



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Empresarial y de Sistemas

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS PARA
MINIMIZAR FRAUDES EN CUENTAS PASIVAS EN
UNA ENTIDAD FINANCIERA**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero
Empresarial y de Sistemas**

LENIZA MÁRILYN LLANOS CHÁVEZ
(0009-0007-0179-0461)

Asesor:
Mg. Edwin Andrés Holguin Gogin
(0000-0003-0811-8356)

Lima - Perú
2021

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS PARA MINIMIZAR FRAUDES EN CUENTAS PASIVAS EN UNA ENTIDAD FINANCIERA

INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

2

repositorio.usil.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

www.crt-ii.org

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

JURADO DE LA SUSTENTACIÓN ORAL

.....
Presidente

.....
Jurado 1

.....
Jurado 2

Entregado el: __ / __ / 20...

Aprobado por:

.....
Leniza Márilyn Llanos Chávez

Graduando

.....
Edwin Andrés Holguin Gogin

Asesor de Tesis

**UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA FACULTAD DE INGENIERÍA
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Leniza Márylyn Llanos Chávez, identificado con DNI N° 44398587, Bachiller del Programa Académico de la Carrera de Ingeniería Empresarial y de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Ignacio de Loyola, presento mi tesis titulada:

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS PARA MINIMIZAR FRAUDES EN CUENTAS PASIVAS EN UNA ENTIDAD FINANCIERA”

Declaro en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de mi autoría; que los datos, los resultados y su análisis e interpretación, constituyen mi aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por todas las afirmaciones ratifico lo expresado, a través de mi firma correspondiente.

Lima, junio de 2021

.....
Leniza Márylyn Llanos Chávez

DNI 44398587

DEDICATORIA

A mis padres, Reída y Aurelio, por todo el esfuerzo que han realizado para brindarme una buena educación.

A mi esposo, por su apoyo y comprensión en todo este tiempo que me ha tomado desarrollar la tesis.

A mi amado hijo Mateo Saúl, quien es mi impulso para ser una mejor persona cada día.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por sostenerme cada vez que me faltaron fuerzas para continuar.

A mis maestros de la USIL, que contribuyeron en todos los conocimientos que permitieron desarrollar la tesis.

Al Mg. Edwin Holguin, por su compromiso y brindarme asesoría en el desarrollo de la tesis.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
TABLA DE CONTENIDOS	vi
LISTA DE TABLAS	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
Capítulo I: Generalidades	12
1.1 Problema de Investigación.....	12
1.1.1. <i>Realidad Problemática</i>	12
1.1.2. <i>Formulación del Problema</i>	15
1.2 Justificación	16
1.2.1 <i>Justificación Teórica</i>	16
1.2.2 <i>Justificación Práctica</i>	17
1.3 Objetivos.....	18
Capítulo II: Marco Teórico	19
2.1 Antecedentes	19
2.2 Bases Teóricas	22
2.3 Definición de Términos Básicos.....	30
Capítulo III: Diseño Metodológico.....	32
3.1 Formulación de la Hipótesis	32
3.2 Identificación de Variables	32
3.3 Operacionalización de Variables	33
3.4 Población.....	35
3.5 Muestra	35
3.6 Diseño de Investigación.....	41
3.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	41
3.8 Métodos y Procedimientos de Análisis de Datos.....	43
3.9 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).....	47
Capítulo IV: Desarrollo.....	48
4.1 Procedimiento	48
4.2 Proceso Actual de detección de fraudes en cuentas pasivas	49
4.3 Determinación de la situación actual de la empresa	52
4.3.1 Instrumento de investigación “Cuestionario”	52
4.3.2 Aplicación del Instrumento de investigación “Cuestionario”	53
4.3.3 Resultados del Cuestionario Realizado a los Colaboradores	57
4.4 Resultados del Análisis de la Base de Datos de la Entidad Financiera	66
4.5 Prototipos de alertas tempranas	80
4.6 Viabilidad del Proyecto.....	89
Capítulo V: Resultados	95
5.1 Situación actual de la prevención de fraudes en la entidad financiera	95
5.2 Patrón de comportamiento de una operación no autorizada	96
5.3 Viabilidad del proyecto.....	100
5.4 Eficacia del Proceso Propuesto	100
Capítulo VI: Discusión de Resultados	106
6.1 Objetivo Especifico 1.....	106

6.2 Objetivo Especifico 2.....	106
6.3 Objetivo Especifico 3.....	108
6.4 Objetivo Especifico 4.....	108
Capitulo VII: Conclusiones.....	110
Capitulo VIII: Recomendaciones.....	112
Referencias.....	113
Anexos	116
Anexo I.....	117
Anexo II	118
Anexo III.....	121
Anexo IV.....	135

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Monto de las Operaciones No Autorizadas.	15
Tabla 2. Escala de Efectividad de Modelos	29
Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables.....	34
Tabla 4. Operaciones Cuentas Pasivas incluidas en la población	35
Tabla 5. Categorías de la calificación crediticia en el sistema financiero.	38
Tabla 6. Autonomía de Operaciones Pasivas.....	40
Tabla 7. Técnicas e Instrumentos.....	42
Tabla 8. Encuesta.....	43
Tabla 9. Criterios definidos para la identificación de operaciones fraudulentas.	46
Tabla 10. Campos del Log de Transacciones.	47
Tabla 11. Controles aplicados en proceso de retiro de efectivo y cancelación de cuenta de ahorros.....	50
Tabla 12. Motivos de operaciones con excepción de controles.....	51
Tabla 13. Nivel de Competencia de Experto.	53
Tabla 14. Interpretación de resultados de la encuesta.....	66
Tabla 15. Asignación de puntajes.	73
Tabla 16. Puntaje asignado a cada criterio definido.	73
Tabla 17. Puntaje asignado de acuerdo con el valor de los criterios definidos.	74
Tabla 18. Determinación del puntaje de la operación – dimensiones.....	81
Tabla 19. Determinación del puntaje de la operación.....	86
Tabla 20. Duración (días) de cada actividad que comprende el proyecto de implementación de alertas tempranas en el proceso de Captaciones.	92
Tabla 21. Costo total de cada recurso humano que integra el proyecto.	93
Tabla 22. Presupuesto del Proyecto.	94
Tabla 23. Asignación de puntajes.	97
Tabla 24. Puntaje asignado a cada criterio definido.	97
Tabla 25. Puntaje asignado de acuerdo con el valor de los criterios definidos.	98
Tabla 26. Matriz de Confusión.	106
Tabla 27. Relación Criterio de patrón de comportamiento y situación de fraude.	109

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Triangulo del fraude.	26
Figura 2. Diagrama de Causa - Efecto.	30
Figura 3. Fórmula del modelo de muestreo probabilístico.	36
Figura 4. Aplicación del modelo de muestreo probabilístico.	36
Figura 5. Flujograma del Macro Proceso de Captaciones.	37
Figura 6. Estructura de Desglose de Trabajo (EDT).	47
Figura 7. Proceso actual de retiro de efectivo y cancelación en cuentas pasivas.	50
Figura 8. Sub Proceso control biométrico.	51
Figura 9. Proceso actual de detección de fraudes en cuentas pasivas.	51
Figura 10. Validación del cuestionario.	53
Figura 11. Formato de Encuesta Google.	54
Figura 12. Vista de datos del SPSS.	55
Figura 13. Vista de variables del SPSS.	55
Figura 14. Fiabilidad del Instrumento.	56
Figura 15. Correlación de Pearson entre Variable Independiente y Dependiente.	56
Figura 16. Resultados de la Pregunta N° 1.	57
Figura 17. Resultados de la Pregunta N° 2.	58
Figura 18. Resultados de la Pregunta N° 3.	58
Figura 19. Resultados de la Pregunta N° 4.	59
Figura 20. Resultados de la Pregunta N° 5.	59
Figura 21. Resultados de la Pregunta N° 6.	62
Figura 22. Resultados de la Pregunta N° 7.	63
Figura 23. Resultados de la Pregunta N° 8.	63
Figura 24. Resultados de la Pregunta N° 9.	64
Figura 25. Resultados de la Pregunta N° 10.	65
Figura 26. Histograma de la calificación crediticia del colaborador que realizó las operaciones fraudulentas.	67
Figura 27. Histograma del sobreendeudamiento del colaborador que realizó la operación calificada como fraudulentas.	68
Figura 28. Histograma de la cantidad de operaciones que fueron realizadas dentro de la autonomía del colaborador.	69
Figura 29. Histograma de la cantidad de operaciones que fueron ejecutadas mediante la aplicación de excepciones.	69
Figura 30. Histograma de la cantidad de operaciones que se encontraban en estado inactiva o inmovilizada.	70
Figura 31. Histograma del estado de los titulares de la cuenta.	71
Figura 32. Histograma del uso de tarjeta de débito de las operaciones fraudulentas.	71
Figura 33. Vista de Variables de los criterios de las operaciones fraudulentas.	74
Figura 34. Vista de Datos de los criterios de las operaciones fraudulentas.	74
Figura 35. Resultados estadísticos de la columna “Peso_Total”.	75
Figura 36. Histograma de la columna “Peso_Total”.	76
Figura 37. Vista de Datos de los criterios de las operaciones históricas de los periodos 2017-2019.	76
Figura 38. Vista de Datos de las operaciones clasificadas como posible fraude.	77

Figura 39. Tabla de frecuencia de las operaciones clasificadas como presunto fraude....	79
Figura 40. Formulario Cancelación de Cuentas Pasivas.....	81
Figura 41. Formulario de Cancelación de Cuenta de ahorro con los datos del cliente.....	81
Figura 42. Alerta temprana generada por el sistema.....	81
Figura 43. Mensaje de información de solicitud de autorización generada.....	81
Figura 44. Formulario de Aprobación de Solicitud de Autorización.....	83
Figura 45. Formulario de información de la operación y del colaborador.	83
Figura 46. Mensaje de aprobación de la solicitud de autorización.	84
Figura 47. Opción de Operaciones Pendientes.	84
Figura 48. Mensaje de transacción realizada con éxito.	85
Figura 49. Formulario Cancelación de Cuentas Pasivas.....	86
Figura 50. Formulario de Cancelación de Cuenta de ahorro con los datos del cliente.....	86
Figura 51. Alerta temprana generada por el sistema.....	87
Figura 52. Mensaje de información de solicitud de autorización generada.....	87
Figura 53. Formulario de Aprobación de Solicitud de Autorización.....	88
Figura 54. Formulario de información de la operación y del colaborador.	88
Figura 55. Mensaje de rechazo a la solicitud de autorización.	89
Figura 56. Diagrama de Gantt de la implementación del sistema de alertas tempranas...	90
Figura 57. Cálculo del VAN.	94
Figura 58. Vista de Variables de los criterios de las operaciones fraudulentas.....	98
Figura 59. Vista de Datos de los criterios de las operaciones fraudulentas.....	98
Figura 60. Resultados estadísticos de la columna “Peso_Total”.....	99
Figura 61. Histograma de la columna “Peso_Total”.	100
Figura 62. Modelo Decision Tree.	104

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.

Para lograr el objetivo se realizó una encuesta a una muestra de colaboradores de la entidad financiera con la finalidad de conocer la situación actual de la empresa con respecto a la prevención de fraudes. También se analizó las diferentes variables relacionadas a 89 operaciones clasificadas como fraudulentas con la finalidad de determinar el patrón de comportamiento asociado a este acto ilícito. Una vez identificado el patrón de comportamiento, se procedió a analizar la totalidad de operaciones de retiro de efectivo de cuentas pasivas comprendidas en el periodo 2017 - 2019; a fin de determinar posibles operaciones con indicios de fraude.

Finalmente, con el patrón de comportamiento identificado y considerando que la empresa analizada no cuenta con recursos para adquirir un software de detección de fraudes; se elaboró una propuesta de alertas tempranas que permita identificar en línea operaciones sospechosas antes de entregar el dinero al cliente.

Palabras Clave: Fraude interno, Captaciones, Alertas tempranas.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to determine the impact of proposing the implementation of an early warning system to minimize fraud in passive accounts in a Financial Institution.

To achieve the objective, a survey was carried out on a sample of collaborators of the financial institution and the different variables related to operations classified as fraudulent were analyzed in order to determine the associated behavior pattern. Once the behavior pattern had been identified, all cash withdrawal operations from passive accounts were analyzed; in order to determine possible operations with signs of fraud.

Likewise, with the behavior pattern and considering that the analyzed company does not have the resources to acquire fraud detection software; a proposal for early warnings was prepared to identify suspicious transactions before delivering the money to the client.

Keywords: Internal fraud, Deposits, Early Fraud Warnings

Capítulo I: Generalidades

1.1 Problema de Investigación

1.1.1. Realidad Problemática

En la última década, la tecnología ha experimentado un cambio acelerado originando el crecimiento empresarial a nivel mundial en diferentes sectores y esto a su vez ha introducido a las empresas a que se enfrenten a nuevos riesgos debido a factores exógenos como la globalización y factores endógenos como el cambio de la estructura organizacional clásica. El resultado es que las organizaciones tanto en el sector público como en el sector privado quedan expuestas a niveles sorprendentes de riesgo de fraude, el cual no solo impacta en los resultados económicos, en la imagen y reputación de las empresas, sino en la sociedad y en los países donde estas operan. (De La Torre, 2018)

De acuerdo con PricewaterhouseCoopers (2018), en el 2018 el 58% de las organizaciones en el mundo reportaron delitos relacionados al fraude, lo que representa 21% más que en el 2016, siendo América Latina la región con mayor incremento entre los años 2016 (28%) y 2018 (53%). En su estudio menciona que uno de los orígenes del fraude recae en los colaboradores de las empresas quienes siguen siendo los más propensos a cometer fraude a pesar de que en los últimos años con el crecimiento acelerado del uso de la tecnología, los fraudes externos se han multiplicado; solo el 2018, el 52% del fraude a nivel mundial fue causado por empleados de las organizaciones. (PwC México, 2018)

En este contexto, el sector financiero se vislumbra como uno de los sectores más expuestos a este riesgo por las pérdidas millonarias que pueden generar cada uno de los fraudes internos, los cuales se materializan con el uso de información confidencial de los clientes como datos personales, claves, información de contacto, saldos y estados de las cuentas, con lo que se podrían realizar operaciones no autorizadas por los clientes.

Con respecto a Latinoamérica, en el periodo 2014, más del 50% de instituciones financieras registró algún tipo de fraude, siendo Guatemala y México los países que menos fraudes sufrieron con valores porcentuales de 13% y 0% cada uno respectivamente. En el Perú, el 67% de los bancos sufrieron fraudes internos siendo los empleados de la propia entidad quienes cometieron la mayor parte de estos delitos. Es preciso mencionar que esta tasa es la segunda más alta de la región. (Deloitte, 2016)

Como se menciona en los párrafos precedentes, el impacto que genera el fraude en las empresas es negativo, por lo que resulta imprescindible la participación directa de auditoría interna con un enfoque preventivo que permita reducir las posibilidades de que esto ocurra o que se generen escenarios propicios para su ejecución, por lo que la implementación de un sistema preventivo será útil para tal fin, así como para disuadir a los colaboradores que no cometan fraude. Al respecto, Llimós (2016) menciona que es importante poner énfasis en disuadir a las personas de no cometer fraudes debido a que hay procedimientos para detectar y sancionar cuando estos ocurren.

La empresa objeto de estudio es una entidad financiera que brinda servicios financieros relacionadas a operaciones pasivas y activas a través de su red de agencias a nivel nacional. La sede principal se encuentra ubicada en San Isidro, la cual actúa como una agencia disponible para atención al público y también alberga a los colaboradores que trabajan en las diferentes áreas administrativas de la empresa.

La Entidad Financiera se encuentra regulada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) y la Contraloría General de la República, quienes se encargan de velar por el cumplimiento de las diferentes leyes de protección al consumidor y la lucha anticorrupción, respectivamente. Adicionalmente, existen dos (02) entes de control interno que trabajan de forma independiente para fortalecer el gobierno corporativo y la gestión

integral de riesgos, los cuales son: (i) Auditores Externos, contratados por la Entidad Financiera para la revisión anual de los controles aplicados a los procesos operativos y financieros de la empresa y (ii) Gerencia Auditoría Interna, quienes pertenecen a la planilla de la empresa y trabajan en base a un plan anual aprobado por el Directorio.

La Entidad Financiera actúa como un intermediario financiero, pues sus operaciones están basadas en captar los recursos pecuniarios de los ahorristas para financiar los préstamos de los inversionistas. La captación de recursos es una operación vital porque de ello depende la colocación de los préstamos por lo que debe garantizar que estos fondos depositados por los ahorristas serán correctamente guardados. La empresa debe garantizar que estos fondos se encuentren disponibles cuando los ahorristas decidan hacer uso de estos recursos; para ello debe aplicar diversos controles que garanticen este proceso.

Como ya se ha mencionado, el fraude interno es un riesgo presente en diferentes actividades empresariales y la Entidad Financiera no es ajena a ello. El trabajo realizado por los entes de control se basa en controles posteriores a las operaciones realizadas, sin embargo, conforme se incrementan los fraudes es conveniente implementar alertas que permitan prevenir y disuadir los posibles fraudes al momento de la operación relacionada con el proceso de captaciones.

La implementación de los actuales controles relacionados al proceso de Captaciones en la Entidad Financiera se realizó aproximadamente hace 10 años y no ha sido actualizada, ocasionando fraude interno debido a operaciones no autorizadas, cuyo valor asciende aproximadamente a S/ 745,943.95.

Las operaciones no autorizadas fueron realizadas por personal interno de la empresa, quienes se desempeñaban como Jefe de Operaciones de las diferentes sedes de la compañía, aprovechando su perfil de accesos al sistema, la falta de supervisión de transacciones

realizadas con característica de operaciones por excepción y la falta de alertas que permitan identificar el posible fraude pues estos se evidenciaron dos años posteriores al suceso. A continuación, en la tabla 1 se muestran las operaciones no autorizadas y el monto total por cada tipo, expresada en moneda nacional (soles):

Tabla 1

Monto de las Operaciones No Autorizadas

Operación	Monto (S/)
Cancelación Cuenta Plazo Fijo	370,055.75
Cancelación Cuenta Ahorros	185,115.50
Retiro Intereses de Cuenta Plazo Fijo	50,220.00
Retiro de Cuentas de Ahorro	140,552.70
Total	745,943.95

Nota: Tomado de Base de Datos de la Entidad Financiera

1.1.2. Formulación del Problema

A continuación, se detallan el problema general, así como los problemas específicos:

Problema General: ¿Cuál es la propuesta para implementar un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera?

Problemas Específicos: Los problemas específicos son:

PE 01. ¿Cuál es la situación actual de la prevención de fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera?

PE 02. ¿Cuál es el patrón de comportamiento de una operación no autorizada que puede servir de suministro a un sistema de alertas tempranas?

PE 03. ¿Cuál es la viabilidad económica de la propuesta?

PE 04. ¿Cuál es la eficacia de la propuesta de implementación del sistema de alertas tempranas?

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación Teórica

El desarrollo de la presente tesis se desarrolla en el marco de la línea de investigación de la Universidad “San Ignacio de Loyola” asociada a sistemas de información; lo que permitirá conocer la influencia de la implementación de alertas en la prevención de fraudes internos relacionados al proceso de captaciones en la Entidad Financiera, con la finalidad de que en el futuro se pueda tomar como modelo para otros procesos de la organización, así como para procesos de otras empresas del sector financiero.

Actualmente en el mercado, existen diferentes soluciones para la prevención de fraudes basados en el uso de algoritmos que identifican el patrón de comportamiento de clientes y empleados que perpetran un acto ilícito. Uno de ellos es la solución denominada “Temenos Data & Analytics”, la cual fue implementada con éxito en el Banco del Sol, la cual es una entidad financiera digital cuyo objetivo es ser líder en el mercado bancario minorista argentino. La herramienta permite la detección de fraude e informes realizando un análisis de la información de las transacciones de los clientes.

En el mercado peruano, la entidad financiera BBVA Continental cuenta con un conjunto de controles de seguridad y de monitoreo para prevenir incidentes de ciberseguridad y fraude, a fin de detectar de forma temprana cualquier posible amenaza que le permita tomar acciones rápidas que mitiguen daños a la organización. Así mismo, la gestión del fraude se ha enfocado en la mejora de procesos e implementación de nuevas tecnologías que permitan elevar los niveles de detección y prevención, reduciendo de esta forma pérdidas potenciales. En ese contexto, se ha implementado tecnología de biometría dactilar en todas sus oficinas con la finalidad de que la autorización de toda transacción monetaria de retiro de dinero y/o transferencia sea realizada mediante la validación biométrica del cliente; lo cual ha permitido mitigar los riesgos de suplantación de identidad.

1.2.2 Justificación Práctica

La presente tesis ayudará a la empresa a gestionar adecuadamente los riesgos a los que se encuentran expuestos los recursos dinerarios de los ahorristas, permitiendo establecer controles de buena calidad en todo el proceso de captaciones. Así mismo, la propuesta de solución al problema identificado tendrá un efecto económico detallados en los siguientes aspectos:

- **Prima de seguro:** La prima del seguro es el pago que realiza la entidad financiera a la empresa aseguradora para que esta pueda indemnizarla en caso de siniestro relacionado con pérdidas derivadas por fraude interno. El monto de la prima se calcula en base a diferentes criterios como, por ejemplo: la posibilidad de ocurrencia del siniestro, la cobertura y el índice de siniestralidad. El índice de siniestralidad se define como la proporción existente entre el monto indemnizado por siniestros ocurridos y las primas devengadas. Por lo tanto, cuando el monto indemnizado empieza a incrementarse paulatinamente, la prima también lo hace de forma proporcional. Por lo antes mencionado, un incremento en el pago de la prima de seguro tiene un impacto económico en las utilidades.
- **Gastos Operativos por servicios de peritaje:** Estos gastos se originan luego de que el fraude ha sido perpetrado. Para poder reclamar una indemnización a la aseguradora, se debe realizar un informe detallado donde se describa los controles vulnerados y la identificación de responsabilidades; para lo cual será necesario realizar una serie de actividades. Por ejemplo, una de las actividades que genera más costos corresponde a la contratación de servicios de peritaje que determinen

firmas falsas en los recibos de las transacciones fraudulentas u otros documentos que sustentan dichas operaciones.

1.3 Objetivos

En este apartado, se describen el objetivo general y los objetivos específicos del trabajo de investigación.

- **Objetivo General:** Entregar una propuesta de implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.
- **Objetivos Específicos:**
 - OE 01. Evaluar la situación actual de la prevención de fraudes en la entidad financiera para determinar su nivel de madurez.
 - OE 02. Determinar el patrón de comportamiento de una operación no autorizada que puede servir de suministro a un sistema de alertas tempranas.
 - OE 03. Determinar la viabilidad del proyecto para garantizar que sea factible económicamente.
 - OE 04. Medir la eficacia de la propuesta de implementación del sistema de alertas tempranas para determinar el beneficio para la entidad financiera.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Antecedentes

A continuación, se muestran tesis internacionales relacionados al tema cuyo elemento común entre ellas, es que el fraude tiene diversas características por lo que es difícil establecer un procedimiento estandarizado que permita identificarlos; sin embargo, se propone diferentes modelos que pueden ayudar a prevenir y/o persuadir este tipo de riesgos.

Arcenegui-Rodrigo et al. (2016) en su investigación “Propuesta de un modelo para la prevención y gestión del riesgo de fraude interno por banca paralela en los bancos españoles” proponen técnicas y herramientas específicas para prevenir, detectar y mitigar este riesgo en base al perfil de la persona que ejecuta el fraude y las características temáticas del fraude. Los investigadores describen como variable dependiente “la prevención y gestión de riesgo de fraude interno” y como variable independiente “la propuesta de un modelo”. El trabajo realizado por los investigadores incluye la elaboración del perfil del defraudador y las características temáticas del fraude, las cuales sirven como base para proponer las técnicas y herramientas específicas para prevenir, detectar y mitigar este riesgo.

Salas-Ávila y Reyes-Maldonado (2016) en su investigación “Modelo propuesto para la detección de fraudes por parte de los auditores internos basados en las Normas Internacionales de Auditoría” definen como variable independiente “Modelo propuesto” y variable dependiente “la detección de fraudes”. En ese sentido, mencionan que una de las principales funciones de los auditores internos es detectar fraude. Sin embargo, se enfrentan a una limitación debido a que no hay reglamentos o normas que orienten al auditor interno para realizar esta actividad de forma concreta.

A continuación, se muestran cinco tesis nacionales relacionados a la prevención de fraudes en el sector financiero; las cuales tienen en común el análisis de los datos de las transacciones a fin de implementar sistemas de prevención de fraudes.

Ponce et al., (2019) en sus tesis “Buenas Prácticas en la Gestión del Riesgo de Fraude Interno: Casos de tres bancos de Lima Metropolitana” menciona que las cifras de pérdida más impresionantes se relacionan con el fraude interno, es decir los que son materializados por los mismos empleados, aprovechando los privilegios de acceso a los sistemas informáticos. Una de las conclusiones más importantes a la que llegan los autores es que no todos los bancos estudiados cuentan con un proceso estándar para gestionar el riesgo de fraude interno.

García y Enero (2018) en su tesis denominada “Sistema de información para la prevención y control de fraude para colaboradores de red de tienda de una entidad financiera del Perú” explica la necesidad de presentar alternativas informáticas para mitigar la planificación y ejecución de fraudes, de este modo minimizar el impacto de los fraudes internos en las instituciones financieras del Perú; por lo cual propone desarrollar un sistema de información que reconozca los datos de los colaboradores del sistema financiero y pueda asociar a través de su código de empleado todas las cuentas que posea en la misma entidad financiera, con el objetivo de evitar que pueda beneficiarse o beneficiar a un tercero.

Calderón y Vásquez (2018) en su tesis denominada “Plan de Gestión de Riesgos de Tecnologías de la Información en los procesos críticos de créditos y captaciones para la Caja de Ahorro y Créditos SIPAN SA de Chiclayo – 2016” define como variable independiente “Plan de Gestión de Riesgos de Tecnologías de la Información” y como variable dependiente “procesos críticos de créditos y captaciones”. Los autores sostienen que la elaboración de un Plan de Gestión de Riesgos es importante en áreas indispensables de la entidad financiera, para lo cual se deben tener como base los estándares internacionales como la ISO/IEC 27001,

ISO 17799, COBIT y MagerIT, las cuales van a permitir mejorar la eficacia en la evaluación y tratamiento de los riesgos, que se verá reflejado en la rapidez para detectar oportunamente una amenaza, así como una mejora en la administración de información.

Ñaupas (2016) en la tesina denominada “Minería de datos aplicada a la detección de fraude electrónico en entidades bancarias” señala como variable independiente la “Minería de datos” y la variable dependiente “detección de fraudes electrónico”. Así mismo, menciona que el fraude es uno de los principales riesgos a los que se enfrentan las entidades bancarias siendo los canales electrónicos el principal objetivo de ataque por parte de los defraudadores, es por ello que recomienda la implementación de diversas medidas para prevenir y tomar decisiones en tiempo real; para lo cual sugiere la aplicación de un proceso de descubrimiento de conocimientos en bases de datos y la generación de un modelo automático que permita clasificar las transacciones de la Banca por internet y de la Banca Móvil de personas naturales de una entidad financiera, como fraudulentas o íntegras, mediante la aplicación de técnicas de minería predictiva basada en árboles de clasificación.

Suesca (2018) en su trabajo de investigación denominado “Propuesta de controles mitigantes de fraudes en canal agente corresponsal del Banco de la Nación” menciona que el crecimiento tecnológico ha permitido vulnerar los controles existentes en los procesos críticos de las entidades financieras. La autora describe las pérdidas acumuladas para los diferentes eventos de fraude que tienen como origen los consumos no reconocidos en modalidades en tarjeta débito y crédito en agentes corresponsales del Banco de la Nación. En ese sentido, al ser el agente corresponsal el segundo canal más importante para la entidad menciona que es necesario tomar medidas que mitiguen el riesgo de fraude. Para ello, la autora propone aplicar el principio 2 de la Guía de gestión del riesgo de fraude COSO (2016),

para los procesos de planeación, implementación depósito, retiro y cancelación de agente corresponsal en el Banco de la Nación.

2.2 Bases Teóricas

En este apartado se abordará las bases teóricas de la variable independiente, variable dependiente, modelos de prevención de fraude y herramientas de diagnóstico utilizados para el desarrollo de la investigación.

