cambio en la cultura del banco, pues aquél debe ser atendido en cualquier punto de contacto como si fuera un sólo canal” (Avendaño Carbellido, 2018).

Ghani et al. (2022) también se refieren a la banca digital como el modelo de negocio que, apoyado en una plataforma tecnológica, permite que los bancos y los clientes intercambiar información para realizar transacciones. De este mismo año también está la definición de Shanti et al. (2022) quienes la definen como el uso de nuevas tecnologías digitales para habilitar a las empresas en incrementar la experiencia con el cliente, realizar operaciones remotas, o crear nuevos modelos de negocio que alteran las prácticas de banca convencional.

Verma y Mittal (2022) la mencionan como el tipo de banca que se hace completamente a través de internet, sin la necesidad de documentos físicos como cheques, pagarés, o formatos de inversión. Les permite a los usuarios llevar a cabo actividades de banca las 24 horas del día, los 7 días de la semana; utilizando equipos electrónicos como laptops, tabletas o smartphones. Pham (2022) complementa mencionando que es una forma moderna de realizar banca

que cubre todos los aspectos de la banca tradicional, y la transforma en una aplicación a través de tecnología digital.

Finalmente, en un estudio más reciente, Ahmed y Sur (2023) definen los servicios de banca digital como una forma de banco virtual que provee actividades financieras en línea. Una forma de ayudar a los clientes bancarios a tener la comodidad de acceder y utilizar los servicios de banca tradicional a su conveniencia. Depósitos, retiros, transferencias, manejo de cuentas, contratación de créditos, son algunas de las funciones que los clientes pueden operar sin necesidad de ir físicamente a una sucursal.

Utilizando conceptos de las definiciones presentadas, y que además aportan valor agregado a la investigación desarrollada, se define a la Banca Digital como un modelo de negocio establecido a través de internet (Ghani et al., 2022), en donde una entidad financiera, con o sin sucursales físicas (Sullivan, 2000), tiene la capacidad de ofrecer sus servicios bancarios en línea a los clientes (Ahmed y Sur, 2023) con el objetivo de brindarles atención desde cualquier lugar que tenga conexión de internet, las 24 horas del día, a través de algún equipo electrónico habilitado para ello (computadora, tableta electrónica, celular u otro electrónico inteligente) (Avendaño Carbellido, 2018).

#### ***b) Investigaciones aplicadas de la variable independiente X2***

La primera investigación encontrada, relacionando la tecnología de banca digital con la satisfacción del cliente, existe el estudio realizado por Domínguez Alcívar (2018), en donde lleva a cabo un análisis de la calidad de los servicios en línea y la satisfacción de los clientes del Banco Internacional de la ciudad de Guayaquil, aplicada a los clientes de diferentes sucursales del Banco Internacional de Guayaquil, en Ecuador, utilizando las variables de interfaz web, interacción, fiabilidad, visibilidad, seguridad, empatía y experiencia. A través de la utilización del modelo SERVQUAL para medir el impacto que poseen las variables y su afectación en la calidad de los servicios de la banca digital, con un

alfa de Cronbach del 0.822 el autor encontró que “la importancia de analizar qué variables son más determinantes para evaluar el servicio bancario en línea (e-banking) es que esta modalidad ha tenido un incremento exponencial en utilización, ya que genera beneficios tanto para la empresa como para sus clientes” (p 89). Debido a esto, el tener la capacidad de ofrecer este servicio por internet se está convirtiendo en un factor estratégico clave en las entidades financieras a nivel global.

Argomedeo y Rodríguez (2020), mediante un diseño de investigación correlacional, aplicado a clientes de una empresa financiera en Trujillo, Perú en 2020, obtuvieron una  $p=0.000 < 0.05$ , por lo que confirmaron que “la digitalización de los servicios bancarios incide en la satisfacción de los clientes de una Empresa Financiera, con una intensidad media -- $Rho=0.694$ ;  $p= 0.000$ ,  $\alpha =0.05$ --” (p. 55). Las autoras concluyen que, “la digitalización de los servicios bancarios — uso de plataformas digitales para la adquisición de productos/servicios financieros— inciden de manera significativa en los clientes, ya que dichas facilidades evitan la presencia obligatoria del cliente en agencia para poder transaccionar en el sistema financiero.” (p. 78-79).

La adopción de la banca digital como una tecnología con la que el cliente interactúa con una institución financiera permite a dicha institución a expandir sus canales de comunicación. Esto trae consigo también el reto de ofrecer calidad en el servicio y de proveer al cliente de experiencias satisfactorias. Rahi et al. (2020), en el contexto de la banca pakistaní, aplicó una encuesta a 500 clientes de la banca comercial de Lahore, Pakistán, en una investigación en donde se liga el servicio al cliente y la satisfacción del cliente con la adopción de la banca digital, con una  $\beta = 0.048$ ,  $p < 0.01$ , determinando que existe una relación significativa.

Zouari et al. (2021) definen la banca digital como la capacidad que tiene un banco para ofrecer experiencias online a sus clientes. La encuesta fue aplicada a 145 clientes de los 2 bancos islámicos más grandes en Túnez, Zitouna

y Al Baraka, en el año 2020. A través de un análisis de regresión, con indicadores estadísticos ( $\beta = 0.190$ ,  $t$  student = 3.414,  $p = 0.001$ ), determina que la banca digital en la banca Islámica es un factor que tiene relevancia para obtener satisfacción del cliente.

En una investigación más reciente, Aliza et al. (2025), llevaron a cabo su desarrollo en Malasia, principalmente Kuala Lumpur y Penang, abarcando participantes de todo el país. El perfil de los encuestados fue de consumidores malayos que no habían adoptado aún la banca digital (es decir, no usuarios de bancos digitales). Se seleccionaron mediante muestreo por bola de nieve vía invitaciones en redes sociales, buscando una diversidad de usuarios potenciales de servicios bancarios digitales. La mayoría eran adultos con acceso a internet y familiaridad básica con tecnología financiera. En total se hicieron 237 encuestas. Mediante Ecuaciones Estructurales utilizando el software de SmartPLS 4.0 para validar el modelo conceptual y probar las hipótesis, aplicando *bootstrapping* de 10,000 muestras. Se evaluó primero la validez convergente y discriminante del modelo de medida (cargas  $>0.70$ , AVE  $>0.5$ , HTMT  $<0.85$ ), y luego se examinó el modelo estructural para las relaciones entre variables TAM. También se calculó el poder predictivo del modelo ( $R^2$  ajustado  $\approx 0.622$ ) y la significancia global (ANOVA:  $F \approx 82.9$ ,  $p < 0.001$ ). Todos los factores examinados tuvieron una influencia positiva y estadísticamente significativa en la adopción de la banca digital en Malasia. En particular, la utilidad percibida emergió como el predictor más fuerte del uso de la banca digital ( $\beta$  estandarizado  $\approx 0.449$ ,  $p < 0.001$ ), seguida de la seguridad/confianza percibida ( $\beta \approx 0.384$ ,  $p < 0.001$ ), la concientización o *awareness* ( $\beta \approx 0.334$ ,  $p < 0.001$ ) y la facilidad de uso percibida ( $\beta \approx 0.320$ ,  $p < 0.001$ ). Todos estos efectos positivos fueron significativos al nivel  $p < 0.05$ . Es decir, los encuestados son más proclives a adoptar servicios bancarios digitales si los perciben útiles y fáciles de usar, si conocen su existencia/beneficios y si confían en su seguridad.

Estos hallazgos confirman la existencia de estudios que vinculan la banca digital con la satisfacción del cliente en varios contextos, demostrando diferentes niveles de significancia. Esto valida la elección de esta variable como un factor causal o relacionado con la variable independiente.

### **2.2.3 Variable Independiente X3 Atención Tecnológica con el Cliente (CRM)**

La siguiente tecnología definida como variable dependiente dentro de esta investigación es la del Customer Relationship Manager, CRM. Esta plataforma busca corregir las inconsistencias en la atención a las personas que desean establecer una relación de negocio con el banco, y proveer a los ejecutivos de atención del conocimiento básico de sus clientes para mejorar el servicio ofrecido. Existen varias bondades del CRM, específicamente en el sector financiero, como lo es el tener mayor agilidad en la relación con el cliente, pues al automatizar procesos recurrentes, permite a los ejecutivos dar respuesta más ágil a la necesidad de estos, aumentando la productividad de los equipos. Salesforce señala que “la mayor ventaja es la posibilidad de administrar la atención al cliente de forma completa. La plataforma permite la creación de estrategias asertivas a partir de la comprensión profunda del recorrido del cliente, aumentando los niveles de satisfacción con el abordaje y las soluciones presentadas” (Salesforce, 2021).

#### **a) Teorías y definiciones de la variable X3**

- **Teorías**

Una teoría encontrada que relaciona el constructo de *Customer Relationship Management* (CRM) en el contexto financiero es el de Asif y Sarwar, (2025), quienes utilizaron un enfoque basado en teorías de adopción tecnológica (derivado de modelos como TAM/UTAUT) para examinar la adopción de la banca

en línea, incorporando la gestión de relaciones con clientes como moderador estratégico. Específicamente, investigaron cómo la confianza del usuario, la conciencia/educación del cliente y la influencia social afectan la intención de usar servicios bancarios en línea, bajo la premisa de que un CRM eficaz podría potenciar o modificar estos efectos. La contribución teórica radicó en integrar al modelo variables de CRM como factor moderador, lo que permitió observar, por ejemplo, que la confianza, la conciencia y la influencia social por sí solas no influyen directamente en la intención de adoptar la banca en línea sin considerar las prácticas de CRM. Al aplicar este marco teórico combinado, el estudio mostró que la adopción de tecnología bancaria mejora cuando se alinean las iniciativas de CRM con los factores de aceptación del usuario, subrayando la importancia de la teoría de confianza y compromiso con el cliente en conjunción con modelos de adopción tecnológica para el sector financiero.

- **Definiciones**

La primera definición presentada es la de Hung et al. (2010) en donde el CRM es una tecnología innovadora que busca incrementar la satisfacción, lealtad y rentabilidad del cliente a través de la adquisición, desarrollo y mantenimiento de relaciones e interacciones efectivas con el cliente.

Diez años más adelante, también se encontró que "El CRM implica a todo el proceso por medio del cual se establece y mantienen las relaciones con los clientes, en este proceso deberá considerarse un facilitador de la implementación exitosa del círculo de lealtad" (Loverlock y Wirtz, 2015, en Zambrano Verdesoto, 2020).

El CRM en el ámbito de la salud se refiere al enfoque administrativo, así como a la tecnología de información de la salud que apoya el concepto de un cuidado centrado en el paciente. Esto permite a los hospitales concentrarse más en concentrarse en el paciente para poder satisfacer sus necesidades y

expectativas, incrementando así su lealtad y calidad en el servicio para construir relaciones a largo plazo (Baashar et al., 2020).

De acuerdo al portal de Salesforce (2021), empresa estadounidense que se distingue a nivel mundial por desarrollar e implementar diferentes soluciones tecnológicas utilizando como principal herramienta el Customer Relationship Management (CRM), lo define como una plataforma con el objetivo de mejorar la gestión de la relación con clientes. Para lograr este objetivo, la herramienta integra procesos de marketing y ventas, permitiendo así que las organizaciones creen estructuras para entregar un servicio de calidad.

También Sakunthala (2021) señala que es una estrategia en la que la compañía busca entender e influenciar el comportamiento del cliente a través de comunicación asertiva para incrementar su retención, lealtad y rentabilidad. Busca administrar las interacciones de la empresa con el cliente para optimizar el valor del cliente a largo plazo, así como su satisfacción.

En una investigación más reciente, Kuchumov y Testina (2022) apuntalan que los sistemas de CRM son herramientas para administrar las relaciones con los clientes, involucrando diferentes estrategias de ventas, así como de investigación de mercado. Incluye clasificaciones basadas en la infraestructura tecnológica requerida, propósito, nivel de procesamiento de información y disponibilidad de consulta.

En las definiciones listadas se puede apreciar que la satisfacción del cliente es un concepto en común. Sin embargo, varias de las definiciones van más allá de lo tecnológico, lo cual pudiera llevar el concepto hacia lo que previamente se estableció como la variable dependiente. Para fines de esta investigación, se definirá al CRM puntualmente como la plataforma tecnológica que recaba información del cliente para buscar satisfacer sus necesidades de la

mejor forma (Salesforce, 2021) y poder así construir relaciones de largo plazo que beneficien a ambas partes (Baashar et al., 2020).

### ***b) Investigaciones aplicadas de la variable independiente X3***

También en una investigación orientada hacia descubrir el impacto en el que el modelo de CRM afecta a la satisfacción del cliente y a la lealtad del cliente a la empresa, El Sheikh et al. (2020), mediante la aplicación de 200 cuestionarios a clientes del hotel *Four Seasons* en Egipto durante el año 2020, debido a que es una empresa que aplica la plataforma de CRM para atender a sus clientes. Se obtuvo que el CRM tiene una correlación positiva y significativa con la satisfacción del cliente ( $r = 0.66$ ,  $p = 0.000$ ), así como con el valor percibido por el cliente ( $r = 0.63$ ,  $p = 0.000$ ) y con la lealtad del consumidor ( $r = 0.65$ ,  $p = 0.000$ ). Mediante el modelo de Ecuaciones Estructurales, la investigación arrojó además que el CRM tiene un efecto positivo y significativo con la satisfacción del cliente por 0.44, lo que significa que incrementar el desempeño del CRM en 1 unidad incrementará la satisfacción en un 44%.

Adicionalmente, en una investigación realizada en el 2020 a clientes de empresas en Indonesia, Dewa y Santra (2021) utilizaron el método de análisis de caminos y, mediante la aplicación de 94 encuestas a clientes de empresas manufactureras, encontraron que, para la relación de la plataforma de CRM con la satisfacción del cliente, el  $p$  fue 0.00 y el  $t$  fue de 9.564. Debido a que el  $p$  es  $<0.05$  y el  $t$  es mayor a la referencia  $9.564 > 1.986$ , se confirmó que existe un efecto significativo entre estas dos variables.

Khan et al. (2022), en una investigación que busca medir el impacto de la plataforma CRM tanto en la reputación de una empresa, la lealtad hacia la empresa, así como la satisfacción del cliente, mediante la aplicación de 345 cuestionarios a gerentes de mando gerencial pertenecientes a empresas medianas y pequeñas de Pakistán durante la primera mitad del 2020, utilizando

el método de Ecuaciones Estructurales, encontraron que existe una relación positiva y significativa entre el CRM y la satisfacción del cliente ( $\beta = 0.22$ ,  $p < 0.01$ ). Los autores señalan que tener un buen CRM es importante para el desarrollo de la teoría del marketing relacional.

Una de las hipótesis a probar en esta siguiente investigación fue la de ver si el CRM tiene una relación positiva con la satisfacción del cliente. Cada vez se ha vuelto más importante para las empresas el poder ofrecer a sus clientes una experiencia única que pueda incrementar su satisfacción. Kumar et al. (2022) establecen que los clientes de un banco esperan tener interacciones con su institución que sean rápidas, personalizadas y eficientes. Aquellos bancos que puedan cumplir con estas condiciones tendrán una ventaja competitiva sobre las otras instituciones. Los clientes pueden comunicarse con su banco a través de diferentes canales como *chatbots*, vía móvil, página de internet, asistentes virtuales o por correo electrónico. El reto es que el cliente esté satisfecho, independientemente del canal de comunicación que este elija para interactuar. Mediante una encuesta hecha a clientes de los principales 10 bancos de la India a través de 1,200 cuestionarios. Utilizando Ecuaciones Estructurales, se encontró que existe un efecto positivo directo entre el CRM y la satisfacción del cliente, ( $\beta = 0.276$ ;  $p < 0.01$ ), así como un también un efecto positivo directo con la experiencia del cliente ( $\beta = 0.437$ ;  $p < 0.01$ ).

Finalmente, se encontró también la publicación de Muhammad y Sarwar (2025), la cual se llevó a cabo en Pakistán. La investigación se realizó en el contexto de la banca en línea pakistaní, con datos recopilados de diferentes ciudades/regiones del país mediante muestreo estratificado. Se encuestó a 565 clientes pakistaníes, abarcando distintos perfiles demográficos, para indagar sus percepciones sobre la banca en línea. Los participantes incluyen tanto clientes actuales de banca por Internet como no usuarios familiarizados con tecnología bancaria, seleccionados de forma estratificada para lograr representatividad.

A través del modelo de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM), se empleó SmartPLS 4 para analizar los datos y contrastar el modelo de investigación propuesto. Primero se evaluó la validez y confiabilidad de las medidas (p. ej., Alfa de Cronbach, CR, AVE) y luego se probó el efecto moderador de la variable CRM en las relaciones entre las percepciones (confianza, conciencia, influencia social) y la intención de adoptar la banca en línea. El análisis incluyó procedimientos de mediación y moderación siguiendo un enfoque estructural: las influencias directas de cada constructo sobre la intención, las influencias indirectas a través de utilidad/facilidad percibida (según TAM), y los efectos de interacción (moderación) de CRM en dichas rutas. Los resultados muestran que, por sí solos, ni la confianza percibida (PT), ni la conciencia (AWE), ni la influencia social (SI) tienen un efecto directo significativo en la intención de adoptar la banca en línea ( $p > 0.05$ ).

En cambio, estos factores sí influyen de forma indirecta a través de variables del TAM: PT aumenta la intención a través de una mayor facilidad de uso percibida, mientras que AWE y SI la incrementan a través de una mayor utilidad percibida y facilidad de uso (es decir, PT, AWE y SI mejoran las percepciones TAM, que a su vez impulsan la intención). Crucialmente, el estudio encontró que el CRM (gestión de relaciones con el cliente) de los bancos desempeña un papel moderador significativo en estas dinámicas. En concreto, un CRM eficaz potencia el impacto de la confianza y la conciencia sobre la intención de adopción (es decir, bajo un buen CRM, la confianza y el conocimiento del usuario tienen efectos aún más positivos en la intención,  $p < 0.05$ ), mientras que atenúa el efecto de la influencia social (con un CRM sólido, la presión social tiene menos peso en la decisión,  $p < 0.05$ ).

En resumen, una buena estrategia de CRM aumenta la disposición de los clientes a usar la banca en línea fortaleciendo la influencia de la confianza y del conocimiento, y reduciendo la dependencia de la influencia de terceros. Estos hallazgos son estadísticamente significativos (todas las interacciones

moderadoras con  $p < 0.05$ ) y subrayan la importancia de las iniciativas de CRM para complementar los factores tradicionales de adopción tecnológica en el sector bancario.

La información presentada es respaldada por estudios previos que han encontrado una relación entre el CRM y la satisfacción del cliente en distintos escenarios y con varios niveles de significancia. Así, se justifica la selección de esta variable como un factor clave en su interacción con la variable independiente.

#### **2.2.4 Variable Independiente X4 Inteligencia Artificial**

La inteligencia artificial es una de las tecnologías que más auge ha tomado debido a las múltiples aplicaciones que ésta tiene, así como la capacidad de aprendizaje que despliega y la posibilidad de generar conocimiento nuevo a partir de la combinación de información previamente existente. La implementación de esta plataforma busca mejorar la atención al cliente al ofrecer la capacidad de identificar con anticipación las necesidades del cliente, y así estar en posición de poder ofrecer soluciones financieras personalizadas, adaptadas a las condiciones específicas de cada situación.

Diversos ejemplos de aplicación de esta tecnología, mostrado por *IBM Cloud Education* (2020), son los sistemas de reconocimiento de voz, en donde se convierte la voz humana a texto, y de ahí se pueden llevar a cabo búsquedas, o inclusive dar instrucciones al dispositivo. Están también los *chatbots* de servicio al cliente, programados para responder preguntas frecuentes de diversos temas, o proporcionan asesoramiento personalizado. Y menciona también dos ejemplos aplicados en el sector financiero: los motores de recomendaciones y el comercio de acciones automatizado. El primero consiste en utilizar los datos de comportamiento pasado de consumidores, a fin de que el sistema pueda recomendar algún producto que al cliente le pueda parecer relevante. El segundo

es un sistema programado para realizar intercambio de acciones, obedeciendo reglas establecidas, con el objetivo de maximizar algún portafolio de acciones.

Otro ejemplo de implementación de esta tecnología en otras ramas se encuentra en el análisis presentado por Castrillón, Sarache y Ruiz-Herrera (2020), en donde utilizaron las herramientas de inteligencia artificial para predecir el rendimiento académico de estudiantes de educación superior a partir de ciertos factores definidos. Sorprendentemente, una vez definida la metodología, ésta fue aplicada a estudiantes de una universidad pública de Colombia, obteniendo un nivel de acierto de 91.7%.

#### ***a) Teorías y definiciones de la variable X4***

- **Teorías**

En una investigación reciente se publicó un estudio (Ikhsan et al., 2025) enfocado en la implementación de inteligencia artificial en el sector bancario, empleando un Modelo de Aceptación Tecnológica extendido (TAM) como base teórica principal. Los investigadores ampliaron el TAM clásico añadiendo la confianza percibida como variable moderadora, proponiendo un modelo con 19 hipótesis para explicar la intención de continuidad de uso de la IA por parte de clientes bancarios. Este marco teórico consolidado sirvió para identificar cómo factores tradicionales de TAM, como lo son la utilidad y facilidad percibida, junto con la confianza del usuario influyen en la decisión de seguir utilizando servicios bancarios impulsados por IA. La aplicación práctica de la teoría se evidenció en que el modelo TAM extendido permitió evaluar qué tan dispuestos están los clientes a continuar usando herramientas de IA bancarias una vez introducidas. Por ejemplo, el estudio encontró que la confianza del cliente en la IA bancaria modulaba significativamente la relación entre las percepciones de utilidad/facilidad y la intención de uso continuo, lo que valida la relevancia de

integrar teorías de aceptación tecnológica con constructos de confianza para tecnologías financieras emergentes.

- **Definiciones**

Uno de los grandes desarrollos de la historia moderna, es sin duda la tecnología de inteligencia artificial. Turner define la Inteligencia Artificial como “la capacidad de una entidad no natural para tomar decisiones mediante un proceso evaluativo” (Turner, 2019).