Sistema de Alertas Tempranas

Beutel et. al (2019) mencionan “los modelos de alerta temprana (típicamente) realizan pronósticos de ventana de probabilidades de crisis y utilizar umbrales para derivar señales binarias de estas probabilidades.” (p. 9)

Chornet (2019) en el artículo denominado “Inteligencia artificial para la transparencia pública El Sistema de Alertas Tempranas (SALER) de la Generalitat Valenciana” señala que la clave de un sistema de alertas tempranas es poder anticiparse a las consecuencias de las posibles malas prácticas que puedan surgir en la empresa.

Filippopoulou et. al (2020) explican que los sistemas de alertas tempranas ayudan a detectar los riesgos de crisis o quiebras bancarias para lo cual utilizan varios métodos que les permite obtener un mecanismo preciso y confiable para reconocer el riesgo de un sistema bancario completo o de un banco individual.

Como se puede observar, los autores antes mencionados coinciden en definir un sistema de alertas temprana como mecanismo para detectar desviaciones con el objetivo de reducir el riesgo de fraude y, en el caso de la empresa en estudio, asegurar los recursos dinerarios captados de los clientes. Finalmente, para poder detectar desviaciones se debe precisar los criterios de las dimensiones que serán evaluados:

1. Colaborador que realiza la operación de cuentas pasivas: Los criterios que se evalúan son los relacionados a factores internos del individuo al momento de ejecutar una operación de cuentas pasivas. Algunos ejemplos se listan a continuación:

- Calificación crediticia en el Sistema Financiero
- Sobreendeudamiento (Capacidad de pago de obligaciones financieras)
- Autonomía (Permisos asignados por la función que desempeña)

2. Características de la Operación: Esta dimensión hace referencia al uso o no de controles al momento de ejecutar la transacción, como, por ejemplo: control biométrico y uso de tarjeta débito.

Fraude

En el 2016, el Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway (COSO), comisión voluntaria constituida por representantes de cinco organizaciones del sector privado en EEUU para proporcionar liderazgo intelectual frente a la gestión del riesgo empresarial, el control interno y la disuasión del fraude, publicó la guía de gestión de riesgo de fraude control interno donde señala al fraude como un acto intencional u omisión realizado para engañar a otros, ocasionando que la organización sufra una pérdida y/o el causante logre obtener una ventaja sobre ello.

Como se observa el fraude se define como un acto deliberado que se realiza para engañar y obtener una ventaja en beneficio de quien lo origina; ocasionando un impacto negativo en la empresa afectada.

Factores de Riesgo de Fraude

Pérez (2019) menciona que los factores de riesgo de fraude son circunstancias internas o externas al individuo que indican la existencia de un incentivo, elemento de presión u oportunidad para cometer fraude.

Said et. al (2017) realizaron un estudio donde revelaron que los valores éticos eran negativamente relacionados con el fraude de los empleados, mientras que los elementos de la teoría del triángulo del fraude: oportunidad y racionalización, se relacionaron positivamente con el fraude de los empleados.

Marcial (2016) menciona que “Los empleados que están en predisposición de cometer fraudes son generalmente aquellos que se encuentran ante una situación de Oportunidad, Presión y Racionalización.” (p.69)

A continuación, se describen las situaciones:

1. **El elemento de la oportunidad:** Se relaciona con la percepción que tiene el colaborador que comete fraude puede cometer el hecho ilícito sin ser descubierto. A continuación, se detallan los principales postulados:
 - ***El exceso de confianza***, es decir el empleador le otorga facultades al colaborador sin que exista una adecuada supervisión.
 - ***El acceso privilegiado***, que tienen algunos colaboradores para acceder a los activos de la información clasificados como confidenciales.
 - ***Conocimiento del lugar de trabajo***, asociado a las propias actividades que realiza el defraudador; generando como ventaja la capacidad de valorar los riesgos, organizar y planificar el fraude.
 - ***Ausencia o debilidades de control interno***, que impide detectar a tiempo las irregularidades administrativas, operativas y financieras, creando el escenario perfecto para que se realicen actividades ilícitas. A esto se une, la percepción

de inmunidad o la dificultad que tendrá el empleador para determinar responsabilidades.

- ***Ausencia de controles de seguridad***, que se convierte en un vehículo facilitador de la ejecución de fraudes en la entidad.
- 2. El elemento incentivo/presión:** Se refiere a la necesidad material o psicológica que tiene la persona para cometer el fraude, la cual puede ser para obtener un beneficio o satisfacer necesidades legítimas o circunstanciales. A continuación, se detallan los principales postulados:
- ***La situación económica:*** Los colaboradores ostentan un estilo de vida superior a su realidad económica (escala salarial, jerarquía); provocando que se involucren en hechos ilícitos en contra de la organización donde laboran para obtener poder adquisitivo que les permita mantener su estilo de vida.
 - ***Necesidades legítimas o circunstanciales personales***, que llevan al colaborador a un dilema ético ya que estas necesidades están relacionados al acceso a la educación y/o salud de su familia; por lo que al sentir una presión psicológica le dificulta encontrar el camino correcto para satisfacer dichas necesidades.
- 3. El elemento actitud/racionalización:** Se refiere a la percepción del colaborador que comete fraude con respecto al acto delictivo ejecutado, el cual justifica como ético y moralmente correcto. A continuación, se detallan los principales postulados:
- ***Motivo ideológico***, se refiere a las ideas que caracterizan el pensar y actuar de una persona, lo que le permite alegar que el acto delictivo es justificable.

- ***Sentimiento de injusticia***, está relacionado con la percepción que tiene el empleado sobre el trato injusto que recibe por parte de su empleador; justificando el acto delictivo por el maltrato psicológico, abuso de poder, acoso, la pobre retribución salarial y de estímulos, la falta de capacitación, de los cuales aduce ser víctima.

A continuación, la figura 1 ilustra el triángulo del fraude:

Figura 1

Triángulo del fraude



Nota: Adaptado de Said, J., Alam, M., Ramli, M., & Rafidi, M. (2017). “Integrating ethical values into fraud triangle theory in assessing employee fraud: Evidence from the Malaysian banking industry. Journal of International Studies” por Said et. al, 2017.

Tipos de Fraude

En el 2017, la Superintendencia de Banca Seguros y AFP (SBS, 2017), organismo encargado de la regulación y supervisión del Sistema Financiero de Seguros y del Sistema Privado de Pensiones en el Perú, mediante Circular N° G- 191-2017, publicó “Lineamientos para la categorización y registro de los eventos de pérdida por riesgo operacional”, donde detalla los tipos de fraude según el ejecutor:

1. *Fraude interno*: Son pérdidas derivadas de algún tipo de actividad orientada a apropiarse de bienes indebidamente o incumplir regulaciones en las que participa, al menos, un miembro de la empresa. (SBS, 2017)
2. *Fraude externo*: Son pérdidas derivadas de algún tipo de actividad orientada a apropiarse de bienes indebidamente o incumplir regulaciones en las que participa, al menos, un miembro de la empresa. (SBS, 2017)

Fraude interno

El fraude interno es la captación ilegal de dinero por parte de empleados de los bancos aprovechándose de su perfil y de la debilidad del control interno, lo que constituye un impacto económico, legal y reputacional para la organización. Así mismo, la confidencialidad de este tipo de fraude dificulta su estudio, dado que las entidades financieras no suelen publicar los casos detectados, debido a que el negocio del sector financiero se basa en su reputación y en la confianza de sus clientes. (Arcenegui-Rodrigo et al., 2016)

Entonces, el fraude interno se origina a causa de empleados que por diferentes motivos quiebran la confianza entregada por sus empleadores para cometer actos perjudiciales para la organización en la que laboran en busca del beneficio personal. De modo que estos actos perjudiciales pueden representar pérdidas económicas significativas en las organizaciones, así como de imagen y reputación frente a sus clientes.

Modelos de Prevención de Fraudes

Con la transformación digital, muchas empresas tienen información en diversos sistemas informáticos donde almacenan datos transaccionales, operativos y financieros, con los que se puede construir indicadores de potenciales fraudes para lo cual se pueden utilizar técnicas y herramientas de tratamiento y análisis de datos, tanto estadísticos como cualitativos. (Mariscal, 2016)

Modelos descriptivos. Los modelos descriptivos se enfocan en intentar encontrar desviaciones en los comportamientos normales, los cuales son denominados anomalías. Las técnicas usadas en este tipo de modelos utilizan información histórica, que no requieren estar clasificadas como casos de fraude. (Moreno, 2018)

Modelos predictivos. Moreno (2018) señala que los modelos predictivos centran su análisis en la construcción de un modelo analítico que se encargará de predecir futuros comportamientos para lo cual requiere agrupar una variedad de técnicas estadísticas de modelización y aprendizaje automático. Estas técnicas estadísticas usan diversos conjuntos de datos reales actuales o históricos, con los que intentarán predecir los valores de las variables de interés no conocidas.

Existen dos tipos de análisis predictivo: técnicas de regresión y técnicas de clasificación; las cuales son usadas en forma simultánea en algunos casos de detección de fraudes. A continuación, se detallan las características de cada una:

- **Técnicas de regresión:** Se basan en realizar estimaciones para una variable objetivo en forma de valores continuos en un intervalo. Su aplicación se ve con mayor frecuencia cuando se quiere estimar la probabilidad de que una actividad sea fraudulenta, o estimar la cantidad de fraude cometido. (Moreno, 2018)
- **Técnicas de clasificación:** Con esta técnica, la variable a predecir se considera como categórica, limitándose el rango sobre el que se mueve dicha variable a un número pequeño de clases, que han sido previamente definidas. Entonces, podría realizarse una clasificación binaria, donde solo se distingue si existe o no fraude, o una clasificación multiclase, en la que se pueden considerar diversos niveles de fraude. (Moreno, 2018)

Como se puede observar, existe una gran variedad de técnicas predictivas, de disciplinas muy diversas (estadística, inteligencia artificial, etc.) para diferentes casos que se desea aplicar.

Efectividad de Modelos. Wilson & Rodrigues (2020) mencionan que, para determinar la efectividad de un modelo, existe la métrica AUC (área bajo la curva) cuyos valores de interpretación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2

Escala de Efectividad de Modelos

Rango AUC	Interpretación de Exactitud
0.50 – 0.70	Pobre
0.70 -0.80	Aceptable
0.80 -0.90	Bueno
0.90 -1.0	Excelente

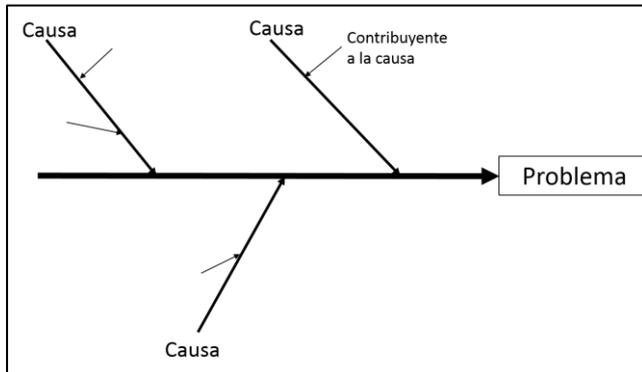
Nota: Adaptado de Wilson & Rodrigues (2020). Classification accuracy and efficiency of writing screening using automated essay scoring. Journal of School Psychology

Herramientas de Diagnóstico

Diagrama Causa – Efecto. Acosta et. al (2017) describen al diagrama causa-efecto como una herramienta que ayuda a identificar las causas de los problemas con la finalidad de encontrar alternativas de solución. Como se visualiza en la figura 2, el problema se menciona al final de la línea horizontal y en cada ramificación que se dirige a esta línea se representa la causa potencial. Finalmente, las ramificaciones que señalan hacia las causas son las que contribuyen a ellas. Por lo tanto, el diagrama identifica las causas más probables que originan un problema con la finalidad de recopilar y analizar más datos. La estructura general de un diagrama de causa - efecto se muestra en la figura 2.

Figura 2

Diagrama de Causa - Efecto.



Nota: Adaptado de "Administración y control de calidad" por Evans & Lindsay, 2008.

Como se puede observar, el diagrama de Ishikawa, gracias a su estructura, facilita una mejor visualización de las causas y efectos de los problemas presentados para hacerlos más entendibles esto debido a que relaciona un efecto con las posibles causas que la originan. Esta herramienta simplifica el análisis y ayuda a la toma de decisiones para la solución de cada problema.

Diagrama de Pareto. Es una técnica fácil que ayuda a elegir el cambio más efectivo que se deberá implementar. El principio de esta técnica se basa en que el 20 % de los defectos afectan en el 80 % de los procesos, de modo que, si la solución atiende a este 20%, tendrá un efecto en el 80% por lo que la mejoría será notablemente. (Acosta et. al, 2017)

2.3 Definición de Términos Básicos

- Alerta Temprana: Mecanismo que permite detectar debilidades y reducir los riesgos asociados para asegurar los recursos dinerarios captados de los clientes.
- Autonomía: Facultad que tiene un colaborador para realizar operaciones, la cual varía en función al cargo que desempeña cada funcionario en una entidad financiera.

- **Calificación crediticia:** Valoración que realiza una entidad financiera para conocer la probabilidad de que un cliente cumpla con sus obligaciones financieras.
- **Control Biométrico:** Método utilizado para validar la presencia física del titular de la cuenta en una entidad financiera.
- **Excepciones:** Controles excluidos durante una operación bancaria.
- **Fraude Interno:** Captación ilegal de dinero por parte de empleados de los bancos aprovechándose de su perfil y de la debilidad del control interno, lo que constituye un impacto económico, legal y reputacional para la organización.
- **Sobreendeudamiento:** Relación que existe entre los ingresos que tienen un colaborador con respecto a las deudas contraídas.
- **Tarjeta de Débito:** Plástico emitido por una entidad financiera con una banda magnética en el reverso y un chip electrónico que guarda información sobre los datos de acceso, el nombre y número de cuenta del titular. Se utiliza para poder efectuar diferentes operaciones financieras y está asociada a una clave que permite autorizar dichas transacciones.

Capítulo III: Diseño Metodológico

3.1 Formulación de la Hipótesis

La propuesta de implementación de un sistema de alertas tempranas ayudará a minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.

3.2 Identificación de Variables

Independiente

En la presente tesis, se ha determinado que la variable independiente es “Sistema de alertas tempranas” debido a que se busca explicar la influencia que tendrá su implementación en la variable dependiente. La propuesta de implementación de un “Sistema de alertas tempranas” tiene como objetivo minimizar el riesgo de fraude asociado a operaciones relacionada con “salida de efectivo” de cuentas pasivas en una entidad financiera; para lo cual se determinará un puntaje para cada atributo de la operación que permitirá deducir si es una operación con características fraudulentas o no.

Dependiente

Como se ha mencionado en el capítulo 2, el fraude se define como un acto deliberado que se realiza para engañar y obtener una ventaja en beneficio de quien lo origina; ocasionando un impacto negativo en la empresa afectada. En ese sentido, la variable dependiente definida para la presente tesis es “fraude”, debido a que el resultado que se busca alcanzar una vez ejecutada la implementación de la variable independiente “Sistema de alertas tempranas” es de minimizar este riesgo. Adicionalmente, la implementación de este sistema tiene un enfoque disuasivo en los colaboradores, de modo que el intento de fraude también se vea reducido.

3.3 Operacionalización de Variables

La tabla 3 muestra la matriz de operacionalización de variables, donde se describen la definición conceptual de cada variable, las dimensiones, los indicadores, ítems, fuente del ítem y las técnicas e instrumentos aplicados:

Tabla 3

Matriz de Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador	Ítem	Técnicas e Instrumentos
Variable independiente Sistema de Alertas Tempranas	Los sistemas de alertas tempranas ayudan a detectar los riesgos de crisis o quiebras bancarias para lo cual utilizan varios métodos que les permite obtener un mecanismo preciso y confiable para reconocer el riesgo de un sistema bancario completo o de un banco individual. (Filippopoulou et. al, 2020)	Colaborador que realiza la operación	Calificación Crediticia del colaborador	El colaborador tiene calificación crediticia diferente a "Normal".	Tipo de Investigación Aplicada Alcance de la investigación Correlacional Diseño de Investigación No experimental Población Colaboradores de la Entidad Financiera Transacciones realizadas durante el periodo 2019 - 2020 Muestra 125 colaboradores de la Entidad Financiera 179,300 transacciones de cuentas pasivas Técnica Observación/Encuesta Instrumentos Análisis de Base de Datos/Cuestionario
			Sobreendeudamiento del colaborador	Los ingresos declarados por el colaborador y sus obligaciones en el Sistema Financiero no son directamente proporcionales.	
			Autonomía del colaborador	El colaborador no necesita autorización de un nivel superior para realizar la operación.	
		Características de la operación	Ausencia de control biométrico	La operación se realizó sin el control biométrico dactilar.	
Uso de tarjeta de Débito	La operación se realizó sin usar la tarjeta de débito.				
Variable dependiente: Fraude en cuentas pasivas	El fraude interno es una pérdida ocasionada por apropiarse de bienes indebidamente en las que se encuentra implicado, al menos, un miembro de la empresa. (SBS,2017)	Detección de Fraudes	Cantidad de Operaciones Pasivas identificadas como fraude	¿Cuántas operaciones pasivas se pueden identificar como posible fraude?	
		Cuenta Pasiva	Inactividad de la cuenta	La cuenta no ha registrado movimientos durante los últimos 12 mes.	
		Titular de la cuenta	Estado del titular de la cuenta	El cliente se encuentra en estado "Fallecido".	

Nota: Elaboración propia.

3.4 Población

Hernández et al. (2018) en su libro “Metodología de la Investigación” define a la población o universo como un “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.” (p. 175)

La población de la presente investigación está conformada 320 colaboradores y por todas las operaciones relacionadas a cuentas pasivas que involucran “salida de efectivo”, las cuales fueron realizadas en las diferentes sedes de la Entidad Financiera, que son 20 agencias ubicadas a nivel nacional en el periodo 2017 – 2019; las cuales ascienden a 179,300 transacciones. La tabla 4 describe las operaciones que serán analizadas:

Tabla 4

Operaciones Cuentas Pasivas Incluidas en la Población

N°	Producto	Operación
1	Ahorro	Retiro en Efectivo
2	Ahorro	Transferencia a terceros
3	Ahorro	Transferencia Interbancaria a terceros
4	Ahorro	Cancelación
5	Plazo Fijo	Retiro de Intereses
6	Plazo Fijo	Cancelación
7	CTS	Retiro en Efectivo
8	CTS	Cancelación

Nota: Elaboración propia.

3.5 Muestra

Hernández et al. (2018) menciona que, en algunos contextos, no es posible medir a toda la población es por ello que se selecciona una muestra, la cual pretende ser un reflejo fiel del conjunto de la población. Para obtener el tamaño de la muestra se utiliza el modelo de muestreo probabilístico aplicando la siguiente fórmula:

Figura 3

Fórmula del modelo de muestreo probabilístico

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

n = muestra
 N = Total de la población
 Z_{α} = 1.962 (si la seguridad es del 95%)
 p = proporción esperada
 q = 1 - p
 d = precisión

Nota: Tomado del Libro Metodología de la Investigación

Con respecto a los colaboradores de la empresa, se aplicó la fórmula precedente a fin de identificar la muestra la cual asciende a 125 colaboradores de un total de 320.

Figura 4

Aplicación del modelo de muestreo probabilístico

$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$	Datos
	$N = 320$
	$Z_{\alpha} = 1,962$
	$p = 0,05$
	$q = 0,95$
	$d = 0,03$
$n = \frac{320 * 1,962^2 * 0,05 * 0,95}{0,03^2 * (320 - 1) + 1,962^2 * 0,05 * 0,95}$	
$n = \frac{58,51}{0,47}$	
$n = 125$	

Nota: Elaboración propia.

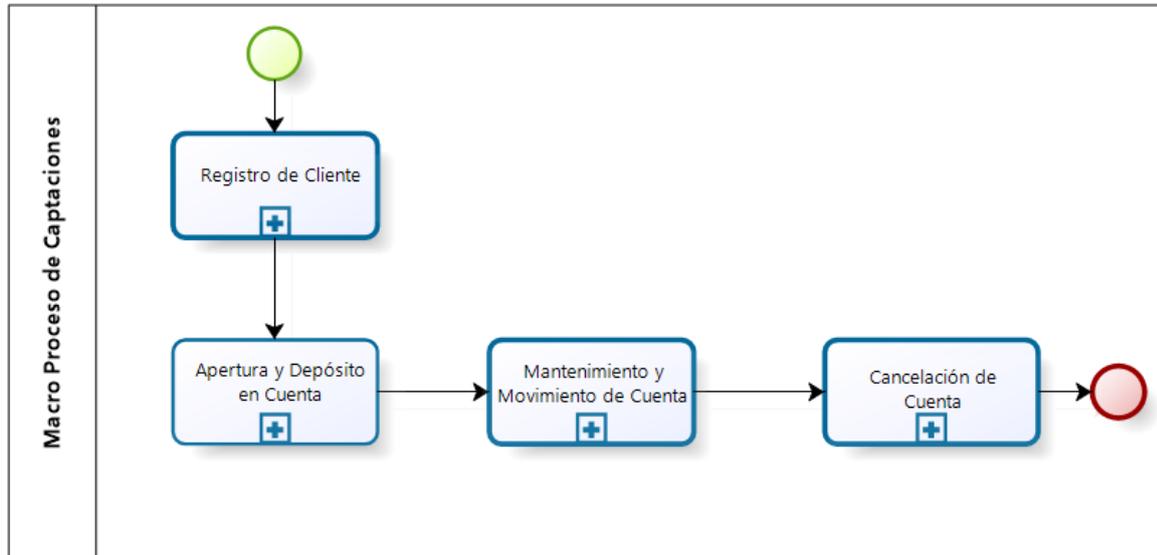
Por otro lado, debido a que el acceso a la información de toda la población que conforman las operaciones relacionadas a cuentas pasivas que involucran “salida de efectivo” es factible; no será necesario calcular el tamaño de la muestra.

Unidad de Análisis

La figura 5 representa el flujograma del macro proceso de Captaciones, el cual está compuesto por cuatro procesos que se describen a continuación:

Figura 5

Flujograma del Macro Proceso de Captaciones



Nota: Adaptado del Manual de Macro Proceso de Captaciones de la empresa

1. Registro de Cliente: Proceso que consiste en almacenar información del cliente en el sistema informático de la empresa. De acuerdo con el tipo de personería, natural o jurídica, la información puede diferir.
2. Apertura y Depósito en Cuenta: Proceso que inicia cuando el usuario y/o cliente se acerca a la red de agencias para abrir una cuenta pasiva y/o realizar depósitos en una cuenta pasiva existente.
3. Mantenimiento y Movimiento de Cuenta: Proceso que inicia cuando el cliente se acerca a la red de agencias para retirar el dinero de sus cuentas pasivas. También incorpora las actividades automáticas relacionadas con el traslado de una cuenta de estado activa a inactiva/inmovilizada o viceversa. Este proceso conforma la unidad de análisis de la presente tesis.
4. Cancelaciones: Proceso que inicia cuando el cliente solicita la cancelación de su cuenta pasiva.

La unidad de análisis serán todos los atributos de las operaciones relacionadas a cuentas pasivas que involucran “salida de efectivo”, tales como (i) calificación crediticia del colaborador que realiza la operación, (ii) nivel de endeudamiento, (iii) autonomía del colaborador, (iv) excepciones de la operación, (v) inactividad de la cuenta, (vi) fecha de defunción del titular de la cuenta y (vii) el uso o no de la tarjeta de débito; las cuales se definen a continuación:

- (i) **Calificación crediticia del colaborador que realiza la operación:** Este atributo permitirá identificar la calificación crediticia (en el sistema financiero) del colaborador al momento que está realizando la operación. Una de las buenas prácticas en el sistema financiero, es que la calificación crediticia de los colaboradores sea categoría “0: Normal”, es decir que no haya tenido atrasos en los pagos relacionados a la(s) deuda(s) pendientes en el sistema financiero. La tabla 5 muestra las categorías de la calificación crediticia en el sistema financiero, de acuerdo con la disposición de la SBS.

Tabla 5

Categorías de la Calificación Crediticia en el Sistema Financiero

N°	Categorías de Calificación	Días de atraso Créditos Consumo	Días de atraso Créditos Hipotecarios
1	0 - Normal	Pago Puntual o atraso máximo de 8 días calendarios	Pago Puntual o atraso máximo de 30 días calendarios
2	1 - Problemas Potenciales	Entre 9 a 30 días calendarios	Entre 31 a 60 días calendarios
3	2 - Deficiente	Entre 31 a 60 días calendarios	Entre 61 a 120 días calendarios
4	3 - Dudoso	Entre 61 a 120 días calendarios	Entre 121 a 365 días calendarios
5	4 - Pérdida	Mayor a 120 días calendarios	Mayor a 365 días calendarios

Nota: Adaptado de Resolución S.B.S. N° 11356 - 2008

Como se puede observar la categoría de clasificación está en función a los días de atraso de los pagos con respecto a créditos consumo e Hipotecarios; por lo que se considera que un colaborador con una categoría diferente a “0: Normal” es un indicador de que pudiera cometer un fraude a la entidad.

(ii) Sobreendeudamiento del Colaborador: Este atributo hace referencia al nivel de endeudamiento del colaborador en el sistema financiero que, por su carácter excesivo respecto de sus ingresos y de la capacidad de pago pone en riesgo el repago de sus obligaciones. En ese sentido, este atributo es un indicador de la relación que existe entre los ingresos que tienen un colaborador con respecto a las deudas contraídas. De modo que un colaborador puede tener categoría clasificación “0: Normal”, es decir paga puntualmente las obligaciones contraídas en el sistema financiero; sin embargo, sus ingresos no guardan relación con los gastos que refleja su nivel de endeudamiento. Entonces, se podría sospechar que el colaborador para poder mantener el nivel de vida que ostenta va a intentar obtener otros tipos de ingresos, presuntamente, cometiendo fraudes.

(iii) Autonomía del colaborador: La autonomía se refiere a la facultad que tiene el colaborador para realizar operaciones y esto varía en función al cargo que desempeña cada funcionario en una entidad financiera; de modo que cada cargo tiene límites en la cantidad de dinero que puede disponer en cada operación. Este atributo permite conocer la relación entre la autonomía del colaborador que realiza la operación y la transacción ejecutada. La tabla 6 muestra la autonomía de operaciones pasivas que tiene cada colaborador de la agencia de acuerdo con el cargo que desempeña:

Tabla 6

Autonomía de Operaciones Pasivas

N°	Cargo del Colaborador	Monto disponible de acuerdo a Autonomía
1	Cajero	Hasta S/ 5,000 o su equivalente en moneda extranjera
2	Jefe de Operaciones	Hasta S/ 10,000 o su equivalente en moneda extranjera
3	Jefe de Agencia	Hasta S/ 25,000 o su equivalente en moneda extranjera
4	Gerente de Agencia	Superior a S/ 25,000.00 o su equivalente en moneda extranjera

Nota: Información obtenida del Manual de Autonomías de la Entidad Financiera

- (iv) Excepciones de la operación:** Este atributo permite identificar las excepciones que tiene la operación. Es decir, si es una operación que ha sobrepasado los controles. Como ejemplo podemos citar, una operación aprobada mediante excepción de uso de control biométrico dactilar debido a que el cliente no tiene las huellas claras.
- (v) Inactividad de la cuenta:** Este atributo permite conocer si la cuenta afectada por la operación a analizar ha pasado de inactiva y/o inmovilizada el mismo día de la operación.
- (vi) Fecha de defunción del titular de la cuenta:** Este atributo permite identificar la fecha de defunción del titular de la cuenta que está siendo analizada. Esto va a permitir adicionar controles manuales a fin de identificar si la persona que realiza la operación cuenta con un sustento legal que ampare la disposición de efectivo correspondiente a una persona fallecida.
- (vii) Uso o no de la tarjeta de débito:** La información de este atributo demuestra si la operación que está siendo analizada usó o no la tarjeta de débito asociada a la cuenta dado que existen escenarios donde una cuenta pasiva no está asociada a una tarjeta de débito. Por ejemplo, las cuentas a Plazo Fijo no se encuentran asociadas a una tarjeta de débito debido a que el dinero depositado permanece durante un tiempo determinado en la

entidad financiera y no tiene el mismo patrón de comportamiento que una cuenta de ahorros, donde es frecuente las operaciones de depósito y disposición de efectivo.

3.6 Diseño de Investigación

Hernández et. al (2018) señala que en un diseño no experimental solo se observa el comportamiento de las variables en un contexto natural para su posterior análisis.

En ese sentido, la presente investigación es no experimental debido a que el investigador no tiene control directo sobre las variables a analizar ni tampoco puede influir en ellas porque los eventos, así como sus efectos ya materializaron; de modo que solo se observará para luego hacer un análisis de dicho comportamiento.

El tipo de investigación es cuantitativo pues es un conjunto de procesos en forma secuencial y probatorio. Hernández et. al (2018) señala que un enfoque cuantitativo nace de una idea que se va delimitando con la finalidad de tener objetivos y preguntas de investigación, para posteriormente revisar los antecedentes y construir un marco teórico. Con las preguntas obtenidos, se elaboran las hipótesis y se determinan las variables; las cuales serán probadas aplicando el diseño de la investigación; logrando medir las variables en un determinado contexto. Finalmente, las mediciones serán analizadas utilizando métodos estadísticos para determinar las conclusiones de la investigación.

Hernández et. al (2018) menciona que los alcances no deben ser considerados como tipos de investigación, ya que no son una clasificación sino hacen referencia a la causalidad que puede tener la investigación. En ese sentido, el alcance de la presente investigación cuantitativa es correlacional ya que tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más variables en un contexto en particular.

3.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnicas

Según Arias (2016), en su libro “El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica 6ta edición” menciona que “Se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”.

Las técnicas por utilizar en esta investigación serán las de observación y encuestas, tal como se visualiza en la tabla 7:

Tabla 7
Técnica e Instrumentos

Técnicas	Instrumentos
Observación	Análisis de Base de Datos
Encuestas	Cuestionarios dirigidos a los gerentes de las áreas de la empresa, gerentes de agencia y jefes de agencia

Nota: Tomado del libro “El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica” 6ta edición

Instrumentos

Según Arias (2016), en su libro “El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica 6ta edición” precisa que “Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información”.

En ese sentido, para acceder a la información de las 179,300 transacciones se ha analizado la base de datos transaccional de la empresa, la cual guarda la información de las operaciones realizadas por los funcionarios en las diferentes sedes.

Por otro lado, para conocer la situación actual de la empresa, así como la importancia de un sistema de alertas tempranas que permita minimizar fraudes, se ha elaborado un cuestionario que será dirigido a los colaboradores de la empresa.

3.8 Métodos y Procedimientos de Análisis de Datos

A continuación, se puede visualizar la tabla 8 que contiene el cuestionario que será dirigido a 125 colaboradores de la empresa para responder a cada objetivo específico de la presente tesis:

Tabla 8

Encuesta

Objetivo Especifico	Preguntas/Afirmaciones	Respuestas escala Likert
OE 01. Evaluar la situación actual de la prevención de fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.	¿Con qué frecuencia la organización efectúa una evaluación de riesgo de fraude en el proceso de Captaciones?	<input type="radio"/> Muy frecuentemente <input type="radio"/> Frecuentemente <input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Raramente <input type="radio"/> Nunca
	¿Las actuales tendencias de fraude en el sector financiero se han identificado y considerado en la evaluación de riesgo de la organización?	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indeciso <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
	¿Los controles automáticos implementados en el proceso de captaciones para prevenir los fraudes son de buena calidad?	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indeciso <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
	¿Los controles manuales implementados en el proceso de captaciones para prevenir los fraudes son de buena calidad?	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo <input type="radio"/> Indeciso <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
	¿Las pérdidas económicas en la organización ocasionadas por	<input type="radio"/> Totalmente de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo

Objetivo Especifico	Preguntas/Afirmaciones	Respuestas escala Likert
	fraude interno se han incrementado?	<input type="radio"/> Indeciso <input type="radio"/> En desacuerdo <input type="radio"/> Totalmente en desacuerdo
OE 02. Determinar el patrón de comportamiento de una operación no autorizada que puede servir de suministro a un sistema de alertas tempranas.	<p>¿Para determinar el patrón de comportamiento de una operación no autorizada, qué tan importante es considerar ...?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿La calificación crediticia del colaborador que realiza la operación? - ¿nivel de endeudamiento? - ¿autonomía del colaborador? - ¿excepciones de la operación? - ¿inactividad de la cuenta? - ¿fecha de defunción del titular de la cuenta? - ¿uso o no de la tarjeta de débito? 	<input type="radio"/> Indispensable <input type="radio"/> Sumamente importante <input type="radio"/> Medianamente importante <input type="radio"/> Poco importante <input type="radio"/> No se debe tomar en cuenta
OE 03. Evaluar el beneficio para la empresa de implementar un sistema de alertas tempranas.	¿Qué tan importante cree usted que es implementar un sistema de alertas tempranas para prevenir fraudes internos asociado al proceso de captaciones?	<input type="radio"/> Indispensable <input type="radio"/> Sumamente importante <input type="radio"/> Medianamente importante <input type="radio"/> Poco importante <input type="radio"/> No se debe tomar en cuenta
OE 04. Determinar la metodología más adecuada para implementar un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas.	<p>La organización está utilizando inteligencia artificial o Analítica avanzada para prevenir los fraudes internos asociados al proceso de captaciones.</p> <p>¿Considera usted que la empresa cuenta con presupuesto para</p>	<input type="radio"/> Muy frecuentemente <input type="radio"/> Frecuentemente <input type="radio"/> Ocasionalmente <input type="radio"/> Raramente <input type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Totalmente de acuerdo <input type="radio"/> De acuerdo

Objetivo Especifico	Preguntas/Afirmaciones	Respuestas escala Likert
	adquirir software para la prevención de fraudes en tiempo real?	() Indeciso () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo
	¿La empresa cuenta con información histórica que permita cuantificar las pérdidas ocasionadas por fraude interno?	() Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Indeciso () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo

Nota: Elaboración propia

Selección de las Fuentes de Datos

Análisis de las operaciones clasificadas como fraudulentas. La fuente de datos utilizada para realizar el análisis de la información que ayudarán a determinar las posibles operaciones fraudulentas proviene de los registros almacenados en la Base de Datos transaccional que utiliza la empresa. Todos los datos que conforman las transacciones realizadas en ventanilla son almacenados en diferentes tablas de la Base de Datos, de las cuales solo han sido extraídos los que contienen las variables que van a permitir identificar una posible operación fraudulenta, es decir que no ha sido autorizada por el cliente. A continuación, se describen las fuentes de información utilizadas:

1. **Criterios definidos:** Los criterios definidos se han elaborado en base al patrón de comportamiento de las 89 operaciones fraudulentas detectadas en la empresa debido a los reclamos de los clientes y a la experiencia del investigador. Estos criterios van a permitir identificar las operaciones de los años 2017, 2018 y 2019 consideradas como posibles fraudes; las cuales aún no han sido objeto de reclamo

por parte de los clientes. La tabla 9 muestra los criterios definidos, así como su descripción:

Tabla 9

Criterios definidos para la identificación de operaciones fraudulentas

N°	Criterio definido	Descripción
1	Calificación crediticia del colaborador que realiza la operación	Calificación del colaborador diferente a “Normal”
2	Sobreendeudamiento del Colaborador	El monto de endeudamiento en el sistema financiero supera los ingresos declarados por el colaborador
3	Autonomía del colaborador	Operación realizada dentro de su autonomía, es decir no requirió aprobación de un nivel superior.
4	Excepciones de la operación	La transacción fue realizada sin el uso de control biométrico
5	Inactividad de la cuenta	La cuenta afectada por la transacción paso de estado “Inactiva” o “Inmovilizada” a “Activa” el mismo día en que se realizó la operación.
6	Fecha de defunción del titular de la cuenta	El titular de la cuenta se encuentra fallecido en la fecha en la que se realiza la operación
7	Uso o no de la tarjeta de débito	No se utilizó tarjeta de débito para realizar la operación.

Nota: Elaboración propia.

- 2. Log de Transacciones:** Esta fuente de información contiene la información de la transacción realizada en la agencia tales como código de la operación, nombre de la operación, número de movimiento, fecha y hora de la operación, monto de la operación, moneda, número de cuenta cargo de la operación y número de cuenta destino. La tabla 10 muestra los campos que serán requeridos para el análisis de la información:

Tabla 10

Campos del Log de Transacciones

Nº	Variable	Descripción	Tipo de Datos
1	COD_Ope	Código de la Operación	Varchar (6)
2	OPE_Des	Nombre de la Operación	Varchar (120)
3	NRO_Mov	Número de Movimiento	Int
4	FECHA_Mov	Fecha en la que se realizó la operación	datetime
5	HORA_Mov	Hora en la que se realizó la operación	time
6	MONTO_Ope	Monto de la operación	Moneda
7	MONEDA	Tipo de Moneda (Soles, Dólares)	Varchar(1)
8	CTA_Origen	Número de Cuenta	Varchar(18)

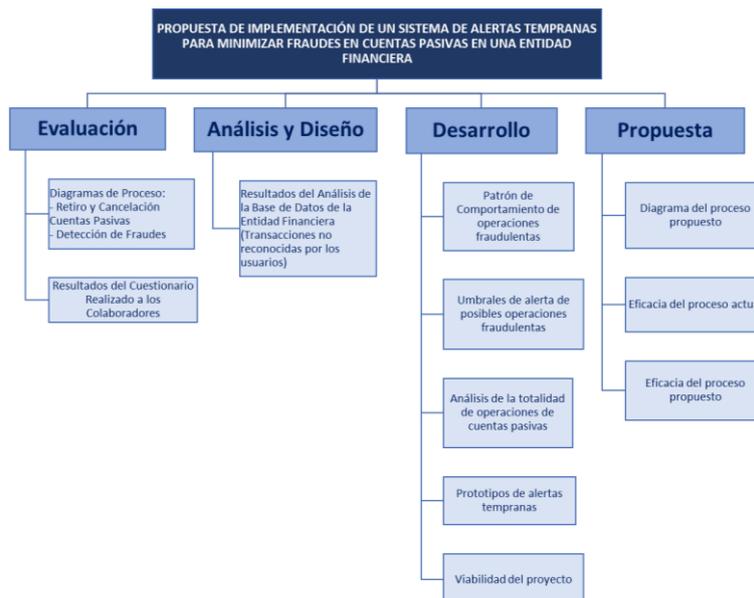
Nota: Tomado de la Base de Datos.

3.9 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

En la figura 6 se detalla la estructura de Desglose de Trabajo de la Propuesta de Implementación de un Sistema de Alertas Tempranas para Minimizar Fraudes en Cuentas Pasivas en una Entidad Financiera:

Figura 6

EDT de la Propuesta de Implementación de un Sistema de Alertas Tempranas para Minimizar Fraudes en Cuentas Pasivas en una Entidad Financiera



Nota. Elaboración propia.

Capítulo IV: Desarrollo

4.1 Procedimiento

La finalidad de la investigación es entregar una propuesta de implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera. El sistema de alertas tempranas utilizará como fuente de información, las variables que conforman el patrón de operaciones calificadas como fraudulentas; las cuales recibieron dicha clasificación debido a los reclamos efectuados por los clientes afectados. A continuación, se detallan las actividades realizadas:

1. Plasmar el proceso actual de retiro y cancelación de cuentas pasivas; y detección de fraudes
2. Elaborar una encuesta a colaboradores de la empresa para identificar la situación actual de la prevención de fraudes en el proceso de captaciones.
3. Analizar el resultado de la encuesta realizada con respecto a la situación actual de la prevención de fraudes y la capacidad tecnológica de la empresa.
4. Analizar las 89 operaciones calificadas como fraudulentas.
5. Determinar el patrón de comportamiento de las operaciones calificadas como fraudulentas.
6. Evaluar cada variable que conforma el patrón de comportamiento y determinar un puntaje para cada variable que conforma el patrón de comportamiento.
7. Determinar umbrales de alertas de acuerdo con el patrón de comportamiento.
8. Determinar las posibles operaciones fraudulentas tomando como referencia los umbrales de alerta.
9. Elaborar los prototipos de alertas tempranas
10. Determinar la viabilidad del proyecto

11. Plasmar el proceso propuesto (Sistema de Alertas tempranas – Controles propuestos) de detección de fraudes
12. Determinar la eficacia del proceso actual y el propuesto

4.2 Proceso Actual de detección de fraudes en cuentas pasivas

Durante el periodo de análisis de la presente tesis (periodo 2017 -2019), el área de “Operaciones” de la Entidad Financiera es responsable de la detección de fraudes asociados a cuentas pasivas cuyas transacciones han sido realizadas con excepción; es decir omitiendo los controles establecidos para minimizar el riesgo a fraude interno provocado por operaciones no reconocidas por los titulares de las cuentas afectadas. Con respecto al proceso de retiro de efectivo y cancelación de cuenta de ahorros, el cual es el alcance de la presente tesis, los controles que se aplican se detallan en la tabla 11:

Tabla 11

Controles aplicados en proceso de retiro de efectivo y cancelación de cuenta de ahorros

Nº	Nombre del Control	Tipo de Control	Excepciones	Fuente
1	Autonomía	Automático	Si	Sistema Transaccional
2	Autenticación de Huella Dactilar	Automático	Si	RENIEC
3	Tarjeta Débito	Automático	Si	Sistema Procesamiento de Tarjetas

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar existen tres (03) controles automáticos relacionados al procedimiento de retiro de efectivo y cancelación de cuenta que tienen la opción de permitir excepción, es decir se puede omitir el uso de dichos controles por diversos motivos. A continuación, se detallan algunos ejemplos para realizar las operaciones con excepción:

Tabla 12

Motivos de operaciones con excepción de controles

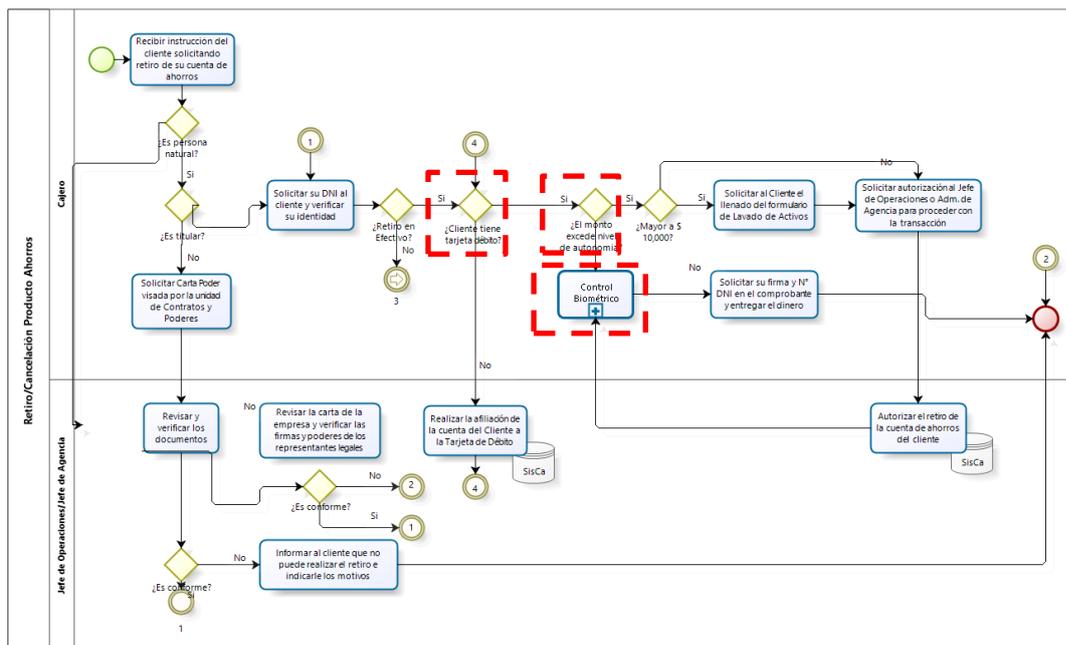
Nº	Nombre del Control	Motivo de Excepción
1	Autonomía	Ausentismo de personal para realizar la aprobación
2	Autenticación de Huella Dactilar	Huellas dactilares del cliente débiles
3	Tarjeta Débito	Pérdida de conexión con el proveedor del Sistema de Procesamiento de Tarjetas

Nota: Elaboración propia

Como se mencionó en los párrafos precedentes, el área de “Operaciones” es la encargada de detectar posibles fraudes relacionadas a operaciones no reconocidas por los titulares de las cuentas, para lo cual selecciona una muestra de las operaciones realizadas con excepción con una frecuencia mensual y analiza los sustentos físicos de dichas operaciones para determinar su veracidad. La figura 7 detalla el proceso actual de retiro de efectivo y cancelación de cuentas de ahorro y la figura 8 describe el subproceso de control biométrico utilizado en el proceso antes mencionado:

Figura 7

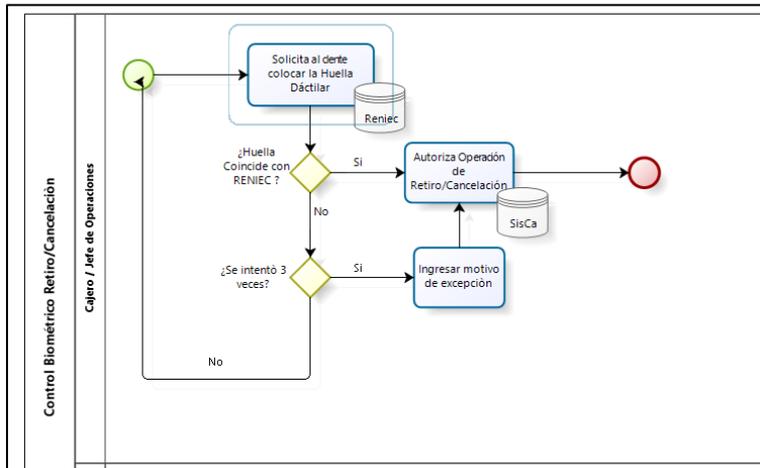
Proceso actual de retiro de efectivo y cancelación en cuentas pasivas



Nota. Adaptado de la Entidad Financiera. Leyenda: ---- Controles aplicados

Figura 8

Sub Proceso control biométrico

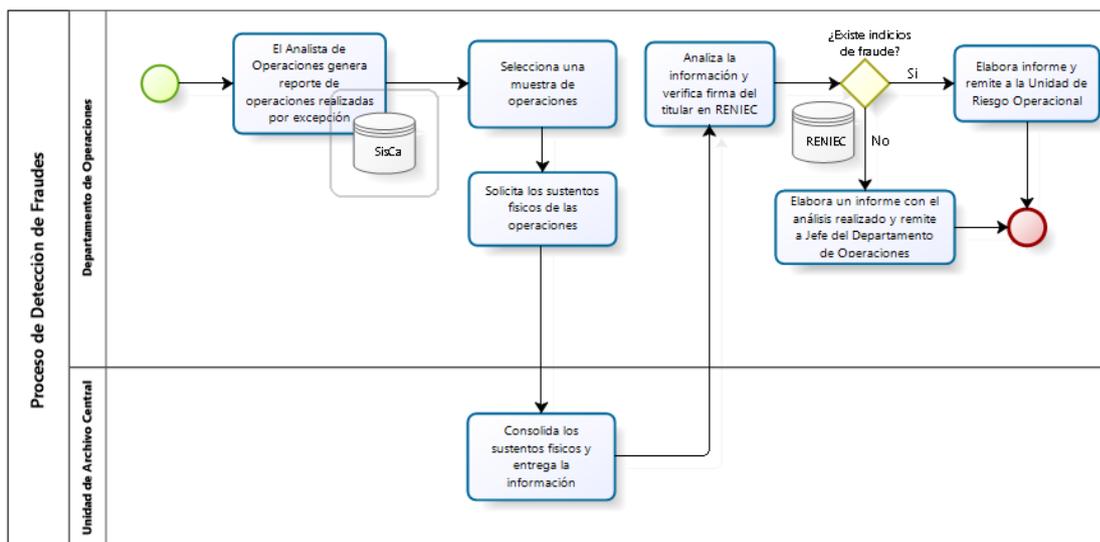


Sub proceso Control Biométrico Retiro/ Cancelación

Finalmente, la figura 9 muestra el proceso actual de detección de fraudes en cuentas pasivas realizado por el área de “Operaciones” de la Entidad Financiera:

Figura 9

Proceso actual de detección de fraudes en cuentas pasivas



Proceso Actual de detección de fraudes

4.3 Determinación de la situación actual de la empresa

A fin de conocer la situación actual de la empresa relacionado a la prevención de fraudes del proceso de Captaciones y a la propuesta de implementación de un sistema de alertas tempranas, se aplicó un cuestionario a una muestra de 125 colaboradores de la empresa.

4.3.1 Instrumento de investigación “Cuestionario”

La encuesta está conformada por 10 enunciados, la cual fue validada por tres expertos en el tema de prevención de fraudes en el proceso de Captaciones en una entidad financiera, quienes trabajan en la empresa objeto de estudio. A fin de preservar la confidencialidad de la información de la empresa, se reservó los nombres de los expertos y se les asignó como identificador el nombre “Experto” seguido del número “1”, “2” y “3”. En el Anexo I, se detallan las actividades realizadas con la finalidad de validar la experiencia de los expertos. A continuación, la tabla 13 detalla que de acuerdo con el análisis efectuado al coeficiente de conocimiento (Kc), el coeficiente de argumentación (Ka) y el coeficiente de competencia del experto (K); el nivel de competencia de los tres expertos es “Alto”:

Tabla 13

Nivel de Competencia de Experto

Nº	Identificador del Experto	Cargo	Kc	Ka	K	Nivel de Competencia
1	Experto 1	Jefe Dpto. de Captaciones	0.80	0.80	0.80	Alto
2	Experto 2	Gerente de Operaciones	0.80	0.85	0.83	Alto
3	Experto 3	Auditor Senior	0.90	0.95	0.93	Alto

Nota: Elaboración propia

Luego de determinar que el nivel de competencia de los tres expertos es “Alto”, se les envió un formulario, el cual se detalla en el anexo II, para que realicen la validación del instrumento diseñado para la investigación. La figura 10 muestra el resumen de las puntuaciones obtenidas de todos los expertos relacionadas a cada una de las preguntas que conforman el instrumento:

Figura 10
Validación del cuestionario

PREGUNTA		PUNTUACIÓN EXPERTOS					VALIDACIÓN pregunta (SÍ/NO)
n.º	Evaluación	Colaborador 1	Colaborador 2	Colaborador 3	SUMA puntuaciones	PROMEDIO puntuaciones	
1	Adecuación	4,67	5,00	5,33	15	5,00	SI
	Pertinencia	5,00	5,00	5,00	15	5,00	
2	Adecuación	5,00	5,33	5,33	15,66	5,22	SI
	Pertinencia	5,33	4,67	4,67	14,67	4,89	
3	Adecuación	4,67	5,00	5,33	15	5,00	SI
	Pertinencia	5,33	4,67	4,67	14,67	4,89	
4	Adecuación	5,00	5,33	5,33	15,66	5,22	SI
	Pertinencia	4,67	4,67	5,33	14,67	4,89	
5	Adecuación	5,33	5,00	5,00	15,33	5,11	SI
	Pertinencia	4,67	5,00	4,67	14,34	4,78	
6	Adecuación	4,67	5,33	5,33	15,33	5,11	SI
	Pertinencia	4,67	5,33	4,67	14,67	4,89	
7	Adecuación	5,00	5,00	4,67	14,67	4,89	SI
	Pertinencia	5,33	5,00	5,00	15,33	5,11	
8	Adecuación	4,67	5,00	5,33	15	5,00	SI
	Pertinencia	5,33	5,00	4,67	15	5,00	
9	Adecuación	5,33	5,33	5,33	15,99	5,33	SI
	Pertinencia	5,00	5,00	5,33	15,33	5,11	
10	Adecuación	5,33	5,00	5,00	15,33	5,11	SI
	Pertinencia	5,00	5,33	5,00	15,33	5,11	

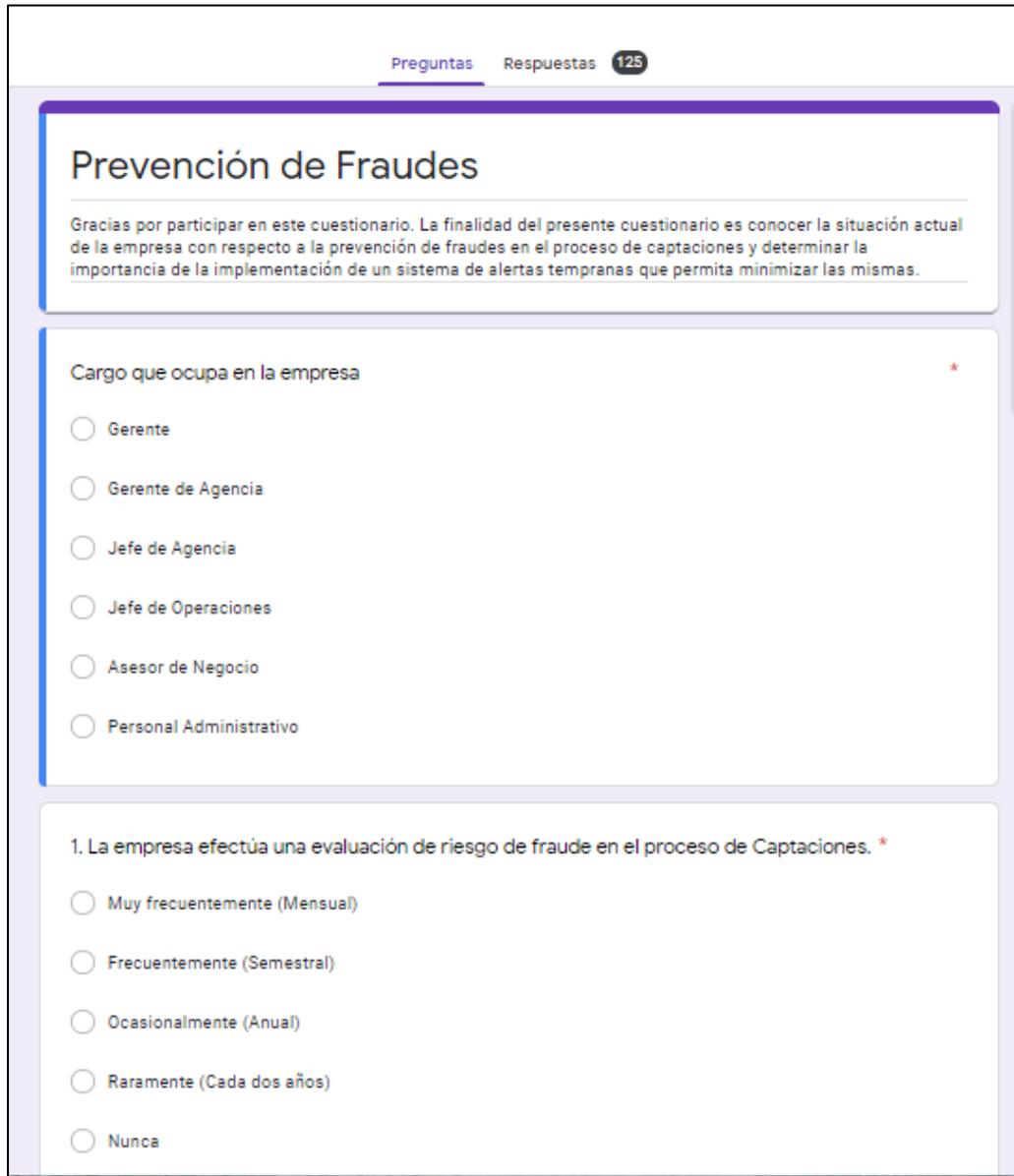
Nota: Elaboración propia.

4.3.2 Aplicación del Instrumento de investigación “Cuestionario”

Para recopilar la información relacionada a la situación actual de la empresa con respecto a la prevención de fraudes del proceso de Captaciones, se utilizó el formulario de Google para desarrollar el cuestionario con 10 enunciados a 125 colaboradores de la empresa. El formato de encuestas de Google se muestra en la figura 11:

Figura 11

Formato de Encuesta Google



The image shows a screenshot of a Google Survey interface. At the top, there are tabs for 'Preguntas' and 'Respuestas' with a count of '125'. The survey title is 'Prevención de Fraudes'. Below the title is a paragraph of introductory text. The first question is 'Cargo que ocupa en la empresa' with six radio button options: Gerente, Gerente de Agencia, Jefe de Agencia, Jefe de Operaciones, Asesor de Negocio, and Personal Administrativo. The second question is '1. La empresa efectúa una evaluación de riesgo de fraude en el proceso de Captaciones.' with five radio button options: Muy frecuentemente (Mensual), Frecuentemente (Semestral), Ocasionalmente (Anual), Raramente (Cada dos años), and Nunca.