También *IBM Cloud Education* define a esta tecnología como “un campo que combina la ciencia informática y los conjuntos de datos robustos para permitir la resolución de problemas” (2020, párr 8). “Aprovecha las computadoras y las máquinas para imitar las capacidades de resolución de problemas y toma de decisiones de la mente humana (2020, párr 1).

En un contexto jurídico, Chávez Valdivia define la Inteligencia Artificial como la idea de crear programas de ordenador o máquinas capaces de conductas que se consideran como inteligentes si las efectuaran seres humanos. (Chávez Valdivia, 2020).

Por otra parte, Coleman (2020) se refiere a ella como una tecnología que se enfoca en la creación de máquinas inteligentes que trabajan y reaccionan como humanos. Incluye diferentes herramientas como redes neuronales, *machine learning*, sistemas expertos, lógicas alternas, e inteligencia de enjambre, que se usan para resolver problemas complejos que serían difíciles de atender utilizando algoritmos tradicionales.

Posteriormente, en un estudio de 2022, La Inteligencia Artificial es definida como “la ciencia de la computación más avanzada que existe a causa de mejorar cualquier campo en donde es aplicada; ofrece mejoras en las actividades

multitarea, la reproducción de colores a máxima calidad y brinda una experiencia de uso mucho más fluida” (Bonilla Yoza et al. 2022). También tenemos otra investigación de este mismo año donde Morandín-Ahuerma (2022) la establece como la capacidad de las máquinas para llevar a cabo tareas que requieren inteligencia humana, como el razonamiento lógico, el aprendizaje, o la resolución de problemas, utilizando algoritmos matemáticos en una plataforma tecnológica.

En estudios más recientes, Baranov (2023) señala que la Inteligencia Artificial puede tener diferentes significados dependiendo de su naturaleza multidisciplinaria. Se necesita una definición universal para poder seguir avanzando en su desarrollo e implementación en los diferentes campos y marcos legales. En el ramo médico, Bhattamisra et al. (2023) resalta que la IA es la rama de las ciencias computacionales que le permite a las máquinas trabajar de manera eficiente y poder analizar información compleja. Juega un rol significativo en investigaciones médicas y farmacéuticas, permitiendo grandes avances en temas como el diagnóstico de enfermedades, terapia digital, tratamientos personalizados, descubrimiento de medicamentos y pronóstico de epidemias.

La definición que se utilizará para esta investigación será la combinación de las presentadas, en donde se definirá a la Inteligencia Artificial como la tecnología que existe para mejorar cualquier campo en donde es aplicada (Bonilla Yoza et al., 2022), con capacidad de resolución de problemas (Chávez Valdivia, 2020) y para tomar decisiones mediante un proceso evaluativo (Turner, 2019).

### ***c) Investigaciones aplicadas de la variable independiente X4***

Se revisó una investigación que analizó la influencia de diferentes innovaciones tecnológicas en la satisfacción del cliente que usa los bancos en la India. Ganatra y Davda (2020), mediante la aplicación de 403 encuestas a clientes de bancos pertenecientes a la ciudad de Ahmedabad, India, utilizando la

metodología de regresión, la tecnología de Inteligencia Artificial arrojó un coeficiente de correlación de Pearson  $r=0.272$ , lo que se traduce en una correlación débil entre ambas variables. Sin embargo, la  $R^2$  se ubicó en 0.724, reflejando un impacto significativo. Esto significa que, para cada cambio de 1 en el desempeño de la inteligencia artificial, la satisfacción del cliente se verá impactada en un 72.4%.

Por otra parte, en este análisis, se investiga la relación que la calidad de la aplicación de la inteligencia artificial tiene sobre la satisfacción del cliente. Prentice et al. (2020), con 497 encuestas aplicadas a clientes de hoteles en Portugal que utilizaron herramientas de inteligencia artificial para atenderlos, cuidando que quienes contestaran las encuestas fueran sólo aquellas personas que entendían y utilizaban servicios ofrecidos por herramientas de inteligencia artificial en el hotel. Se descubrió que esta tecnología tiene una relación directa y positiva con la satisfacción del cliente, al mostrar los estadísticos ( $\beta = .39$ ,  $p < .001$ ). Además, producto de esta misma investigación se descubrió también que la inteligencia artificial tiene una relación directa también con la lealtad del cliente, así como con la calidad de servicio ofrecida por la compañía.

En el sector salud, en donde se encontró un artículo que analizó el impacto de diferentes variables relacionadas con el uso de relojes inteligentes para atender temas de salud, se encuestaron a 486 personas que utilizan aplicaciones con inteligencia artificial para monitorear sus estados de salud en Dhaka, Bangladesh. Cabe resaltar que, como filtro para encuestar a las personas, se les pidió que utilizaran su reloj inteligente para revisar su estado de salud previo a la aplicación del cuestionario. Uzir et al. (2021) utilizaron el modelo estadístico de mínimos cuadrados, y encontraron que, con un ( $\beta = .43$ ,  $p=0.00 < .001$ ), existe una relación directa y positiva entre el uso de aplicaciones de inteligencia artificial para el monitoreo de la salud con la satisfacción del usuario.

Como complemento para justificar la relación entre la inteligencia artificial y la satisfacción del cliente, Chen et al. (2021) realizaron una investigación en la que evaluaron la relación de la tecnología artificial en un *chatbot* responsivo y su influencia en la satisfacción del cliente en el *retail* por internet. Se encuestaron a personas que hayan utilizado portales comerciales online con *chatbots* de inteligencia artificial. De 501 cuestionarios aplicados, 425 fueron utilizados para el análisis de datos. Mediante el modelo de ecuaciones estructurales, esta investigación utilizó como variables mediadoras los valores externos –conveniencia, ahorro de tiempo y eficiencia– ( $\beta = 0.637$ ,  $t = 10.036$ ,  $p < 0.001$ ) y los valores intrínsecos –sentimiento de logro, confianza y novedad– ( $\beta = 0.309$ ,  $t = 4.470$ ,  $p < 0.001$ ) generados por la utilización del *chatbot*, determinando que ambos tuvieron relación directa y positiva.

En una investigación más reciente, se encontró el estudio de Ikhsan et al. (2025), que fue realizado en Indonesia a 388 clientes bancarios. Los investigadores encuestaron a usuarios bancarios indonesios que tenían experiencia previa con tecnologías de inteligencia artificial en servicios financieros (por ejemplo, *chatbots*, asistentes virtuales o sistemas de recomendaciones bancarias). Esto asegura que los encuestados pudieran evaluar la continuidad de uso de IA con cierto conocimiento práctico. La muestra abarcó diferentes grupos demográficos de clientes bancarios, asegurando representatividad en género, edad y experiencia bancaria. A través del modelo de ecuaciones estructurales (SEM) para probar el modelo TAM extendido con variables adicionales y moderación, se utilizó un enfoque multivariado para evaluar simultáneamente los efectos directos de cada constructo sobre la intención de uso continuo de IA, así como efectos moderadores (por ejemplo, de la confianza percibida) en ciertas relaciones. El estudio encontró soporte significativo para las 19 hipótesis planteadas, lo que implica que todos los factores considerados influyen de forma importante en la intención de continuar usando IA en el sector bancario. En términos generales, se confirmó que las extensiones del TAM son relevantes en este contexto: la conciencia sobre la IA,

las normas subjetivas y la confianza percibida contribuyen a incrementar la utilidad y facilidad percibidas de la IA, reduciendo a la vez la percepción de riesgo, y todos estos elementos impulsan significativamente la intención de los clientes de seguir utilizando herramientas de IA en sus bancos ( $p < 0.05$  para cada relación hipotetizada). Por ejemplo, una mayor utilidad percibida de las funciones de IA bancarias se asoció con un aumento estadísticamente significativo de la intención de uso continuo (hipótesis aceptada,  $p < 0.01$ ), al igual que una mayor facilidad de uso percibida. Asimismo, un mayor conocimiento de las capacidades de IA y mayor confianza en la tecnología se tradujeron en una intención de continuidad más alta de forma significativa. En particular, la confianza percibida jugó un papel notable: actuó como factor moderador positivo, de modo que en usuarios con alta confianza, los efectos beneficiosos de la utilidad, facilidad y conocimiento sobre la intención de usar IA fueron aún más pronunciados (mientras que el impacto inhibitor del riesgo percibido fue menor). En otras palabras, una confianza elevada mitiga el efecto del riesgo y potencia los motivadores de adopción, facilitando la continua utilización de IA bancaria. Todos estos hallazgos fueron estadísticamente significativos (se reporta que “se aceptaron todas las hipótesis”, lo que sugiere  $p < 0.05$  en cada contraste). En resumen, los clientes indonesios continuarán usando IA en banca en la medida en que la perciban útil, fácil, segura y conocida, y la confianza en la tecnología puede reforzar la adopción sostenida de la inteligencia artificial en el sector financiero.

De este modo, se corroboran los estudios que establecen una conexión entre la Inteligencia Artificial y la satisfacción del cliente en diversos entornos, con distintos niveles de significancia.

### **2.2.5 Variable Independiente X5 Información en la Nube**

Finalmente, la última tecnología a analizar es la de la información de los clientes guardada en la nube. Aun cuando esta tecnología tiene su

implementación en etapas más tempranas del proceso de gestión digital, busca atender las necesidades del cliente al reducir el robo de información confidencial, así como de evitar la pérdida de información por fallas en la operación, ya sea de infraestructura, o por error humano. Un análisis en un sector no financiero encontrado fue el de Mosquera Rodríguez et al. (2018), quienes realizaron un análisis de la información en la nube y su impacto en la seguridad y confiabilidad de las PyMEs. Mediante la revisión sistemática de diferentes documentos relacionados con el tema de estudio, concluyen que, aún y cuando es una herramienta que mejora significativamente los procesos administrativos y operativos de las empresas, existen amenazas que deben ser atendidas, como son la incorrecta utilización, baja seguridad en interfaces, pérdida o fuga de información y riesgos por desconocimiento.

#### ***d) Teorías y definiciones de la variable X5***

- **Teorías**

En 2025, Al Farishi y Tjun investigaron la adopción de servicios en la nube en el sector bancario indonesio (específicamente sistemas contables en la nube) basándose en el marco TOE (Tecnología-Organización-Entorno), una teoría ampliamente consolidada para estudiar adopción tecnológica a nivel organizacional. Su modelo teórico categorizó los factores determinantes en: factores tecnológicos, organizacionales, humanos (relacionados con usuarios) y ambientales, incorporando además la confianza percibida como variable adicional. Mediante encuestas a empleados bancarios, evaluaron cómo cada categoría TOE influía en la decisión de implementar contabilidad en la nube. La aplicación de este marco teórico reveló que los factores de índole humana (p. ej., capacitación, habilidades del personal) y organizacional (p. ej., apoyo de la dirección, infraestructura) tuvieron un impacto positivo y significativo en la adopción de la nube en bancos. En contraste, los factores tecnológicos (p. ej., facilidad de uso relativo de la nube), los ambientales (p. ej., presión externa o

regulatoria) y la propia confianza en la seguridad de la nube no mostraron efectos significativos en este estudio. Así, el enfoque TOE permitió identificar qué dimensiones internas favorecen o dificultan la migración a la nube en finanzas, demostrando cómo una teoría clásica de adopción tecnológica a nivel empresarial se aplicó para entender la transformación digital en la banca.

- **Definiciones**

También conocido como *Cloud Computing*, se refiere a la posibilidad de acceder a la información almacenada en servidores remotos, y de procesarla por medio del uso de cualquier plataforma de internet. (Mosquera Rodríguez et al., 2018).

Bisong (2019) señala que la información en la nube consiste en crear un medio ambiente virtual para que varias empresas lo usen de manera remota, ofreciendo alta escalabilidad, confiabilidad, y gasto en función del uso. Les permite a las organizaciones evitar los altos costos de mantener centros sofisticados de procesamiento y almacenamiento de datos al proveer servicios variables que pueden ser ajustados conforme a la necesidad de la compañía.

Por otra parte, Vennam, de IBM Cloud Learn Hub, señala que la información en la nube “transforma la infraestructura de TI en un servicio: le permite conectarse a la infraestructura a través de internet y utilizar los recursos informáticos sin necesidad de instalarlos y mantenerlos localmente” (Vennam, 2020, párr. 1).

Kollolu (2020) define la información en la nube como una tecnología que vuelve factible el otorgar accesibilidad universal, conveniente y a solicitud a una serie de equipos de cómputo sencillos con conexión a internet. El autor resalta que esta tecnología se puede considerar como una pionera para llevar la realidad hacia el mundo virtual.

Más recientemente, Sikka y Ohja (2021) señalan que es una tecnología que provee, a través de internet, el acceso a grupos de activos computacionales configurables, a demanda de la compañía. Dichos servicios pueden ser utilizados o liberados con mínimos esfuerzos administrativos. Es una tendencia clave en el desarrollo de transformación de procesos tecnológicos y del sector tecnológico en general. También Alouffi et al. (2021) definen el concepto de información en la nube como una tecnología que se utiliza para ofrecer servicios a partir de datos alojados en internet.

Para fines de nuestra investigación, se utilizará la definición provista por Mosquera Rodríguez, ya que se considera que es la más aterrizada de las presentadas. Además, señala puntualmente en qué consiste la tecnología que se estará evaluando como variable independiente en el marco del proceso de gestión digital de clientes en la banca mexicana.

#### ***e) Investigaciones aplicadas de la variable independiente X5***

Otra investigación que relaciona la tecnología de la información en la nube con la satisfacción del cliente es la realizada por Khayer, Bao y Nguyen (2020). Mediante la recolección de información de 300 empresas que adoptaron esta tecnología en China en el año 2020, y los cuestionarios fueron contestados por los responsables de tecnología de las empresas. Utilizando la metodología estadística de ecuaciones estructurales, se encontró que la correcta aplicación de la tecnología de información en la nube tiene una relación positiva en la satisfacción de los clientes de las empresas ( $\beta = 0.640$ ,  $t = 14.740$ ).

También la tecnología de Información en la Nube tiene aplicaciones en el ámbito educativo, que es en donde se desarrolla la investigación realizada por Kayali y Alaarai (2020), la cual relaciona dicha tecnología con la satisfacción del cliente/usuario. Mediante el modelo de ecuaciones estructurales, se encuestaron

a 790 estudiantes menores a 23 años de la Universidad de Líbano, en el Medio Oriente en el año 2020. Para poder ser sujetos de estudio, se cuidó que sólo contestaran aquellas personas que utilizaran la plataforma de información en la nube para acceder a sus plataformas educativas mediante aparatos móviles. Después de analizar la información, se encontró que la relación entre la adopción de la plataforma educativa en la nube y la satisfacción del cliente fue directa y positiva, con un estadístico de ( $\beta=0.305$ ,  $P<0.001$ ).

Li et al. (2021) aplicaron 384 encuestas a usuarios de banca digital en China. Utilizando la metodología de mínimos cuadrados, los autores encontraron que los servicios de información en la nube tuvieron una relación positiva y directa con la satisfacción del cliente que usa servicios de banca digital con los siguientes resultados: ( $\beta = 0.18$ ,  $t = 4.39$ ,  $p < 0.001$ ). Considerando los costos altos asociados a mejorar los sistemas de banca digital, se vuelve esencial hacer del conocimiento del cliente los beneficios del uso de estos sistemas.

En esta investigación en particular, se evaluaron en conjunto tanto las tecnologías de Información en la Nube como de Big Data y su efecto en la satisfacción del cliente. Abiodun et al. (2021), utilizando la metodología de correlación de Pearson, y encuestando a 332 personas de las principales 4 zonas con actividad comercial de Nigeria. Los autores obtuvieron que la relación de estas dos variables fue del 0.697, lo que significa que el efecto entre ambas variables se explica en un 69.7%. Adicionalmente, el Sig fue de 0.050, lo que se traduce en que hay una correlación significativa entre la adopción de la tecnología de información en la nube y la satisfacción del cliente, con un p de 0.050.

Karamujic (2025) llevó a cabo una investigación con información de 38 países de diversas regiones en relación con la adopción de *cloud computing*, y adicionalmente datos de 41 países para comparar con la adopción de banda ancha móvil. No se centra en un país específico sino en diferencias entre países a nivel global. A través de un Análisis Econométrico Comparativo a nivel país, se

emplearon modelos de regresión múltiple donde la variable dependiente fue la penetración de *cloud computing* (ingresos de nube per cápita o similares) y las variables independientes fueron los seis indicadores institucionales por país. El modelo se ajustó con datos de 38 países en un horizonte de 5 años, evaluando la significancia estadística de cada factor institucional. Adicionalmente, se corrió un modelo paralelo para la adopción de banda ancha móvil en 41 países, con los mismos predictores, para contrastar diferencias. Se reportan los coeficientes y su significancia (nivel de confianza 95%). El estudio reveló que cuatro de las seis variables institucionales examinadas influyen significativamente en la adopción de la computación en la nube en un país. Esos factores institucionales significativos fueron: (a) la distancia de poder cultural, (b) la evitación de la incertidumbre cultural, (c) la fuerza de los sindicatos y (d) la eficacia del gobierno. En conjunto, estos hallazgos sugieren, por ejemplo, que países con estructuras culturales de menor distancia de poder y menor temor a la incertidumbre, con sindicatos fuertes y con gobiernos efectivos tienden a tener una adopción más alta de servicios cloud (estos efectos fueron estadísticamente significativos con  $p < 0.05$ ). En cambio, los otros dos factores institucionales analizados no mostraron influencia significativa en la adopción de la nube. Para evaluar la especificidad de estos resultados, el autor comparó con la adopción de otra tecnología (la banda ancha móvil, más orientada al consumidor). Ninguna de las seis variables institucionales tuvo un efecto significativo en la adopción de banda ancha móvil en los 41 países analizados. Esto implica que las dinámicas de adopción de *cloud computing* (tecnología empresarial) dependen de factores institucionales distintos a los de una tecnología de consumo masivo como el Internet móvil. El contraste es notable: mientras las características institucionales de un país (cultura y calidad institucional) explican variaciones en la adopción de la nube ( $p < 0.05$  en 4/6 indicadores), esas mismas no logran explicar la adopción de móvil ( $p > 0.05$  en todos los casos). Así, el estudio concluye que la computación en la nube, al ser una tecnología empresarial, está fuertemente condicionada por el entorno institucional (confianza social, eficacia gubernamental, estructuras laborales), a diferencia de las tecnologías de

consumo. Esto aporta información valiosa para formuladores de políticas y empresas: mejorar ciertas condiciones institucionales (gobernanza efectiva, clima cultural proclive a la innovación) puede acelerar la adopción de servicios en la nube en un país.

Finalmente, basados en las investigaciones previamente presentadas que muestran una relación entre la Información en la Nube y la satisfacción del cliente en entornos variados y con niveles relevantes de significancia, se soporta la elección de esta variable como factor de causa o relación con la independiente.

### **2.3 Hipótesis Operativas**

A partir de la revisión de la literatura, se establecen las siguientes hipótesis operativas:

**H<sub>1</sub>:** El Reconocimiento Biométrico es un factor tecnológico que influye en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana.

**H<sub>2</sub>:** La Banca digital es un factor tecnológico que influye en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana.

**H<sub>3</sub>:** El CRM es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana.

**H<sub>4</sub>:** La Inteligencia Artificial es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana.

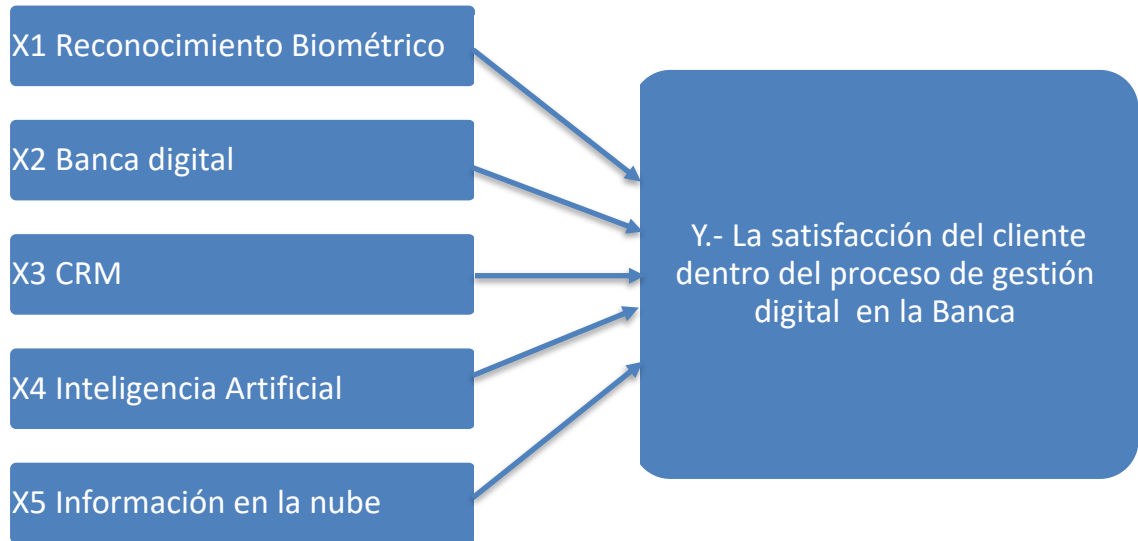
**H<sub>5</sub>:** La Información en la nube es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana.

### **Modelo esquemático de la hipótesis.**

$$\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon = Y$$

### 2.3.1. Modelo Gráfico de la Hipótesis

Figura 6. Modelo Gráfico de la Hipótesis.



Fuente: Elaboración propia

### 2.3.2. Modelo de Relaciones teóricas con las Hipótesis

A continuación, se presenta una tabla que ilustra la relación teórica de las variables dependientes e independientes, que incluye los principales autores que mencionan las teorías e investigaciones aplicadas consideradas en cada una de las variables.