Nota: Tomado de Google

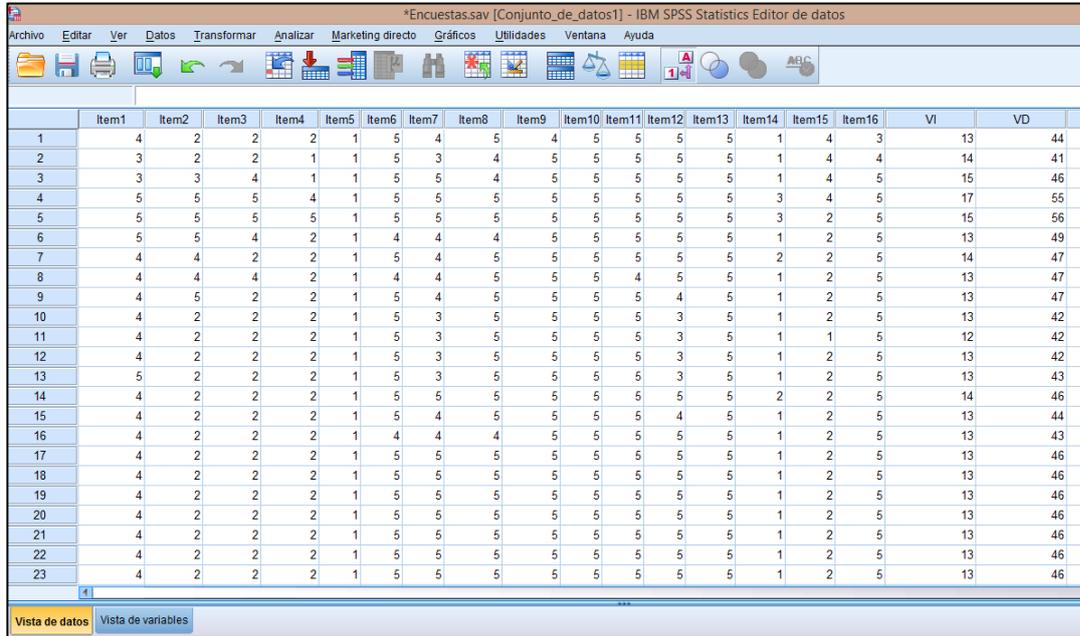
Validez del Instrumento aplicado

Para conocer la validez del instrumento se utilizó el software estadístico SPSS, a fin de calcular el coeficiente alfa de Cronbach para medir la confiabilidad y validez del instrumento y el coeficiente de correlación de Pearson para medir la correlación. A continuación, se muestran la vista de datos y variables del cuestionario realizado:

Br. Llanos Chávez Leniza Márilyn

Figura 12

Vista de datos del SPSS

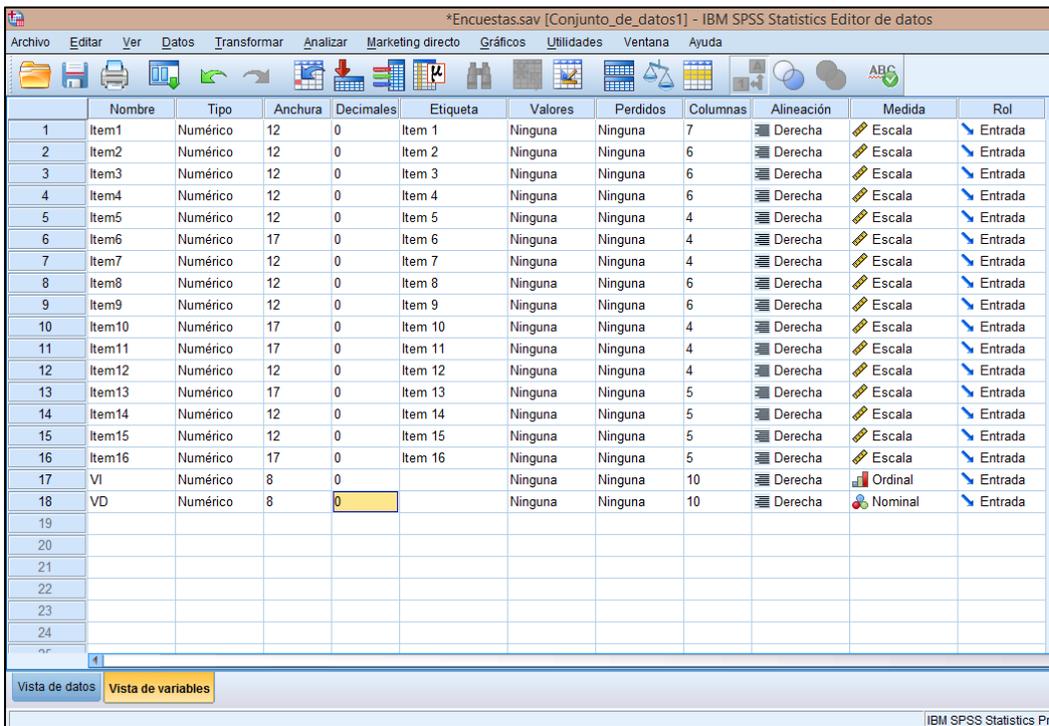


	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16	VI	VD
1	4	2	2	2	1	5	4	5	4	5	5	5	5	1	4	3	13	44
2	3	2	2	1	1	5	3	4	5	5	5	5	5	1	4	4	14	41
3	3	3	4	1	1	5	5	4	5	5	5	5	5	1	4	5	15	46
4	5	5	5	4	1	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	17	55
5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	3	2	5	15	56
6	5	5	4	2	1	4	4	4	5	5	5	5	5	1	2	5	13	49
7	4	4	2	2	1	5	4	5	5	5	5	5	5	2	2	5	14	47
8	4	4	4	2	1	4	4	5	5	5	4	5	5	1	2	5	13	47
9	4	5	2	2	1	5	4	5	5	5	4	5	1	2	5	13	47	
10	4	2	2	2	1	5	3	5	5	5	5	3	5	1	2	5	13	42
11	4	2	2	2	1	5	3	5	5	5	3	5	1	1	5	12	42	
12	4	2	2	2	1	5	3	5	5	5	5	3	5	1	2	5	13	42
13	5	2	2	2	1	5	3	5	5	5	5	3	5	1	2	5	13	43
14	4	2	2	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	14	46
15	4	2	2	2	1	5	4	5	5	5	5	4	5	1	2	5	13	44
16	4	2	2	2	1	4	4	4	5	5	5	5	5	1	2	5	13	43
17	4	2	2	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	5	13	46
18	4	2	2	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	5	13	46
19	4	2	2	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	5	13	46
20	4	2	2	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	5	13	46
21	4	2	2	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	5	13	46
22	4	2	2	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	5	13	46
23	4	2	2	2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	5	13	46

Nota: Tomado del Software Estadístico SPSS

Figura 13

Vista de variables del SPSS



	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Item1	Numérico	12	0	Item 1	Ninguna	Ninguna	7	Derecha	Escala	Entrada
2	Item2	Numérico	12	0	Item 2	Ninguna	Ninguna	6	Derecha	Escala	Entrada
3	Item3	Numérico	12	0	Item 3	Ninguna	Ninguna	6	Derecha	Escala	Entrada
4	Item4	Numérico	12	0	Item 4	Ninguna	Ninguna	6	Derecha	Escala	Entrada
5	Item5	Numérico	12	0	Item 5	Ninguna	Ninguna	4	Derecha	Escala	Entrada
6	Item6	Numérico	17	0	Item 6	Ninguna	Ninguna	4	Derecha	Escala	Entrada
7	Item7	Numérico	12	0	Item 7	Ninguna	Ninguna	4	Derecha	Escala	Entrada
8	Item8	Numérico	12	0	Item 8	Ninguna	Ninguna	6	Derecha	Escala	Entrada
9	Item9	Numérico	12	0	Item 9	Ninguna	Ninguna	6	Derecha	Escala	Entrada
10	Item10	Numérico	17	0	Item 10	Ninguna	Ninguna	4	Derecha	Escala	Entrada
11	Item11	Numérico	17	0	Item 11	Ninguna	Ninguna	4	Derecha	Escala	Entrada
12	Item12	Numérico	12	0	Item 12	Ninguna	Ninguna	4	Derecha	Escala	Entrada
13	Item13	Numérico	17	0	Item 13	Ninguna	Ninguna	5	Derecha	Escala	Entrada
14	Item14	Numérico	12	0	Item 14	Ninguna	Ninguna	5	Derecha	Escala	Entrada
15	Item15	Numérico	12	0	Item 15	Ninguna	Ninguna	5	Derecha	Escala	Entrada
16	Item16	Numérico	17	0	Item 16	Ninguna	Ninguna	5	Derecha	Escala	Entrada
17	VI	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
18	VD	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	10	Derecha	Nominal	Entrada
19											
20											
21											
22											
23											
24											
~											

Nota: Tomado del Software Estadístico SPSS

Con respecto a la fiabilidad del instrumento, se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.737, con lo que se determinó que el instrumento es fiable ya que el mínimo aceptable es de 0.7. A continuación, la figura 14 muestra el cálculo obtenido en el software estadístico SPSS.

Figura 14

Fiabilidad del Instrumento

Fiabilidad			
Escala: ALL VARIABLES			
Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	125	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	125	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			
Estadísticas de fiabilidad			
	Alfa de Cronbach	N de elementos	
	,737	16	

Nota: Tomado del Software Estadístico SPSS

Por otro lado, para determinar la correlación entre las variables se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, obteniéndose un resultado de 0.306 lo que refleja una correlación positiva. A continuación, la figura 15 muestra el cálculo realizado en el software estadístico SPSS.

Figura 15

Correlación de Pearson entre Variable Independiente y Dependiente

Correlaciones			
Correlaciones			
		VI	VD
VI	Correlación de Pearson	1	,306**
	Sig. (bilateral)		,001
	N	125	125
VD	Correlación de Pearson	,306**	1
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	125	125
** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).			

Nota: Tomado del Software Estadístico SPSS

4.3.3 Resultados del Cuestionario Realizado a los Colaboradores

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los colaboradores de la empresa:

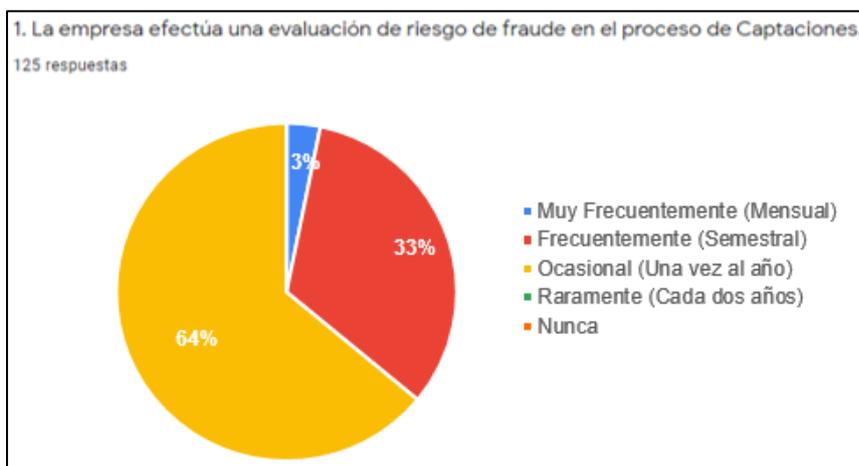
Situación Actual de la Empresa

Las primeras cinco preguntas del cuestionario estuvieron orientados a determinar la situación actual con respecto a la prevención de fraudes. A continuación, se detallan los aspectos más importantes:

- El 64% (80 colaboradores) de los encuestados coincidieron en que la empresa realiza una evaluación de riesgo de fraude en el proceso de Captaciones una vez al año.

Figura 16

Resultados de la Pregunta N° 1



Nota: Tomado de Google.

- El 84.8% (106 colaboradores) de los encuestados manifestaron que las actuales tendencias de fraude en el sector financiero no se han identificado, de modo que no son considerados en las evaluaciones de riesgo que se realiza al proceso de Captaciones. Si bien es cierto, la empresa realiza una evaluación de riesgo al proceso de Captaciones con frecuencia anual, esta no parece ser la adecuada

debido a que no considera las tendencias actuales con respecto a los fraudes en el sistema financiero.

Figura 17

Resultados de la Pregunta N° 2



Nota: Tomado de Google.

- El 90.4% (113 colaboradores) de los encuestados señalaron que los controles automáticos implementados en el proceso de captaciones para prevenir fraudes no son de buena calidad, lo cual representa una alta exposición al riesgo de fraude interno.

Figura 18

Resultados de la Pregunta N° 3



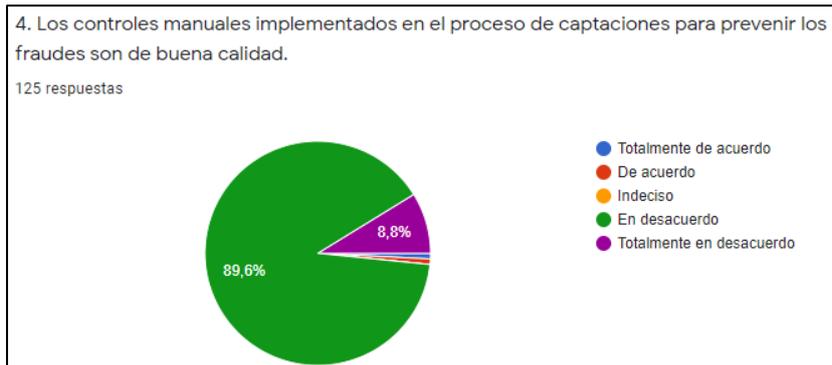
Nota: Tomado de Google.

- El 89.6% (112 colaboradores) de los encuestados manifestaron que los controles manuales implementados en el proceso de captaciones para prevenir fraudes no

son de buena calidad, lo cual representa una alta exposición al riesgo de fraude interno.

Figura 19

Resultados de la Pregunta N° 4

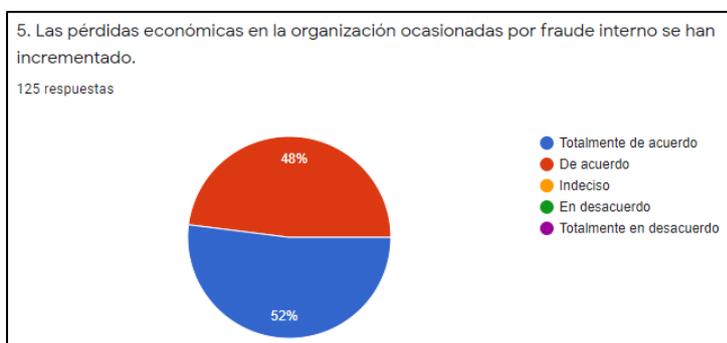


Nota: Tomado de Google.

- El 52% (65 colaboradores) de los encuestados declararon estar “Totalmente de acuerdo” ante la afirmación que señalaron que las pérdidas económicas en la organización ocasionadas por fraude interno se han incrementado mientras que el porcentaje restante (48%) señaló estar de acuerdo con el enunciado. Este resultado demuestra que el riesgo asociado a fraude interno se ha materializado y ha traído como consecuencia un impacto negativo en los resultados de la empresa.

Figura 20

Resultados de la Pregunta N° 5



Nota: Tomado de Google.

Patrón de Comportamiento de las Operaciones Clasificadas como Fraudulentas

La pregunta N° 6 del cuestionario se realizó a fin de conocer la importancia que tienen los criterios identificados como patrón de comportamiento luego del análisis de las 89 operaciones clasificadas como fraudulentas. A continuación, se detallan los aspectos más importantes:

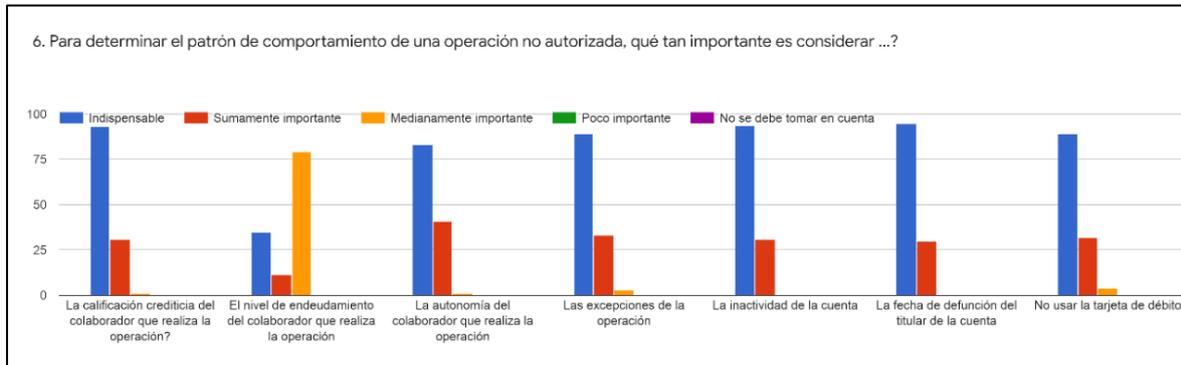
- Con respecto a la calificación crediticia del colaborador que realiza la operación, el 74.4% (93 colaboradores) de los encuestados señalaron que este criterio es indispensable para ser considerado dentro del patrón de comportamiento de posibles operaciones clasificadas como fraudulentas.
- En relación al nivel de endeudamiento del colaborador que realiza la operación, el 63.2% (79 colaboradores) de los encuestados manifestaron que este criterio es medianamente importante para ser considerado dentro del patrón de comportamiento de posibles operaciones clasificadas como fraudulentas.
- Con respecto a la autonomía del colaborador que realiza la operación, el 66.4% (83 colaboradores) de los encuestados señalaron que este criterio es indispensable para ser considerado dentro del patrón de comportamiento de posibles operaciones clasificadas como fraudulentas.
- En relación con las excepciones de la operación, el 71.2% (89 colaboradores) de los encuestados manifestaron que este criterio es indispensable para ser considerado dentro del patrón de comportamiento de posibles operaciones clasificadas como fraudulentas.
- Con respecto a la inactividad de la cuenta, el 75.2% (94 colaboradores) de los encuestados señalaron que este criterio es indispensable para ser considerado

dentro del patrón de comportamiento de posibles operaciones clasificadas como fraudulentas.

- Con relación a la fecha de defunción del titular de la cuenta, el 76% (95 colaboradores) de los encuestados manifestaron que este criterio es indispensable para ser considerado dentro del patrón de comportamiento de posibles operaciones clasificadas como fraudulentas.
- Con relación al no utilizar la tarjeta de débito en una operación, el 71.2% (89 colaboradores) de los encuestados señalaron que este criterio es indispensable para ser considerado dentro del patrón de comportamiento de posibles operaciones clasificadas como fraudulentas.
- Finalmente se puede resaltar que todos los criterios señalados, en su mayoría, son considerados entre el rango “Medianamente importante” e “Indispensable”.

Figura 21

Resultados de la Pregunta N° 6



Nota: Tomado de Google.

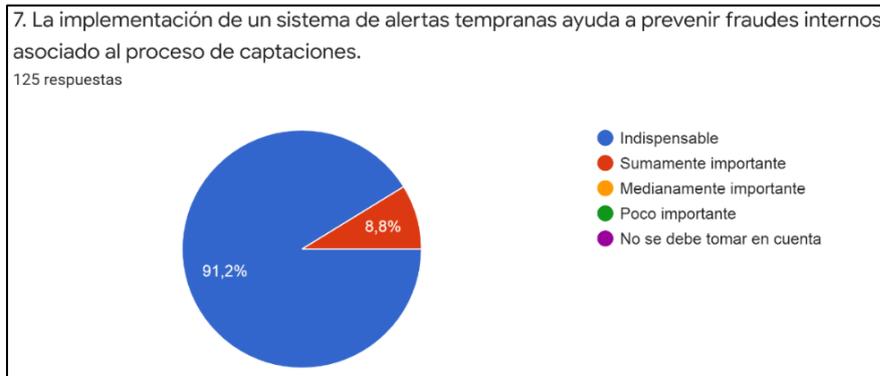
Beneficio de Implementar un Sistema de Alertas Tempranas

La pregunta N° 7 del cuestionario se efectuó con la finalidad de conocer la percepción que tienen los colaboradores en relación al beneficio para la empresa de implementar un Sistema de Alertas Tempranas que minimice el riesgo de fraude interno asociado a operaciones no autorizadas del proceso de Captaciones. A continuación, se detallan los aspectos más importantes:

- El 91.2% (114 colaboradores) de los encuestados manifestaron que la implementación de un sistema de alertas tempranas es indispensable para prevenir fraudes internos asociado al proceso de captaciones mientras que el porcentaje restante (8.8%) señaló que la implementación de dicho sistema es sumamente importante.

Figura 22

Resultados de la Pregunta N° 7



Nota: Tomado de Google.

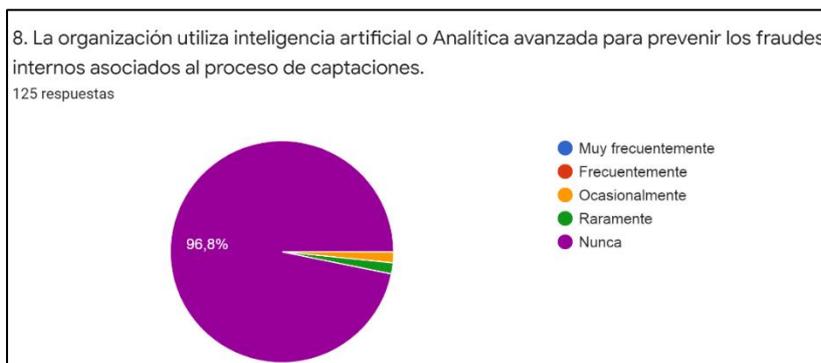
Metodología por aplicar

Las tres últimas preguntas del cuestionario estuvieron orientados a determinar la metodología más adecuada para implementar un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas. A continuación, se detallan los aspectos más importantes:

- El 96.8% (121 colaboradores) de los encuestados manifestaron que la empresa no utiliza inteligencia artificial o Analítica avanzada para prevenir los fraudes internos asociados al proceso de captaciones. Este resultado demuestra que la empresa no ha tomado medidas considerables a fin de reducir el riesgo de fraude interno.

Figura 23

Resultados de la Pregunta N° 8



Nota: Tomado de Google.

- El 83.2% (104 colaboradores) de los encuestados señalaron que la empresa no cuenta con presupuesto para adquirir software para la prevención de fraudes en tiempo real. Este resultado sugiere que la implementación del sistema de alertas tempranas deberá realizarse con los recursos existente en la entidad financiera, de modo que se descarta la adquisición de un software.

Figura 24

Resultados de la Pregunta N° 9



Nota: Tomado de Google.

- El 94.4% (118 colaboradores) de los encuestados señalaron que la empresa cuenta con información histórica que permita cuantificar las posibles pérdidas ocasionadas por fraude interno. Este resultado sugiere que los criterios que serán aplicados en la implementación del sistema de alertas tempranas no solo servirán para operaciones futuras, sino que podrán ser utilizados en el análisis de las operaciones de los años 2017, 2018 y 2019; de modo que se podrá identificar las posibles operaciones fraudulentas antes que ingrese el reclamo de un cliente.

Figura 25

Resultados de la Pregunta N° 10



Nota: Tomado de Google.

Finalmente, en la tabla 14, se muestran la interpretación de resultados de la encuesta, considerando las respuestas que superan el 50%.

Tabla 14

Interpretación de resultados de la encuesta

Segmento de la Encuesta	Pregunta	Respuesta	Porcentaje obtenido
Situación Actual	La empresa efectúa una evaluación de riesgo de fraude en el proceso de Captaciones.	Ocasional (Anual)	64%
	Las actuales tendencias de fraude en el sector financiero se han identificado y considerado en la evaluación de riesgo de la organización.	En desacuerdo	84.8%
	Los controles automáticos implementados en el proceso de captaciones para prevenir fraudes son de buena calidad	En desacuerdo	90.4%
	Los controles manuales implementados en el proceso de captaciones para prevenir fraudes son de buena calidad	En desacuerdo	89.6%
	Las pérdidas económicas en la organización ocasionadas por fraude interno se han incrementado.	Totalmente de acuerdo	52%
Patrón de comportamiento	Para determinar el patrón de comportamiento de una operación no autorizada, qué tan importantes es considerar...?		
	La calificación crediticia del colaborador que realiza la operación.	Indispensable	74.4%

Segmento de la Encuesta	Pregunta	Respuesta	Porcentaje obtenido
	El nivel de endeudamiento del colaborador que realiza la operación	Medianamente importante	63.2%
	La autonomía del colaborador que realiza la operación.	Indispensable	66.4%
	Las excepciones de la operación	Indispensable	71.2%
	La inactividad de la cuenta	Indispensable	75.2%
	La fecha de defunción del titular de la cuenta.	Indispensable	76 %
	No usar la tarjeta de débito.	Indispensable	71.2%
Beneficio de Implementar un Sistema de Alertas Tempranas	La implementación de un sistema de alertas tempranas ayuda a prevenir fraudes internos asociado al proceso de captaciones.	Indispensable	91.2%
	La organización utiliza inteligencia artificial o Analítica avanzada para prevenir los fraudes internos asociados al proceso de captaciones	Nunca	96.8%
Metodología por aplicar	La empresa cuenta con presupuesto para adquirir software para la prevención de fraudes en tiempo real.	En desacuerdo	83.2%
	La empresa cuenta con información histórica que permita cuantificar las posibles pérdidas ocasionadas por fraude interno.	Totalmente de acuerdo	94.4%

Nota: Elaboración propia.

4.4 Resultados del Análisis de la Base de Datos de la Entidad Financiera

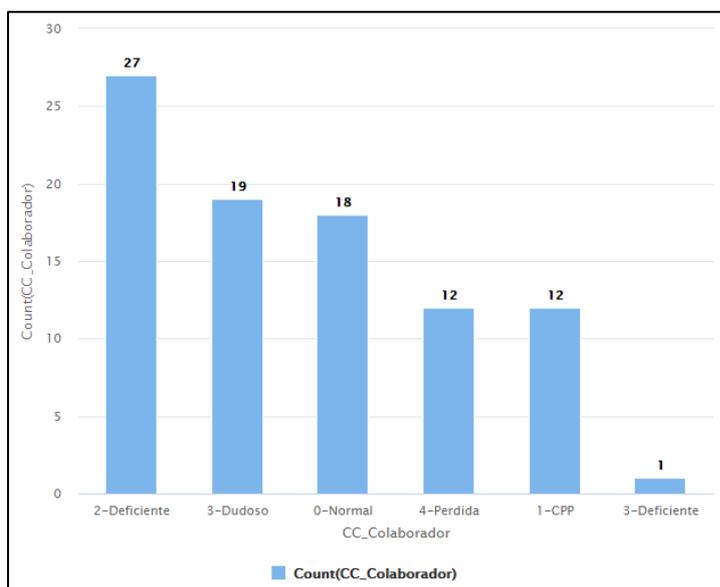
Para la recolección de datos de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas por la empresa de acuerdo con los reclamos registrados por los clientes; se analizó la base de datos transaccional. A continuación, se detallan los resultados obtenidos por cada criterio evaluado:

- Criterio - La calificación crediticia del colaborador que realizó la operación calificada como fraudulenta es diferente a “Normal”:** Del total de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas, se puede visualizar en la figura 26 que la calificación crediticia de los colaboradores que efectuaron 18 operaciones (20%) es Normal, es decir las 71 operaciones restantes (80%) fueron realizadas

por colaboradores que presentaban atrasos en sus compromisos contraídos en el sistema financiero. A continuación, se presenta el histograma relacionado al criterio “La calificación crediticia del colaborador que realizó la operación calificada como fraudulenta es diferente a ‘Normal’”, donde se puede observar la cantidad de operaciones realizadas de acuerdo con la calificación crediticia del colaborador que ejecutó dicha operación:

Figura 26

Histograma de la calificación crediticia del colaborador que realizó las operaciones fraudulentas

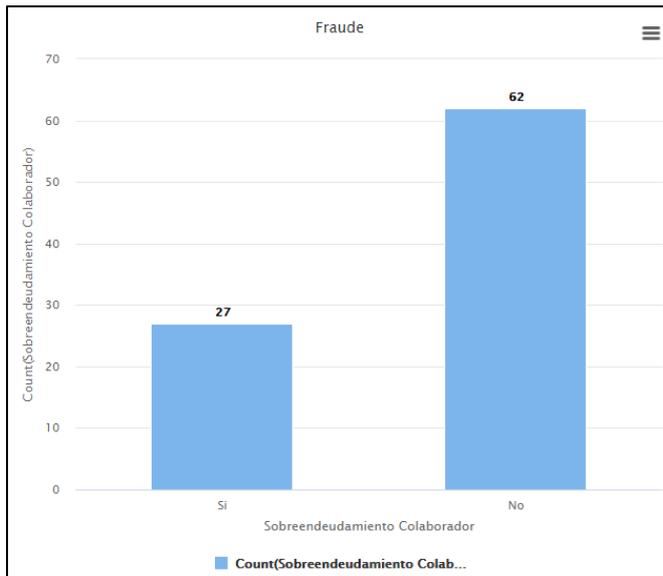


Nota: Tomado del software estadístico SPSS

- Criterio – “El colaborador que realizó la operación calificada como fraudulenta tiene sobreendeudamiento”:** Del total de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas, se puede visualizar en la figura 27 que las operaciones donde el colaborador tiene un sobreendeudamiento representan el 24% (27 operaciones). De modo que, las operaciones restantes (62) fueron procesadas por colaboradores que no presentaban un sobreendeudamiento en el sistema financiero a la fecha de la operación.

Figura 27

Histograma del sobreendeudamiento del colaborador que realizó la operación calificada como fraudulenta

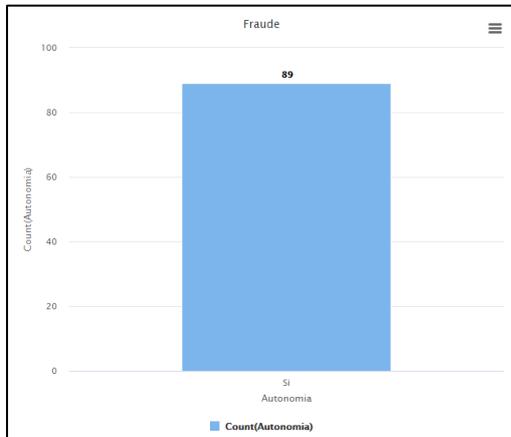


Nota: Tomado del software estadístico SPSS

- Criterio – “La operación calificada como fraudulenta se realizó dentro de la autonomía del colaborador que la realizó”:** Del total de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas, se puede observar que el 100% de las operaciones fueron realizadas dentro de la autonomía del colaborador que realizó la operación; es decir no necesitaron la aprobación de un nivel superior para poder procesar dicha transacción.

Figura 28

Histograma de la cantidad de operaciones que fueron realizadas dentro de la autonomía

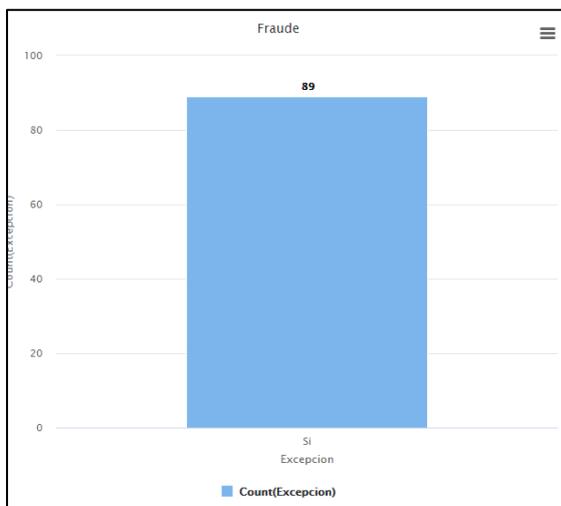


Nota: Tomado del software estadístico SPSS

- **Criterio – “La operación calificada como fraudulenta fue realizada con excepciones”:** Del total de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas, se puede visualizar que el 100% fueron realizadas con excepciones; es decir se desactivaron las opciones de control biométrico para ser procesadas.

Figura 29

Histograma de la cantidad de operaciones que fueron ejecutadas mediante la aplicación de excepciones

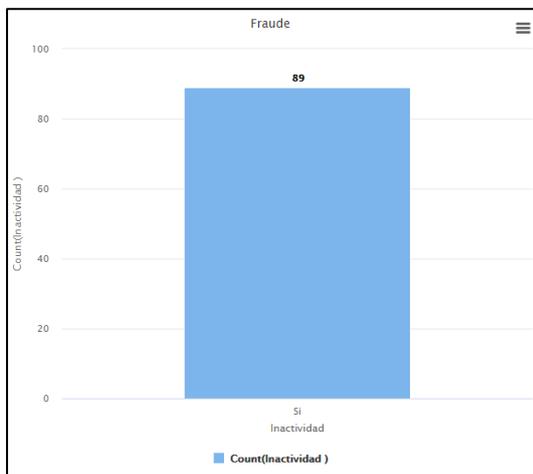


Nota: Tomado del software estadístico SPSS

- **Criterio – “La cuenta relacionada a la operación calificada como fraudulenta se encontraba en estado ‘Inactiva’ o ‘Inmovilizada’”:** Del total de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas, se puede visualizar que el 100% corresponde a cuentas que se encontraban en estado inactiva o inmovilizada, las cuales fueron activadas el mismo día en el que se procesó la operación fraudulenta.

Figura 30

Histograma de la cantidad de operaciones que se encontraban en estado inactiva o inmovilizada

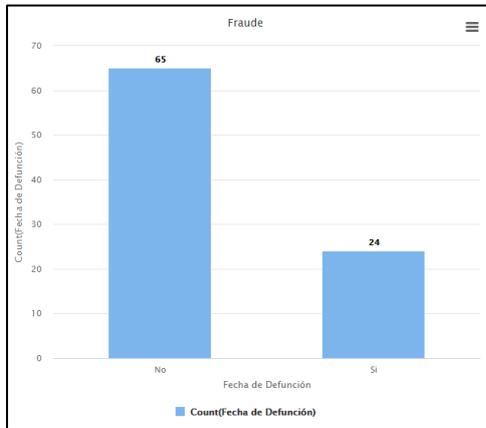


Nota: Tomado del software estadístico SPSS

- **Criterio – “El titular de la cuenta se encontraba en estado ‘Fallecido’ en la fecha que se realizó la operación fraudulenta”:** Del total de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas, se puede observar que el 27% (24 operaciones) corresponde a titulares de la cuenta que a la fecha del proceso estaban en estado “fallecido”. De modo que, los titulares de las cuentas de las operaciones restantes (65) estaban en estado “vivo”.

Figura 31

Histograma del estado de los titulares de la cuenta

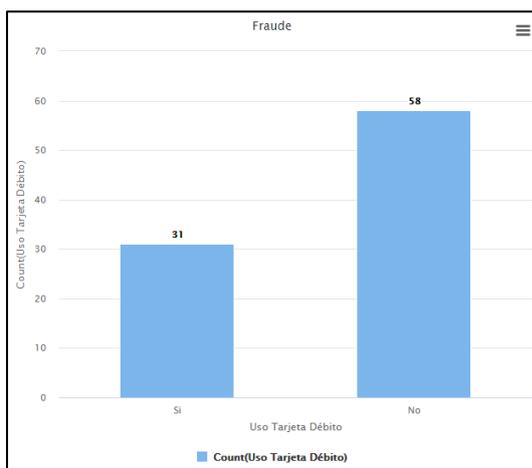


Nota: Tomado del software estadístico SPSS

- Criterio “La operación calificada como fraudulenta se realizó sin el uso de la tarjeta de débito”:** Del total de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas, se puede observar que solo el 35% (31 operaciones) se realizaron mediante el uso de tarjeta de débito del titular de la cuenta. De modo que, el 65% de las operaciones restantes (58) se realizaron sin el uso de la tarjeta de débito.

Figura 32

Histograma del uso de tarjeta de débito de las operaciones fraudulentas



Nota: Tomado del software estadístico SPSS

Con los resultados obtenidos en los histogramas presentados se procedió a establecer un puntaje para cada criterio que conforma el patrón de comportamiento en función al

porcentaje calculado, el cual será utilizado como dato de entrada para la propuesta del Sistema de Alertas Tempranas. La tabla 15 muestra el rango de los porcentajes de cada criterio y el puntaje asignado:

Tabla 15

Asignación de puntajes

N°	Rango (%)	Puntaje
1	1 a 25	1
2	26 a 50	2
3	> 50	3

Nota: Elaboración propia.

La tabla 16 detalla el criterio, el resultado obtenido producto del análisis de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas, así como el puntaje asignado utilizando como referencia la tabla 15.

Tabla 16

Puntaje asignado a cada criterio definido para la identificación de operaciones fraudulentas

N°	Criterio	Resultado	Puntaje
1	Autonomía del colaborador	100%	3
2	Excepciones de la operación	100%	3
3	Inactividad de la cuenta	100%	3
4	Calificación crediticia del colaborador que realiza la operación	80%	3
5	Uso o no de la tarjeta de débito	65%	3
6	Fecha de defunción del titular de la cuenta	27%	2
7	Sobreendeudamiento del Colaborador	24%	1

Nota: Elaboración propia.

Así mismo, en la tabla 17 se detalla el puntaje que se asignará a cada criterio que conforma el patrón de comportamiento de operaciones fraudulentas; en función a su valor.

Como se puede observar, el puntaje máximo que puede obtener una operación es de 18 mientras que el puntaje mínimo es 0.

Tabla 17

Puntaje asignado de acuerdo con el valor de los criterios definidos para la identificación de operaciones fraudulentas

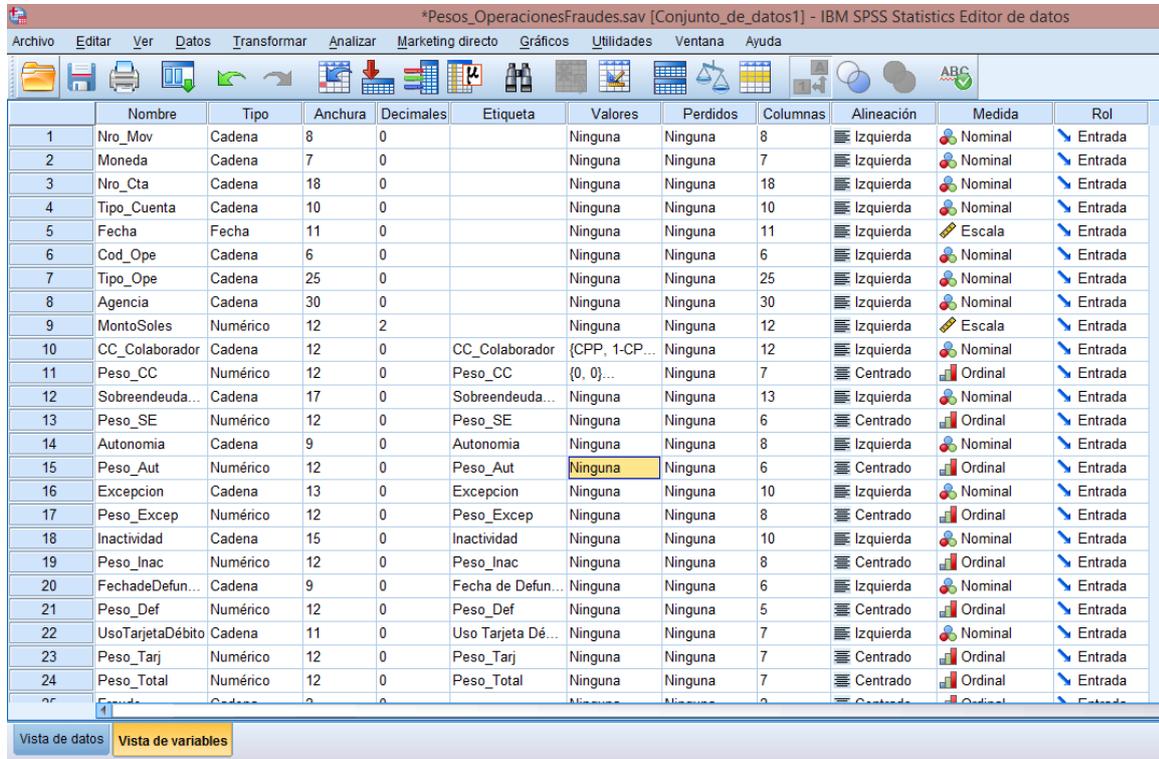
N°	Criterio	Valor	Puntaje
1	Autonomía del colaborador	Dentro de la Autonomía	3
		Fuera de la Autonomía	0
2	Excepciones de la operación	Con Excepción	3
		Sin Excepción	0
3	Inactividad de la cuenta	Cuenta Inactiva	3
		Cuenta Activa	0
4	Calificación crediticia del colaborador que realiza la operación	1-CPP, 2-Deficiente,	3
		3-Dudoso, 4-Pérdida	
		0-Normal	0
5	Uso o no de la tarjeta de débito	Sin Tarjeta	3
		Con Tarjeta	0
6	Fecha de defunción del titular de la cuenta	Fallecido	2
		Vivo	0
7	Sobreendeudamiento del Colaborador	Sobreendeudado	1
		No Sobreendeudado	0
		Peso Máximo	18
		Peso Mínimo	0

Nota: Elaboración propia.

Con la información obtenida en la tabla 17, se procedió a ingresar el puntaje de acuerdo con el valor registrado en cada uno de los criterios de las 89 operaciones fraudulentas. A continuación, en las figuras 33 y 34 se muestran la vista de variables y la vista de datos en el software estadístico SPSS:

Figura 33

Vista de Variables de los criterios de las operaciones fraudulentas

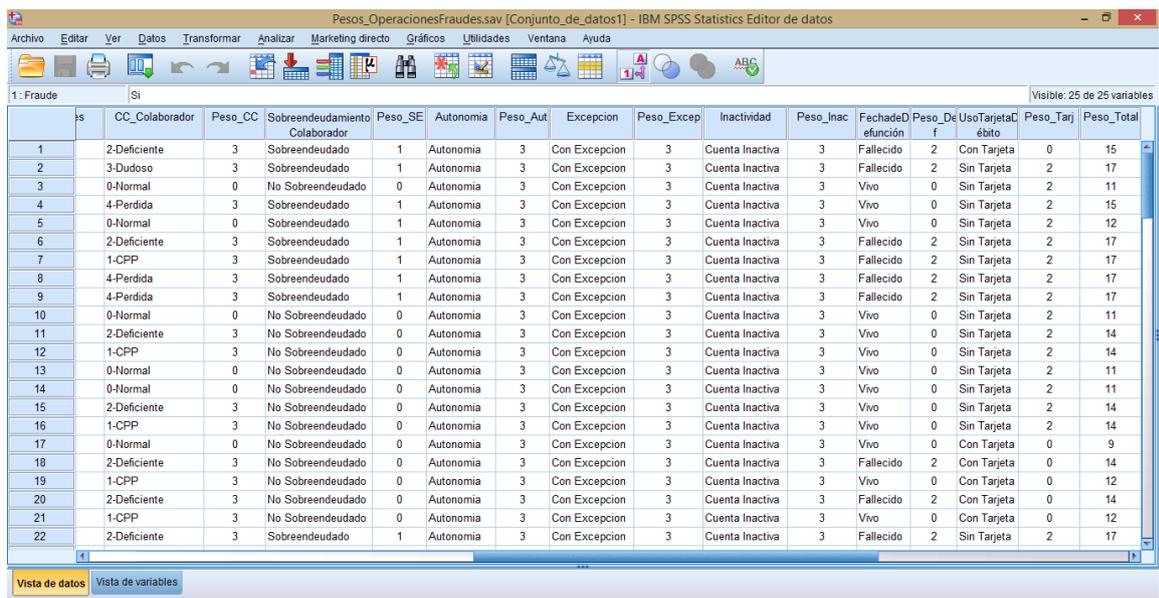


	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Nro_Mov	Cadena	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
2	Moneda	Cadena	7	0		Ninguna	Ninguna	7	Izquierda	Nominal	Entrada
3	Nro_Cta	Cadena	18	0		Ninguna	Ninguna	18	Izquierda	Nominal	Entrada
4	Tipo_Cuenta	Cadena	10	0		Ninguna	Ninguna	10	Izquierda	Nominal	Entrada
5	Fecha	Fecha	11	0		Ninguna	Ninguna	11	Izquierda	Escala	Entrada
6	Cod_Ope	Cadena	6	0		Ninguna	Ninguna	6	Izquierda	Nominal	Entrada
7	Tipo_Ope	Cadena	25	0		Ninguna	Ninguna	25	Izquierda	Nominal	Entrada
8	Agencia	Cadena	30	0		Ninguna	Ninguna	30	Izquierda	Nominal	Entrada
9	MontoSoles	Númérico	12	2		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Escala	Entrada
10	CC_Colaborador	Cadena	12	0	CC_Colaborador	{CPP, 1-CP...	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
11	Peso_CC	Númérico	12	0	Peso_CC	{0, 0}...	Ninguna	7	Centrado	Ordinal	Entrada
12	Sobreendeuda...	Cadena	17	0	Sobreendeuda...		Ninguna	13	Izquierda	Nominal	Entrada
13	Peso_SE	Númérico	12	0	Peso_SE		Ninguna	6	Centrado	Ordinal	Entrada
14	Autonomia	Cadena	9	0	Autonomia		Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
15	Peso_Aut	Númérico	12	0	Peso_Aut	Ninguna	Ninguna	6	Centrado	Ordinal	Entrada
16	Excepcion	Cadena	13	0	Excepcion		Ninguna	10	Izquierda	Nominal	Entrada
17	Peso_Excep	Númérico	12	0	Peso_Excep		Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
18	Inactividad	Cadena	15	0	Inactividad		Ninguna	10	Izquierda	Nominal	Entrada
19	Peso_Inac	Númérico	12	0	Peso_Inac		Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
20	FechaDefun...	Cadena	9	0	Fecha de Defun...		Ninguna	6	Izquierda	Nominal	Entrada
21	Peso_Def	Númérico	12	0	Peso_Def		Ninguna	5	Centrado	Ordinal	Entrada
22	UsoTarjetaDébito	Cadena	11	0	Uso Tarjeta Dé...		Ninguna	7	Izquierda	Nominal	Entrada
23	Peso_Tarj	Númérico	12	0	Peso_Tarj		Ninguna	7	Centrado	Ordinal	Entrada
24	Peso_Total	Númérico	12	0	Peso_Total		Ninguna	7	Centrado	Ordinal	Entrada

Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

Figura 34

Vista de Datos de los criterios de las operaciones fraudulentas



1: Fraude	CC_Colaborador	Peso_CC	Sobreendeudamiento Colaborador	Peso_SE	Autonomia	Peso_Aut	Excepcion	Peso_Excep	Inactividad	Peso_Inac	FechaDefun	Peso_De	UsoTarjetaDébito	Peso_Tarj	Peso_Total
1	2-Deficiente	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Con Tarjeta	0	15
2	3-Dudoso	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
3	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	11
4	4-Perdida	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	15
5	0-Normal	0	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	12
6	2-Deficiente	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
7	1-CPP	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
8	4-Perdida	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
9	4-Perdida	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
10	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	11
11	2-Deficiente	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	14
12	1-CPP	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	14
13	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	11
14	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	11
15	2-Deficiente	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	14
16	1-CPP	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	14
17	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Con Tarjeta	0	9
18	2-Deficiente	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Con Tarjeta	0	14
19	1-CPP	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Con Tarjeta	0	12
20	2-Deficiente	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Con Tarjeta	0	14
21	1-CPP	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Con Tarjeta	0	12
22	2-Deficiente	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17

Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

Los resultados que se muestran a continuación están relacionados con la frecuencia, media, mediana y moda de la columna denominada “Peso_Total”, la cual representa la sumatoria de todos los puntajes de los criterios que conforman el patrón de comportamiento de operaciones fraudulentas:

- Interpretación de la Media: El promedio del “Peso_Total” es 13.56
- Interpretación de la Mediana: El 50% del “Peso_Total” es menor o igual a 14
- Interpretación de la Moda: El “Peso_Total” con más frecuencia es 14

A continuación, se muestran los resultados obtenidos con el software estadístico

SPSS:

Figura 35

Resultados estadísticos de la columna “Peso_Total”

→ Frecuencias

Estadísticos

Peso_Total

N	Válido	89
	Perdidos	0
Media		13,56
Error estándar de la media		,244
Mediana		14,00
Moda		14
Desviación estándar		2,301
Varianza		5,294
Rango		8
Mínimo		9
Máximo		17
Suma		1207

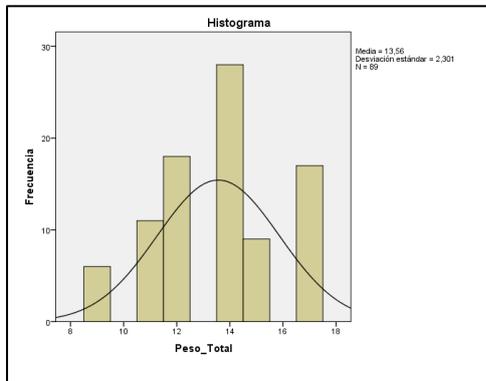
Peso_Total

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 9	6	6,7	6,7	6,7
11	11	12,4	12,4	19,1
12	18	20,2	20,2	39,3
14	28	31,5	31,5	70,8
15	9	10,1	10,1	80,9
17	17	19,1	19,1	100,0
Total	89	100,0	100,0	

Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

Figura 36

Histograma de la columna “Peso_Total”

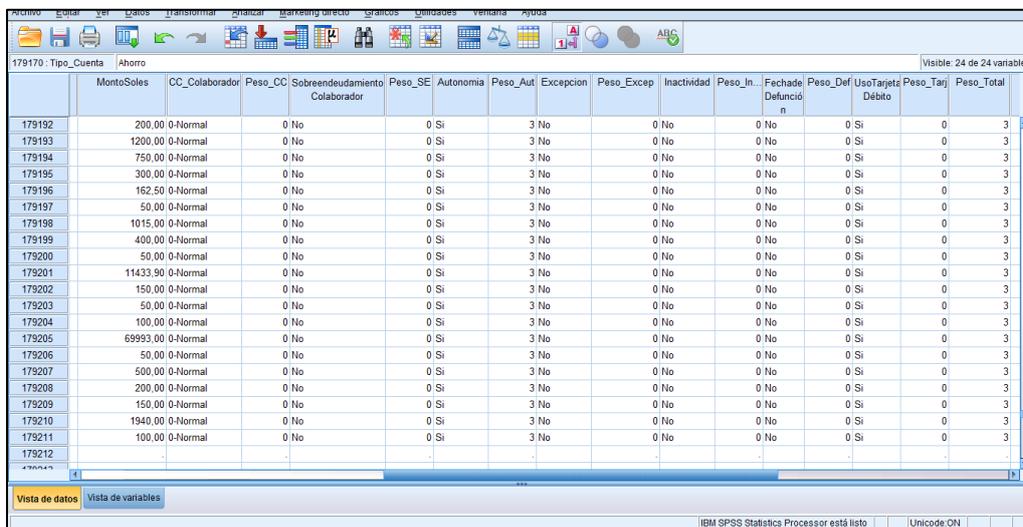


Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

Con la información obtenida del análisis realizado a las 89 operaciones; se procedió a ingresar el puntaje de acuerdo con el valor registrado en cada uno de los criterios de los 179,211 registros correspondientes a los periodos 2017,2018 y 2019; con la finalidad de identificar si existen operaciones con características fraudulentas que aún no han sido materia de reclamo por parte de los clientes. A continuación, se muestra la vista de datos en el programa SPSS de los 179,211 registros mencionados:

Figura 37

Vista de Datos de los criterios de las operaciones históricas de los periodos 2017-2019



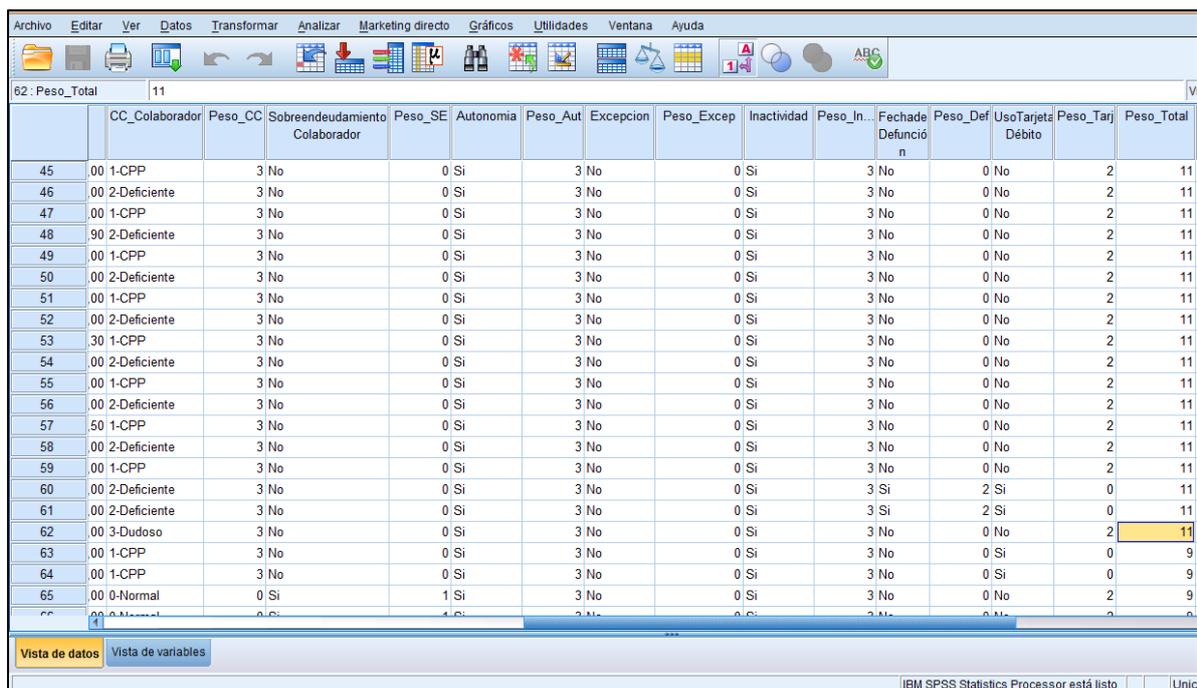
	MontoSoles	CC_Colaborador	Ahorro	Peso_CC	Sobreendeudamiento Colaborador	Peso_SE	Autonomia	Peso_Aut	Excepcion	Peso_Excep	Inactividad	Peso_In	Fchade Defuncion	Peso_Def	UsoTarjeta Débito	Peso_Tarj	Peso_Total
179192	200.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179193	1200.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179194	750.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179195	300.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179196	162.50	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179197	50.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179198	1015.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179199	400.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179200	50.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179201	11433.90	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179202	150.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179203	50.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179204	100.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179205	69993.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179206	50.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179207	500.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179208	200.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179209	150.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179210	1940.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179211	100.00	0	Normal	0	No	0	Si	3	No	0	No	0	No	0	Si	0	3
179212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

De acuerdo con el puntaje de la columna “Peso_Total”, se procedió a filtrar todos los registros que sean mayor o igual a 11. El puntaje con valor 11 se obtiene de la diferencia entre la media (13.56) y la desviación estándar (2,301) de los datos analizados que representan a las operaciones que han sido identificadas como fraudulentas debido a los reclamos de los clientes. Luego de aplicar el filtro, el resultado fue que 62 operaciones están clasificadas como posibles fraudes de acuerdo con el patrón de comportamiento identificado previamente.

Figura 38

Vista de Datos de las operaciones clasificadas como posible fraude



	CC_Colaborador	Peso_CC	Sobrendeudamiento Colaborador	Peso_SE	Autonomia	Peso_Aut	Excepcion	Peso_Excep	Inactividad	Peso_In...	Fecha de Defunción	Peso_Def	UsoTarjeta Débito	Peso_Tarj	Peso_Total
45	00 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
46	00 2-Deficiente	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
47	00 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
48	90 2-Deficiente	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
49	00 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
50	00 2-Deficiente	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
51	00 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
52	00 2-Deficiente	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
53	30 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
54	00 2-Deficiente	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
55	00 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
56	00 2-Deficiente	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
57	50 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
58	00 2-Deficiente	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
59	00 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
60	00 2-Deficiente	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	Si	2	Si	0	11
61	00 2-Deficiente	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	Si	2	Si	0	11
62	00 3-Dudoso	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	11
63	00 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	Si	0	9
64	00 1-CPP	3	No	0	Si	3	No	0	Si	3	No	0	Si	0	9
65	00 0-Normal	0	Si	1	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	9
66	00 0-Normal	0	Si	1	Si	3	No	0	Si	3	No	0	No	2	9

Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

Del análisis realizado a las 62 operaciones clasificados como posibles fraudes, se obtuvo los siguientes resultados estadísticos:

- Criterio – Calificación Crediticia: La calificación crediticia de los colaboradores que realizaron el 100% de las operaciones es diferente a Normal.
- Criterio – Sobreendeudamiento: El 100% de los colaboradores presentan sobreendeudamiento en el Sistema Financiero.
- Criterio – Autonomía: El 100% de las operaciones se realizaron dentro de la autonomía del colaborador, es decir no necesitaron la aprobación de un nivel superior.
- Criterio – Excepciones: El 100% de las operaciones fueron realizadas con excepción; es decir se desactivó el control biométrico.
- Criterio – Inactividad de la Cuenta: El 100% de las cuentas se encontraban inactivas al momento de realizar la operación.
- Criterio – Fecha de Defunción: Solo el 28.2% de las operaciones corresponden a titulares fallecidos.
- Criterio – Uso de Tarjeta de Débito: El 87.2% de las operaciones no utilizó Tarjeta de Débito.