Tabla 2. *Relación Estructural Hipótesis - Marco Teórico.*

| Referencia                  | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | Y |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|---|
| Maslow, 1943                | X  | X  | X  | X  | X  | X |
| Mauss, 1990                 | X  | X  | X  | X  | X  | X |
| Gouldner, 1960              | X  | X  | X  | X  | X  | X |
| Lévi-Strauss, 1969          | X  | X  | X  | X  | X  | X |
| Arif et al., 2021           |    |    |    |    |    | X |
| Sholeh et al., 2021         |    |    |    |    |    | X |
| Balinado et al., 2021       |    |    |    |    |    | X |
| Suwarno, 2022               |    |    |    |    |    | X |
| García et al., 2020         | X  |    |    |    |    | X |
| Avendaño Carbellido, 2018   |    | X  |    |    |    | X |
| Vargas Alba, 2020           |    | X  |    |    |    | X |
| Domínguez Alcívar, 2018     |    | X  |    |    |    | X |
| Zambrano Verdesoto, 2020    |    |    | X  |    |    | X |
| Tortajada Pastor, 2019      |    |    |    | X  | X  | X |
| Ganatra y Dayda, 2020       | X  |    |    |    |    | X |
| Koech y Akuku, 2021         | X  |    |    |    |    | X |
| Choudhury y Mishra, 2022    | X  |    |    |    |    | X |
| Nizam et al., 2022          | X  |    |    |    |    | X |
| Argomedeo y Rodríguez, 2020 |    | X  |    |    |    | X |
| Rahi et al., 2020           |    | X  |    |    |    | X |
| Zouari et al., 2021         |    | X  |    |    |    | X |
| Sheikh et al., 2020         |    |    | X  |    |    | X |
| Dewa y Santra, 2021         |    |    | X  |    |    | X |
| Khan et al., 2022           |    |    | X  |    |    | X |
| Kumar et al., 2022          |    |    | X  |    |    | X |
| Ganatra y Davda, 2020       |    |    |    | X  |    | X |
| Prentice et al., 2020       |    |    |    | X  |    | X |
| Uzir et al., 2021           |    |    |    | X  |    | X |
| Chen et al., 2021           |    |    |    | X  |    | X |
| Khayer, Bao y Nguyen 2020   |    |    |    |    | X  | X |
| Kayali y Alaarai, 2020      |    |    |    |    | X  | X |
| Li et al., 2021             |    |    |    |    | X  | X |
| Abiodun et al., 2021        |    |    |    |    | X  | X |

Fuente: Elaboración Propia

Es así como se conforma el marco teórico, primero presentando las definiciones de la variable dependiente, la cual se aterrizó al instaurar la satisfacción del cliente como variable específica a evaluar dentro del proceso de gestión digital de clientes; luego definiendo también las variables independientes, así como las relaciones teóricas que existen entre la variable dependiente con cada una de las variables independientes en diferentes investigaciones desarrolladas en diferentes lugares del mundo y en distintos contextos. Se llega al establecimiento gráfico del modelo que ilustra dichas relaciones, para después establecer la hipótesis general de la investigación, y sus subsecuentes hipótesis operativas que relacionan de manera individual a cada una de las variables independientes con la dependiente.

### **3 CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

En el siguiente capítulo se presenta el tipo y diseño de la investigación que será desarrollada para validar la relación entre las variables propuestas en la pregunta de investigación y en las hipótesis operativas. Se define además la metodología con la que se va a recabar dicha información, así como el instrumento de recopilación y medio de implementación. Se establece además la población, la forma en la que se va a determinar la muestra, sujetos de estudio y métodos de análisis estadísticos propuestos para interpretar los resultados obtenidos.

#### **3.1 Tipo y diseño de la investigación**

##### **3.1.1 Tipos de investigación**

Creswell (2014) expone los diferentes modelos de investigación, dentro de los cuáles se encuentra el acercamiento cuantitativo, debido a que se utilizará la encuesta como técnica de campo y se obtendrán datos numéricos como resultado para poder comprobar las hipótesis establecidas. Los tipos de investigación que serán usados son exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Es exploratorio ya que, al involucrar temas tecnológicos, examina un tema poco estudiado en el contexto de México y además utiliza referencias estadísticas, así como datos de fuentes de información secundaria (Easterby-Smith et al., 2012) como la CNBV, Banco de México, INEGI y del Gobierno de México.

Es descriptivo porque presenta los antecedentes de las tecnologías y del sistema financiero mexicano. Es de tipo correlacional y explicativo ya que busca medir el grado de relación que existe entre dos o más variables, y de tipo explicativa ya que explicar la relación que tienen estas variables con la obtención

de la satisfacción del cliente dentro del modelo de gestión en la Banca Mexicana (Yin, 2014).

### **3.1.2 *Diseño de la Investigación***

El diseño de investigación se establece como no experimental ya que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Es decir, la información que se recaba se da al observar el comportamiento de los constructos conforme a su entorno natural, sin alteración alguna. Como lo establece Kerlinger y Lee (2002), no existe manipulación sobre los objetos de estudio. Adicionalmente, se considera transeccional debido a que la información obtenida se recabará una sola vez en un determinado periodo de tiempo.

Las técnicas de investigación utilizadas son la técnica documental, bibliográfica y de campo. Las primeras dos técnicas mencionadas se utilizaron para la elaboración del marco teórico y la definición de las variables, así como para establecer la relación entre las mismas (Creswell, 2015). Para la técnica de campo se utilizará el instrumento que permite obtener la información a través de una encuesta, la cual se le aplicará al objeto de estudio. Los métodos estadísticos que se utilizarán serán de medida paramétrica.

### **3.2 Métodos de recolección de datos**

Dado que es una investigación cuantitativa, se debe diseñar un instrumento de medición que pueda recabar información de forma numérica y específica, por lo que se requiere operacionalizar las variables para poder obtener criterios medibles (Creswell y Poth, 2016). Este instrumento se encontrará sometido a pruebas de confiabilidad, así como de validez de contenido a través de la revisión de su estructura por expertos en el ramo de finanzas y tecnología, así como investigadores, todos ellos con amplia trayectoria en sus respectivas áreas de desarrollo.

Dentro de las posibilidades de aplicación, el instrumento diseñado podrá ser aplicado tanto en línea como de forma presencial al objeto de estudio, que son los clientes de instituciones bancarias del sistema financiero mexicano que tengan contratada la banca digital, y serán contactados a través de redes sociales profesionales como LinkedIn, o en las afueras de las sucursales que dichas instituciones tienen en Monterrey, Nuevo León.

### **3.2.1 *Elaboración del instrumento de medición***

Abrahamson (1983), señala que la determinación de la escala de medición de los constructos tiene una importancia similar a la de la teoría fundamental, por lo que se debe poner especial atención al diseño del instrumento mediante el cual se obtendrá la información para estudiar el fenómeno a investigar.

Para esta investigación se diseñó un instrumento en particular que consta de 81 preguntas en dos secciones (ver Anexo 1):

- La primera sección es sobre la información demográfica de la muestra: que comprende 9 preguntas de: edad, sexo, ingresos, grados de estudio y ocupación, así como si se cuenta con el servicio de banca digital y qué tipo de servicios financieros utiliza a nivel general.
- La segunda sección sobre las mediciones particulares de las variables involucradas: con 72 ítems, tanto de la variable dependiente como de las variables independientes que se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. *Lista de ítems por variable.*

| <b>Variables</b>             | <b>Ítems</b> |
|------------------------------|--------------|
| X1 Reconocimiento Biométrico | 11           |
| X2 Banca Digital             | 20           |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| X3 Atención Tecnológica con el Cliente (CRM) | 10 |
| X4 Inteligencia Artificial                   | 9  |
| X5 Información en la Nube                    | 10 |
| Y Satisfacción del cliente                   | 12 |

Para cada una de las variables, la sección de ítems para medir la percepción de satisfacción del cliente fue de la siguiente manera: Se agregaron ítems a cada variable en base al marco teórico analizado y además en cada una de las variables se adaptó la dimensión de Utilidad que fue tomada del libro de Marketing de Bruner (2012) de mediciones de mercadeo. En donde se eligió la utilidad (Tabla 4) con sus 7 subdimensiones. Por lo que para cada una de las variables independientes X1 Reconocimiento Biométrico, X2 Banca Digital, X3 Atención Tecnológica con el Cliente (CRM), X4 Inteligencia Artificial y X5 Información en la Nube se preguntó si era funcional, práctica, útil, sensible, eficiente, productiva y si en general, la incorporación es buena.

Tabla 4. *Subdimensiones de Utilidad propuestas de Bruner (2012).*

| Dimensión | Ítem                                                          |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| Utilidad  | 1- La tecnología es funcional                                 |
|           | 2- La tecnología es práctica                                  |
|           | 3- La tecnología es útil                                      |
|           | 4- La tecnología es sensible                                  |
|           | 5- La tecnología es eficiente                                 |
|           | 6- La tecnología es productiva                                |
|           | 7- En general, la incorporación de la tecnología Xn es buena. |

Fuente: Elaboración Propia

Otra justificante teórica de utilizar las 7 subdimensiones de Utilidad la señala Davis (1989), pues medir la utilidad puede reflejar cómo una tecnología ayuda a cumplir objetivos específicos y satisfacer necesidades. En su teoría de aceptación de la tecnología (TAM), la percepción de la utilidad es un factor clave que influye en la adopción de la tecnología, lo que puede justificar su medición como un aspecto central. Adicionalmente, al centrarse en la utilidad, se reduce la complejidad de las evaluaciones, lo cual puede ser beneficioso en estudios con

recursos limitados. Venkatesh et al. (2003) mencionan que, en muchos casos, los modelos simplificados centrados en la utilidad proporcionan resultados efectivos cuando se busca predecir el uso de una tecnología.

De igual manera, se encontró otro estudio que expresa que la utilidad puede estar relacionada con la experiencia del usuario, un aspecto esencial para la adopción y continuidad de uso, como lo destacan Marangunić y Granić (2015) en su análisis del modelo TAM. Un enfoque en la utilidad permite valorar cómo los usuarios perciben los beneficios prácticos de una tecnología. También medir solo la utilidad puede ser ideal si el objetivo principal es determinar los beneficios tangibles que genera una tecnología en un entorno específico. Tal evaluación se puede aplicar en industrias que buscan resultados cuantificables como la eficiencia operativa, según Chauhan et al. (2020).

Además de utilizar estas 7 dimensiones en cada variable independiente, se complementó el instrumento utilizando otras investigaciones aplicadas que fundamentaron la generación de más ítems como se señala a continuación:

Para la medición de la tecnología de X1 Reconocimiento Biométrico, se utilizaron otros 4 ítems de la investigación de Koech y Akuku (2021), los cuales arrojaron un Alfa de Cronbach del 0.9.

En cuanto a la variable de X2 Banca Digital, se eligieron otros 13 ítems de la investigación de Argomedeo y Rodríguez (2020), los cuales mostraron un Alfa de Cronbach del 0.92. Adicionalmente, se obtuvieron algunos ítems del instrumento utilizado por Riviera La Rosa (2023), los cuales miden la satisfacción del cliente bancario y el proceso de digitalización de la banca. De esta investigación también se obtuvieron ítems para robustecer la forma de medir las variables de X3 CRM, X4 Inteligencia Artificial y X5 Información en la Nube.

También del instrumento de Riviera La Rosa (2023) se tomó la sección mide la variable dependiente Y Satisfacción del Cliente, en el proceso de gestión digital bancaria.

Debido a que a todas las tecnologías se les incorporaron los ítems de la dimensión de Utilidad de Bruner (2012), el grupo de ítems resultante para cada variable tendrá que ser evaluado nuevamente con su respectivas Alfas de Cronbach después de recabar información en la prueba piloto.

Finalmente, como repuesta para estos 72 Items de esta segunda sección se utilizó la escala Likert de 5 opciones, que permite mantener una forma uniforme de recopilación de información del instrumento, en donde 1 es Totalmente en desacuerdo, 2 es Algo en desacuerdo, 3 es Neutral, 4 es Algo de acuerdo y finalmente 5 es Totalmente de acuerdo. Cabe señalar que se reconfiguró la redacción de los ítems con una connotación positiva, con el objetivo de poder acomodar la estructura de las respuestas.

### ***3.2.2 Operacionalización de las variables de la hipótesis para la encuesta***

A continuación, se presenta un resumen con la operacionalización de las variables en la tabla 5, partiendo de las definiciones establecidas en el marco teórico, y de los instrumentos analizados en las investigaciones previas donde se utilizan las variables independientes y dependiente.

Tabla 5. *Variables de investigación e indicadores de medición.*

| Variable                     | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Confiabilidad de la Variable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X1 Reconocimiento Biométrico | se define el reconocimiento biométrico como la tecnología utilizada para identificar y autenticar a las personas (Salazar Moposita, 2022 y Gomez-Barrero et al., 2022) a través de sus rasgos tanto físicos, que pueden ser las huellas dactilares, palma de las manos, rasgos faciales, orejas y ojos; como conductuales, refiriéndose a las formas en las que una persona convive con su entorno, como su firma, forma de caminar, tono de voz o su acento (Minaee et al., 2023).                                                                                                  | Los primeros 4 ítems vienen de la investigación de Koech y Akuku (2021), los cuales arrojaron un Alfa de Cronbach del 0.9.<br>Los siguientes 7 ítems provienen del libro de Marketing de Bruner (2012). Fueron desarrollados originalmente por Kleijen et al. (2007), quiénes a su vez se basaron en Voss et al. (2003). En su investigación, estos ítems arrojaron unos Alfa de Cronbach de 0.95 para tecnologías móviles, 0.97 para tecnologías no móviles y 0.95 para comercio presencial.                                                                    |
| X2 Banca Digital             | se define a la Banca Digital como un modelo de negocio establecido a través de internet (Ghani et al., 2022), en donde una entidad financiera, con o sin sucursales físicas (Sullivan, 2000), tiene la capacidad de ofrecer sus servicios bancarios en línea a los clientes (Ahmed y Sur, 2023) con el objetivo de brindarles atención desde cualquier lugar que tenga conexión de internet, las 24 horas del día, a través de algún equipo electrónico habilitado para ello (computadora, tableta electrónica, celular u otro electrónico inteligente) (Avendaño Carbellido, 2018). | Los primeros 12 ítems se eligieron de la investigación de Argomedeo y Rodríguez (2020), los cuales mostraron un Alfa de Cronbach del 0.92.<br>Los siguientes 7 ítems provienen del libro de Marketing de Bruner (2012). Fueron desarrollados originalmente por Kleijen et al. (2007), quiénes a su vez se basaron en Voss et al. (2003). En su investigación, estos ítems arrojaron unos Alfa de Cronbach de 0.95 para tecnologías móviles, 0.97 para tecnologías no móviles y 0.95 para comercio presencial.                                                    |
| X3 CRM                       | se definirá al CRM puntualmente como la plataforma tecnológica que recaba información del cliente para buscar satisfacer sus necesidades de la mejor forma (Salesforce, 2021) y poder así construir relaciones de largo plazo que beneficien a ambas partes (Baashar et al. 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | El primer ítem se obtuvo del instrumento utilizado por Riviera La Rosa (2023), los cuales miden la satisfacción del cliente bancario y el proceso de digitalización de la banca.<br>Los siguientes 7 ítems provienen del libro de Marketing de Bruner (2012). Fueron desarrollados originalmente por Kleijen et al. (2007), quiénes a su vez se basaron en Voss et al. (2003). En su investigación, estos ítems arrojaron unos Alfa de Cronbach de 0.95 para tecnologías móviles, 0.97 para tecnologías no móviles y 0.95 para comercio presencial.              |
| X4 Inteligencia Artificial   | se definirá a la Inteligencia Artificial como la tecnología que existe para mejorar cualquier campo en donde es aplicada (Bonilla Yoza et al., 2022), con capacidad de resolución de problemas (Chávez Valdivia, 2020) y para tomar decisiones mediante un proceso evaluativo (Turner, 2019).                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Los primeros dos ítems se obtuvieron del instrumento utilizado por Riviera La Rosa (2023), los cuales miden la satisfacción del cliente bancario y el proceso de digitalización de la banca.<br>Los siguientes 7 ítems provienen del libro de Marketing de Bruner (2012). Fueron desarrollados originalmente por Kleijen et al. (2007), quiénes a su vez se basaron en Voss et al. (2003). En su investigación, estos ítems arrojaron unos Alfa de Cronbach de 0.95 para tecnologías móviles, 0.97 para tecnologías no móviles y 0.95 para comercio presencial.  |
| X5 Información en la Nube    | se refiere a la posibilidad de acceder a la información almacenada en servidores remotos, y de procesarla por medio del uso de cualquier plataforma de internet (Mosquera Rodríguez et al., 2018),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Los primeros tres ítems se obtuvieron del instrumento utilizado por Riviera La Rosa (2023), los cuales miden la satisfacción del cliente bancario y el proceso de digitalización de la banca.<br>Los siguientes 7 ítems provienen del libro de Marketing de Bruner (2012). Fueron desarrollados originalmente por Kleijen et al. (2007), quiénes a su vez se basaron en Voss et al. (2003). En su investigación, estos ítems arrojaron unos Alfa de Cronbach de 0.95 para tecnologías móviles, 0.97 para tecnologías no móviles y 0.95 para comercio presencial. |
| Y Satisfacción del cliente   | se definirá la satisfacción del cliente como el sentimiento o actitud que una persona tiene respecto de un producto o servicio (Cui et al., 2018), la cual es evaluada por la compañía y es considerada una herramienta esencial para actividades de mercadeo (Gorondutse et al., 2014)                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Esta sección se obtuvo del instrumento utilizado por Riviera La Rosa (2023), la cual mide la satisfacción del cliente bancario y el proceso de digitalización de la banca.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Fuente: Elaboración Propia

### **3.2.3 Métodos de evaluación de expertos.**

Para la validación del contenido propuesto, se recurrió a la opinión de 3 expertos profesionales con amplia experiencia en las ramas de banca digital, análisis de información financiera y ciencias de datos. De acuerdo a Mendoza y Garza (2009) la validez de expertos se refiere a la precisión y consistencia de sus juicios, la relevancia y representatividad de sus evaluaciones, y la necesidad de métodos de validación rigurosos para asegurar la calidad de sus opiniones.

Se pidió a los expertos clasificar los ítems relacionados con las variables en una de las siguientes categorías: 1 Irrelevante, 2 Poco relevante, 3 Relevante y 4, Muy relevante, sin dejar un punto medio para poder hacer una. El criterio de aceptación fue el de elegir aquellos ítems cuya opinión conjunta superara la puntuación de 2 en su promedio y en su resultado se aceptaron todos los ítems, pues los promedios más bajos fueron del orden del 2. Los resultados mostraron que todo eran de 2 a 5, por lo que no se quitó ningún ítem. (Anexo 2),

Además, se decidió utilizar otra metodología para la validación de expertos con el cálculo del índice Kappa que mide la concordancia ajustada por azar entre dos observadores en la clasificación de sujetos en categorías nominales, y puede ser afectado por la prevalencia y el sesgo entre observadores (Thompson y Walter, 1988). Los resultados mostraron que existieron 3 ítems que los expertos consideraron que eran muy complejos de responder por el objeto de estudio y que podían causar confusión, por lo que su sugerencia fue dejarlos fuera del instrumento y por consiguiente se eliminaron. Se eliminó 1 ítem de la variable X2 Banca Digital, y 2 ítems de la variable X3 CRM. Los demás ítems se quedaron conforme a la propuesta inicial (anexo 3).

### **3.3 Población, marco muestral y muestra**

#### **3.3.1. *Tamaño de la muestra***

De acuerdo a la base de datos de inclusión financiera, a marzo del 2023 (CNBV, 2023) existen 79,800,909 cuentas de captación en México. En base a la misma fuente, en Nuevo León existen 5,723,377 de clientes de cuentas bancarias que efectuaron transacciones a través del celular, por lo que se asume que estas personas operan a través de su banca digital.

De acuerdo con Cochran (1977), el tamaño de la muestra es un término utilizado generalmente en estudios de mercado para definir el número de sujetos incluido en un estudio o experimento. Cuando se trabaja con poblaciones de gran tamaño, es poco realista asumir que se puede recopilar la información de manera exhaustiva, por lo que se puede elegir una muestra que represente el comportamiento de toda la población estudiada. Aún y cuando este proceso se haga de la forma más diligente posible, siempre puede haber un margen de error, el cual debe de ser considerado al momento de determinar el tamaño de la muestra. Entre más bajo se desee este error, más alta será la muestra resultante. El tipo de muestreo será aleatorio, con el objetivo de asegurar que la información obtenida sea representativa de la población. Bajo este supuesto, si se aplica el instrumento a diferentes muestras, el comportamiento de la información recopilada será de manera similar (Daniel, 2012).

En esta investigación, de la población objetivo de 5,723,377 en el Municipio de Monterrey en el estado Nuevo León se calculó el tamaño de la muestra que será establecido de acuerdo a la fórmula de muestreo aleatorio simple con población finita de acuerdo a lo sugerido por Rositas Martínez (2014). La fórmula es la siguiente:

Se conoce el tamaño la población  
(población finita)

$$n = \frac{NZ^2p(p-1)}{(N-1)e^2 + NZ^2p(p-1)}$$

En donde las variables necesarias para calcular esta fórmula se detallan de la siguiente manera:

Tabla 6. *Definición del tamaño de muestra.*

| Variable | Dato      | Concepto                                                                                                           |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N        | 5,723,377 | La población de Nuevo León que tengan contratada la banca digital. reportada en el Informe de Inclusión Financiera |
| Z        | 1.96      | Nivel de confianza al 95%                                                                                          |
| p        | 0.5       | Al no tener antecedente, se pone 0.5                                                                               |
| q        | 0.5       | Al no tener antecedente, se pone 0.5                                                                               |
| e        | 0.05      | El error está en 5%                                                                                                |

Fuente: Elaboración Propia

De esta manera, aplicando los valores detallados con error del 5%, en la tabla que antecede, la muestra requerida para la investigación es de  $n = 384$ . Se hizo el cálculo también con error del 10%, lo que reducía la muestra y la ubicaba en  $n = 96$ , pero por el tamaño de la población, se consideró muy bajo.

Otro dato que se pudiera utilizar para definir el tamaño de la muestra es el del 25%% de la población que utiliza la Banca Digital en México. Al remitirse a la base de datos de inclusión financiera, en donde el total de la población es de 5,723,377 personas en el Municipio de Monterrey en el estado Nuevo León al

cierre de marzo 2023, y se combina con el dato de la Encuesta de Inclusión Financiera 2022, el resultado de la combinación de estos ingredientes da como resultado una población objetivo de 1,430,844 personas. Al mantenerse la cifra tan alta, al momento de aplicar las fórmulas para muestreo, la cifra de encuestas a realizar no cambia.