A continuación, la figura 39 muestra la tabla de frecuencia obtenido con el software estadístico SPSS:

Figura 39

Tabla de frecuencia de las operaciones clasificadas como presunto fraude

Peso_CC				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 3,0	62	100,0	100,0	100,0

Peso_SE				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ,0	23	37,1	37,1	37,1
1,0	39	62,9	62,9	100,0
Total	62	100,0	100,0	

Peso_Aut				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 3,0	62	100,0	100,0	100,0

Peso_Excep				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ,0	23	37,1	37,1	37,1
3,0	39	62,9	62,9	100,0
Total	62	100,0	100,0	

Peso_Ina				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 3,0	62	100,0	100,0	100,0

Peso_Def				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ,0	32	51,6	51,6	51,6
2,0	30	48,4	48,4	100,0
Total	62	100,0	100,0	

Peso_Tar				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido ,0	7	11,3	11,3	11,3
2,0	55	88,7	88,7	100,0
Total	62	100,0	100,0	

Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

4.5 Prototipos de alertas tempranas

A continuación, se presenta los prototipos de pantallas que se van a generar luego de la implementación del sistema de alertas tempranas en la entidad financiera:

Caso 1: Autorización de la Operación

En este caso, la operación que intentó realizar el colaborador es real; sin embargo, debido al resultado del análisis de los criterios de cada una de las dimensiones (puntaje 13); el sistema emitió una alerta temprana para que la operación sea aprobada por un nivel superior:

Tabla 18

Determinación del puntaje de la operación luego de analizar los criterios de las dimensiones que intervienen en la operación

Nº	Dimensión	Criterio	Datos	Puntaje
1		Calificación Crediticia	2-Deficiente	3
2	Colaborador	Sobreendeudamiento	Si	1
3		Autonomía	Cajero	3
4	Cuenta	Inactividad	Si	3
5	Cliente	Fecha de defunción	No	0
6	Operación	Excepción	Si	3
7		Uso de Tarjeta de Débito	Si	0
Total Puntaje				13

Nota: Elaboración propia

Paso 1: Colaborador ingresa al sistema.

Figura 40

Formulario Cancelación de Cuentas Pasivas

Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 2: Colaborador intenta realizar la operación de “Cancelación en Efectivo” de una Cuenta de Ahorros.

Figura 41

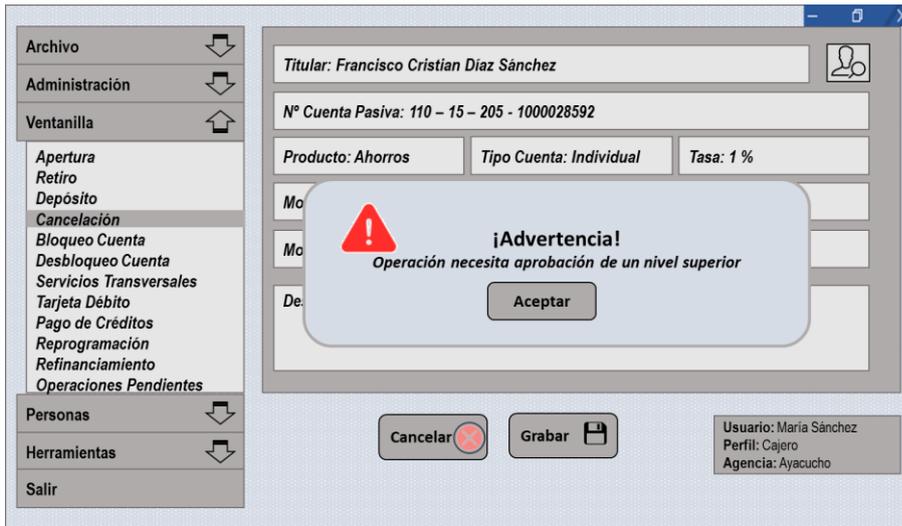
Formulario de Cancelación de Cuenta de ahorro con los datos del cliente

Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 3: Cuando el colaborador hace clic en el botón “Grabar”, el sistema genera una alerta temprana debido a que el puntaje de la operación es de 13.

Figura 42

Alerta temprana generada por el sistema

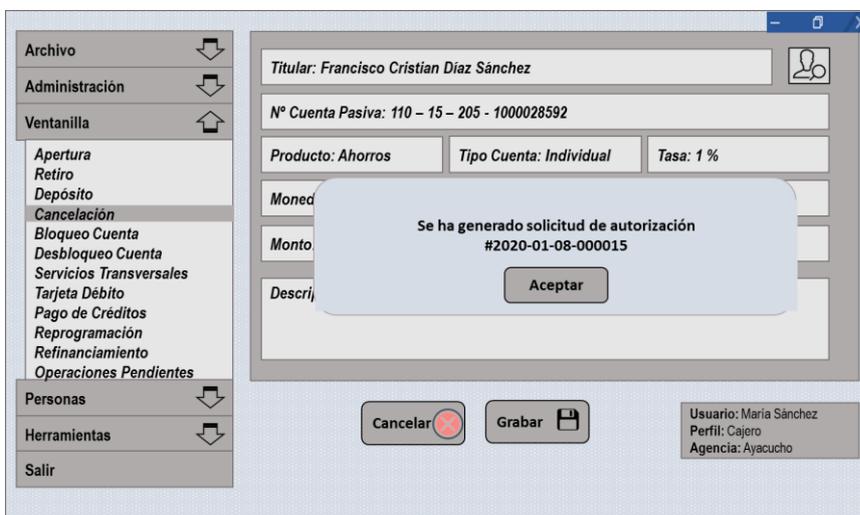


Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 4: El sistema automáticamente genera una solicitud de autorización para continuar con la operación.

Figura 43

Mensaje de información de solicitud de autorización generada

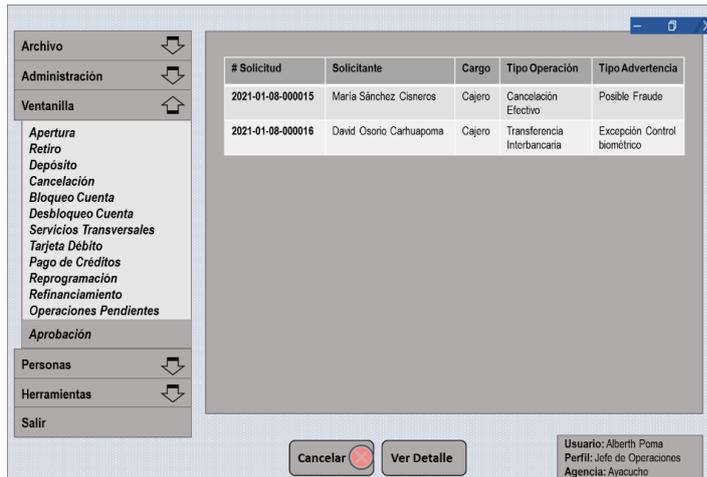


Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 5: El nivel superior, en este caso, el jefe de operaciones de la agencia ingresa a la opción “Aprobación” para autorizar la solicitud.

Figura 44

Formulario de Aprobación de Solicitud de Autorización



# Solicitud	Solicitante	Cargo	Tipo Operación	Tipo Advertencia
2021-01-08-000015	María Sánchez Cisneros	Cajero	Cancelación Efectivo	Posible Fraude
2021-01-08-000016	David Osorio Carhuapoma	Cajero	Transferencia Interbancaria	Excepción Control biométrico

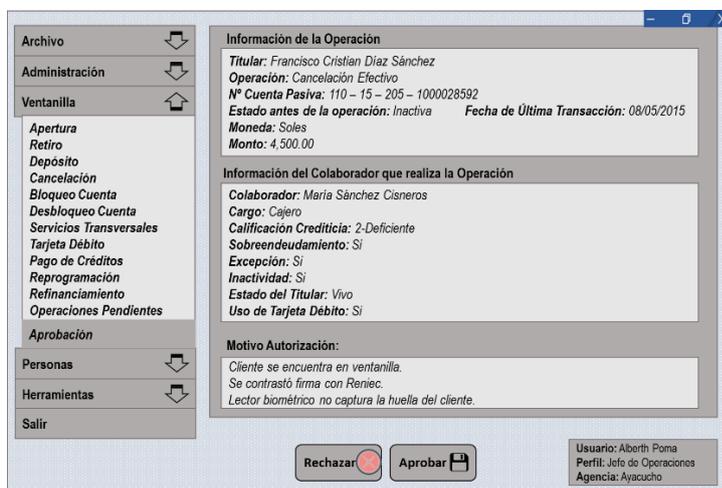
Buttons: Cancelar, Ver Detalle. Usuario: Alberth Poma, Perfil: Jefe de Operaciones, Agencia: Ayacucho.

Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 6: El jefe de operaciones selecciona el número de solicitud y da clic en botón “Ver detalle” para visualizar la información de las dimensiones analizadas: Colaborador, Cuenta, Cliente y Operación.

Figura 45

Formulario de información de la operación y del colaborador



Información de la Operación

Titular: Francisco Cristian Díaz Sánchez
Operación: Cancelación Efectivo
N° Cuenta Pasiva: 110 - 15 - 205 - 1000028592
Estado antes de la operación: Inactiva Fecha de Última Transacción: 08/05/2015
Moneda: Soles
Monto: 4,500.00

Información del Colaborador que realiza la Operación

Colaborador: María Sánchez Cisneros
Cargo: Cajero
Calificación Crediticia: 2-Deficiente
Sobreendeudamiento: Si
Excepción: Si
Inactividad: Si
Estado del Titular: Vivo
Uso de Tarjeta Débito: Si

Motivo Autorización:

Cliente se encuentra en ventanilla.
Se contrastó firma con Reniec.
Lector biométrico no captura la huella del cliente.

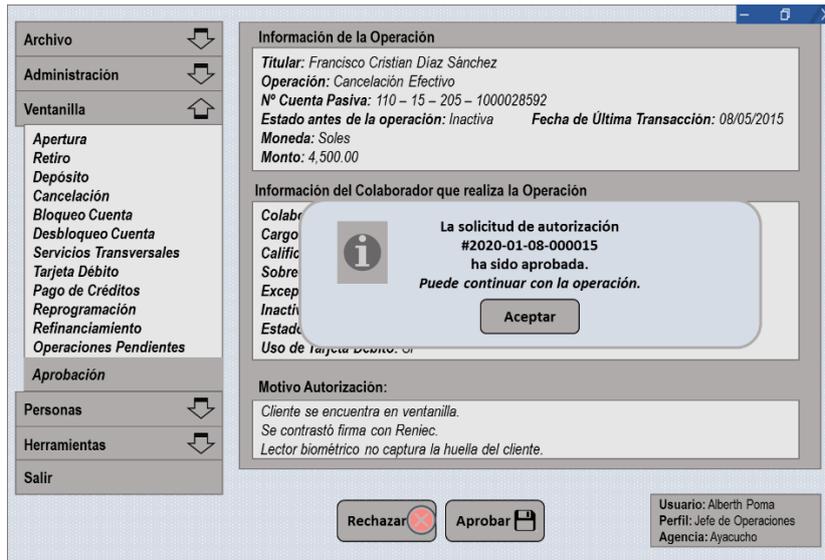
Buttons: Rechazar, Aprobar. Usuario: Alberth Poma, Perfil: Jefe de Operaciones, Agencia: Ayacucho.

Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 7: El jefe de operaciones realiza las validaciones correspondientes y autoriza la operación.

Figura 46

Mensaje de aprobación de la solicitud de autorización

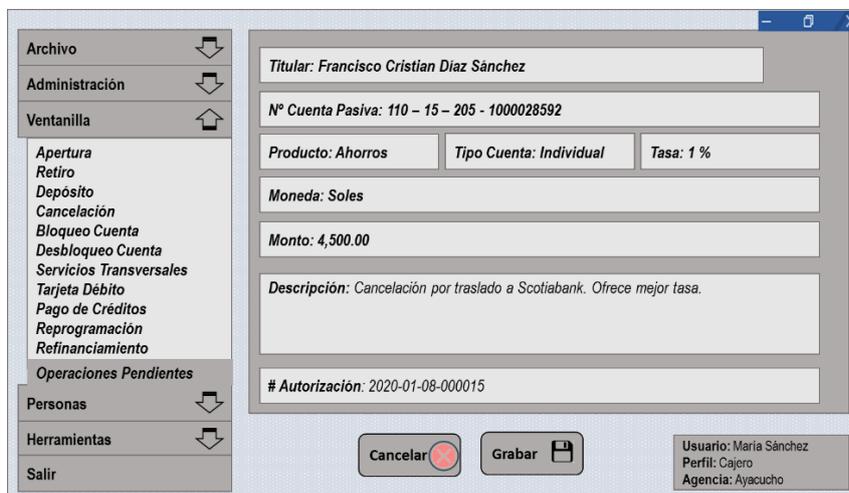


Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 8: El cajero ingresa a la opción “Operaciones Pendientes” para continuar con la operación y hace clic en el botón “Grabar”.

Figura 47

Opción de Operaciones Pendientes



Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 9: Finalmente, el cajero imprime el recibo que será entregado al cliente.

Figura 48

Mensaje de transacción realizada con éxito



Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Caso 2: Rechazo de la operación

En este caso, la operación que intentó realizar el colaborador fue un intento de fraude. Entonces, debido al resultado del análisis de los criterios de cada una de las dimensiones (puntaje 17); el sistema emitió una alerta temprana para que la operación sea aprobada por un nivel superior:

Tabla 19

Determinación del puntaje de la operación

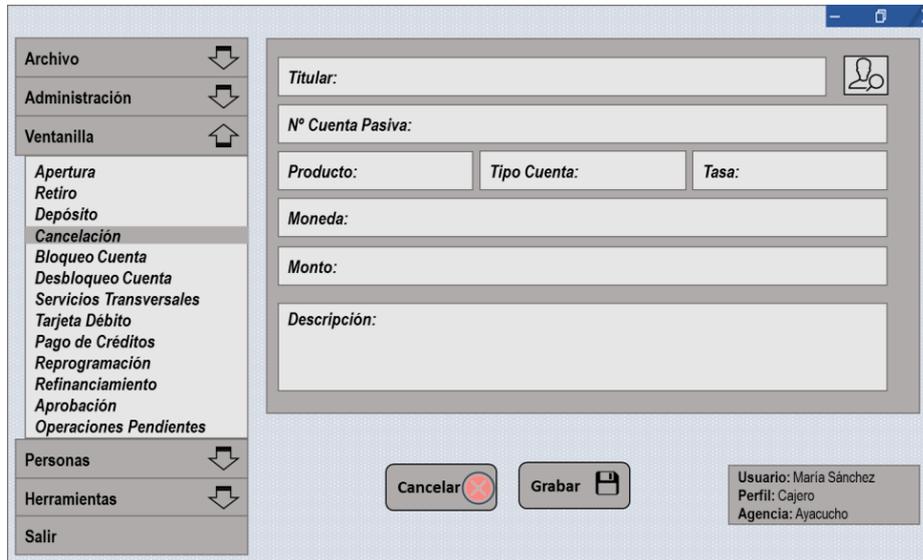
Nº	Dimensión	Criterio	Datos	Puntaje
1		Calificación Crediticia	3-Dudoso	3
2	Colaborador	Sobreendeudamiento	Si	1
3		Autonomía	Jefe de Operaciones	3
4	Cuenta	Inactividad	Si	3
5	Cliente	Fecha de defunción	Si	2
6	Operación	Excepción	Si	3
7		Uso de Tarjeta de Débito	No	2
Total Puntaje				17

Nota: Elaboración propia

Paso 1: Colaborador ingresa al sistema.

Figura 49

Formulario Cancelación de Cuentas Pasivas



Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 2: Colaborador intenta realizar la operación de “Cancelación en Efectivo” de una Cuenta Depósito a Plazo Fijo (DPF).

Figura 50

Formulario de Cancelación de Cuenta de ahorro con los datos del cliente

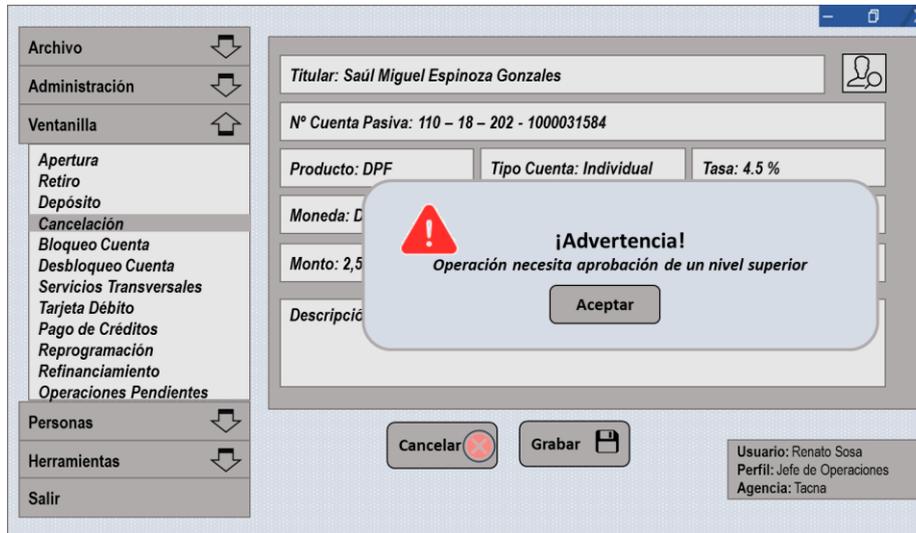


Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 3: Al intentar realizar la operación, el sistema genera una alerta temprana.

Figura 51

Alerta temprana generada por el sistema

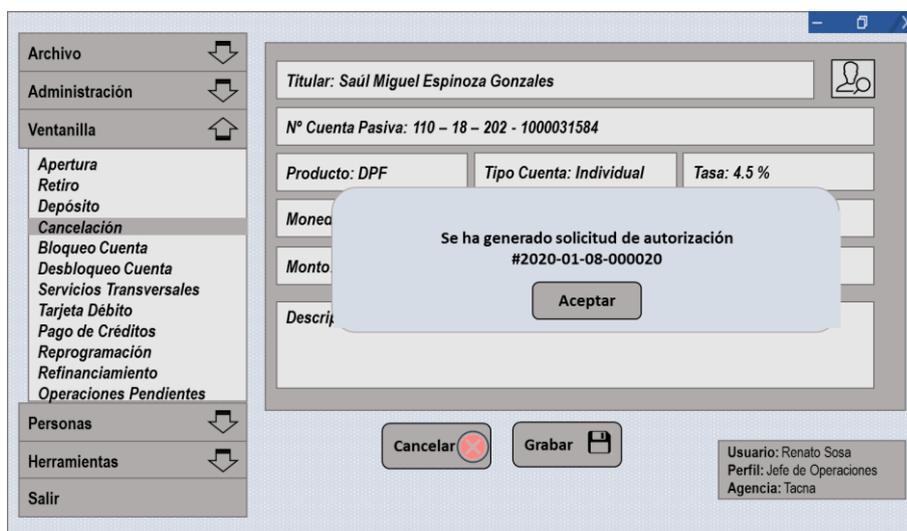


Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 4: El sistema automáticamente genera una solicitud de autorización para continuar con la operación.

Figura 52

Mensaje de información de solicitud de autorización generada

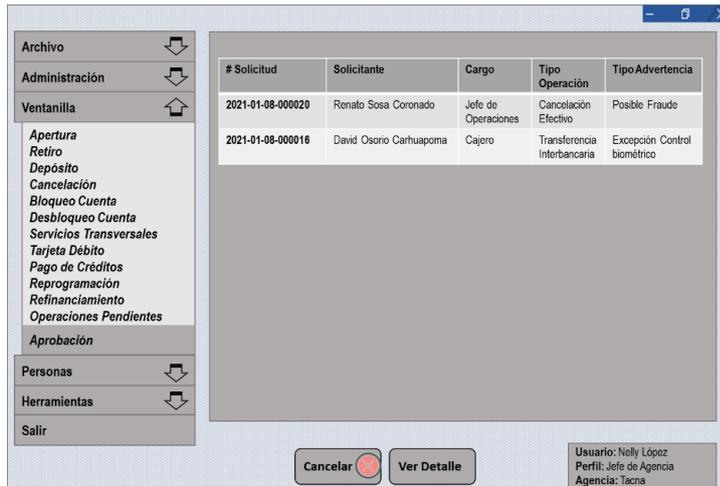


Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 5: El nivel superior, en este caso, el jefe de agencia ingresa a la opción “Aprobación” para autorizar o rechazar la solicitud.

Figura 53

Formulario de Aprobación de Solicitud de Autorización



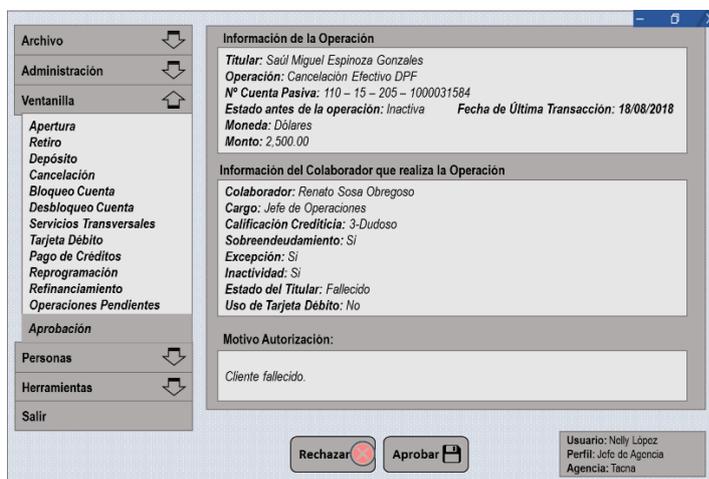
# Solicitud	Solicitante	Cargo	Tipo Operación	Tipo Advertencia
2021-01-08-000020	Renato Sosa Coronado	Jefe de Operaciones	Cancelación Efectivo	Posible Fraude
2021-01-08-000016	David Osorio Carhuapoma	Cajero	Transferencia Interbancaria	Excepción Control biométrico

Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 6: El jefe de operaciones selecciona el número de solicitud y da clic en botón “Ver detalle” para visualizar la información de las dimensiones analizadas: Colaborador, Cuenta, Cliente y Operación.

Figura 54

Formulario de información de la operación y del colaborador



Información de la Operación

Titular: Saúl Miguel Espinoza Gonzales
 Operación: Cancelación Efectivo DPF
 N° Cuenta Pasiva: 110 - 15 - 205 - 1000031584
 Estado antes de la operación: Inactiva Fecha de Última Transacción: 18/08/2018
 Moneda: Dólares
 Monto: 2,500.00

Información del Colaborador que realiza la Operación

Colaborador: Renato Sosa Obregoso
 Cargo: Jefe de Operaciones
 Calificación Crediticia: 3-Dudoso
 Sobreendeudamiento: Si
 Excepción: Si
 Inactividad: Si
 Estado del Titular: Fallecido
 Uso de Tarjeta Débito: No

Motivo Autorización:

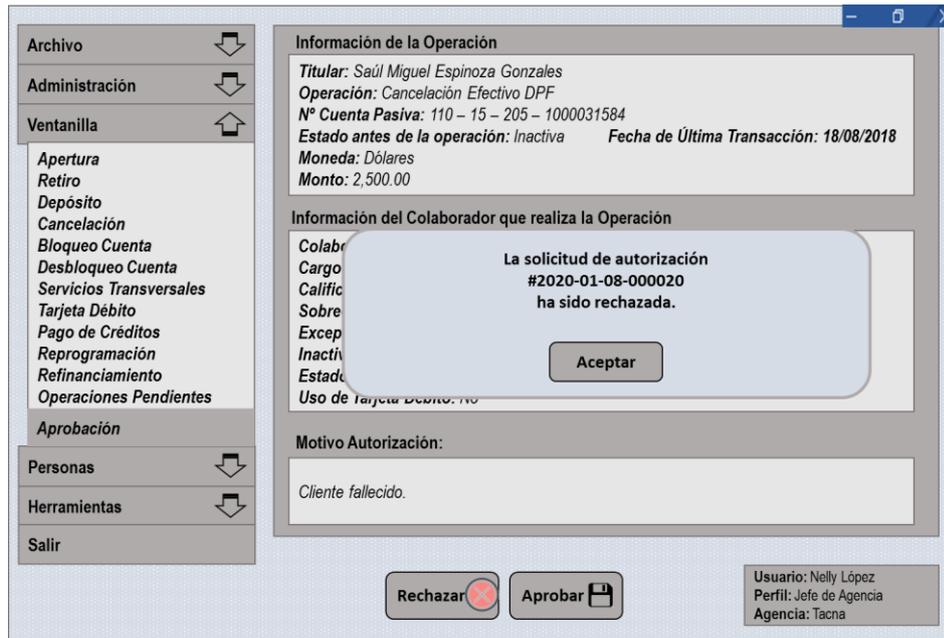
Cliente fallecido.

Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

Paso 7: Finalmente, el jefe de agencia luego de realizar validaciones correspondientes decide rechazar la operación.

Figura 55

Mensaje de rechazo a la solicitud de autorización



Nota: Adaptado de SysFin (5.2) [Software Empresarial], 2021.

4.6 Viabilidad del Proyecto

Recursos

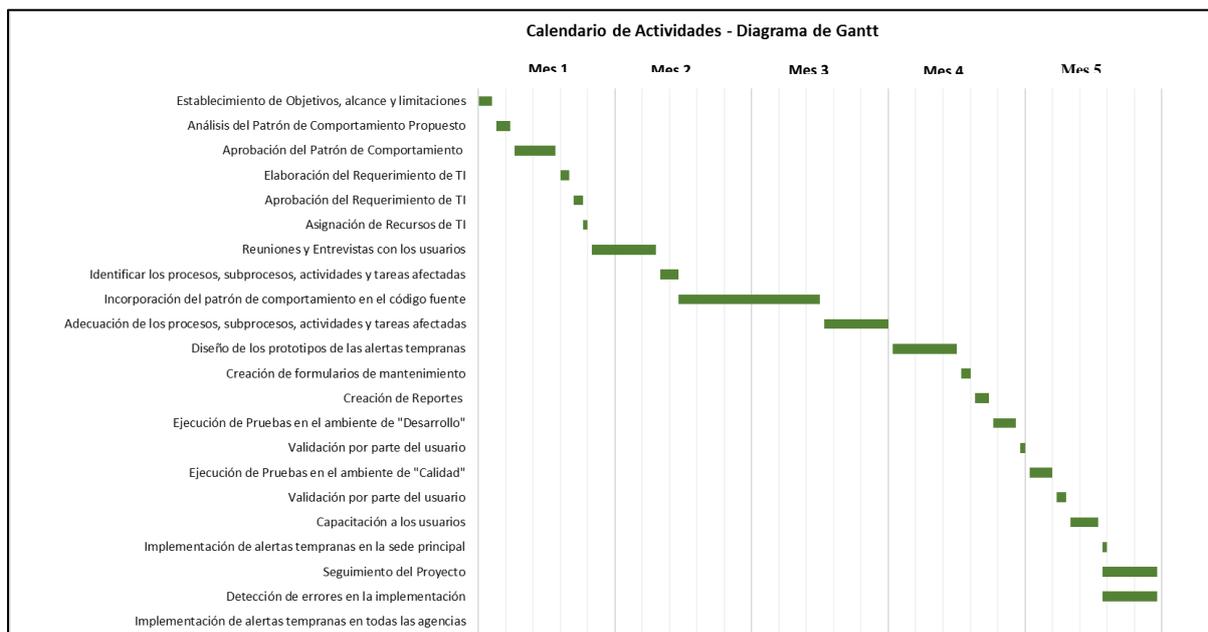
Como se ha mencionado, la empresa evaluada no tiene recursos económicos para adquirir, en el corto plazo, un software que permita detectar en tiempo real los posibles fraudes relacionados al proceso de Captaciones. De modo que, las actividades que conforman el proyecto de implementación de un sistema de alertas tempranas que permita detectar las posibles operaciones con características de fraude; serán realizadas utilizando los recursos humanos y tecnológicos con las que cuenta la empresa.