### **3.3.2. Sujetos de Estudio**

El objeto de estudio son las Instituciones Bancarias que forman parte del Sistema Financiero Mexicano localizados en el Municipio de Monterrey y los sujetos de estudio para esta investigación son los clientes de dichas instituciones que tengan contratada la banca digital para realizar alguna transacción. Ya que se considera que estas personas tienen mayor sensibilidad a la presencia de las tecnologías con las que son gestionados en su banco, así como del grado de influencia que dichas tecnologías tengan en su percepción de satisfacción al momento de interactuar con la institución.

Para contactar a estos clientes se utilizó la técnica de encuesta cara a cara en donde se aplicó a los clientes que estaban saliendo de los bancos y se les preguntaba si usaban la banca digital y si querían participar en una encuesta. También se utilizó la técnica de bola de nieve en donde se envió a contactos que cumplieran con las características de utilizar la banca digital y que llenarán la encuesta en línea.

Dadas las características de la población objetivo, el instrumento diseñado será aplicable tanto en formato digital como de manera presencial. Los participantes del estudio serán clientes de instituciones bancarias del sistema financiero mexicano que utilicen servicios de banca digital. La recolección de datos se realizará mediante contacto directo en las inmediaciones de sucursales pertenecientes a las principales instituciones financieras ubicadas en el Área

Metropolitana de Monterrey, en el estado de Nuevo León, así como a través de redes sociales profesionales, como LinkedIn.

### **3.4 Métodos de Análisis**

Una vez que se valida por los expertos, se procede a desarrollar una prueba piloto para medir la confiabilidad del instrumento a través del cálculo del Alfa de Cronbach. Después ya con la data obtenida del total de la muestra, se analiza la primera sección del perfil del encuestado mediante estadística descriptiva para presentar las características demográficas en términos de sexo, edad, ubicación geográfica y perfil de cliente bancario.

Para la segunda sección que es la comprobación de las hipótesis establecidas en la investigación se propone utilizar la metodología de regresión lineal, a confirmarse con la información obtenida en la prueba piloto.

El software que se utilizará para el análisis estadístico será SPSS. Esta herramienta cuenta con la capacidad de procesar el total de la muestra requerida para el desarrollo de la investigación. Además, es una plataforma ampliamente reconocida por su solidez en la ejecución de análisis estadísticos clásicos, como la regresión lineal, permitiendo identificar relaciones significativas entre variables, incluso en presencia de posibles problemas de multicolinealidad mediante diagnósticos como el VIF y la tolerancia. Asimismo, SPSS ofrece pruebas integradas para evaluar la significancia de los coeficientes, la bondad de ajuste del modelo y los supuestos clásicos, sin necesidad de recurrir a procedimientos o complementos externos.

En conclusión, en este capítulo se precisó el tipo y el diseño de la investigación que se realizó. También se revisaron instrumentos anteriores que

se utilizaron para probar relaciones de las variables independientes con la variable dependiente del modelo establecido, y se generó un instrumento propuesto resultante que se ajuste a las necesidades de esta particular investigación. Por último, se determinó la población, marco muestral y muestra a la que se le aplicará la encuesta y se decidió por un método estadístico de análisis con el que se pondrán a prueba las hipótesis utilizando la información obtenida del instrumento.

## **CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En este capítulo se presentan los resultados finales de la tesis en donde se inicia con la prueba el instrumento diseñado en el capítulo 3 a través de una prueba piloto. Después, se muestra toda la información recabada para saber cuál es la percepción que los objetos de estudio tienen respecto de las variables evaluadas, así como para poder establecer una relación entre las variables independientes con la dependiente. Las respuestas obtenidas serán analizadas y evaluadas mediante regresión lineal. Finalmente, se compararán los resultados vs las hipótesis inicialmente establecidas para ver si se aprueban o no.

### **4.1 Prueba piloto**

Después de la revisión de los expertos, 3 ítems se quedaron fuera del instrumento. De los ítems que quedaron fuera, uno correspondía a la variable X2) Banca Digital, por lo que de 20 pasó a 19 reactivos; mientras que los otros 2 ítems que se quedaron fuera corresponden a la variable X3) CRM, pasando de 10 a 8 reactivos en el instrumento final.

Por lo tanto, quedaron 9 ítems de información demográfica y 69 ítems de medición de variables, dejando un resultante de 78 reactivos. Se desarrollo la prueba piloto en línea de forma aleatoria con 100 personas con las que se llevaron a cabo los análisis de los resultados de la prueba piloto. Posteriormente se recabaron otras 300 encuestas para llegar a una muestra total de 400.

Para medir la confiabilidad del instrumento se utilizó el Alfa de Cronbach, el cual es un coeficiente utilizado para medir la consistencia interna de un instrumento de medición, es decir, cuán bien se relacionan entre sí los ítems que componen una misma escala. Se trata de un estadístico muy empleado en estudios psicométricos y de ciencias sociales para evaluar la fiabilidad de cuestionarios, encuestas y pruebas (Abrahamson, 1983).

La interpretación del valor del alfa de Cronbach depende del nivel de rigurosidad exigido por la disciplina en cuestión. En general, se considera que un valor igual o superior a 0.70 es aceptable para estudios exploratorios. Valores entre 0.80 y 0.89 suelen indicar una buena confiabilidad, mientras que coeficientes iguales o mayores a 0.90 reflejan una excelente consistencia interna. Por el contrario, si el alfa se encuentra por debajo de 0.70, puede considerarse cuestionable o incluso inaceptable, lo que sugiere que los ítems del instrumento no se relacionan adecuadamente entre sí. Por otra parte, es importante señalar que un valor de alfa demasiado alto (por ejemplo, mayor a 0.95) también puede ser problemático, ya que podría implicar redundancia entre ítems, es decir, que algunos estén midiendo exactamente lo mismo y no aporten valor adicional al constructo (Creswell, 2016).

Este índice se calculó tanto para la variable dependiente como para las independientes. Las Alfas de Cronbach son las siguientes (tabla 7). Todas las Alfas se encuentran entre 0.87 y 0.95, por lo que se aplicó la muestra de esta forma y no se agregaron o quitaron ítems posteriores a la aplicación.

Tabla 7. *Alfa de Cronbach.*

| Variable                     | # de Ítems | Alfa de Cronbach |
|------------------------------|------------|------------------|
| X1 Reconocimiento Biométrico | 11         | 0.920            |
| X2 Banca Digital             | 19         | 0.947            |
| X3 CRM                       | 8          | 0.871            |
| X4 Inteligencia Artificial   | 9          | 0.895            |
| X5 Información en la Nube    | 10         | 0.909            |
| Y Satisfacción del cliente   | 12         | 0.904            |
| Total Ítems:                 | 69         |                  |

Fuente: Elaboración Propia

## 4.2. Resultados finales

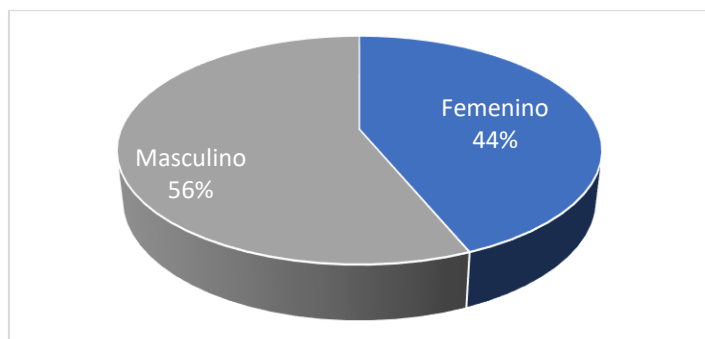
### 4.2.1. Estadística descriptiva del Perfil del encuestado y de la empresa

#### a) Características demográficas

El instrumento consta de 9 preguntas para obtener información demográfica. Estos ítems no sólo arrojan información sobre la muestra encuestada, sino que también tienen la virtud de poder sub segmentar la información para proponer nuevos modelos que puedan explicar de mejor manera alguna relación específica.

La información demográfica que se recopiló se resume de la siguiente manera. Del total de las personas encuestadas se puede señalar que es una muestra balanceada en este sentido. Sobre todo, se destaca el rol incremental de la mujer en la utilización de los servicios bancarios pues, aunque la mujer sigue siendo minoría en cuanto a la población económicamente activa en el país, gradualmente su participación va aumentando.

Tabla 8. *Muestra encuestada por género.*

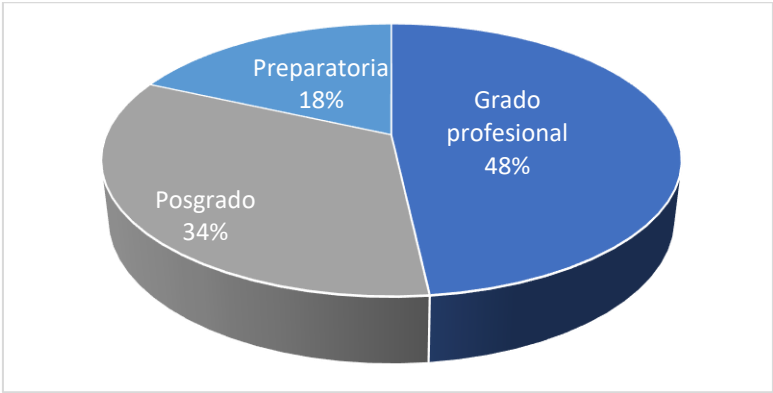


Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al máximo grado de estudios, destaca que la mayoría de los encuestados tienen licenciatura terminada (48%) y posgrado (34%). Esto se

podría explicar también por el hecho de que la encuesta se llevó a cabo principalmente en las zonas conurbadas de Monterrey, en donde la población económicamente activa tiende a tener, por lo menos, los estudios de preparatoria terminados.

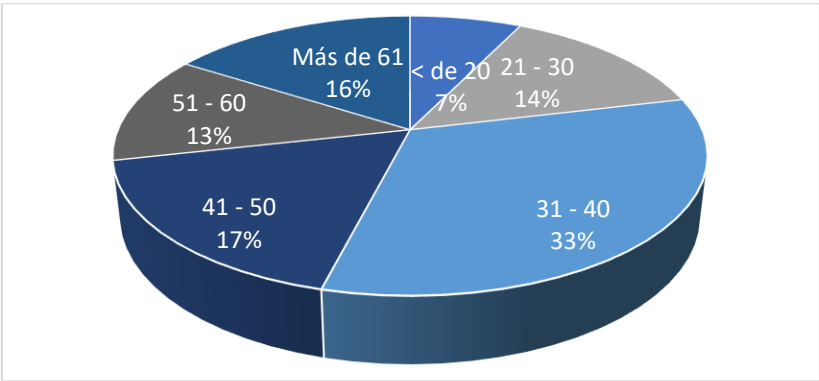
Tabla 9. *Grado de estudios.*



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la edad, el comportamiento de este indicador obedece más a una distribución normal, teniendo la parte más gruesa de los encuestados en el rango de los 31-40 años con un 33%. Esto tiene sentido pues la población menor de 20 años raramente utiliza servicios financieros, más que para cuentas de ahorro, mientras que la necesidad de incorporarse al sistema financiero mexicano se incrementa conforme se llega a la edad laboral.

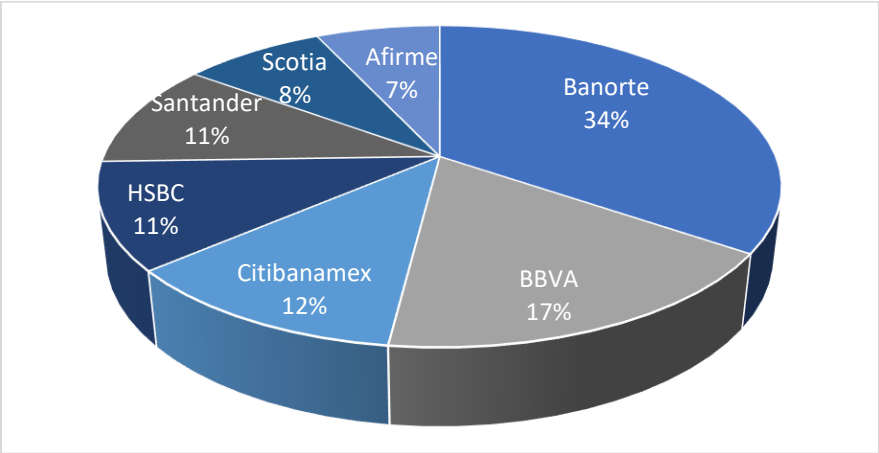
Tabla 10. *Edad de la muestra.*



Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, se encuentra la parte de los demográficos ocupacionales. Hablando ya de información más específica respecto de las variables que se están analizando, se aprecia que el principal Banco de la muestra encuestada es Banorte, con 138 menciones. Le sigue BBVA con 70 y luego Citibanamex con 47. Esto tiene sentido al comparar la penetración de mercado que tienen las instituciones financieras en la zona norte del país. En la región noreste de México, Banorte es el principal banco utilizado por la población por el fuerte arraigo que tiene el haber sido fundado en Monterrey. Le sigue BBVA, el cual es el banco más grande del país por activos y por utilidades reportadas al cierre del 2024 (Banxico, 2024).

Tabla 11. *Principal Banco de la muestra.*

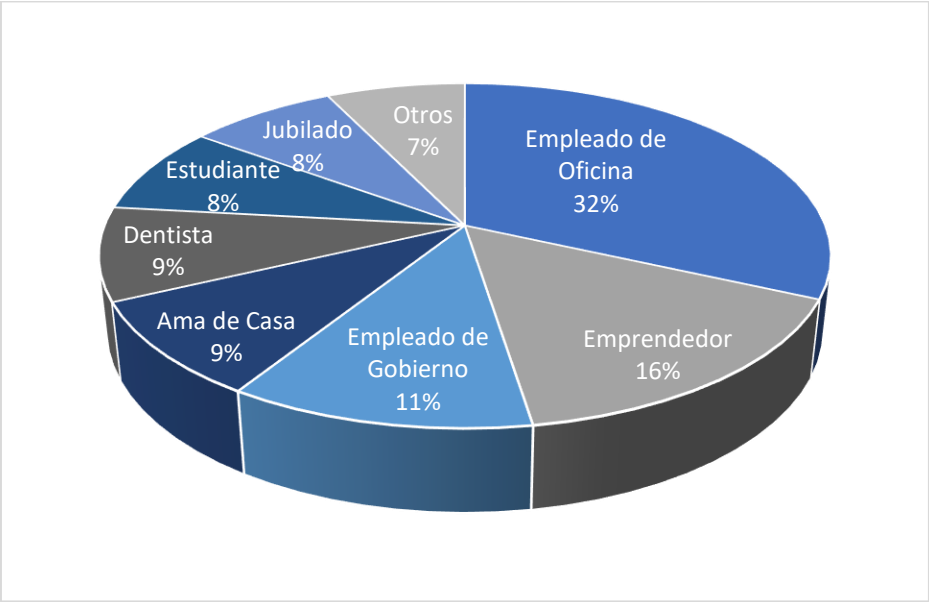


Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la ocupación de las personas que contestaron el instrumento, más de la mitad son empleados de oficina que trabajan para el sector privado, dando un total de 127. Le siguen emprendedores con 63 menciones y empleados de entidades gubernamentales con 46. En la Zona Metropolitana de Monterrey, la mayoría de las personas trabajan en el sector terciario, que incluye actividades de servicios. Según datos del INEGI para el cuarto trimestre de 2024, el sector terciario concentró el 64.3% de la población ocupada en Nuevo León. (INEGI, 2025). Esto indica que la mayoría de las personas en Monterrey están empleadas

en actividades relacionadas con el comercio, servicios profesionales y diversos, así como en la industria manufacturera. Además, la tasa de participación económica en Nuevo León fue del 62.3% en el cuarto trimestre de 2024, con una población económicamente activa de 3 millones de personas, de las cuales 2.9 millones estaban ocupadas.

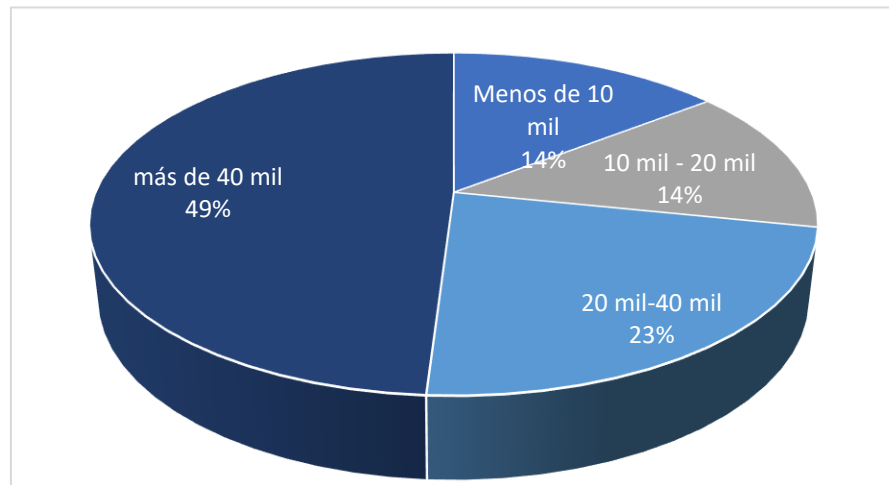
Tabla 12. *Distribución ocupacional de la muestra.*



Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a los ingresos mensuales percibidos, el indicador está cargado hacia la parte alta, ya que 196 personas contestaron que perciben ingresos superiores a los 40 mil pesos (tabla 13). En el tercer trimestre de 2024, el salario promedio mensual en Nuevo León fue de \$9,820. Además, alrededor del 40% de la población en Monterrey gana entre \$6,223 y \$12,446 pesos mensuales. (INEGI, 2025). Combinando el indicador de nivel de estudios con el de la percepción de ingresos, se puede inferir entonces que la población que utiliza servicios financieros digitales es la más preparada académicamente (Tabla 15) y, por tanto, que tiene posibilidades de percibir ingresos más altos por encima del promedio en el Estado.

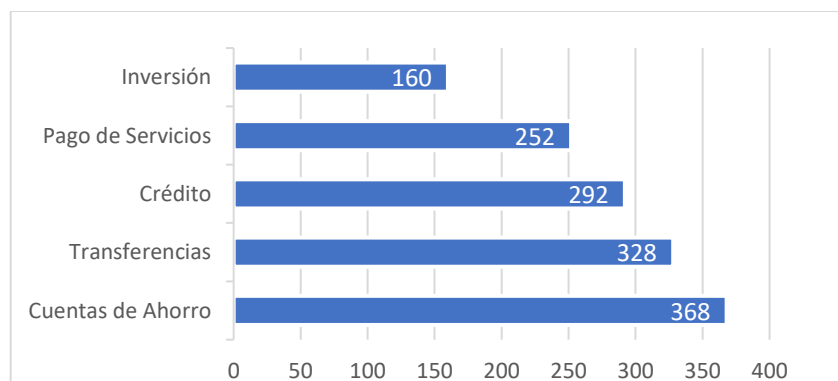
Tabla 13. *Distribución de ingresos mensuales.*



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, está el vector de la transaccionalidad. Entre más instrumentos financieros utilice el cliente, más bancarizado está (ENIF, 2021). Es importante señalar que, para esta pregunta, la persona encuestada podía elegir todos los productos que utiliza sin restricción, por lo que la sumatoria de las respuestas supera a la muestra tomada (fig. 7).

**Figura 7. Transaccionalidad.**



Fuente: Elaboración Propia

De las personas que contestaron el cuestionario, la mayoría utilizan las cuentas de ahorro/cheques como instrumento financiero de entrada para establecer una relación de negocio con una institución bancaria. Por otra parte, los instrumentos de inversión son los menos utilizados por las personas encuestadas. De acuerdo a la ENIF (2022), la banca de inversión es percibida por los mexicanos como un tema complejo y son más renuentes a usarlos por desconocimiento y temor a perder su dinero.

#### **4.2.2 *Análisis estadístico inferencial de regresión lineal múltiple***

##### **a) Supuestos básicos de la regresión**

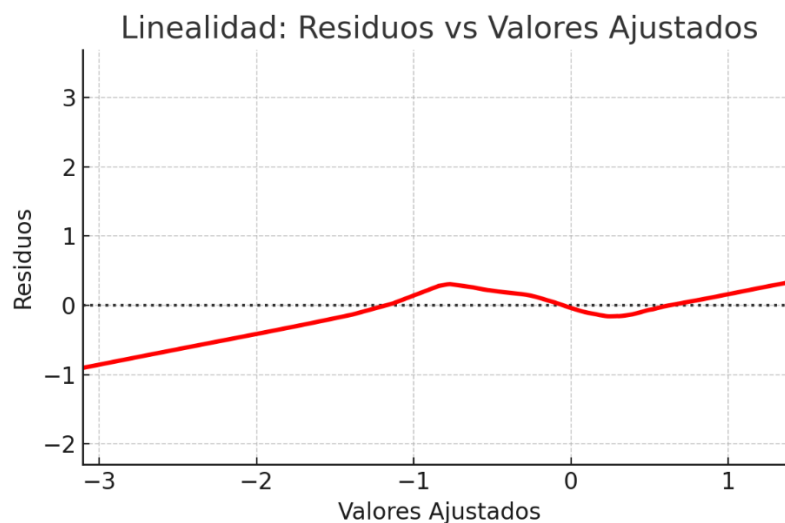
Una vez que ya se establecieron las relaciones entre las variables independientes y la dependiente, ya se definieron y se documentaron diferentes artículos en donde se utilizaron diferentes metodologías de análisis estadístico, existe un candidato fuerte de método a utilizar: la regresión lineal (Ganatra y Davda 2020, Koech y Akuku 2021, Zouari et al. 2021, Choudhury y Mishra 2022, Suwarno 2022)

La regresión lineal es un modelo paramétrico, y es usado para modelos simples y directos con una única variable dependiente y variables independientes directamente observadas. Para poder utilizar este modelo, se deben asumir ciertos aspectos de la información a evaluar, como lo son que las relaciones deben ser directas y simples, tradicionalmente los modelos tienen una sola variable dependiente, y hay una asunción de linealidad, es decir, que la relación entre las variables será de forma lineal (Tabachick y Fidell, 2013).

Para poder utilizar la regresión lineal múltiple, se deben de cumplir los siguientes supuestos de acuerdo a Hair et al. (2022):

1. Relación lineal entre la variable dependiente (Y) y cada una de las variables independientes (X). La figura 8 muestra el comportamiento de residuos vs. valores ajustados, los cuales se muestran en una línea suavizada roja. Si los puntos se distribuyen aleatoriamente alrededor de la línea horizontal (sin patrón curvo), se cumple la linealidad. En este caso: Se cumple visualmente (ya que no se detecta un patrón claro).

**Figura 8. Prueba de relación lineal.**

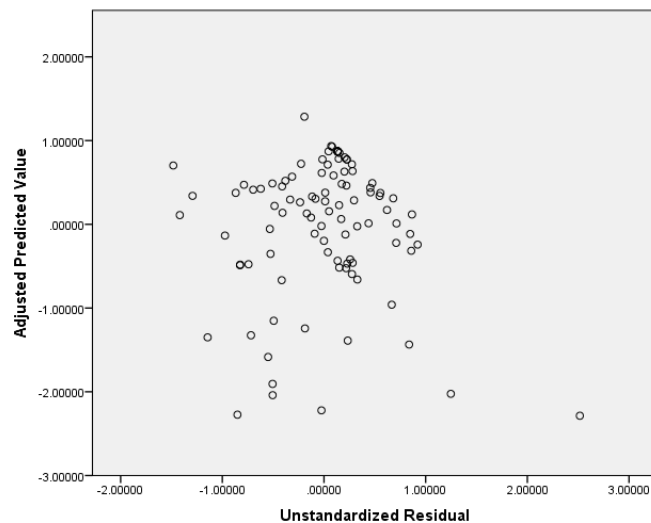


Fuente: Elaboración Propia con ayuda del SPSS.

2. Independencia de los errores (autocorrelación). Los residuales deben ser independientes entre sí. Esto significa que los valores de los errores para un caso no deben estar relacionados con los de otros. Para esta validación se utilizó la prueba de Durbin-Watson, en donde si se obtiene un valor entre 1.5 y 2.5, indican independencia. En la tabla 25 referente a los resultados de la regresión lineal, este indicador se ubica en 1.975, por lo que se cumple el supuesto.

3. Homocedasticidad. La varianza de los errores debe ser constante para todos los niveles de las variables independientes. Para validar este supuesto, se generó un gráfico de dispersión en SPSS con los valores ajustados y los residuales. Como se puede observar en la figura 9, no hay tendencia o forma de abanico en la distribución de los residuales, por lo que se cumple el supuesto.

**Figura 9 Gráfica de Dispersión de Residuales**



Fuente: Elaboración Propia utilizando SPSS.

4. Ausencia de multicolinealidad. Las variables independientes no deben estar altamente correlacionadas entre sí, ya que esto puede distorsionar los resultados. En el diagnóstico de multicolinealidad, para poder tener un buen modelo, las variables independientes deben buscar ser ortogonales y comportarse de manera diferente, así también respecto de su relación con la variable dependiente. De lo contrario, se presenta la multicolinealidad, y se puede asumir entonces que las variables se superponen o se traslapan, desvirtuando la relación de los constructos.

El modelo arroja VIF's inferiores a 3 en todas las variables, por lo que se confirma que no existe multicolinealidad (tabla 14). El VIF es el factor de inflación de varianza. Si los VIF's se encuentran entre 3 y 5, aun cuando se encuentran dentro del rango aceptable (Kline, 2015), se pudiera mencionar que existe cierta multicolinealidad.

Tabla 14. *Diagnóstico de Multicolinealidad.*

| Variable                          | VIF   |
|-----------------------------------|-------|
| X1 Reconocimiento Biométrico -- Y | 2.410 |
| X2 Banca Digital -- Y             | 2.993 |
| X3 CRM -- Y                       | 2.388 |
| X4 Inteligencia Artificial -- Y   | 2.953 |
| X5 Información en la Nube -- Y    | 2.222 |

Fuente: Elaboración Propia

5. Normalidad multivariante: Se asume que las variables siguen una distribución normal. Para hacer esta comprobación, se corrió en SPSS la prueba de Kolmogorov-Smirnov bajo los parámetros de distribución normal y los resultados fueron los siguientes:

Tabla 15. *Prueba de Kolmogorov-Smirnov.*

| Resumen de prueba de hipótesis |                                                                                     |                                          |      |                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|-----------------------------|
|                                | Hipótesis nula                                                                      | Test                                     | Sig. | Decisión                    |
| 1                              | La distribución de RB_F es normal con la media 0.000 y la desviación típica 1.00.   | Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra | .000 | Rechazar la hipótesis nula. |
| 2                              | La distribución de BD_F es normal con la media 0.000 y la desviación típica 1.00.   | Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra | .000 | Rechazar la hipótesis nula. |
| 3                              | La distribución de CRM_F es normal con la media -0.000 y la desviación típica 1.00. | Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra | .024 | Rechazar la hipótesis nula. |
| 4                              | La distribución de IA_F es normal con la media 0.000 y la desviación típica 1.00.   | Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra | .000 | Rechazar la hipótesis nula. |
| 5                              | La distribución de IN_F es normal con la media 0.000 y la desviación típica 1.00.   | Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra | .000 | Rechazar la hipótesis nula. |
| 6                              | La distribución de Y_F es normal con la media 0.000 y la desviación típica 1.00.    | Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra | .000 | Rechazar la hipótesis nula. |

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es .05.

Fuente: Elaboración Propia con información del SPSS

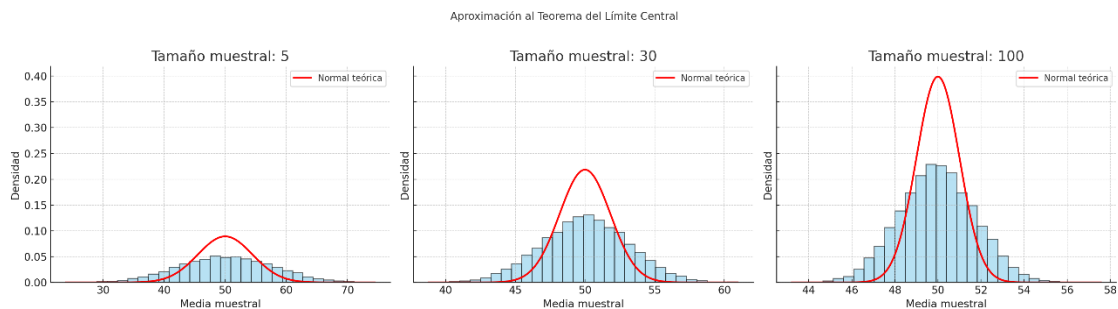
El resultado de esta prueba (tabla 15) es que las variables no se someten a los criterios de la normalidad. Sin embargo, Aún y cuando el comportamiento de las variables no pasa la prueba de distribución normal, se utilizarán los valores recabados en la muestra apoyándose en el fundamento del Teorema del Límite Central –TLC–, el cual es uno de los conceptos fundamentales en estadística y teoría de probabilidades.

Teorema de limite central

El TLC establece que, dado un conjunto de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas con media y varianza definidas, la distribución de sus sumas (o promedios) tiende a acercarse a una distribución normal a medida que el tamaño de la muestra aumenta, sin importar la distribución original de las variables (Casella y Berger, 2002). Esto hace que el TLC sea esencial para las inferencias estadísticas, ya que permite que muchos procedimientos estadísticos se basen en la suposición de normalidad, aun cuando los datos tomados de la muestra no se comporten de esta forma.

En la figura 10 se ilustra cómo, a medida que aumenta el tamaño de la muestra ( $n$ ), la distribución de los promedios muestrales se aproxima más a una distribución normal, independientemente de que los datos originales provengan de una distribución uniforme (que no es normal).

**Figura 10 Gráfica de Dispersión de Residuales Incrementales**



## b) Resultados Finales de la Regresión Lineal

- **Análisis factorial**

Como validación para ver si los ítems que conformaban cada variable no forman otro constructo, utilizando SPSS se llevó a cabo un ejercicio de reducción

de dimensiones por análisis factorial agrupando los ítems para cada una de las variables. En los resultados de dichos análisis, sólo se obtuvo un componente extraído para cada variable, por lo que se revalida la robustez de los reactivos con la consistencia que existe para medir un constructo específico (tabla 16 a 21).

Tabla 16. *Prueba de reducción de dimensiones para X1.- Reconocimiento Biométrico*

**Matriz de  
componentes<sup>a</sup>**

|      | Componente |
|------|------------|
|      | 1          |
| RB1  | .716       |
| RB2  | .690       |
| RB3  | .736       |
| RB4  | .749       |
| RB5  | .741       |
| RB6  | .780       |
| RB7  | .750       |
| RB8  | .734       |
| RB9  | .763       |
| RB10 | .774       |
| RB11 | .767       |

Método de extracción:  
Análisis de componentes  
principales.  
a. 1 componentes  
extraídos

Fuente: Elaboración Propia con información del SPSS

Tabla 17. *Prueba de reducción de dimensiones para X2.- Banca Digital*

**Matriz de componentes<sup>a</sup>**

|      | Componente |
|------|------------|
|      | 1          |
| BD1  | .698       |
| BD2  | .725       |
| BD3  | .673       |
| BD4  | .720       |
| BD5  | .754       |
| BD6  | .659       |
| BD7  | .733       |
| BD8  | .764       |
| BD9  | .612       |
| BD10 | .699       |
| BD11 | .722       |
| BD12 | .559       |
| BD13 | .761       |
| BD14 | .771       |
| BD15 | .753       |
| BD16 | .766       |
| BD17 | .757       |
| BD18 | .763       |
| BD19 | .752       |

Método de extracción:

a. 1 componentes extraídos

Fuente: Elaboración Propia con información del SPSS

**Tabla 18. Prueba de reducción de dimensiones para X3.- CRM**

**Matriz de componentes<sup>a</sup>**

|      | Componente |
|------|------------|
|      | 1          |
| CRM1 | .631       |
| CRM2 | .723       |
| CRM3 | .739       |
| CRM4 | .727       |
| CRM5 | .730       |
| CRM6 | .737       |
| CRM7 | .757       |
| CRM8 | .762       |

Método de extracción:

a. 1 componentes extraídos

Fuente: Elaboración Propia con información del SPSS

**Tabla 19. Prueba de reducción de dimensiones para X4.- Inteligencia Artificial**

**Matriz de componentes<sup>a</sup>**

|     | Componente |
|-----|------------|
|     | 1          |
| IA1 | 0.717      |
| IA2 | 0.681      |
| IA3 | 0.749      |
| IA4 | 0.72       |
| IA5 | 0.769      |
| IA6 | 0.742      |
| IA7 | 0.756      |
| IA8 | 0.757      |
| IA9 | 0.74       |

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 1 componentes extraídos

Fuente: Elaboración Propia con información del SPSS

**Tabla 20. Prueba de reducción de dimensiones para X5.- Información en la Nube**

**Matriz de componentes<sup>a</sup>**

|  | Componente |
|--|------------|
|  | 1          |

|      |       |
|------|-------|
| IN1  | 0.713 |
| IN2  | 0.717 |
| IN3  | 0.707 |
| IN4  | 0.733 |
| IN5  | 0.753 |
| IN6  | 0.75  |
| IN7  | 0.755 |
| IN8  | 0.758 |
| IN9  | 0.765 |
| IN10 | 0.762 |

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 1 componentes extraídos

Fuente: Elaboración Propia con información del SPSS

Tabla 21. *Prueba de reducción de dimensiones para Y.- Satisfacción del Cliente*

**Matriz de componentes<sup>a</sup>**

|     | Componente |
|-----|------------|
|     | 1          |
| Y1  | .649       |
| Y2  | .614       |
| Y3  | .712       |
| Y4  | .656       |
| Y5  | .725       |
| Y6  | .735       |
| Y7  | .670       |
| Y8  | .715       |
| Y9  | .721       |
| Y10 | .723       |
| Y11 | .706       |
| Y12 | .752       |

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 1 componentes extraídos

Fuente: Elaboración Propia con información del SPSS

Producto del ejercicio de reducción de dimensiones por factores (tablas 16 a 21) se obtuvieron nuevas variables resultantes a partir de las puntuaciones

factoriales que se denominaron X1\_F, X2\_F, X3\_F, X4\_F, X5\_F e Y\_F. Con esta información se corrió la regresión lineal y se obtuvieron los siguientes resultados:

- **Valores de la R2**

En la tabla 22 se pueden ver los valores de R, que es el coeficiente de correlación múltiple. Indica la fuerza de la relación entre la variable dependiente y las independientes. Adicionalmente, también se ve la R cuadrada, que es la proporción de varianza explicada por las variables independientes. En este caso, la R cuadrada se ubica en 0.587, lo cual es aceptable para un estudio de ciencias sociales (Hair et al. 2010). Adicionalmente, también se presenta el Error Estándar el cual representa la desviación estándar de los errores residuales. Finalmente, se presenta el índice de Durbin-Watson, en donde si se obtiene un valor entre 1.5 y 2.5, indican independencia. Para esta regresión, el indicador se ubica en 1.975, el cual se encuentra dentro del rango.

Tabla 22. *Regresión Lineal*

| Modelo | R                 | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación | Durbin-Watson |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|---------------|
| 1      | .766 <sup>a</sup> | .587       | .582                 | .64633387                   | 1.975         |

Elaboración propia con SPSS

- **Valores de ANOVA**

Por otra parte, también se presenta la tabla 23 ANOVA, en la que destaca el valor de la significancia. Al ser menor que 0.05, indica que el modelo tiene un ajuste significativo y que al menos una variable independiente predice satisfactoriamente a la variable dependiente. También se presenta el valor F, el

cual es una estadística que evalúa si el modelo en su conjunto tiene un ajuste significativo. Es decir, verifica si las variables independientes (predictoras) están relacionadas con la variable dependiente de forma significativa. En este caso, el valor F se ubica en 112.224, esto sugiere que al menos una de las variables independientes tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente (Keith, 2015).

Tabla 23. *Anova*

| Modelo      | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F       | Sig.              |
|-------------|-------------------|-----|------------------|---------|-------------------|
| 1 Regresión | 234.407           | 5   | 46.881           | 112.224 | .000 <sup>b</sup> |
| Residual    | 164.593           | 394 | .418             |         |                   |
| Total       | 399.000           | 399 |                  |         |                   |

a. Variable dependiente: Y\_F

b. Variables predictoras: (Constante), IN\_F, RB\_F, CRM\_F, IA\_F, BD\_F

Elaboración propia con SPSS

- **Análisis de Coeficientes**

En la tabla 24 de coeficientes se ven las Betas de cada una de las variables independientes. Resaltan los valores negativos de X1. Reconocimiento Biométrico con -0.170, así como X5 Información en la Nube con -0.013. También se muestran los estadísticos de colinealidad, en donde todos se encuentran por debajo de 3, cumpliendo el supuesto de que no se presenta multicolinealidad.

Tabla 24. *Coefficientes de la regresión lineal*

| Modelo      | Coeficientes no estandarizados |            | Coeficientes tipificados | t      | Sig.  | Estadísticos de colinealidad |       |
|-------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|-------|------------------------------|-------|
|             | B                              | Error típ. | Beta                     |        |       | Tolerancia                   | FIV   |
| (Constante) | 1.001E-013                     | .032       |                          | .000   | 1.000 |                              |       |
| 1 RB_F      | -.170                          | .050       | -.170                    | -3.392 | .001  | .415                         | 2.410 |
| BD_F        | .405                           | .056       | .405                     | 7.237  | .000  | .334                         | 2.993 |
| CRM_F       | .386                           | .050       | .386                     | 7.715  | .000  | .419                         | 2.388 |
| IA_F        | .218                           | .056       | .218                     | 3.929  | .000  | .339                         | 2.953 |
| IN_F        | -.013                          | .048       | -.013                    | -.260  | .795  | .450                         | 2.222 |

a. Variable dependiente: Y\_F

**Diagnósticos de colinealidad<sup>a</sup>**

| Modelo | Autovalores | Índice de condición | Proporciones de la varianza |      |      |       |      |      |
|--------|-------------|---------------------|-----------------------------|------|------|-------|------|------|
|        |             |                     | Const.                      | RB_F | BD_F | CRM_F | IA_F | IN_F |
| 1      | 3.657       | 1.000               | .00                         | .02  | .02  | .02   | .02  | .02  |
|        | 1.000       | 1.912               | 1.00                        | .00  | .00  | .00   | .00  | .00  |
|        | .436        | 2.896               | .00                         | .25  | .13  | .13   | .00  | .45  |
|        | .374        | 3.127               | .00                         | .25  | .13  | .42   | .18  | .07  |
|        | .312        | 3.424               | .00                         | .29  | .00  | .33   | .25  | .45  |
|        | .221        | 4.066               | .00                         | .19  | .73  | .11   | .55  | .00  |

a. Variable dependiente: Y\_F

Elaboración propia con SPSS

### 4.3. Comprobación de Hipótesis

De acuerdo a los resultados del modelo de regresión lineal, se llevó a cabo la comprobación de las hipótesis establecidas en el capítulo 1 de esta investigación. Se utilizaron como criterios de decisión tanto el coeficiente, que es el valor de la Beta, como la significancia. Tanto X1.-Reconocimiento Biométrico como X5.- Información en la Nube obtuvieron valores beta negativos, -0.170 y -0.013 respectivamente. Debido a esto las hipótesis originalmente planteadas se rechazan. Adicionalmente, en la variable X5, la significancia se ubica en  $p = 0.795$ .

Al ser mayor que 0.05, se determina que los resultados no son significativos y, por lo tanto, es un motivo adicional por el cual se debe rechazar esta hipótesis.

Se están rechazando 2 hipótesis por tener valores Beta negativos, y una por tener un nivel de significancia por encima de lo requerido.

Tabla 25. *Resultados de las Hipótesis*

| <b>HIPOTESIS</b>                                                                                                                                                                          | <b>VALOR DE BETA</b> | <b>SIGNIFICANCIA</b> | <b>RESULTADOS</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| <b>H<sub>1</sub>:</b> El Reconocimiento Biométrico es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana. | -.170                | 0.001                | RECHAZADA         |
| <b>H<sub>2</sub>:</b> La Banca digital es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana.             | .405                 | 0.000                | APROBADA          |
| <b>H<sub>3</sub>:</b> El CRM es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana.                       | .386                 | 0.000                | APROBADA          |
| <b>H<sub>4</sub>:</b> La Inteligencia Artificial es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana.   | .218                 | 0.000                | APROBADA          |
| <b>H<sub>5</sub>:</b> La Información en la nube es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana.    | -.013                | 0.795                | RECHAZADA         |

Fuente: Elaboración Propia.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se presentan las conclusiones de esta tesis, iniciando con el cumplimiento de los objetivos planteados al principio de este documento y que responden a la pregunta central de investigación. En la segunda parte, se hará un resumen final de los resultados, así como de sus implicaciones teóricas y prácticas. Finalmente se hablará sobre las limitaciones del estudio, así como de recomendaciones de hacia dónde pueden seguirse desarrollando futuros análisis a partir de esta investigación.

- **Cumplimiento de objetivos**

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la influencia de cinco factores tecnológicos clave, reconocimiento biométrico, banca digital, CRM, inteligencia artificial e información en la nube y su relación con la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital de las empresas del sector bancario mexicano. A través de un modelo de regresión lineal aplicado a una muestra de 400 casos, se encontró que el modelo general es estadísticamente significativo ( $R^2 = 0.587$ ,  $p < 0.001$ ), explicando el 58.7% de la variabilidad en la variable dependiente.

Se plantearon varios objetivos metodológicos específicos que también se lograron: Iniciando con el primer objetivo metodológico que fue “Analizar las tecnologías que influyen en la obtención de satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana”. se estableció con claridad el contexto y la relevancia del estudio, destacando la necesidad de comprender cómo diversas tecnologías influyen en la satisfacción del cliente dentro del sector financiero. Se logró formular un problema de investigación pertinente y actual, así

como delimitar objetivos coherentes que guiaron de manera estructurada todo el desarrollo del trabajo.

También se consolidó un marco teórico sólido al integrar teorías clave sobre banca digital, tecnologías emergentes, y comportamiento del cliente. Además, se logró reunir y sintetizar definiciones y enfoques de autores relevantes, lo que permitió sustentar teóricamente las variables seleccionadas y fortalecer la validez del modelo propuesto.

Se diseñó el instrumento, se sometió a juicio de expertos y se aplicó la prueba piloto. De ahí se obtuvieron sus correspondientes Alfas de Cronbach para revisar la consistencia entre los ítems, obteniendo resultados satisfactorios. Posteriormente, se logró aplicar el instrumento a una muestra representativa de 400 clientes bancarios en la zona metropolitana de Monterrey.

Una vez obtenida la muestra, se corrió el modelo estadístico de regresión lineal utilizando el software de SPSS para correr la regresión lineal y diagnóstico de colinealidad, obteniendo resultados que permiten identificar el impacto diferencial de cada variable independiente sobre la satisfacción del cliente.

Finalmente, Los resultados obtenidos se interpretaron a la luz de la literatura revisada, logrando identificar coincidencias y contradicciones con estudios previos. Este ejercicio analítico permitió no solo validar parcialmente el modelo teórico planteado, sino también ofrecer recomendaciones prácticas para el sector financiero, especialmente en relación con el uso estratégico de tecnologías.

- **Síntesis, discusión de resultados e implicaciones teóricas:**

Después de analizar los resultados de la información obtenida por el instrumento de medición, retomando la pregunta central de investigación: ¿Cuáles son los factores tecnológicos que influyen en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en el sector bancario en México? Con la información obtenida, se cumple el objetivo y se contesta la pregunta de investigación de manera satisfactoria.

Los resultados mostraron que cuatro de las cinco tecnologías analizadas (banca digital, CRM, inteligencia artificial y reconocimiento biométrico) influyen significativamente en la satisfacción del cliente. De estas, la banca digital y el CRM presentaron los coeficientes positivos más altos, seguidos por la inteligencia artificial. Contrario a lo esperado, el reconocimiento biométrico arrojó un coeficiente negativo significativo, lo que indica que su percepción actual podría estar asociada a una experiencia menos satisfactoria desde la perspectiva del cliente. Por otro lado, la información en la nube no mostró una influencia estadísticamente significativa sobre la variable dependiente.