Calendario de Actividades

La figura 56 muestra el diagrama de Gantt donde se visualiza el calendario de actividades realizadas en el presente trabajo de investigación.

Figura 56

Diagrama de Gantt de la implementación del sistema de alertas tempranas



Nota: Elaboración Propia.

Así mismo en la tabla 20 se detalla la duración por cada actividad, donde se muestra que la duración del proyecto es de 117 días:

Tabla 20

Duración (días) de cada actividad que comprende el proyecto de implementación de alertas tempranas en el proceso de Captaciones

Nº Actividad	Duración (Días)
1 Establecimiento de Objetivos, alcance y limitaciones	1
2 Análisis del Patrón de Comportamiento Propuesto	1
3 Aprobación del Patrón de Comportamiento	3
4 Elaboración del Requerimiento de TI	1
5 Aprobación del Requerimiento de TI	1

Nº Actividad	Duración (Días)
6 Asignación de Recursos de TI	1
7 Reuniones y Entrevistas con los usuarios	4
8 Identificar los procesos, subprocesos, actividades y tareas afectadas	4
9 Incorporación del patrón de comportamiento en el código fuente	31
10 Adecuación de los procesos, subprocesos, actividades y tareas afectadas	14
11 Diseño de los prototipos de las alertas tempranas	7
12 Creación de formularios de mantenimiento	2
13 Creación de Reportes	2
14 Ejecución de Pruebas en el ambiente de "Desarrollo"	5
15 Validación por parte del usuario	1
16 Ejecución de Pruebas en el ambiente de "Calidad"	5
17 Validación por parte del usuario	2
18 Capacitación a los usuarios	6
19 Implementación de alertas tempranas en la sede principal	1
20 Seguimiento del Proyecto	12
21 Detección de errores en la implementación	12
22 Implementación de alertas tempranas en todas las agencias	1
Total Duración (Días)	117

Nota: Elaboración Propia.

Recursos

a) Recursos Humanos

Para el desarrollo de todas las actividades se necesitarán los siguientes recursos humanos:

- Un experto en el área de operaciones
- Un experto en el área de captaciones
- Un experto en procesos – Líder del proyecto
- Un auditor de sistemas
- Un Analista programador
- Un Analista de Calidad

b) Recursos Tecnológicos

- Base de Datos SQL 2008 R2
- Sistema Informático in house desarrollado en .NET

Presupuesto del proyecto

Para calcular el presupuesto de la implementación de un sistema de alertas tempranas en el proceso de Captaciones, se ha considerado el sueldo actual asignado a cada colaborador de la empresa que participará en el proyecto; obteniendo un total de S/ 41,124.20. La tabla 21 detalla el costo total por cada recurso humano que integra el proyecto, así como el costo total de la implementación del sistema de alertas tempranas en el proceso de Captaciones propuesto.

Tabla 21

Costo total de cada recurso humano que integra el proyecto

Nº	Recursos Humanos (RRHH)	Horas	Cantidad de RRHH	Cantidad Horas Total	Costo Hora/Hombre	Total Costo
1	Experto en el área de operaciones	192	1	192	S/ 23.44	S/4500.00
2	Experto en el área de captaciones	200	1	200	S/ 26.04	S/ 5,208.33
3	Experto en procesos	352	1	352	S/ 26.04	S/ 9,166.67
4	Auditor de Sistemas	192	1	192	S/ 33.85	S/ 6,499.20
5	Analista Programador	664	1	664	S/18.23	S/ 12,104.17
6	Analista Calidad	200	1	200	S/ 18.23	S/ 3,645.83
Total						S/ 41,124.20

Nota: Elaboración Propia.

Así mismo, la estimación de los porcentajes de reserva de contingencia y de gestión se basaron en el juicio experto del líder del proyecto, rol que será desempeñado por el experto en procesos, tomando como referencia proyectos similares realizados anteriormente en la Entidad Financiera. En la tabla 22 se detalla el presupuesto del proyecto:

Tabla 22
Presupuesto del Proyecto

Recurso	Monto (S/)
Humano	41,124
Tecnológico	-
Estimación del costo del proyecto	41,124
Reserva de contingencia (8%)	3,290
Línea base de costos	44,414
Reserva de gestión (4 %)	1,777
Presupuesto del proyecto	46,191

Evaluación Financiera del proyecto

El valor actual neto (VAN) es una técnica más desarrollada de elaboración de presupuesto de capital; el cual se calcula restando la inversión inicial de un proyecto del valor presente de sus flujos de entrada de efectivo, descontados a una tasa equivalente al costo de capital de la empresa. (Gitman y Zutter, 2016)

La tasa interna de rendimiento (TIR) es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, el cual hace referencia a la tasa constante a la que se tendría que descontar un proyecto para hacer que el valor presente neto sea igual a cero. (Gitman y Zutter, 2016)

Para calcular la viabilidad financiera del proyecto se realizará el cálculo del VAN y TIR, las cuales se detallan a continuación:

- **Cálculo del VAN**

De acuerdo con las estimaciones realizadas, el retorno del proyecto está conformado por el ahorro que representaría para la empresa el no pagar el incremento de la prima de seguros (S/ 84,554), el cual tiene impacto en los resultados. Como se ha mencionado, la

prima del seguro es el pago que realiza la entidad financiera a la empresa aseguradora para que esta pueda indemnizarla en caso de siniestro relacionado con pérdidas derivadas por fraude interno. El monto de la prima se calcula en base a diferentes criterios como, por ejemplo: la posibilidad de ocurrencia del siniestro, la cobertura y el índice de siniestralidad. El índice de siniestralidad se define como la proporción existente entre el monto indemnizado por siniestros ocurridos y las primas devengadas. Por lo tanto, cuando el monto indemnizado empieza a incrementarse paulatinamente, la prima también lo hace de forma proporcional.

Con respecto a la tasa de descuento que se aplica para proyectos de esta naturaleza en la Entidad Financiera es del 10%. A continuación, la figura 57, muestra el cálculo del VAN.

Figura 57

Cálculo del VAN

$\text{VAN} = - 46,191 + \frac{84,554}{(1+0.10)^1} + \frac{84,554}{(1+0.10)^2} + \frac{84,554}{(1+0.10)^3} + \frac{84,554}{(1+0.10)^4} + \frac{84,554}{(1+0.10)^5}$ $\text{VAN} = 274,335$
--

Nota: Elaboración propia.

Como resultado del cálculo del VAN, se obtiene el valor de 274,335 y al ser mayor a 0, se deduce que el proyecto es viable.

- **Cálculo del TIR**

Tomando en cuenta los valores para el cálculo del VAN, se obtiene una TIR de 156%, la cual es superior a la tasa de descuento del proyecto (10%).

Capítulo V: Resultados

5.1 Situación actual de la prevención de fraudes en la entidad financiera

Con el proceso actual aplicado a la detección de fraudes en cuentas pasivas, el área de operaciones no detectó ningún fraude durante el periodo analizado; sin embargo, existen 89 fraudes revelados como resultado de los reclamos ingresados por los clientes quienes no reconocían las operaciones asociadas a sus cuentas de ahorro. Esto se debe a que las revisiones que se realizan se basan en una muestra aleatoria y ocurren después de ocurrido el evento.

De los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los colaboradores de la entidad financiera, el 90.4% (113 colaboradores) de los encuestados señalaron que los controles automáticos implementados en el proceso de captaciones para prevenir fraudes no son de buena calidad, lo cual representa una alta exposición al riesgo de fraude interno. Con respecto a la madurez de la prevención de fraudes de cuentas pasivas en la Entidad Financiera, el 96.8% (121 colaboradores) de los encuestados manifestaron que la empresa no utiliza inteligencia artificial o Analítica avanzada para prevenir los fraudes internos asociados al proceso de captaciones, lo que demuestra que la empresa no ha incorporado nuevas tendencias de la prevención de fraudes. Finalmente, el 83.2% (104 colaboradores) de los encuestados señalaron que la empresa no cuenta con presupuesto para adquirir software para la prevención de fraudes en tiempo real. Este resultado sugiere que la implementación del sistema de alertas tempranas deberá realizarse con los recursos existente en la Entidad Financiera.

5.2 Patrón de comportamiento de una operación no autorizada

Con los resultados obtenidos en los histogramas presentados se procedió a establecer un puntaje para cada criterio que conforma el patrón de comportamiento en función al porcentaje calculado, el cual será utilizado como dato de entrada para la propuesta del Sistema de Alertas Tempranas. La tabla 23 muestra el rango de los porcentajes de cada criterio y el puntaje asignado:

Tabla 23

Asignación de puntajes

N°	Rango (%)	Puntaje
1	1 a 25	1
2	26 a 50	2
3	> 50	3

Nota: Elaboración propia.

La tabla 24 detalla el criterio, el resultado obtenido producto del análisis de las 89 operaciones calificadas como fraudulentas, así como el puntaje asignado utilizando como referencia la tabla 23.

Tabla 24

Puntaje asignado a cada criterio definido para la identificación de operaciones fraudulentas

N°	Criterio	Resultado	Puntaje
1	Autonomía del colaborador	100%	3
2	Excepciones de la operación	100%	3
3	Inactividad de la cuenta	100%	3
4	Calificación crediticia del colaborador que realiza la operación	80%	3
5	Uso o no de la tarjeta de débito	65%	3
6	Fecha de defunción del titular de la cuenta	27%	2
7	Sobreendeudamiento del Colaborador	24%	1

Nota: Elaboración propia.

Así mismo, en la tabla 25 se detalla el puntaje que se asignará a cada criterio que conforma el patrón de comportamiento de operaciones fraudulentas; en función a su valor. Como se puede observar, el puntaje máximo que puede obtener una operación es de 18 mientras que el puntaje mínimo es 0.

Tabla 25

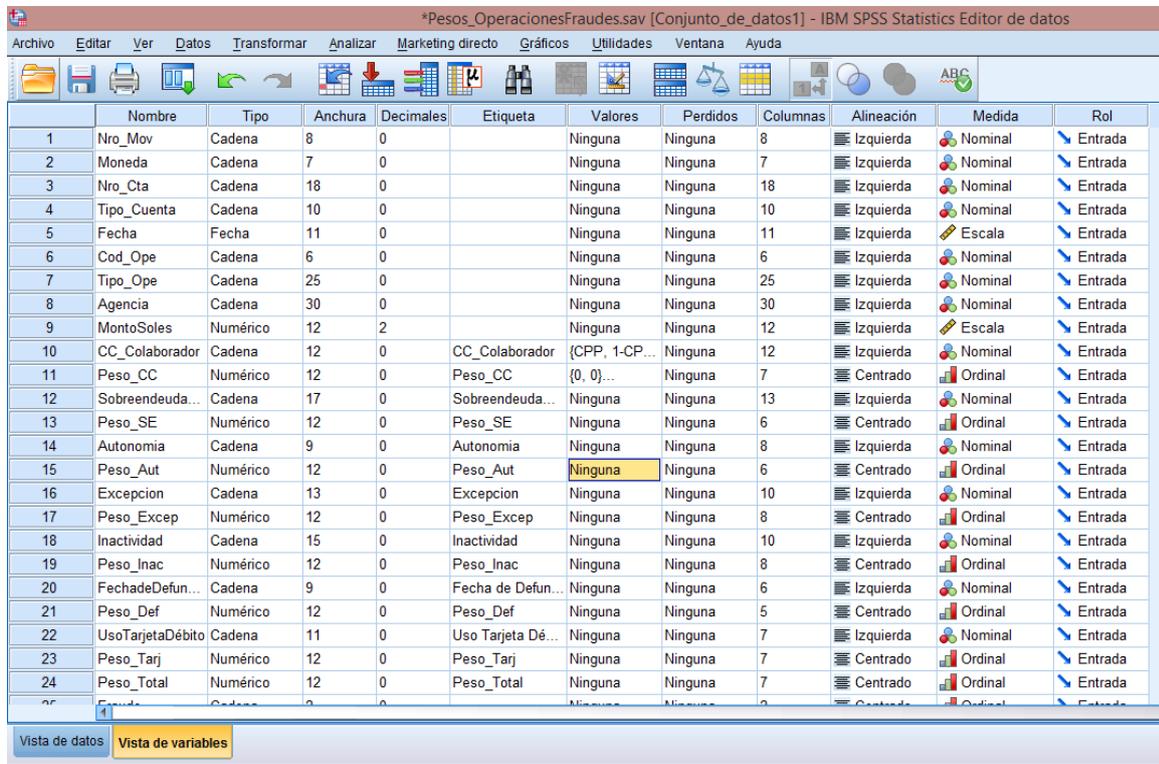
Puntaje asignado de acuerdo con el valor de los criterios definidos para la identificación de operaciones fraudulentas

N°	Criterio	Valor	Puntaje
1	Autonomía del colaborador	Dentro de la Autonomía	3
		Fuera de la Autonomía	0
2	Excepciones de la operación	Con Excepción	3
		Sin Excepción	0
3	Inactividad de la cuenta	Cuenta Inactiva	3
		Cuenta Activa	0
4	Calificación crediticia del colaborador que realiza la operación	1-CPP, 2-Deficiente, 3-Dudoso, 4-Pérdida	3
		0-Normal	0
5	Uso o no de la tarjeta de débito	Sin Tarjeta	3
		Con Tarjeta	0
6	Fecha de defunción del titular de la cuenta	Fallecido	2
		Vivo	0
7	Sobreendeudamiento del Colaborador	Sobreendeudado	1
		No Sobreendeudado	0
		Peso Máximo	18
		Peso Mínimo	0

Nota: Elaboración propia.

Con la información obtenida en la tabla 25, se procedió a ingresar el puntaje de acuerdo con el valor registrado en cada uno de los criterios de las 89 operaciones fraudulentas. A continuación, en las figuras 58 y 59 se muestran la vista de variables y la vista de datos en el software estadístico SPSS:

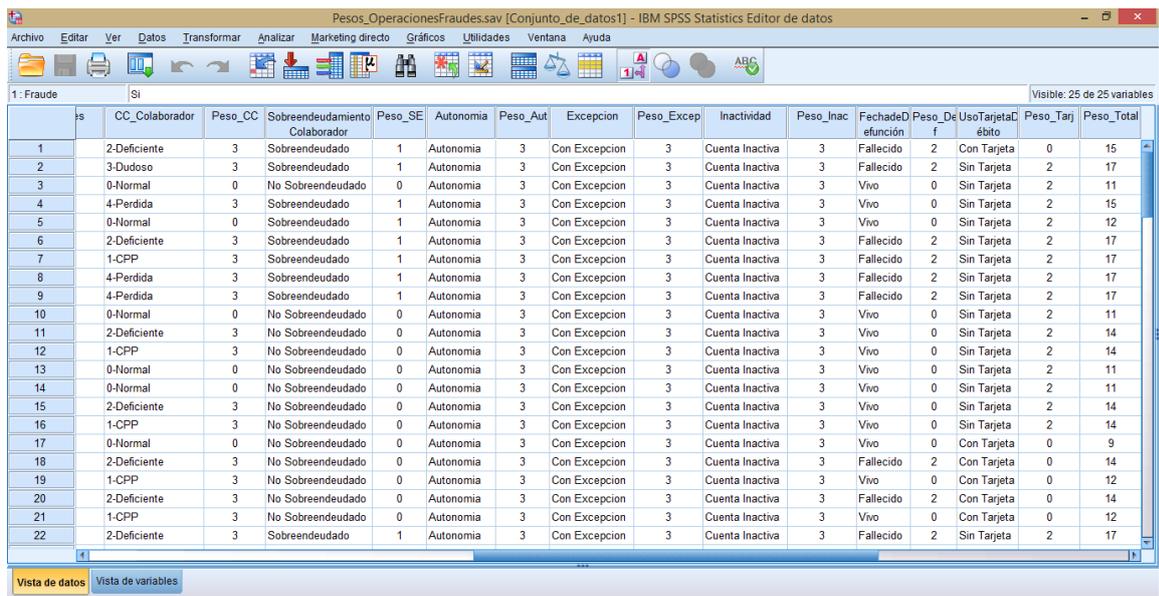
Figura 58
Vista de Variables de los criterios de las operaciones fraudulentas



	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Nro_Mov	Cadena	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
2	Moneda	Cadena	7	0		Ninguna	Ninguna	7	Izquierda	Nominal	Entrada
3	Nro_Cta	Cadena	18	0		Ninguna	Ninguna	18	Izquierda	Nominal	Entrada
4	Tipo_Cuenta	Cadena	10	0		Ninguna	Ninguna	10	Izquierda	Nominal	Entrada
5	Fecha	Fecha	11	0		Ninguna	Ninguna	11	Izquierda	Escala	Entrada
6	Cod_Ope	Cadena	6	0		Ninguna	Ninguna	6	Izquierda	Nominal	Entrada
7	Tipo_Ope	Cadena	25	0		Ninguna	Ninguna	25	Izquierda	Nominal	Entrada
8	Agencia	Cadena	30	0		Ninguna	Ninguna	30	Izquierda	Nominal	Entrada
9	MontoSoles	Númerico	12	2		Ninguna	Ninguna	12	Izquierda	Escala	Entrada
10	CC_Colaborador	Cadena	12	0	CC_Colaborador	{CPP, 1-CP...	Ninguna	12	Izquierda	Nominal	Entrada
11	Peso_CC	Númerico	12	0	Peso_CC	{0, 0}...	Ninguna	7	Centrado	Ordinal	Entrada
12	Sobreendeuda...	Cadena	17	0	Sobreendeuda...	Ninguna	Ninguna	13	Izquierda	Nominal	Entrada
13	Peso_SE	Númerico	12	0	Peso_SE	Ninguna	Ninguna	6	Centrado	Ordinal	Entrada
14	Autonomia	Cadena	9	0	Autonomia	Ninguna	Ninguna	8	Izquierda	Nominal	Entrada
15	Peso_Aut	Númerico	12	0	Peso_Aut	Ninguna	Ninguna	6	Centrado	Ordinal	Entrada
16	Excepcion	Cadena	13	0	Excepcion	Ninguna	Ninguna	10	Izquierda	Nominal	Entrada
17	Peso_Excep	Númerico	12	0	Peso_Excep	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
18	Inactividad	Cadena	15	0	Inactividad	Ninguna	Ninguna	10	Izquierda	Nominal	Entrada
19	Peso_Inac	Númerico	12	0	Peso_Inac	Ninguna	Ninguna	8	Centrado	Ordinal	Entrada
20	FechaDefun...	Cadena	9	0	Fecha de Defun...	Ninguna	Ninguna	6	Izquierda	Nominal	Entrada
21	Peso_Def	Númerico	12	0	Peso_Def	Ninguna	Ninguna	5	Centrado	Ordinal	Entrada
22	UsoTarjetaDébito	Cadena	11	0	Uso Tarjeta Dé...	Ninguna	Ninguna	7	Izquierda	Nominal	Entrada
23	Peso_Tarj	Númerico	12	0	Peso_Tarj	Ninguna	Ninguna	7	Centrado	Ordinal	Entrada
24	Peso_Total	Númerico	12	0	Peso_Total	Ninguna	Ninguna	7	Centrado	Ordinal	Entrada

Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

Figura 59
Vista de Datos de los criterios de las operaciones fraudulentas



1 - Fraude	CC_Colaborador	Peso_CC	Sobreendeudamiento Colaborador	Peso_SE	Autonomia	Peso_Aut	Excepcion	Peso_Excep	Inactividad	Peso_Inac	FechaDefunción	Peso_De	UsoTarjetaDébito	Peso_Tarj	Peso_Total
1	2-Deficiente	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Con Tarjeta	0	15
2	3-Dudoso	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
3	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	11
4	4-Perdida	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	15
5	0-Normal	0	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	12
6	2-Deficiente	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
7	1-CPP	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
8	4-Perdida	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
9	4-Perdida	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17
10	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	11
11	2-Deficiente	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	14
12	1-CPP	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	14
13	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	11
14	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	11
15	2-Deficiente	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	14
16	1-CPP	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Sin Tarjeta	2	14
17	0-Normal	0	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Con Tarjeta	0	9
18	2-Deficiente	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Con Tarjeta	0	14
19	1-CPP	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Con Tarjeta	0	12
20	2-Deficiente	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Con Tarjeta	0	14
21	1-CPP	3	No Sobreendeudado	0	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Vivo	0	Con Tarjeta	0	12
22	2-Deficiente	3	Sobreendeudado	1	Autonomia	3	Con Excepcion	3	Cuenta Inactiva	3	Fallecido	2	Sin Tarjeta	2	17

Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

Los resultados que se muestran a continuación están relacionados con la frecuencia, media, mediana y moda de la columna denominada “Peso_Total”, la cual representa la sumatoria de todos los puntajes de los criterios que conforman el patrón de comportamiento de operaciones fraudulentas:

- Interpretación de la Media: El promedio del “Peso_Total” es 13.56
- Interpretación de la Mediana: El 50% del “Peso_Total” es menor o igual a 14
- Interpretación de la Moda: El “Peso_Total” con más frecuencia es 14

A continuación, se muestran los resultados obtenidos con el software estadístico

SPSS:

Figura 60

Resultados estadísticos de la columna “Peso_Total”

→ **Frecuencias**

Estadísticos

Peso_Total

N	Válido	89
	Perdidos	0
Media		13,56
Error estándar de la media		,244
Mediana		14,00
Moda		14
Desviación estándar		2,301
Varianza		5,294
Rango		8
Mínimo		9
Máximo		17
Suma		1207

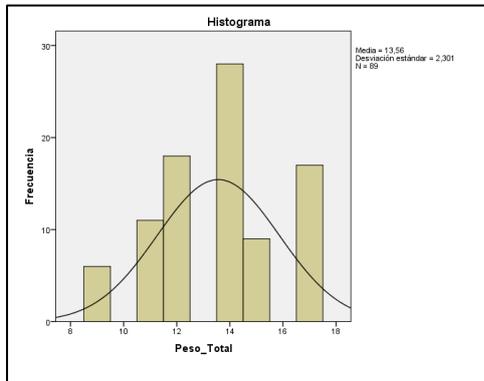
Peso_Total

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 9	6	6,7	6,7	6,7
11	11	12,4	12,4	19,1
12	18	20,2	20,2	39,3
14	28	31,5	31,5	70,8
15	9	10,1	10,1	80,9
17	17	19,1	19,1	100,0
Total	89	100,0	100,0	

Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

Figura 61

Histograma de la columna "Peso_Total"



Nota: Tomado del Software estadístico SPSS

Finalmente, para determinar el umbral de la alerta para considerar una operación con indicios de fraude, se obtiene la diferencia entre la media (13.56) y la desviación estándar (2,301) de los datos analizados que representan a las operaciones que han sido identificadas como fraudulentas debido a los reclamos de los clientes, cuyo resultado es 11.

5.3 Viabilidad del proyecto

Para determinar la viabilidad del proyecto se utilizaron las herramientas VAN y TIR. Con respecto al cálculo del VAN, se ha considerado como retorno del proyecto el ahorro que representaría para la empresa el no pagar el incremento de la prima de seguros, el cual tiene impacto en los resultados. El resultado obtenido fue de 274,335 y al ser mayor a 0, se deduce que el proyecto es viable.

Con respecto al cálculo del TIR, se obtuvo una TIR de 156%, la cual es superior a la tasa de descuento del proyecto (10%).

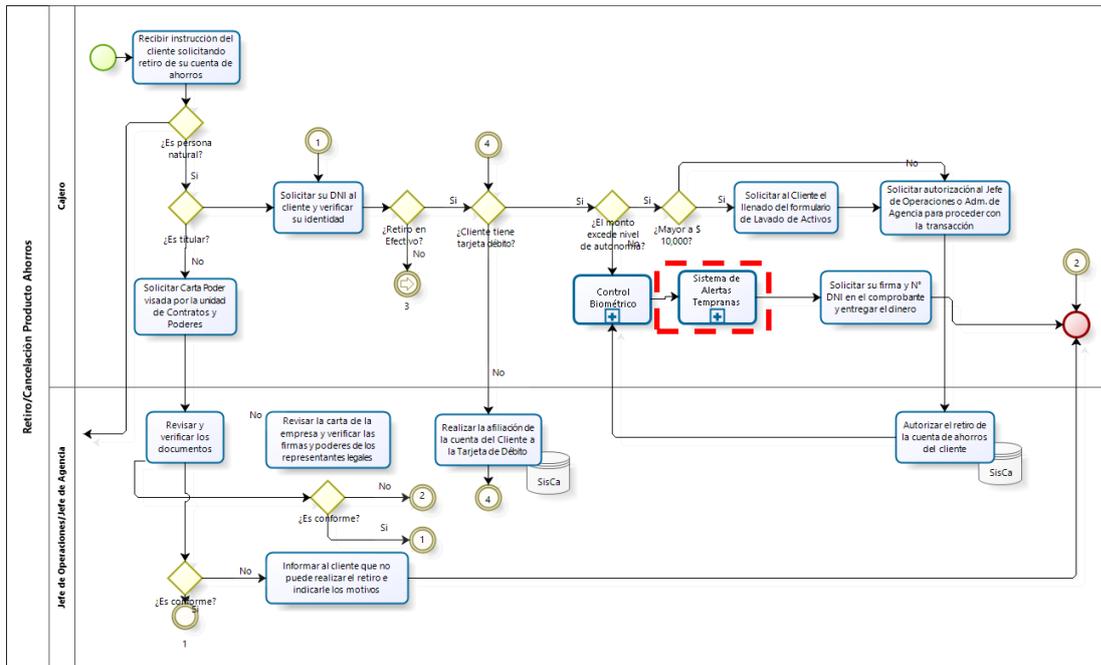
Finalmente, se concluye que el proyecto es viable económicamente.

5.4 Eficacia del Proceso Propuesto

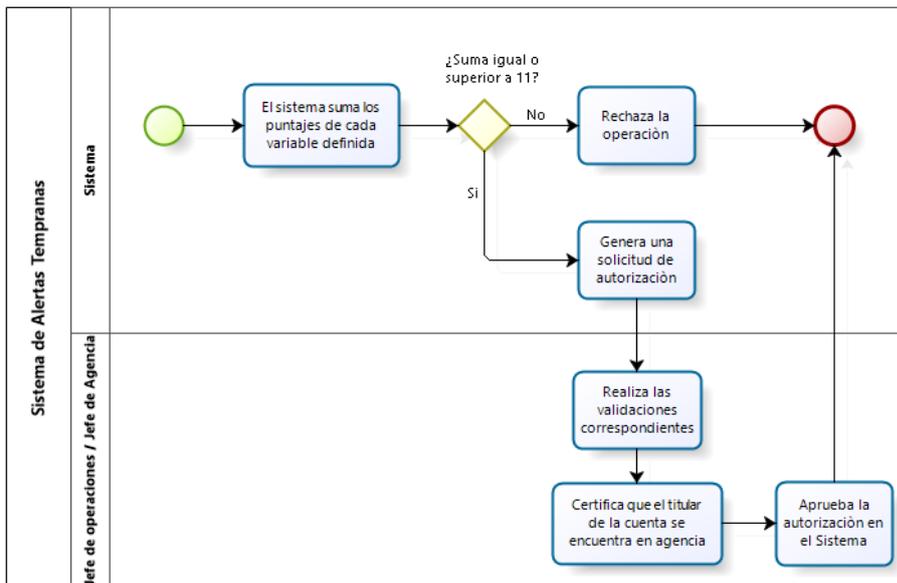
Con el proceso propuesto, se sugiere implementar un sistema de alertas tempranas que contemple diferentes variables, estas variables provienen de diferentes fuentes de

información es decir de diferentes sistemas, con la finalidad de minimizar el riesgo de fraude asociado a operaciones no reconocidas por los titulares de las cuentas. El siguiente cuadro detalla las variables a analizar, así como la procedencia. Estas variables en su conjunto proponen un modelo donde se analiza atributos de los siguientes objetos: colaborador que realiza la operación, la cuenta de ahorros, el titular de la cuenta, control biométrico y tarjeta de débito.