Esto significa que, de las 5 hipótesis individuales planteadas, se aceptaron la 2, 3 y 4, mientras que se rechazaron la 1 y la 5, al no encontrar apoyo estadístico por diversos motivos.

Aun y cuando se encontraron estudios que relacionaban de manera positiva cada una de las variables independientes con la satisfacción del cliente en diferentes contextos, no todas las relaciones obtuvieron respaldo estadístico para esta investigación en particular.

Solo se aprobaron tres hipótesis, la **H<sub>2</sub>**: La Banca digital es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana, confirmando lo reportado por Domínguez Alcívar en el 2018 en la población de Ecuador, o Zouari et al. en 2021 en clientes bancarios de Túnez.

También se aprobó la **H<sub>3</sub>**: El CRM es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana, de igual manera confirmando lo investigado por Sheikh et al. en el año 2020 con clientes de hoteles en Egipto, o Dewa y Santra en el 2021 con clientes del sector empresarial de Indonesia.

**H<sub>4</sub>**: La Inteligencia Artificial es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana, obtuvo una Beta de 0.17, confirmando en este contexto en particular lo reportado previamente por Uzir et al. (2021) en pacientes del sector salud en Bangladesh, o Ikhsan et al. (2025) a clientes bancarios en Indonesia.

Estos resultados sugieren que las tecnologías que están directamente ligadas a la experiencia visible del cliente —como banca digital, CRM e inteligencia artificial— tienen mayor capacidad de incidir positivamente en su percepción de satisfacción. La fuerte influencia del CRM y de la banca digital respalda lo señalado en estudios previos que enfatizan la importancia de la personalización, eficiencia y disponibilidad de los servicios financieros digitales.

Por otra parte, se rechazaron las hipótesis 1, y 5 referentes al impacto significativo del Reconocimiento Biométrico e Información en la Nube en la satisfacción del cliente, respectivamente.

**H<sub>1</sub>:** El Reconocimiento Biométrico es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana. Esta hipótesis obtuvo un valor Beta de -0.170, por lo que se rechaza por ser negativo. Por otra parte, la **H<sub>5</sub>:** La Información en la nube es una tecnología que influye positivamente en la satisfacción del cliente dentro del proceso de gestión digital en la Banca Mexicana, tuvo una Beta de -0.013, un impacto negativo y que se acerca mucho a 0, que es el casi no tener impacto, por lo que también se rechaza. Adicionalmente, esta variable tuvo una significancia de 0.795, muy por encima del 0.05 de límite, por lo que también es un motivo adicional de rechazo.

Algo a destacar en los hallazgos es que se observa el efecto negativo de **H<sub>1</sub>) Reconocimiento Biométrico**. Esto puede ser debido a que la gente no está convencida o no está a gusto con las implicaciones asociadas a ceder sus datos biométricos para poder tener la capacidad de identificarse de esta manera (Zakir et al., 2023). Existen preocupaciones sobre privacidad, seguridad de datos, errores o falsos positivos y usos éticos alrededor de esta tecnología. Debido a que esta tecnología necesita información de datos personales únicos, existe el temor al mal uso de esta información. A diferencia de las contraseñas, la información biométrica no puede ser cambiada o actualizada. Si una huella dactilar o un patrón facial es comprometido, no puede ser reemplazado como se haría con una contraseña (Vuyk, 2024).

El resultado negativo del reconocimiento biométrico, si bien inesperado, puede explicarse por factores asociados a la desconfianza del usuario hacia la recopilación de datos sensibles, así como posibles fallos de implementación o usabilidad. Este hallazgo lleva al rechazo de la hipótesis H1, que planteaba un impacto positivo de esta tecnología, lo cual representa una contribución significativa al cuerpo teórico, ya que obliga a reconsiderar los supuestos sobre tecnologías de autenticación en contextos sensibles.

En cuanto a la información en la nube, la falta de significancia estadística podría deberse a su bajo grado de visibilidad o comprensión por parte del cliente bancario promedio, que la percibe como un componente técnico sin relación directa con su experiencia como usuario.

- **Implicaciones prácticas:**

Los resultados obtenidos permiten a los diferentes grupos de interés conocer cuál es la percepción del cliente mexicano respecto de las 5 tecnologías utilizadas como variables independientes, y su impacto específico en su percepción de satisfacción. Es importante para las Instituciones Financieras que tienen incorporadas estas tecnologías dentro de su proceso de gestión digital, pues se conoce ahora que incluso hay tecnologías que el cliente bancario mexicano percibe como que tienen un impacto negativo en la búsqueda de su satisfacción, como lo es el reconocimiento biométrico.

También las empresas de desarrollo e implementación tecnológica, pues tienen una idea clara del impacto que tienen sus herramientas en el modelo de gestión de clientes en la banca mexicana, y así pueden enfocar sus esfuerzos de desarrollo en las tecnologías que más beneficio tengan.

Para las empresas mexicanas que tengan modelos de gestión y atención de clientes similares a los de la banca mexicana, los resultados de esta investigación pueden aplicar también a sus procesos, en cuanto a la priorización y selección de tecnologías que busquen incorporar e implementar a sus modelos particulares de gestión de clientes.

A los clientes de dichas empresas, para que tengan un conocimiento mayor de la forma en la que estas instituciones los atienden, y estén conscientes de los beneficios y oportunidades que las nuevas tecnologías brindan en su interacción con la empresa.

Desde un punto de vista práctico, los resultados ofrecen evidencia útil para instituciones bancarias que buscan optimizar la experiencia digital del cliente. La inversión en CRM e inteligencia artificial, así como en plataformas digitales amigables, se confirma como estrategia clave. Asimismo, se recomienda revisar los procesos relacionados con tecnologías biométricas para garantizar que su implementación esté alineada con criterios de usabilidad, confianza y ética de datos.

Por otra parte, desde el punto de vista académico, el modelo propuesto aporta a la comprensión del impacto diferencial que tienen distintas tecnologías en la satisfacción del cliente en entornos financieros digitales, contribuyendo a la literatura sobre transformación digital bancaria desde una perspectiva centrada en el usuario.

- **Limitaciones de la investigación:**

Una de las limitaciones de la investigación es que ésta se llevó a cabo de manera transversal, es decir, sólo se tomó una sola muestra en un punto del tiempo, por lo que los hallazgos pudieran cambiar si se desarrolla un estudio nuevo, pero que sea longitudinal.

Por otra parte, la muestra, si bien suficientemente amplia, está concentrada en clientes bancarios con acceso a banca digital, lo cual puede

generar un sesgo de percepción. Adicionalmente, las mediciones se basaron en cuestionarios autoadministrados, lo que podría introducir cierto grado de deseabilidad social. Al no tener acceso a una base de datos con toda la información de la población y hacer un toque al azar para ver quién contestaría, se pudiera considerar que este muestreo más que aleatorio, fue no probabilístico.

- **Recomendaciones:**

La frecuencia con la que las investigaciones sobre tecnología deben actualizarse es muy particular debido a que es un ramo de la ciencia que tiene un alto ritmo de avance. Masse y Beaudry (2021) recomiendan que se haga una revisión y actualización cada cinco años o menos, ya que los desarrollos tecnológicos pueden cambiar significativamente en este período, afectando la relevancia de los hallazgos previos en contextos modernos. Esto se debe a la rapidez con la que los avances tecnológicos impactan los mercados, la industria y el comportamiento del usuario, lo que puede hacer obsoletas ciertas aplicaciones y teorías en un lapso más corto que en otras áreas. Esto permitiría mantener una visión actualizada y contextualizada de los efectos, oportunidades y desafíos de la tecnología en la sociedad (Verint, 2023).

Otra línea de investigación que se pudiese seguir, es el de la sub segmentación de la información para analizar el comportamiento de cierta población en específico que cumpla con características demográficas particulares.

Adicionalmente, también se puede agregar variables independientes con tecnologías diferentes que se deseen investigar para ver su grado de impacto con la satisfacción del cliente en algún contexto determinado, que puede ir más allá del ramo financiero, que es el enfoque de esta investigación en particular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abiodun, M. K., Awotunde, J. B., Ogundokun, R. O., Misra, S., Adeniyi, E. A., Arowolo, M. O., Jaglan, V. (2021). Cloud and big data: a mutual benefit for organization development. *Journal of physics: conference series*, 1767(1), 12020-12022) IOP Publishing. DOI: 10.1088/1742-6596/1767/1/012020 Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1767/1/012020/pdf>
- Abrahamson, M. (1983). Social research methods. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall
- Acosta Bastidas, E. M., y Cruz Hernández, J. I. (2025). Análisis del comportamiento organizacional de los clientes internos del Banco Bancamía ubicado en la ciudad de Pasto (Doctoral dissertation, San Juan de Pasto-Nariño [Colombia]: Universidad CESMAG).
- Aguirre, J., Garro, L., y Alcalde, E. (2020). Evaluación de un crédito en las microfinanzas: cartografía conceptual desde la socioformación. *Revista Espacios*, 41 (32), 264-278. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n32/a20v41n32p24.pdf>.
- Alamir, I. A. (2025). *Extended technology acceptance model (TAM) for evaluating digital banking adoption in Saudi Arabia*. Scientific Journal of King Faisal University – Humanities and Management Sciences, 26(1), 63–70. <https://doi.org/10.37575/h/mng/240043>
- Al Farishi, R. R., y Tjun, L. T. (2025). *Factors affecting cloud-based accounting adoption in the Indonesian banking sector*. Jurnal Akuntansi, 29(1). <https://doi.org/10.24912/ja.v29i1.2411>
- Aliapoulios, M., Ballard, C., Bhalerao, R., Lauinger, T., y McCoy, D. (2021). Swiped: Analyzing ground-truth data of a marketplace for stolen debit and credit cards. En *30th USENIX Security Symposium (USENIX Security 21)* (pp. 4151-4168). <https://www.usenix.org/system/files/sec21-aliapoulios.pdf>
- Aliza, N., Abdul Rahim, N. F., y Ramayah, T. (2025). Modelling Digital Banking Adoption Using the Technology Acceptance Model. En A. Senadjki et al. (Eds.), *Proceedings of the 12th International Conference on Business, Accounting, Finance and Economics (BAFE 2024)* (Vol. 317, pp. 63–82). Atlantis Press. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-666-6\\_4](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-666-6_4)

- Alouffi, B., Hasnain, M., Alharbi, A., Alosaimi, W., Alyami, H., Ayaz, M. (2021). A systematic literature review on cloud computing security: threats and mitigation strategies. *IEEE Access*, 9, 57792-57807. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3073203>
- Argomedeo Ortiz, D. L. y Rodríguez Sánchez, V. M. (2020). *La digitalización de los servicios bancarios y su incidencia en la satisfacción de los clientes de una empresa financiera, Trujillo 2020*. [Tesis de la Universidad Privada del Norte de Trujillo, Perú] <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25162>
- Arif, M., Syahputri, A. (2021). The Influence of Brand Image and Product Quality on Customer Loyalty with Consumer Satisfaction as an Intervening Variable at Home Industry. *Journal of International Conference Proceedings (JICP)*, 4(2), 398-412. <https://doi.org/10.32535/jicp.v4i2.1274>
- Asif, M., y Sarwar, F. (2025). *Investigating trust, awareness and social influence on online banking adoption, moderated by customer relationship management: Technological adoption insights*. Global Knowledge, Memory and Communication. **(En prensa)**. DOI: 10.1108/gkmc-06-2024-0384
- Asociación de Bancos de México (2021). Función de la Banca. Obtenido de: <https://www.abm.org.mx/la-banca-en-mexico/>
- Avendaño Carbellido, O. (2018). Los retos de la banca digital en México. *Revista IUS*, 12(41), 87-108. <https://www.redalyc.org/pdf/2932/293258387006.pdf>
- Aw, E. C.-X., Leong, L.-Y., Hew, J.-J., y Rana, N. P. (2023). Counteracting dark sides of robo-advisors: Justice, privacy and intrusion considerations. *International Journal of Bank Marketing*, 42(3), 133–151. <https://doi.org/10.1108/IJBM-10-2022-0439>
- Baashar, Y., Alhussian, H., Patel, A., Alkaws, G., Alzahrani, A. I., Alfarraj, O., Hayder, G. (2020). Customer relationship management systems (CRMS) in the healthcare environment: A systematic literature review. *Computer Standards & Interfaces*, 71, 103442. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2020.103442>
- Báez, J. (28 de octubre de 2021). Proceso de crédito. Obtenido de <https://bestpractices.com.py/proceso-de-credito-pdc/>

- Balinado, J. R., Prasetyo, Y. T., Young, M. N., Persada, S. F., Miraja, B. A., y Redi, A. A. N. P. (2021). The effect of service quality on customer satisfaction in an automotive after-sales service. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 116. <https://doi.org/10.3390/joitmc7020116>
- Banco de México (diciembre 2021). Estrategia de Pagos de Banco de México; <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/d/%7BA9287AEE-664E-324B-9599-4FF89B6D7791%7D.pdf>
- Banco de México; Características del Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI®); [https://www.banxico.org.mx/servicios/spei\\_-\\_transferencias-banco-me.html#:~:text=Caracter%C3%ADsticas%20del%20Sistema%20de%20Pagos%20Electr%C3%B3nicos%20Interbancarios%20\(SPEI%C2%AE\),-Tipo&text=El%20SPEI%C2%AE%20empez%C3%B3%20a,en%20su%20caso%2C%20para%20identificarlo](https://www.banxico.org.mx/servicios/spei_-_transferencias-banco-me.html#:~:text=Caracter%C3%ADsticas%20del%20Sistema%20de%20Pagos%20Electr%C3%B3nicos%20Interbancarios%20(SPEI%C2%AE),-Tipo&text=El%20SPEI%C2%AE%20empez%C3%B3%20a,en%20su%20caso%2C%20para%20identificarlo).
- Bancomext (2018). “Fintech en el Mundo: La revolución digital de las finanzas ha llegado a México”. <https://www.bancomext.com/wp-content/uploads/2018/11/Libro-Fintech.pdf>
- Barjaktarovic Rakocevic, S., Rakic, N., y Rakocevic, R. (2025). An interplay between digital banking services, perceived risks, customers’ expectations, and customers’ satisfaction. *Risks*, 13 (3), 39. <https://doi.org/10.3390/risks13030039>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de Investigación para Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales*. (2da. Ed.) Editorial Pearson.
- Bhattacharyya D., Dietz M., Edlich A., Höll R., Mehta A, Weintraub B. y Windhagen E. (2023). *Global banking annual review 2023*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/global-banking-annual-review#/download/%2F~%2Fmedia%2Fmckinsey%2Findustries%2Ffinancial%20services%2Four%20insights%2Fglobal%20banking%20annual%20review%202023%2Fthe-global-banking-annual-review-2023-vf.pdf%3FshouldIndex%3Dfalse>
- Bhatnagr, P., y Rajesh, A. (2024). Artificial intelligence features and expectation confirmation theory in digital banking apps: Gen Y and Z perspective.

Management Decision. Advance online publication.

<https://doi.org/10.1108/MD-07-2023-1145>

- Bonilla Yoza, M. M., Cevallos Pin, G. S., Zambrano Zambrano, S. M., Marcillo Merino, M. J. (2022). Uso de la inteligencia artificial en los dispositivos móviles. UNESUM-Ciencias. *Revista Científica Multidisciplinaria*. 6(3), 87-97. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v6.n3.2022.460>
- Boudad, D., Jrhirid, S., Ait Lahcen, L., y This, M. (2025). Study of the impact of perceived value, perceived risk, trust and satisfaction on customer loyalty in the banking sector in Morocco. *Revue Internationale de la Recherche Scientifique*, 3(1), 61–74. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14626447>
- Bruner II, G. C. (2012). Marketing scales handbook. GCBII Productions.
- Byrne, B. M. (2013). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming*. Routledge.
- Casella, G., y Berger, R. L. (2002). *Statistical inference* (2nd ed.). Duxbury.
- Castrillón O., Sarache W. y Ruiz-Herrera S. (2020) Predicción del rendimiento académico por medio de técnicas de inteligencia artificial *Form. Univ.* vol.(13)1. La Serena feb. 2020  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v13n1/0718-5006-formuniv-13-01-93.pdf>
- Chaudhary, M., Ghimire, D., Dhungana, M., Chaudhary, R., Adhikari, M., y Thapa, S. (2025). Service innovation in telecommunication: The path to customer loyalty through enhanced customer satisfaction. *Innovative Marketing*. [https://doi.org/10.21511/im.21\(1\).2025.04](https://doi.org/10.21511/im.21(1).2025.04).
- Chauhan, S., Jaiswal, M., y Yadav, R. (2020). Factors affecting the adoption of digital payment services by micro, small, and medium enterprises (MSMEs) in India. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 28(1), 58-74. <https://doi.org/10.4018/JGIM.2020010104>
- Chávez Valdivia, A. K. (2020). Rediseñando la titularidad de las obras: Inteligencia artificial y robótica. *Revista chilena de derecho y tecnología*, 9(2), 153-185. <http://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2020.57674>
- Chen, J. S., Le, T. T. Y., Florence, D. (2021). Usability and responsiveness of artificial intelligence chatbot on online customer experience in e-retailing. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 49(11), 1512-

1531. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-08-2020-0312> ;  
[https://www.researchgate.net/profile/Tran-Thien-Y-Le/publication/355119367\\_Usability\\_and\\_responsiveness\\_of\\_artificial\\_intelligence\\_chatbot\\_on\\_online\\_customer\\_experience\\_in\\_e-retailing/links/617a0162eef53e51e1f72954/Usability-and-responsiveness-of-artificial-intelligence-chatbot-on-online-customer-experience-in-e-retailing.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tran-Thien-Y-Le/publication/355119367_Usability_and_responsiveness_of_artificial_intelligence_chatbot_on_online_customer_experience_in_e-retailing/links/617a0162eef53e51e1f72954/Usability-and-responsiveness-of-artificial-intelligence-chatbot-on-online-customer-experience-in-e-retailing.pdf)

Choudhury, P. K., Mishra, N. R. (2022), Online Banking Innovations and its Impact on Customer Satisfaction: A Study with Reference Commercial Banks; *Central European Management Journal* Vol 30 (3) 1520-1533;  
[https://journals.kozminski.cemsi.com/index.php/pl\\_cemj/pdf/Prasant%20Kumar%20Choudhury.pdf](https://journals.kozminski.cemsi.com/index.php/pl_cemj/pdf/Prasant%20Kumar%20Choudhury.pdf)

Churchill, G. A., y Iacobucci, D. (2006). *Marketing Research: Methodological Foundations* (9th ed.). South-Western Cengage Learning.

Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). *Estudio económico de América Latina y el Caribe 2023*. CEPAL.  
<https://hdl.handle.net/11362/67989>

Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV). (2023). *Boletín estadístico de banca múltiple: diciembre 2023*.  
[https://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/\\_layouts/15/download.aspx?SourceUrl=https://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/PortafolioInformacion/BE\\_BM\\_202312.xlsx](https://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/_layouts/15/download.aspx?SourceUrl=https://portafolioinfo.cnbv.gob.mx/PortafolioInformacion/BE_BM_202312.xlsx)

Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2017), “Regulación para prevenir el robo de identidad en el sector bancario”, 11 septiembre 2017;  
<https://www.gob.mx/cnbv/articulos/regulacion-para-prevenir-el-robo-de-identidad-en-el-sector-bancario?idiom=es>

Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2022), 9 Reporte Nacional de Inclusión Financiera <https://www.gob.mx/cnbv/articulos/9-reporte-nacional-de-inclusion-financiera-rnif9?idiom=es>

Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2023), Panorama Anual de Inclusión Financiera 2023;  
[https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Anexos%20Inclusin%20Financiera/Panorama\\_2023.pdf](https://www.cnbv.gob.mx/Inclusi%C3%B3n/Anexos%20Inclusin%20Financiera/Panorama_2023.pdf)

- Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2022), Información del sector de banca múltiple al cierre de diciembre de 2021.  
[https://www.gob.mx/cnbv/articulos/informacion-del-sector-de-banca-multiple-al-cierre-de-diciembre-de-2021#:~:text=El%20resultado%20neto%20acumulado%20del,\(ROE\)%20en%2014.60%25](https://www.gob.mx/cnbv/articulos/informacion-del-sector-de-banca-multiple-al-cierre-de-diciembre-de-2021#:~:text=El%20resultado%20neto%20acumulado%20del,(ROE)%20en%2014.60%25).
- Comisión para el Mercado Financiero de Chile; (2022) “Historia de los Bancos”.  
<https://www.cmfchile.cl/educa/621/w3-article-26922.html>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., y Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Cui, F., Lin, D., Qu, H. (2018). The impact of perceived security and consumer innovativeness on e-loyalty in online travel shopping. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 35(6), 819-834.  
<https://doi.org/10.1080/10548408.2017.1422452>
- Czerepak P., Frankle D., Haider L., Jha M., Kahlich M, Kessler D., Liu B, Rahman O., Soysal A., Werner F y Zupa I. (2023). *Global financial wealth market report 2023*. Boston Consulting Group. <https://web-assets.bcg.com/fb/64/e10897864913a480415d0e1fe3c6/bcg-global-wealth-report-2023-june-2023.pdf>
- Daniel, J. (2012). *Sampling essentials: Practical guidelines for making sampling choices*. SAGE Publications.
- Dawes, J. (2025). Examining the brand-level associations between customer satisfaction, demographic profile and loyalty. *International Journal of Bank Marketing*. <https://doi.org/10.1108/ijbm-07-2024-0442>.
- Dávila Silva, M. S. (2020). *Propuesta de mejora en el proceso de gestión digital de clientes de agencias de viaje. Caso: Tierra Verde* [Master's thesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador] En <http://hdl.handle.net/10644/7727>.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.  
<https://doi.org/10.2307/249008>

- Dewa Made Haryandika, I Ketut Santra. (2021). The Effect of Customer Relationship Management on Customer Satisfaction and Customer Loyalty. *Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship (IJBE)*, 7(2), 139. <https://doi.org/10.17358/ijbe.7.2.139>
- Domínguez Alcívar, J (2018) *Análisis de la calidad de los servicios en línea y la satisfacción de los clientes del Banco Internacional de la ciudad de Guayaquil*. Tesis de Maestría en Administración de Empresas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Archivo digital. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/10987>
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R., y Jackson, P. (2012). *Management Research* (4th ed.). SAGE Publishing.
- El Sheikh, S., Tawfik Halim, Y., Ibrahim Hamdy, H., Adel Hamdy, M. (2020). The impact of CRM on customer satisfaction and customer loyalty: mediation effect of customer perceived value (evidence from hospitality industry). *الإدارية للعلوم الإسكندرية جامعة مجلة*, 57(4), 87-119. <https://doi.org/10.21608/acj.2020.121770>
- Esparza Vázquez, I; La Influencia Fintech en el sistema bancario mexicano; Universidad Autónoma Metropolitana; 2021; <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/retrieve/7d461280-6013-42c3-bf37-b246a73d4f8d/cdt020222103505ijou.pdf>
- Fanjul Suárez, J. L., Valdunciel Bustos, L. (2021). IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL NEGOCIO BANCARIO ESPAÑOL. *Revista Boaciencia. Negocios E Tecnología*, 1(1), 10–27. Recuperado de <https://boaciencia.org/index.php/tecnologiaynegocios/article/view/21>
- Fintech México, “¿Qué es Fintech?”; <https://www.fintechmexico.org/que-es-fintech>
- Fornell, C. y Larcker, D.F. (1981): “Evaluating Structural Equation Models with it Unobservable Variables and Measurement Error”, *Journal of Marketing Research*, 18, pp. 39-50.
- Ganatra, R. P., Arts, S., Davda, M. V. K. (2020) E–Customer Satisfaction with respect to Usage of Digital Banking in Ahmedabad city. *Research Guru*; Vol 13 (4) 84-93; <http://www.researchguru.net/volume/Volume%2013/Issue%204/RG13.pdf>

- García, L. Mercado A., Cetina K., y Pinzón A. Capítulo 9. Estudio de la evolución de la huella ocular como mecanismo de seguridad para las entidades financieras. *Cultura de investigación para la innovación y el emprendimiento*, 150 pags. 160-170.  
[https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/6942/cultura\\_investigacion\\_innovacion.pdf?sequence=1#page=160](https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/6942/cultura_investigacion_innovacion.pdf?sequence=1#page=160)
- Gomez-Barrero, M., Drozdowski, P., Rathgeb, C., Patino, J., Todisco, M., Nautsch, A., Busch, C. (2022). Biometrics in the era of COVID-19: challenges and opportunities. *IEEE Transactions on Technology and Society*. <https://doi.org/10.1109/TTS.2022.3203571>
- Gorondutse, A. H., Hilman, H. (2014). *Mediation effect of customer satisfaction on the relationships between service quality and customer loyalty in the Nigerian foods and beverages industry: Sobel test approach.*, 9(1), 1-8.  
<https://doi.org/10.1080/17509653.2013.812337>
- Gouldner, A. W. (1960). The norm of reciprocity: A preliminary statement. *American Sociological Review*, 25(2), 161-178.  
<https://doi.org/10.2307/2092623>
- Guerola-Navarro, V., Oltra-Badenes, R., Gil-Gomez, H., Gil-Gomez, J. A. (2021). Research model for measuring the impact of customer relationship management (CRM) on performance indicators. *Economic research-ekonomska istraživanja*, 34(1), 2669-2691.  
<https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1836992>
- Grupo Financiero Banorte [Banorte]. *Informe Anual 2021*. En [https://investors.banorte.com/~media/Files/B/Banorte-IR/financial-information/annual-reports/es/2022/IABANORTE2021\\_.pdf](https://investors.banorte.com/~media/Files/B/Banorte-IR/financial-information/annual-reports/es/2022/IABANORTE2021_.pdf)
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., y Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., y Sarstedt, M. (2022). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hayes, B. E. (2008). Measuring customer satisfaction and loyalty: survey design, use, and statistical analysis methods. Quality Press.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hohenberg, S., Taylor, W. (2021). Measuring customer satisfaction and customer loyalty. In Handbook of market research (pp. 909-938). Cham: Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-319-57413-4\_30
- Huang, Y., Li, M., Tsung, F., y Chang, X. (2025). Mining social media data via supervised topic model: Can social media posts inform customer satisfaction? Decision Sciences. <https://doi.org/10.1111/dec.12660>.
- Hung, S. Y., Hung, W. H., Tsai, C. A., Jiang, S. C. (2010). Critical factors of hospital adoption on CRM system: Organizational and information system perspectives. Decision support systems, 48(4), 592-603. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2009.11.009>
- IBM Cloud Education, (3 Junio, 2020), *¿Qué es la Inteligencia Artificial?* <https://www.ibm.com/mx-es/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>
- IBM, *¿Qué es Blockchain?* (Consultado 4 Noviembre, 2022), <https://www.ibm.com/mx-es/topics/what-is-blockchain>
- Ikhsan, R. B., Fernando, Y., Prabowo, H., Yuniarty, A., Gui, A., y Kuncoro, E. A. (2025). *An empirical study on the use of artificial intelligence in the banking sector of Indonesia by extending the TAM model and the moderating effect of perceived trust*. Digital Business, 5(1), 100103. <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2024.100103>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), cuarto trimestre 2024: Resultados Nuevo León. INEGI. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/enoe/enoe2025\\_02\\_NL.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/enoe/enoe2025_02_NL.pdf)
- International Monetary Fund. 2023. *Global Financial Stability Report: Financial and Climate Policies for a High-Interest-Rate Era*. Washington, DC, Octubre 2023. <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2023/10/10/global-financial-stability-report-october-2023>

- Judd, E.; Timeline: 180 years of banking, and technology; Independent Banker; 2017; <https://independentbanker.org/2017/10/timeline-180-years-of-banking-technology/>
- Karamujic, L. (2025). Impact of national institutions on cloud computing adoption: Comparison to mobile broadband adoption. *Journal of Global Information Technology Management*, 28(1), 6–29.  
<https://doi.org/10.1080/1097198X.2025.2453358>
- Kayali, M., Alaaraj, S. (2020). Adoption of cloud based E-learning in developing countries: a combination a of DOI, TAM and UTAUT. *International Journal of Contemporary Management and Information Technology*, 1(1), 1-7.;  
<https://www.researchgate.net/publication/346206501>
- Keith, T. Z. (2015). *Multiple Regression and Beyond: An Introduction to Multiple Regression and Structural Equation Modeling* (2nd ed.). Routledge
- Kerlinger, F. N., Lee, H. B. (2002). *Foundations of Behavioral Research* (4th ed.). Wadsworth.
- Khan, R. U., Salamzadeh, Y., Iqbal, Q., Yang, S. (2022). The impact of customer relationship management and company reputation on customer loyalty: The mediating role of customer satisfaction. *Journal of Relationship Marketing*, 21(1), 1-26.  
<https://doi.org/10.1080/15332667.2020.1840904>
- Khayer, A., Bao, Y., Nguyen, B. (2020). Understanding cloud computing success and its impact on firm performance: an integrated approach. *Industrial Management y Data Systems*, 120(5), 963-985.  
<https://doi.org/10.1108/IMDS-06-2019-0327>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Kleijnen, Mirella, Ko de Ruyter, and Martin Wetzels (2007), “An Assessment of Value Creation in Mobile Service Delivery and the Moderating Role of Time Consciousness,” *Journal of Retailing*, 83 (1), 33-46.
- Koech, M. C., Akuku, C. (2021) Effect of Biometric Registration Technique on Service Delivery at Nhif Branches in Uasin Gishu County. *International Journal of Strategic Management Vol 2* (1) 28-44;  
<https://grandmarkpublishers.com/journals/4878MERCY%20.pdf>

- Kollolu, R. (2020). Infrastructural constraints of Cloud computing. *International Journal of Management, Technology and Engineering*, 10, 255-260. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3912456>
- Kumar, P., Mokha, A. K., Pattnaik, S. C. (2022). Electronic customer relationship management (E-CRM), customer experience and customer satisfaction: evidence from the banking industry. *Benchmarking: An International Journal*, 29(2), 551-572. <https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2020-0528>
- Lévi-Strauss, C. (1969). *The elementary structures of kinship* (J. H. Bell, J. R. von Sturmer, y R. Needham, Trans.). Beacon Press. (Trabajo original publicado en 1949).
- Li, F., Lu, H., Hou, M., Cui, K., Darbandi, M. (2021). Customer satisfaction with bank services: The role of cloud services, security, e-learning and service quality. *Technology in Society*, 64, 101487. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101487>
- López Mateo, Celina, Ríos Manríquez, Martha, y Cárdenas Alba, Luis Fernando. (2018). Competencia, inclusión y desarrollo del sistema financiero en México. *Investigación administrativa*, 47(121) Recuperado en 04 de junio de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-76782018000100001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782018000100001&lng=es&tlng=es).
- Marangunić, N., y Granić, A. (2015). Technology acceptance model: A literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81-95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Marolt, M., Zimmermann, H. D., Žnidaršič, A., Pucihar, A. (2020). Exploring social customer relationship management adoption in micro, small and medium-sized enterprises. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 15(2), 38-58. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762020000200104>
- Masse, P. y Beaudry, P. (2021). *Technological progress, globalization and low-inflation: Evidence from the United States*. PLOS ONE. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0261558>
- Mauss, M. (1990). *The Gift: The Form and Reason For Exchange In Archaic Societies* (W. D. Halls, Trans.). W.W. Norton. (Trabajo original publicado en 1925).

- Maslow, A. H. (1943). Preface to motivation theory. *Psychosomatic Medicine*, 5(1), 85-92.  
[https://journals.lww.com/psychosomaticmedicine/abstract/1943/01000/preface\\_to\\_motivation\\_theory.12.aspx](https://journals.lww.com/psychosomaticmedicine/abstract/1943/01000/preface_to_motivation_theory.12.aspx)
- McColl-Kennedy, J., y Schneider, U. (2006). Measuring customer satisfaction: why, what and how. *Total Quality Management*, 11(7), 883-896.  
<https://doi.org/10.1080/09544120050135434>
- Mendoza Mendoza, J. G., y Garza, J. B. (2009). La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad (Measurement in the scientific research process: Content validity and reliability evaluation). *Innovaciones de negocios*, 6(11), 17-32.
- Minaee, S., Abdolrashidi, A., Su, H., Bennamoun, M., y Zhang, D. (2023). Biometrics recognition using deep learning: A survey. *Artificial Intelligence Review*, 1-49. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10237-x>
- Mosquera Rodríguez, X, Chilán Regalado, M. L. y Soledispa Rodríguez, X. E. (2018) Análisis de la Información en la nube y su impacto en la seguridad y confiabilidad en las PyMES. *Revista Científica Ciencia y Tecnología* 18 (17). <https://doi.org/10.47189/rcct.v18i17.160>
- Muhammad, A., y Sarwar, F. (2025). Investigating trust, awareness and social influence on online banking adoption, moderated by customer relationship management: Technological adoption insights. *Global Knowledge, Memory and Communication*. <https://doi.org/10.1108/gkmc-06-2024-0384>
- Mustapha, N. N. S. N., y Shamsudin, M. F. (2020). The power of reciprocity theory in marketing. *Journal of Postgraduate Current Business Research*, 5(1). <http://www.abrn.asia/ojs/index.php/jpcbr/article/view/67/54>
- Naik, C. K., Gantasala, S. B., y Prabhakar, G. V. (2010). Service quality (SERVQUAL) and its effect on customer satisfaction in retailing. *European Journal of Social Sciences*, 16(2), 231-243.
- Naylor, M., y Greco, S. (2002). Customer Chemistry: How to Keep the Customers You Want--and Say" good-bye" to the Ones You Don't. McGraw Hill Professional.

- Nizam, M. S. A. S., Zahid, N. A. I. M., Hamdan, N. A. M., Zainal, N. A., Saidin, S. S. (2022). Tourists' Satisfaction Towards Airport Self-Service Technology: A Study in Kelantan. <http://hdl.handle.net/123456789/4024>
- Ng, S. J. H., Rizal, A. M., Khalid, H., y Fei, T. C. (2021). Increasing customer satisfaction through omnichannel retailing. *Social Sciences*, 11(11), 696-707. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARBSS/v11-i11/11267>
- Oliver, R. L. (2010). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer* (2nd ed.). Routledge.
- Oyster Financial; Historia de las Fintech en México; Academia Oyster; 29 noviembre 2021; <https://oyster.io/blog/recursos-negocios/historia-de-las-fintech/>
- Paredes Gallo, B. D. (2022). Modelo de gestión para fortalecer el área crédito y cobranza en instituciones financieras (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3783>
- Pérez Aguirre, L. A. (2021). *La digitalización acelerada de la banca motivada por el Covid-19*. [Tesis de Pregrado. Universidad Politécnica de Cartagena]. En <https://212.128.20.127/xmlui/handle/10317/9457>
- Prentice, C., Dominique Lopes, S., y Wang, X. (2020). The impact of artificial intelligence and employee service quality on customer satisfaction and loyalty. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/19368623.2020.1722304>
- Rahi, S., Ghani, M. A., y Ngah, A. H. (2020). Factors propelling the adoption of internet banking: the role of e-customer service, website design, brand image and customer satisfaction. *International Journal of Business Information Systems*, 33(4), 549-569. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2020.105870> ; [researchgate.net/profile/Samar-Rahi/publication/339994895\\_Factors\\_propelling\\_the\\_adoption\\_of\\_internet\\_banking\\_the\\_role\\_of\\_e-customer\\_service\\_website\\_design\\_brand\\_image\\_and\\_customer\\_satisfaction/links/60f87b4d2bf3553b290299a5/Factors-propelling-the-adoption-of-internet-banking-the-role-of-e-customer-service-website-design-brand-image-and-customer-satisfaction.pdf](https://researchgate.net/profile/Samar-Rahi/publication/339994895_Factors_propelling_the_adoption_of_internet_banking_the_role_of_e-customer_service_website_design_brand_image_and_customer_satisfaction/links/60f87b4d2bf3553b290299a5/Factors-propelling-the-adoption-of-internet-banking-the-role-of-e-customer-service-website-design-brand-image-and-customer-satisfaction.pdf)

- Redacción Orben; Datos biométricos: El nuevo método de seguridad en los bancos; <https://www.orben.com/datos-biometricos-el-nuevo-metodo-de-seguridad-en-los-bancos/>
- Reconoserid; Bancos en México cumplen validación biométrica, pero el riesgo de fraude continúa; 10-Nov-2021; <https://reconoserid.com/bancos-en-mexico-cumplen-validacion-biometrica-pero-el-riesgo-de-fraude-continua/>
- Ringle, Christian M., Wende, Sven y Becker, Jan-Michael. (2024). SmartPLS 4. Bönningstedt: SmartPLS. <https://www.smartpls.com>
- Rivera La Rosa, A. A. (2023). La digitalización y la satisfacción del cliente en el Banco de la Nación, Huacho 2023. <https://repositorio.unifsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/8012/Tesis%20de%20Digitalizacio%c3%acn%20y%20Satisfaccio%c3%acn%20al%20cliente.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rositas Martínez, J. (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento (Sample sizes for social science surveys and impact on knowledge generation). *Innovaciones de Negocios*, 11(22), 235-268.
- Ruiz, M. A., Pardo, A., y San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 34-45. <https://www.redalyc.org/pdf/778/77812441004.pdf>
- Salazar Moposita, B.G. Diseño e implementación de un sistema biométrico de transmisión inalámbrica para el reconocimiento de personas a través de su historial médico en el Hospital Regional Docente Ambato. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo <http://dspace.espacech.edu.ec/handle/123456789/15691>
- Salesforce Latinoamérica; “CRM y Atención al Cliente en el Sector Financiero”; Ene 22, 2021; <https://www.salesforce.com/mx/blog/2021/01/crm-atencion-al-cliente-en-el-sector-financiero.html>
- Sholeh, M., Chalidyanto, D. (2021). The effect of service quality on loyalty through patient satisfaction in outpatient of hospital X, Malang. *JMMR (Jurnal Medicoeticolegal Dan Manajemen Rumah Sakit)*, 10(2), 148-157. <https://doi.org/10.18196/jmmr.v10i2.10239>

- Suchanek, P., y Bučičová, N. (2025). The customer satisfaction model in the mobile telecommunications sector after Covid-19 pandemic. PLOS ONE, 20 (1), e0317093. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0317093>
- Sureshbabu, B., Sudhakar, K., y Barankumar, B. (2025). Customer satisfaction contrast on various radiuses of service quality traits of private banks. International Journal of Management, 16 (2), 25–39. [https://doi.org/10.34218/IJM\\_16\\_02\\_003](https://doi.org/10.34218/IJM_16_02_003)
- Suwarno, B. (2022). An Analysis of Purchase Decisions on Customer Satisfaction Through Customer-Based Brand Equity and Product Innovation: Consequences for Air Conditioner Panasonic in Medan. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(3), 605-620. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v3i3.515>
- Tabachnick, B. G., y Fidell, L. S. (2013). Using Multivariate Statistics (6th ed.). Pearson.
- Tomi, Historia del CRM: de los años 80' a la actualidad; Efficacy; <https://www.efficacy.com/es/historia-del-crm-hasta-la-actualidad/>
- Tortajada Pastor, J. (2019). Análisis del sector financiero: nuevas tecnologías y modelos de negocio [Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València]. <https://riunet.upv.es/handle/10251/128072>
- Treviño, J. y Wales, D. (2023). *Perspectivas económicas: Las Américas, octubre 2023*. Fondo Monetario Internacional (FMI). <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/REO/WH/2023/October/Spanish/text.ashx>
- Turner, J., y Turner, J. (2019). Legal personality for AI. Robot Rules: Regulating Artificial Intelligence, 173-205. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-96235-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-96235-1_5)
- Uzir, M. U. H., Al Halbusi, H., Lim, R., Jerin, I., Hamid, A. B. A., Ramayah, T., y Haque, A. (2021). Applied Artificial Intelligence and user satisfaction: Smartwatch usage for healthcare in Bangladesh during COVID-19. *Technology in Society*, 67, 101780. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101780>
- Vargas Alba, N. (2020). El dinero y la banca digital. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/46102/TFG-E1074.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., y Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Vennam, S. (18 agosto 2020) ¿Qué es Cloud? IBM Cloud Learn Hub <https://www.ibm.com/mx-es/cloud/learn/cloud-computing>
- Venteño Jaramillo, María Guadalupe, y Trujillo Cancino, José Luis, y Rosa Valgañón, María Patricia de la, y Casas Castillo, Federico, y Fuentes Quiroz, Verónica Vianey (2010). El acceso y uso de las tecnologías de información y comunicación por la empresa: el caso de la banca en México. *Biblioteca Universitaria*, 13(1), 36-54.[fecha de Consulta 2 de Septiembre de 2022].En: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28516679004>
- Verint. (2023). *Best Practices in Information Technology*. <https://www.verint.com>
- Voss, K.E., E.R. Spangenberg and B. Grohmann (2003), "Measuring the Hedonic and Utilitarian Dimensions of Consumer Attitude," *Journal of Marketing Research*, 40 (August) 310–320.
- Vuyk, I. M. (2024). The Unregulated World of Your Most Personal of Personal Information: A Proposal for A Federal Biometric Information Privacy Law. *The University of Cincinnati Intellectual Property and Computer Law Journal*, 9(1), 3.; <https://scholarship.law.uc.edu/ipclj/vol9/iss1/3>
- Widagdo, B., y Roz, K. (2021). Hedonic shopping motivation and impulse buying: The effect of website quality on customer satisfaction. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 8(1), 395-405. <http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/83120>
- Wong, K. K. K. (2013). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) techniques using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24(1), 1-32.
- Yin, R. K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods* (5th ed.). SAGE Publishing.
- Zakir, M. H., Khan, S. H., y Saeed, Z. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Intellectual Property Rights. *International journal of human and society*, 3(4), 312-319.

- Zambrano Verdesoto, G.J. (2020). La gestión de relación con los clientes (CRM) en el desarrollo comercial de las empresas. *Espíritu Emprendedor TES* 4(3), 49-64. <https://doi.org/10.33970/eetes.v4.n3.2020.204>
- Zhang, W., Zhang, H., y Deng, Z. (2025). *Public attitude and media governance of biometric information dissemination in the era of digital intelligence*. *Scientific Reports*, 15(1), Article 2419. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-86603-w>
- Zouari, G., y Abdelhedi, M. (2021). Customer satisfaction in the digital era: evidence from Islamic banking. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 10(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s13731-021-00151-x>
- Zulkifli, N. A., y Yazid, M. F. M. (2020). How reciprocity theory drives customer satisfaction and customer loyalty. *Journal of Undergraduate Social Science and Technology*, 2(2).

## ANEXOS

### Anexo 1 Instrumento de medición



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**DOCTORADO EN FILOSOFÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN**



**La primera sección consiste en la recolección de datos demográficos:**

|                                        |                     |  |                                 |                        |
|----------------------------------------|---------------------|--|---------------------------------|------------------------|
| <b>Género:</b>                         |                     |  | <b>Edad:</b>                    |                        |
| (   )                                  | Masculino           |  | (   )                           | Menos de 20            |
| (   )                                  | Femenino            |  | (   )                           | 21 - 30                |
|                                        |                     |  | (   )                           | 31 - 40                |
| <b>Tiene Banca Digital/Banca Móvil</b> |                     |  | (   )                           | <b>41 - 50</b>         |
| (   )                                  | Sí                  |  | (   )                           | 51 - 60                |
| (   )                                  | No                  |  | (   )                           | Más de 61              |
|                                        |                     |  |                                 |                        |
| <b>Cuál es su principal Banco</b>      |                     |  | <b>Máximo grado de estudios</b> |                        |
| (   )                                  | BBVA                |  | (   )                           | Secundaria             |
| (   )                                  | Banorte             |  | (   )                           | Preparatoria           |
| (   )                                  | Santander           |  | (   )                           | Grado profesional      |
| (   )                                  | Citibanamex         |  | (   )                           | Posgrado               |
| (   )                                  | Scotiabank          |  |                                 |                        |
| (   )                                  | HSBC                |  | <b>Ingresos mensuales:</b>      |                        |
| _____                                  | Otros (Especifique) |  | (   )                           | Menos de 10 mil        |
|                                        |                     |  | (   )                           | 10 mil - 20 mil        |
| <b>Código Postal de Residencia</b>     |                     |  | (   )                           | <b>20 mil – 40 mil</b> |
| _____                                  |                     |  | (   )                           | <b>Más de 40 mil</b>   |

| Ocupación                         |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| ( )                               | Empleado de Oficina       |
| ( )                               | Emprendedor               |
| ( )                               | Empleado de Gobierno      |
| ( )                               | Ama de Casa               |
| ( )                               | Estudiante                |
| ( )                               | Jubilado                  |
|                                   |                           |
| Servicios financieros que utiliza |                           |
| ( )                               | Cuentas de Ahorro/Cheques |
| ( )                               | Crédito                   |
| ( )                               | Pago de servicios         |
| ( )                               | Inversión                 |

**La segunda sección sobre las mediciones particulares de cada una de las tecnologías y su efecto sobre la satisfacción del cliente en el proceso de gestión en la Banca Mexicana.**

Lista de ítems asociados a las variables:

El instrumento está estructurado con una escala Likert de 5 opciones que permite mantener una forma uniforme de recopilación de información del instrumento. En donde 1 es Totalmente en desacuerdo, 2 es Algo en desacuerdo, 3 es Neutral, 4 es Algo de acuerdo y finalmente 5 es Totalmente de acuerdo.

|   |                                                                                                                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
|   | <b>X1 Reconocimiento Biométrico</b>                                                                            |   |   |   |   |   |
| 1 | El uso del reconocimiento biométrico ha mejorado la accesibilidad de la información                            |   |   |   |   |   |
| 2 | La precisa identificación de los detalles personales ha sido mejorada por el uso del reconocimiento biométrico |   |   |   |   |   |
| 3 | Se ha reducido el tiempo de atención debido al uso de reconocimiento biométrico                                |   |   |   |   |   |
| 4 | El uso del reconocimiento biométrico beneficia tanto al Banco como al cliente.                                 |   |   |   |   |   |
| 5 | El reconocimiento biométrico es funcional                                                                      |   |   |   |   |   |
| 6 | El reconocimiento biométrico es práctico                                                                       |   |   |   |   |   |
| 7 | El reconocimiento biométrico es útil                                                                           |   |   |   |   |   |

|    |                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 8  | El reconocimiento biométrico es sensible                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 9  | El reconocimiento biométrico es eficiente                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 10 | El reconocimiento biométrico es productivo                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| 11 | En general, la incorporación del reconocimiento biométrico es buena.                                                                                                     |  |  |  |  |  |
|    | <b>X2 Banca Digital</b>                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 12 | Le es fácil abrir una o más cuentas                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| 13 | Puede hacerlas directamente desde su computadora, Tablet o celular                                                                                                       |  |  |  |  |  |
| 14 | Contrata servicios financieros mediante el uso de su Pc, Tablet, móvil                                                                                                   |  |  |  |  |  |
| 15 | Lo conecta a las principales plataformas de pago (VISA, MasterCard)                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| 16 | Sus ingresos (pago de nómina o ingreso por ventas/prestación de servicio) son bancarizados                                                                               |  |  |  |  |  |
| 17 | Sus pagos de servicios (luz, agua, etc.) son bancarizados                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 18 | Le es fácil debitar y dejar de debitar sus pagos automáticamente                                                                                                         |  |  |  |  |  |
| 19 | Le es muy fácil acceder a la banca por internet                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
| 20 | Es posible obtener un seguro de protección financiera.                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
| 21 | Existe un control de fraude en caso Ud. no realice alguna operación                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| 22 | Es notificado ante cualquier movimiento de su cuenta.                                                                                                                    |  |  |  |  |  |
| 23 | Existe un entrenador digital disponible.                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 24 | Tiene manual de uso para su aplicativo o navegación en web                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| 25 | <b>La banca digital es funcional</b>                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |
| 26 | <b>La banca digital es práctica</b>                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| 27 | <b>La banca digital es útil</b>                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
| 28 | <b>La banca digital es sensible</b>                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| 29 | <b>La banca digital es eficiente</b>                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |
| 30 | <b>La banca digital es productiva</b>                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |
| 31 | <b>En general, la incorporación de la banca digital es buena.</b>                                                                                                        |  |  |  |  |  |
|    | <b>X3 Atención Tecnológica con el Cliente (CRM)</b>                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| 32 | Se trabaja con una calidad de datos que puede referirse sobre los procesos, operaciones, técnicas y algoritmos que aseguren una información completa.                    |  |  |  |  |  |
| 33 | Se presenta un buen procesamiento de datos e información, la cual se ve reflejada en la estandarización de formatos de datos, y en la eliminación de datos innecesarios. |  |  |  |  |  |
| 34 | Se cuenta con una adecuada gestión de datos, la cual puede ser evidenciada a través del buen manejo y compartición de las informaciones.                                 |  |  |  |  |  |
| 35 | <b>El CRM es funcional</b>                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| 36 | <b>El CRM es práctica</b>                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 37 | <b>El CRM es útil</b>                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |

|    |                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 38 | <b>EI CRM es sensible</b>                                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 39 | <b>EI CRM es eficiente</b>                                                                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 40 | <b>EI CRM es productiva</b>                                                                                                                                               |  |  |  |  |  |
| 41 | <b>En general, la incorporación del CRM es buena.</b>                                                                                                                     |  |  |  |  |  |
|    | <b>X4 Inteligencia Artificial</b>                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |
| 42 | El uso de inteligencia artificial mejora mi experiencia de uso                                                                                                            |  |  |  |  |  |
| 43 | Las predicciones hechas por la inteligencia artificial están alineadas con mis deseos                                                                                     |  |  |  |  |  |
| 44 | <b>La inteligencia artificial es funcional</b>                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
| 45 | <b>La inteligencia artificial es práctica</b>                                                                                                                             |  |  |  |  |  |
| 46 | <b>La inteligencia artificial es útil</b>                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |
| 47 | <b>La inteligencia artificial es sensible</b>                                                                                                                             |  |  |  |  |  |
| 48 | <b>La inteligencia artificial es eficiente</b>                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
| 49 | <b>La inteligencia artificial es productiva</b>                                                                                                                           |  |  |  |  |  |
| 50 | <b>En general, la incorporación de la inteligencia artificial es buena.</b>                                                                                               |  |  |  |  |  |
|    | <b>X5 Información en la Nube</b>                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |
| 51 | Se cuenta con un software como servicio, el cual se encuentra en la web, y que permite a los usuarios, un fácil y accesible manejo de herramientas virtuales financieras. |  |  |  |  |  |
| 52 | Se cuenta con una plataforma como servicio, la cual está incluida dentro de la nube, para la creación, ejecución y gestión de aplicativos en desarrolladores              |  |  |  |  |  |
| 53 | Se presenta una infraestructura en la red, como un servicio direccionado a grandes empresas o de componentes tecnológicos importantes, como startups                      |  |  |  |  |  |
| 54 | <b>La información en la nube es funcional</b>                                                                                                                             |  |  |  |  |  |
| 55 | <b>La información en la nube es práctica</b>                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
| 56 | <b>La información en la nube es útil</b>                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 57 | <b>La información en la nube es sensible</b>                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
| 58 | <b>La información en la nube es eficiente</b>                                                                                                                             |  |  |  |  |  |
| 59 | <b>La información en la nube es productiva</b>                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
| 60 | <b>En general, la incorporación de la información en la nube es buena.</b>                                                                                                |  |  |  |  |  |
|    | <b>Variable dependiente Y: Satisfacción del cliente</b>                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
| 61 | Se permite la realización de pagos efectivos, entre ellos, pagos de tributos, pagos mediante tarjetas, pagos por facturas, pagos de remuneración y pensión, entre otros.  |  |  |  |  |  |
| 62 | Se facilita la comprensión de créditos hipotecarios, como aquellos créditos de compras de viviendas, y de mejoras, ampliaciones o remodelaciones                          |  |  |  |  |  |

|    |                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 63 | Se permite a sus usuarios la creación y mantenimiento de cuentas bancarias, entre las cuales destacan, las cuentas de ahorros, cuentas corrientes, y cuentas de depósitos |  |  |  |  |  |
| 64 | Se brindan oportunos servicios de seguros, entre ellas, seguros de tarjetas de débito, seguros de cuota protegida, seguros oncológicos, y seguros de sepelio.             |  |  |  |  |  |
| 65 | Se permite transferencias de montos, de manera presencial y digital o banca móvil, las cuales pretenden asegurar un buen servicio con respectivos códigos de seguridad.   |  |  |  |  |  |
| 66 | Se brinda prestamos efectivos de dinero, mediante tasas razonables, clausulas y condiciones que se alinean con la política de la entidad, y con la garantía necesaria.    |  |  |  |  |  |
| 67 | Se otorgan orientaciones sobre la toma de decisiones del cliente, acerca de una determinada operación o servicio que se busca realizar dentro de esta institución         |  |  |  |  |  |
| 68 | Se brinda oportunos servicios como, el cambio de moneda, otorgamiento de certificaciones de pagos, certificados bancarios, billeteras móviles, corresponsalías, etc.      |  |  |  |  |  |
| 69 | Los trabajadores del Banco, prestan atención a las necesidades y características individuales de cada cliente, y en compañía de un lenguaje claro y sencillo.             |  |  |  |  |  |
| 70 | Los trabajadores mantienen una actitud positiva y centrada hacia los clientes en todo momento, y se brindan atenciones proactivas con disposición al cliente.             |  |  |  |  |  |
| 71 | Se ofrece un servicio confiable, donde las operaciones financieras cuentan con un determinado respaldo seguro y con significativas políticas de seguimientos.             |  |  |  |  |  |
| 72 | Se busca conocer y superar las expectativas de los usuarios, a través de orientaciones personalizadas, coordinaciones y seguimientos de los procesos internos.            |  |  |  |  |  |

## Anexo 2. Validez de expertos

Muy Relevante Relevante Poco Relevante Irrelevante

|    |                           |                                                                                                                                                       | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 1  | Reconocimiento Biométrico | El uso del reconocimiento biométrico ha mejorado la accesibilidad de la información                                                                   |   |   |   |   |
| 2  |                           | La precisa identificación de los detalles personales ha sido mejorada por el uso del reconocimiento biométrico                                        |   |   |   |   |
| 3  |                           | Se ha reducido el tiempo de atención debido al uso de reconocimiento biométrico                                                                       |   |   |   |   |
| 4  |                           | El uso del reconocimiento biométrico beneficia tanto al Banco como al cliente.                                                                        |   |   |   |   |
| 5  |                           | El reconocimiento biométrico es funcional                                                                                                             |   |   |   |   |
| 6  |                           | El reconocimiento biométrico es práctico                                                                                                              |   |   |   |   |
| 7  |                           | El reconocimiento biométrico es útil                                                                                                                  |   |   |   |   |
| 8  |                           | El reconocimiento biométrico es sensible                                                                                                              |   |   |   |   |
| 9  |                           | El reconocimiento biométrico es eficiente                                                                                                             |   |   |   |   |
| 10 |                           | El reconocimiento biométrico es productivo                                                                                                            |   |   |   |   |
| 11 |                           | En general, la incorporación del reconocimiento biométrico es buena.                                                                                  |   |   |   |   |
| 12 | Banca Digital             | Le es fácil abrir una o más cuentas                                                                                                                   |   |   |   |   |
| 13 |                           | Puede hacerlas directamente desde su computadora, Tablet o celular                                                                                    |   |   |   |   |
| 14 |                           | Contrata servicios financieros mediante el uso de su Pc, Tablet, móvil                                                                                |   |   |   |   |
| 15 |                           | Lo conecta a las principales plataformas de pago (VISA, MasterCard)                                                                                   |   |   |   |   |
| 16 |                           | Sus ingresos (pago de nómina o ingreso por ventas/prestación de servicio) son bancarizados                                                            |   |   |   |   |
| 17 |                           | Sus pagos de servicios (luz, agua, etc.) son bancarizados                                                                                             |   |   |   |   |
| 18 |                           | Le es fácil debitar y dejar de debitar sus pagos automáticamente                                                                                      |   |   |   |   |
| 19 |                           | Le es muy fácil acceder a la banca por internet                                                                                                       |   |   |   |   |
| 20 |                           | Es posible obtener un seguro de protección financiera.                                                                                                |   |   |   |   |
| 21 |                           | Existe un control de fraude en caso Ud. no realice alguna operación                                                                                   |   |   |   |   |
| 22 |                           | Es notificado ante cualquier movimiento de su cuenta.                                                                                                 |   |   |   |   |
| 23 |                           | Existe un entrenador digital disponible.                                                                                                              |   |   |   |   |
| 24 |                           | Tiene manual de uso para su aplicativo o navegación en web                                                                                            |   |   |   |   |
| 25 |                           | La banca digital es funcional                                                                                                                         |   |   |   |   |
| 26 |                           | La banca digital es práctica                                                                                                                          |   |   |   |   |
| 27 |                           | La banca digital es útil                                                                                                                              |   |   |   |   |
| 28 |                           | La banca digital es sensible                                                                                                                          |   |   |   |   |
| 29 |                           | La banca digital es eficiente                                                                                                                         |   |   |   |   |
| 30 |                           | La banca digital es productiva                                                                                                                        |   |   |   |   |
| 31 |                           | En general, la incorporación de la banca digital es buena.                                                                                            |   |   |   |   |
| 32 | CRM                       | Se trabaja con una calidad de datos que puede referirse sobre los procesos, operaciones, técnicas y algoritmos que aseguren una información completa. |   |   |   |   |

|    |                         |                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |
|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 33 |                         | Se presenta un buen procesamiento de datos e información, la cual se ve reflejada en la estandarización de formatos de datos, y en la eliminación de datos innecesarios.  |  |  |  |  |
| 34 |                         | Se cuenta con una adecuada gestión de datos, la cual puede ser evidenciada a través del buen manejo y compartición de las informaciones.                                  |  |  |  |  |
| 35 |                         | El CRM es funcional                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| 36 |                         | El CRM es práctica                                                                                                                                                        |  |  |  |  |
| 37 |                         | El CRM es útil                                                                                                                                                            |  |  |  |  |
| 38 |                         | El CRM es sensible                                                                                                                                                        |  |  |  |  |
| 39 |                         | El CRM es eficiente                                                                                                                                                       |  |  |  |  |
| 40 |                         | El CRM es productiva                                                                                                                                                      |  |  |  |  |
| 41 |                         | En general, la incorporación del CRM es buena.                                                                                                                            |  |  |  |  |
|    |                         |                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |
| 42 | Inteligencia Artificial | El uso de inteligencia artificial mejora mi experiencia de uso                                                                                                            |  |  |  |  |
| 43 |                         | Las predicciones hechas por la inteligencia artificial están alineadas con mis deseos                                                                                     |  |  |  |  |
| 44 |                         | La inteligencia artificial es funcional                                                                                                                                   |  |  |  |  |
| 45 |                         | La inteligencia artificial es práctica                                                                                                                                    |  |  |  |  |
| 46 |                         | La inteligencia artificial es útil                                                                                                                                        |  |  |  |  |
| 47 |                         | La inteligencia artificial es sensible                                                                                                                                    |  |  |  |  |
| 48 |                         | La inteligencia artificial es eficiente                                                                                                                                   |  |  |  |  |
| 49 |                         | La inteligencia artificial es productiva                                                                                                                                  |  |  |  |  |
| 50 |                         | En general, la incorporación de la inteligencia artificial es buena.                                                                                                      |  |  |  |  |
|    |                         |                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |
| 52 | Información en la Nube  | Se cuenta con un software como servicio, el cual se encuentra en la web, y que permite a los usuarios, un fácil y accesible manejo de herramientas virtuales financieras. |  |  |  |  |
| 53 |                         | Se cuenta con una plataforma como servicio, la cual está incluida dentro de la nube, para la creación, ejecución y gestión de aplicativos en desarrolladores              |  |  |  |  |
| 54 |                         | Se presenta una infraestructura en la red, como un servicio direccionado a grandes empresas o de componentes tecnológicos importantes, como startups                      |  |  |  |  |
| 55 |                         | La información en la nube es funcional                                                                                                                                    |  |  |  |  |
| 56 |                         | La información en la nube es práctica                                                                                                                                     |  |  |  |  |
| 57 |                         | La información en la nube es útil                                                                                                                                         |  |  |  |  |
| 58 |                         | La información en la nube es sensible                                                                                                                                     |  |  |  |  |
| 59 |                         | La información en la nube es eficiente                                                                                                                                    |  |  |  |  |
| 60 |                         | La información en la nube es productiva                                                                                                                                   |  |  |  |  |
| 61 |                         | En general, la incorporación de la información en la nube es buena.                                                                                                       |  |  |  |  |
|    |                         |                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |

|    |                          |                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |
|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 62 | Satisfacción del Cliente | Se permite la realización de pagos efectivos, entre ellos, pagos de tributos, pagos mediante tarjetas, pagos por facturas, pagos de remuneración y pensión, entre otros.  |  |  |  |  |
| 63 |                          | Se facilita la comprensión de créditos hipotecarios, como aquellos créditos de compras de viviendas, y de mejoras, ampliaciones o remodelaciones                          |  |  |  |  |
| 64 |                          | Se permite a sus usuarios la creación y mantenimiento de cuentas bancarias, entre las cuales destacan, las cuentas de ahorros, cuentas corrientes, y cuentas de depósitos |  |  |  |  |
| 65 |                          | Se brindan oportunos servicios de seguros, entre ellas, seguros de tarjetas de débito, seguros de cuota protegida, seguros oncológicos, y seguros de sepelio.             |  |  |  |  |
| 66 |                          | Se permite transferencias de montos, de manera presencial y digital o banca móvil, las cuales pretenden asegurar un buen servicio con respectivos códigos de seguridad.   |  |  |  |  |
| 67 |                          | Se brinda prestamos efectivos de dinero, mediante tasas razonables, clausulas y condiciones que se alinean con la política de la entidad, y con la garantía necesaria.    |  |  |  |  |
| 68 |                          | Se otorgan orientaciones sobre la toma de decisiones del cliente, acerca de una determinada operación o servicio que se busca realizar dentro de esta institución         |  |  |  |  |
| 69 |                          | Se brinda oportunos servicios como, el cambio de moneda, otorgamiento de certificaciones de pagos, certificados bancarios, billeteras móviles, corresponsalías, etc.      |  |  |  |  |
| 70 |                          | Los trabajadores del Banco, prestan atención a las necesidades y características individuales de cada cliente, y en compañía de un lenguaje claro y sencillo.             |  |  |  |  |
| 71 |                          | Los trabajadores mantienen una actitud positiva y centrada hacia los clientes en todo momento, y se brindan atenciones proactivas con disposición al cliente.             |  |  |  |  |
| 72 |                          | Se ofrece un servicio confiable, donde las operaciones financieras cuentan con un determinado respaldo seguro y con significativas políticas de seguimientos.             |  |  |  |  |
| 73 |                          | Se busca conocer y superar las expectativas de los usuarios, a través de orientaciones personalizadas, coordinaciones y seguimientos de los procesos internos.            |  |  |  |  |

### Anexo 3 Resultados de la Validación del Instrumento

|                           |            |       |                      |            |
|---------------------------|------------|-------|----------------------|------------|
| S-CVI/Ave                 | 0.829      |       |                      |            |
| S-CVI (Acuerdo universal) | 38         | Kappa | above 0.74,          | Excelente  |
| S-CVI(promedio)           | 0.52777778 |       | between 0.6 and 0.74 | Bueno      |
|                           | Kappa      |       | 0.4 and 0.59         | Acceptable |

BAR  
P RIC RAF Expertos 3

| Items | Exp 1 | Exp 2 | Exp 3 | No. in agree | ICVI item content validity index | N! | A! (N – A)! | 0.5^N | Pc    | Kappa |
|-------|-------|-------|-------|--------------|----------------------------------|----|-------------|-------|-------|-------|
| 1     | 4     | 4     | 3     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 2     | 4     | 3     | 3     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 3     | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 4     | 4     | 4     | 3     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 5     | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 6     | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 7     | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 8     | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 9     | 4     | 4     | 3     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 10    | 4     | 4     | 3     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 11    | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 12    | 4     | 2     | 4     | 2            | 0.667                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 13    | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 14    | 4     | 4     | 3     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 15    | 4     | 2     | 4     | 2            | 0.667                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 16    | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 17    | 4     | 4     | 2     | 2            | 0.667                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 18    | 3     | 4     | 3     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 19    | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 20    | 4     | 2     | 3     | 2            | 0.667                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 21    | 4     | 3     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 22    | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 23    | 3     | 2     | 2     | 1            | 0.333                            | 6  | 12          | 0.125 | 0.063 | 0.289 |
| 24    | 3     | 3     | 2     | 2            | 0.667                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 25    | 4     | 4     | 4     | 3            | 1.000                            | 6  | 6           | 0.125 | 0.125 | 1.000 |

|    |   |   |   |   |       |   |    |       |       |       |
|----|---|---|---|---|-------|---|----|-------|-------|-------|
| 26 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 28 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 29 | 4 | 1 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 30 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 31 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 32 | 3 | 1 | 3 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 33 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0.333 | 6 | 12 | 0.125 | 0.063 | 0.289 |
| 34 | 2 | 1 | 3 | 1 | 0.333 | 6 | 12 | 0.125 | 0.063 | 0.289 |
| 35 | 3 | 2 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 36 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 37 | 3 | 1 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 38 | 3 | 1 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 39 | 3 | 1 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 40 | 3 | 2 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 41 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 42 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 43 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 44 | 4 | 4 | 2 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 45 | 4 | 2 | 3 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 46 | 4 | 4 | 2 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 47 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 48 | 4 | 1 | 3 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 49 | 4 | 2 | 3 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 50 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 51 | 4 | 1 | 3 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 52 | 4 | 1 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 53 | 4 | 1 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 54 | 4 | 2 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 55 | 4 | 2 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 56 | 4 | 2 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 57 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 58 | 4 | 1 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 59 | 4 | 1 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 60 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 61 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 62 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 63 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 64 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 65 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 66 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 67 | 2 | 4 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 68 | 2 | 4 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6  | 0.125 | 0.125 | 0.619 |

|    |   |   |   |   |       |   |   |       |       |       |
|----|---|---|---|---|-------|---|---|-------|-------|-------|
| 69 | 2 | 4 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6 | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 70 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1.000 | 6 | 6 | 0.125 | 0.125 | 1.000 |
| 71 | 2 | 4 | 4 | 2 | 0.667 | 6 | 6 | 0.125 | 0.125 | 0.619 |
| 72 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1.000 | 6 | 6 | 0.125 | 0.125 | 1.000 |