N°	Criterio definido	Descripción	Fuente
1	Calificación crediticia del colaborador que realiza la operación	Calificación del colaborador diferente a "Normal"	Reportes Crediticios Consolidados (RCC) remitidos por la SBS
2	Sobreendeudamiento del Colaborador	El monto de endeudamiento en el sistema financiero supera los ingresos declarados por el colaborador	Sistema para la gestión de recursos humanos desarrollada in house
3	Autonomía del colaborador	Operación realizada dentro de su autonomía, es decir no requirió aprobación de un nivel superior.	Sistema Transaccional
4	Excepciones de la operación	La transacción fue realizada sin el uso de control biométrico	RENIEC
5	Inactividad de la cuenta	La cuenta afectada por la transacción paso de estado "Inactiva" o "Inmovilizada" a "Activa" el mismo día en que se realizó la operación.	Sistema Transaccional
6	Fecha de defunción del titular de la cuenta	El titular de la cuenta se encuentra fallecido en la fecha en la que se realiza la operación	RENIEC
7	Uso o no de la tarjeta de débito	No se utilizó tarjeta de débito para realizar la operación.	Sistema Transaccional



Proceso Propuesto Retiro / Cancelación Producto Ahorro
 Legenda: ---- Implementación de Sistema de Alertas tempranas



Proceso Propuesto Sistema de Alertas Tempranas

Para determinar, la eficacia de la propuesta se ha utilizado la herramienta Rapidminer a fin de conocer el grado de confianza que tiene el modelo propuesto aplicado a una muestra de 203 transacciones; teniendo como resultado la siguiente información:

- Determinación de la muestra

Para determinar la muestra de las 179,300 transacciones realizadas durante el 2017 - 2019, se utilizó el modelo de muestreo probabilístico aplicando la siguiente fórmula obteniendo como resultado 203 transacciones.

$n = \frac{N \times Z_{\alpha} \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$	Datos
	N= 179,300
	Z_{α} = 1.962
	p= 0.05
	q= 0.95
	d= 0.03
$n = \frac{179,300 \times 1.962^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.03^2 \times (179,300-1) + 1.962^2 \times 0.05 \times 0.95}$	
$n = \frac{32,717.95}{161.55}$	
$n = 203$	

- **Selección de la muestra**

Para seleccionar la muestra se seleccionaron 203 transacciones de forma aleatoria utilizando la fórmula “aleatorio.entre” en Excel.

Row No. ↑	Fraude (nominal) label	CC_Colaborador (nominal) regular	Sobreendeudam (nominal) regular	Autonomia (nominal) regular	Excepción (nominal) regular	FechaDefunción (nominal) ↑ regular	TarjetaDébito (nominal) regular	Inactividad (nominal) ↑ regular
1	No	Normal	Si	Si	Si	Si	No	Si
2	No	Normal	Si	Si	Si	No	Si	Si
3	Si	Dudoso	Si	Si	Si	No	No	Si
4	Si	Pérdida	Si	No	Si	Si	No	No
5	Si	CPP	Si	No	Si	No	No	No
6	No	CPP	No	No	Si	No	No	Si
7	Si	Dudoso	Si	Si	Si	No	Si	No
8	No	Norma	No	Si	No	No	Si	Si
9	Si	CPP	No	Si	Si	Si	Si	No
10	Si	Pérdida	Si	No	No	Si	Si	Si
11	Si	Dudoso	Si	No	No	Si	Si	No
12	Si	Dudoso	No	Si	No	Si	No	Si
13	Si	Normal	No	No	Si	No	No	No
14	no	Pérdida	No	Si	Si	No	No	Si

Fuente: Rapidminer

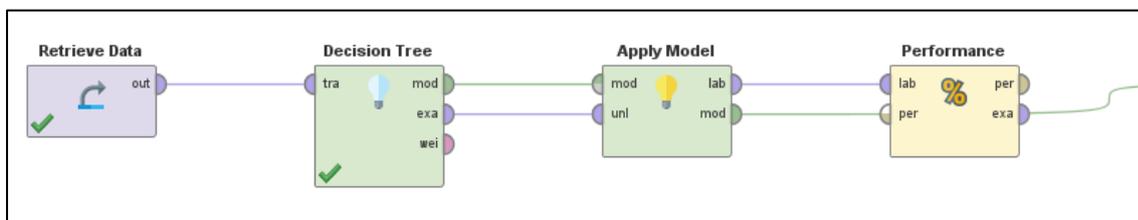
- **Evaluación de la eficacia del modelo**

Se utilizó la herramienta de minería y análisis de datos “Rapidminer” aplicando el algoritmo “Decision Tree” (árbol de decisión) para desarrollar un modelo predictivo que identifique los atributos que mejor expliquen la variable “Fraude” para el conjunto de transacciones que conforman la muestra. A continuación, se detalla el modelo “Decision Tree”, que está conformado por 4 componentes que se visualiza en la figura 62.

- a) Retrieve Data: Contiene la data cargada de la muestra de transacciones a analizar (203).
- b) Decision Tree: Se toma como entrada la información de las transacciones de la muestra que será analizada, considerando los siguientes criterios:
 - Criterio: Gini_index.
 - Profundidad: 7
 - Confianza: 0.5
- c) Apply Model: Este componente aplica el algoritmo “Decision Tree”.
- d) Performance: Este componente se encarga de generar la matriz de confusión, el cual sirve para analizar los criterios del rendimiento del modelo y determinar si es el óptimo para el modelo propuesto.

Figura 62

Modelo “Decision Tree”



Nota. Tomado de Rapidminer.

Matriz de Confusión “Decision Tree”

Como se puede observar en la tabla 26 “Matriz de Confusión”, el modelo tiene un accuracy (exactitud) de 85.19%. Así mismo, el valor AUC, herramienta estadística para medir el acierto de la predicción, tiene un valor de 82.52%.

Tabla 26

Matriz de Confusión

Resultados "Decisión Tree" - Matriz de Confusión				
	True False	True True	Total	Class precision
Predicción False	150	13	163	92%
Predicción True	15	11	26	58%
Total	165	24		
Class recall	90.91%	45.83%		
Accuracy	85.19%			
AUC	82.52%			
Sensitivity	31.82%			
Specificity	90.91%			
%Error	1.67%			

Nota. Adaptado de Rapidminer.

Capítulo VI: Discusión de Resultados

6.1 Objetivo Especifico 1

El nivel de madurez de la prevención de fraudes de cuentas pasivas en la Entidad Financiera es bajo debido a que no utiliza inteligencia artificial o Analítica avanzada para prevenir los fraudes internos asociados al proceso de captaciones, lo que demuestra que la empresa no ha incorporado nuevas tendencias de la prevención de fraudes en sus procesos.

Mariscal (2016) menciona que, con la transformación digital, cada vez son más las empresas que tienen información en diversos sistemas informáticos donde almacenan datos transaccionales, operativos y financieros, con los que se puede construir indicadores de potenciales fraudes para lo cual se pueden utilizar técnicas y herramientas de tratamiento y análisis de datos, tanto estadísticos como cualitativos.

Al respecto, la empresa debe incorporar el análisis de datos históricos para detectar fraudes y prevenir pérdidas que afecten en las utilidades, así como la imagen reputacional de la entidad en el Sector Financiero. Esto es posible, debido a que la empresa tiene los datos transaccionales relacionadas a cuentas pasivas almacenadas en el Sistema Informático hasta con 10 años de antigüedad.

6.2 Objetivo Especifico 2

Para determinar el patrón de comportamiento, se analizó los siete criterios (calificación crediticia del colaborador, sobreendeudamiento del colaborador, Autonomía del colaborador, Excepción de la operación, inactividad de la cuenta, fecha de defunción del titular, uso de tarjeta de débito) de las operaciones clasificadas como fraudulentas debido a los reclamos registrados por los clientes. Este patrón se utilizó como base para determinar si durante el periodo 2017 – 2019 existían operaciones con indicios de fraude, logrando

identificar 62 operaciones por un importe de S/ 234,385.95; de modo que se puede inferir que la implementación de alertas tempranas tomando como base el patrón de comportamiento identificado, ayudará a la Entidad Financiera a minimizar el riesgo de fraude asociado a personas.

El resultado obtenido con respecto a la información histórica servirá a la empresa para realizar una revisión física de los documentos que sustentan una operación de “salida de efectivo” a fin de validar que la transacción fue realizada por el cliente y prevenir reclamos que afecten la imagen y credibilidad de la empresa.

Con respecto a las operaciones futuras, la incorporación de controles en el sistema informático basado en el patrón de comportamiento identificado permitirá la implementación de alertas tempranas que beneficiará a la empresa en los siguientes aspectos:

- Minimizar el riesgo de fraude debido a que las alertas tempranas actuarán como medio disuasivo para los colaboradores que quieran cometer dicho acto ilícito.
- Reducción del tiempo y gasto requerido para investigar y determinar el fraude cometido.

Marcial (2016) menciona que cuando los colaboradores están ante una situación de oportunidad, presión y racionalización tienen alta probabilidad de cometer un fraude. Al respecto, en la tabla 27 se puede visualizar los siete (07) criterios del patrón de comportamiento de las operaciones fraudulentas analizadas, las cuales se relacionan con dos (02) situaciones que describe el autor:

Tabla 27

Relación Criterio de patrón de comportamiento y situación de fraude

N°	Criterios Patrón de Comportamiento Operaciones Fraudulentas	Situación de Fraude
1	Autonomía del colaborador	Oportunidad
2	Excepciones de la operación	Oportunidad
3	Inactividad de la cuenta	Oportunidad
4	Calificación crediticia del colaborador que realiza la operación	Presión
5	Uso o no de la tarjeta de débito	Oportunidad
6	Fecha de defunción del titular de la cuenta	Oportunidad
7	Sobreendeudamiento del Colaborador	Presión

Nota: Elaboración propia.

Por lo tanto, para la prevención de fraudes se debe considerar los siete (07) criterios incorporados en el patrón de comportamiento descritos debido a que están relacionados con situaciones que incrementan la probabilidad para que un colaborador cometa fraude.

6.3 Objetivo Especifico 3

Tomando en cuenta los resultados de la VAN y TIR, de 274,335 y de 156%, cada uno respectivamente, se deduce que el proyecto es viable. Al respecto, Gitman y Zutter (2016) mencionan que ambas técnicas se utilizan para determinar la viabilidad de un proyecto, siendo la VAN una técnica más desarrollada de elaboración de presupuesto de capital y la TIR un indicador de la rentabilidad de un proyecto.

6.4 Objetivo Especifico 4

Para determinar la eficacia de la propuesta se realizó una simulación utilizando la herramienta Rapidminer, donde de acuerdo con la matriz de confusión se obtuvo una

exactitud (accuracy) de 85.19%. Así mismo, el valor AUC, herramienta estadística para medir el acierto de la predicción, tiene un valor de 82.52%.

Wilson & Rodrigues (2020) mencionan escalas de rangos de AUC para determinar qué tan bueno es un modelo y señalan que un AUC con valores 0.80 a 0.90 se interpretan como bueno. En ese sentido, el modelo al obtener un AUC de 82.52% se deduce que tiene una clasificación buena para medir el acierto de la predicción de fraude en una transacción.

Capítulo VII: Conclusiones

Luego del análisis de la información demostrada en la presente tesis, se arriban a las siguientes conclusiones:

- Se evaluó la situación actual de la Entidad Financiera con respecto a la prevención de fraudes en cuentas pasivas, obteniendo como resultado que el nivel de madurez de la empresa en este aspecto es bajo dado que el 96.8% (121 colaboradores) de los encuestados manifestaron que la empresa no utiliza inteligencia artificial o Analítica avanzada para prevenir los fraudes internos asociados al proceso de captaciones.
- De la evaluación realizada a los siete criterios (calificación crediticia del colaborador, sobreendeudamiento del colaborador, Autonomía del colaborador, Excepción de la operación, inactividad de la cuenta, fecha de defunción del titular, uso de tarjeta de débito) de las 89 operaciones fraudulentas determinadas por la empresa, se logró determinar el patrón de comportamiento para establecer el umbral de alerta cuando una operación tiene indicios de fraude, lo que servirá como base para la implementación de un sistema de alertas tempranas.
- La propuesta de implementación de un sistema de alertas tempranas permitirá minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera, ya que se ha podido determinar que existen 62 operaciones con características fraudulentas que la empresa aún no ha tomado conocimiento de su existencia dado que los posibles clientes afectados no han registrado su reclamo.
- El valor agregado de la propuesta de implementación de un sistema de alertas tempranas es proteger la imagen reputacional de la empresa frente a posibles

fraudes relacionadas a operaciones no autorizadas, lo que podría ocasionar clientes insatisfechos.

- Debido a que la empresa, no cuenta con recursos económicos para invertir en la adquisición de un software que permita identificar fraudes en tiempo real se propone crear un sistema de alertas tempranas desarrollada in-house, con los recursos humanos y tecnológicos que cuenta la empresa actualmente; tomando como referencia los puntajes asignados a cada criterio que conforman el patrón de comportamiento de una operación fraudulenta.
- Con respecto a la viabilidad del proyecto, se obtuvo un VAN positivo con un valor de 274,335, y una TIR con un valor positivo de 156%, valores que permiten concluir que la propuesta es viable.
- En relación con la eficacia de la propuesta, se obtuvo una precisión de 85.19% para el modelo propuesto, siendo el mínimo aceptable de 70%.

Capítulo VIII: Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa realizar las revisiones correspondientes a fin de confirmar si las 62 operaciones con características fraudulentas identificadas por el patrón de comportamiento de operaciones no autorizadas; a fin de provisionar dichos importes que no serán cubiertos por la Aseguradora ya que excedió el límite de tiempo de cobertura y anticipar a los posibles reclamos de los clientes.
- La empresa deberá incorporar las tendencias actuales de fraude en sus evaluaciones de riesgo; a fin de minimizar el riesgo de fraude interno relacionado a personas.
- Dado que las modalidades de fraude cambian constantemente, se recomienda que el patrón de comportamiento resultante de la investigación se revise de forma semestral e incorpore la participación de los expertos del proceso de captaciones para la aplicación de nuevas variables que deben considerarse.
- El patrón de comportamiento resultante de esta investigación deberá incorporarse en el código fuente del Sistema informático de la Entidad Financiera, para que cada nueva transacción que se realice en las ventanillas de las diferentes agencias se contraste contra este patrón y genere una alerta temprana en línea.
- La propuesta de implementación del sistema de alertas está orientada a entregar valor al servicio financiero que recibe el cliente por parte de la empresa, permitiendo garantizar confianza en cada una de las operaciones solicitadas por el cliente.

Referencias

- Acosta, J. D. C. O., Soler, V. G., & Molina, A. I. P. (2017). *Herramientas para el análisis de causa raíz (ACR)*. *3c Empresa: investigación y pensamiento crítico*, (1), 1-9.
- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica*: Editorial: Episteme. ttps.
- Arcenegui-Rodrigo, J., Martín-Lozano, J., & Obrero-Castilla, V. (2016). *Propuesta de un modelo para la prevención y gestión del riesgo de fraude interno por banca paralela en los bancos españoles.*, 625–660. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc16-42.pmpg>
- Beutel, J., List, S., & von Schweinitz, G. (2019). Does machine learning help us predict banking crises?. *Journal of Financial Stability*, *45*, 100693.
- Calderón, A., & Vásquez, A. (2018). Plan de gestión de riesgos de tecnologías de la información en los procesos críticos de créditos y captaciones para la Caja de Ahorro y Créditos SIPÁN S.A. de Chiclayo - 2016 [Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. In *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*.
<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/2879>
- Chornet, A. P. (2019). Inteligencia artificial para la transparencia pública El Sistema de Alertas Tempranas (SALER) de la Generalitat Valenciana. *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española*, (3116), 41-61.
- Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway. (2016). *Gestión de Riesgo de Fraude*.
- De La Torre, M. (2018). Gestión del riesgo organizacional de fraude y el rol de Auditoría Interna. *Contabilidad y Negocios*, *13*(25), 57–69.
<https://doi.org/10.18800/contabilidad.201801.004>
- Deloitte. (2016). *La Evolución de la Gestión de Ciber-Riesgos y Seguridad de la Información*.
- García, E., & Enero, R. (2018). *Sistema de información para la prevención y control de fraude para colaboradores de red de tienda de una entidad financiera del Perú*. Universidad Tecnológica del Perú.
- Gitman, L., & Zutter, C. (2016). *Principios de administración financiera*. (Decimocuarta edición)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la Investigación*.

- México: McGraw-Hill Interamericana.
- Mariscal, L. Z. (2016). Señales de alerta para la detección de fraude en las empresas. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 23, 61-81.
- Moreno, J. (2018). *Regresión logística basada en distancias para detección de fraude en el IRPF*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Ñaupas, C. (2016). *Minería de datos aplicada a la detección de fraude electrónico en entidades bancarias*.
http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/5080/1/Ñaupas_Cc.pdf
- Pérez Fidalgo, N. (2019). Procedimientos previstos en las normas internacionales de Auditoría para evaluar riesgos y detectar el fraude.
- Ponce, A., Yamisk, S., Lamadrid, S., & Oliva, S. (2019). *Buenas Prácticas en la Gestión del Riesgo de Fraude Interno: Casos de tres bancos de Lima Metropolitana*. 187.
- PwC México. (2018). *Fraude y corrupción, un análisis de su impacto en las organizaciones Encuesta de Delitos Económicos 2018 Resumen ejecutivo*.
https://www.pwc.com/mx/es/publicaciones/c2g/2018-04-13-encuesta-delitos-economicos-2018-mexicov4.pdf?utm_source=Website&utm_medium=Consulta
<https://pwc.to/2HariCi>
- Filippopoulou, C., Galariotis, E., & Spyrou, S. (2020). An early warning system for predicting systemic banking crises in the Eurozone: A logit regression approach. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 172, 344-363.
- Llimós, D. F. (2016). El papel del auditor externo en la detección de fraudes. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 23, 97-110.
- Salas-Ávila, J., & Reyes-Maldonado, N. (2016). Modelo propuesto para la detección de fraudes por parte de los auditores internos basado en las Normas Internacionales de Auditoría. *Cuadernos de Contabilidad*, 16(42), 579-623.
<https://doi.org/10.11144/javeriana.cc16-42.mpdf>
- Said, J., Alam, M., Ramli, M., & Rafidi, M. (2017). Integrating ethical values into fraud triangle theory in assessing employee fraud: Evidence from the Malaysian banking industry. *Journal of International Studies*, 10(2).
- Suesca, R. (2018). *Propuesta de Controles mitigantes de Fraudes en canal agente correspondal del Banco de la Nación*.
- Superintendencia de Banca Seguros y AFP. (2018). *Lineamientos para la categorización y*

registro de los eventos de pérdida por riesgo operacional (Circular N° G- 191-2017 referida al reporte de eventos de pérdida por riesgo operacional). 1–21.

Wilson, J., & Rodrigues, J. (2020). Classification accuracy and efficiency of writing screening using automated essay scoring. *Journal of School Psychology*.

Anexos

Anexo I

Anexo II

“Procedimiento para la validación de los expertos”

Objetivo: Validar el conocimiento del tema de investigación de los expertos

Parte I: Preguntas respondidas por los tres expertos

1. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre la prevención de fraudes en una entidad financiera?

Nº	Identificador del Experto	Cargo	Nivel de conocimiento (n)										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Experto 1	Jefe Dpto. Captaciones									x		
2	Experto 2	Gerente de Operaciones									x		
3	Experto 3	Auditor Senior										x	

2. Sobre sus conocimientos relacionados a la prevención de fraudes en una entidad financiera, definir el origen y el nivel de los mismos.

Fuentes de conocimiento / Experto 1	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted		x	
Experiencia obtenida	x		
Conocimiento del estado del problema		x	
Intuición			x

Fuentes de conocimiento / Experto 2	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted		x	
Experiencia obtenida	x		
Conocimiento del estado del problema	x		
Intuición		x	

Fuentes de conocimiento / Experto 3	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por usted	x		
Experiencia obtenida	x		
Conocimiento del estado del problema	x		
Intuición		x	

Parte II: Cálculos realizados para determinar el nivel de competencia de cada experto

1. Cálculo del Coeficiente de conocimiento o información (Kc)

Fórmula
$Kc = n \times 0,1$ <p>donde n: rango seleccionado por el experto en la pregunta Nº 1</p>

Nº	Experto	Cargo	n	Kc
1	Experto 1	Jefe Dpto. Captaciones	8	0,80
2	Experto 2	Gerente de Operaciones	8	0,80
3	Experto 3	Auditor Senior	9	0,90

2. Cálculo del Coeficiente de argumentación o fundamentación (Ka)

La siguiente tabla que se muestra a continuación contiene los pesos para cada nivel (Alto, Medio, Bajo) de cada una de las fuentes de conocimiento.

Peso del nivel de las fuentes de conocimiento				
Nº	Fuentes de Conocimiento	Alto	Medio	Bajo
1	Análisis teóricos realizados por usted	0,35	0,25	0,20
2	Experiencia obtenida	0,35	0,25	0,10
3	Conocimiento del estado del problema	0,2	0,15	0,10
4	Intuición	0,1	0,05	0,05

Las siguientes tablas contiene el cálculo realizado para calcular el Ka de cada experto.

Nivel de las fuentes de conocimiento - Experto 1			
Nº	Fuentes de Conocimiento	Nivel *	Peso
1	Análisis teóricos realizados por usted	Medio	0,25
2	Experiencia obtenida	Alto	0,35
3	Conocimiento del estado del problema	Medio	0,15
4	Intuición	Bajo	0,05
Ka Experto 1			0,80

(*) Nivel asignado por cada experto en la pregunta 2.

Nivel de las fuentes de conocimiento - Experto 2			
Nº	Fuentes de Conocimiento	Nivel *	Peso
1	Análisis teóricos realizados por usted	Medio	0,25
2	Experiencia obtenida	Alto	0,35
3	Conocimiento del estado del problema	Alto	0,20
4	Intuición	Medio	0,05
Ka Experto 2			0,85

(*) Nivel asignado por cada experto en la pregunta 2.

Nivel de las fuentes de conocimiento - Experto 3			
Nº	Fuentes de Conocimiento	Nivel *	Peso
1	Análisis teóricos realizados por usted	Alto	0,35
2	Experiencia obtenida	Alto	0,35
3	Conocimiento del estado del problema	Alto	0,20
4	Intuición	Medio	0,05
Ka Experto 3			0,95

(*) Nivel asignado por cada experto en la pregunta 2.

3. Cálculo del coeficiente de competencia del experto (K)

La fórmula para calcular el coeficiente de competencia del experto (K) es la siguiente:

Fórmula
$K=1/2 \times (Kc+Ka)$

La interpretación del valor de K se detalla en la siguiente figura:

Interpretación de K	
$0,8 < K < 1,0$	Coeficiente de competencia alto
$0,5 < K < 0,8$	Coeficiente de competencia medio
$K < 0,5$	Coeficiente de competencia bajo

Finalmente, se puede observar que el nivel de competencia de los tres expertos es “Alto”.

Nivel de Competencia de Experto					
Experto	Cargo	Kc	Ka	K	Interpretación
Experto 1	Jefe Dpto. Captaciones	0,80	0,80	0,80	Alto
Experto 2	Gerente de Operaciones	0,80	0,85	0,83	Alto
Experto 3	Auditor Senior	0,90	0,95	0,93	Alto

Anexo III

“Formulario para la validación del instrumento” INFORMACIÓN RELEVANTE DE LA INVESTIGACIÓN

Título:

Propuesta de Implementación de un Sistema de Alertas Tempranas para Minimizar Fraudes en Cuentas Pasivas en una Entidad Financiera

Resumen

El fraude interno es un riesgo presente en diferentes actividades empresariales y una Entidad Financiera no es ajena a ello. El trabajo realizado por los entes de control se basa en controles posteriores a las operaciones realizadas, sin embargo, conforme se incrementan los fraudes es conveniente implementar alertas que permitan prevenir y disuadir los posibles fraudes al momento de la operación relacionada con el proceso de captaciones.

La implementación de los actuales controles relacionados al proceso de Captaciones en la Entidad Financiera se realizó aproximadamente hace 10 años y no ha sido actualizada, ocasionando fraude interno debido a operaciones no autorizadas, cuyo valor asciende aproximadamente a S/ 745,943.95.

Las operaciones no autorizadas fueron realizadas por personal interno de la empresa, quienes se desempeñaban como Jefe de Operaciones de las diferentes sedes de la compañía, aprovechando su perfil de accesos al sistema, la falta de supervisión de transacciones realizadas con característica de operaciones por excepción y la falta de alertas que permitan identificar el posible fraude pues estos se evidenciaron dos años posteriores al suceso. A continuación, en la tabla 1 se detallan las operaciones no autorizadas y el monto total por cada tipo, expresada en moneda nacional (soles):

Tabla 01
Monto de las Operaciones No Autorizadas

Operación	Monto (S/)
Cancelación Cuenta Plazo Fijo	370,055.75
Cancelación Cuenta Ahorros	185,115.50
Retiro Intereses de Cuenta Plazo Fijo	50,220.00
Retiro de Cuentas de Ahorro	140,552.70
Total	745,943.95

Nota: Tomado de Base de Datos de la Entidad Financiera

Objetivos: General y específicos

Objetivo general.

Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.

Objetivos específicos.

OE 01. Evaluar la situación actual de la prevención de fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.

OE 02. Determinar el patrón de comportamiento de una operación no autorizada que puede servir de suministro a un sistema de alertas tempranas.

OE 03. Evaluar el beneficio para la empresa de implementar un sistema de alertas tempranas.

OE 04. Determinar la metodología más adecuada para implementar un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas.

FORMULARIO

Cuestionario: Prevención de Fraudes en una Entidad Financiera

En las siguientes páginas usted evalúa el cuestionario para poder validarlo.

En las respuestas de las escalas tipo Likert, por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las seis opciones que se presentan en los casilleros, siendo:

1 = muy en desacuerdo

2 = en desacuerdo

3 = en desacuerdo más que en acuerdo

4 = de acuerdo más que en desacuerdo

5 = de acuerdo

6 = muy de acuerdo

Pregunta n.º 1

La empresa efectúa una evaluación de riesgo de fraude en el proceso de Captaciones.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado) 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta son adecuadas 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico 						
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación <u>Objetivo General de la Investigación</u> Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 1 de la investigación <u>Objetivo Especifico n.º 1</u> Evaluar la situación actual de la prevención de fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 1:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Pregunta n.º 2

Las actuales tendencias de fraude en el sector financiero se han identificado y considerado en la evaluación de riesgo de la organización.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado) 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta son adecuadas 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico 						
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> Es para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación <u>Objetivo General de la Investigación</u> Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 1 de la investigación <u>Objetivo Especifico n.º 1</u> Evaluar la situación actual de la prevención de fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 2:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Pregunta n.º 3

Los controles automáticos implementados en el proceso de captaciones para prevenir los fraudes son de buena calidad.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado) 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta son adecuadas 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico 						
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación <u>Objetivo General de la Investigación</u> Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 1 de la investigación <u>Objetivo Especifico n.º 1</u> Evaluar la situación actual de la prevención de fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 3:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Pregunta n.º 4

Los controles manuales implementados en el proceso de captaciones para prevenir los fraudes son de buena calidad.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado) 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta son adecuadas 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico 						
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación <u>Objetivo General de la Investigación</u> Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 1 de la investigación <u>Objetivo Especifico n.º 1</u> Evaluar la situación actual de la prevención de fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 4:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Pregunta n.º 5

Las pérdidas económicas en la organización ocasionadas por fraude interno se han incrementado.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado) 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta son adecuadas 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico 						
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación <u>Objetivo General de la Investigación</u> Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 1 de la investigación <u>Objetivo Especifico n.º 1</u> Evaluar la situación actual de la prevención de fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 5:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Pregunta n.º 6

Para determinar el patrón de comportamiento de una operación no autorizada, ¿qué tan importante es considerar ...?

- La calificación crediticia del colaborador que realiza la operación.
- El nivel de endeudamiento del colaborador que realiza la operación.
- La autonomía del colaborador que realiza la operación.
- Las excepciones de la operación.
- La inactividad de la cuenta.
- La fecha de defunción del titular de la cuenta.
- No usar la tarjeta de débito.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
• Las opciones de respuesta son adecuadas						
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico						
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
• Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación <u>Objetivo General de la Investigación</u>						
Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						
• Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 2 de la investigación <u>Objetivo Especifico n.º 2</u>						
Determinar el patrón de comportamiento de una operación no autorizada que puede servir de suministro a un sistema de alertas tempranas.						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 6:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Pregunta n.º 7

La implementación de un sistema de alertas tempranas ayuda a prevenir fraudes internos asociado al proceso de captaciones.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)						
• Las opciones de respuesta son adecuadas						
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico						

<p>PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):</p> <ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación <p><u>Objetivo General de la Investigación</u></p> <p>Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.</p>						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 3 de la investigación <p><u>Objetivo Especifico n.º 3</u></p> <p>Evaluar el beneficio para la empresa de implementar un sistema de alertas tempranas.</p>						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 7:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Pregunta n.º 8

La organización utiliza inteligencia artificial o Analítica avanzada para prevenir los fraudes internos asociados al proceso de captaciones.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado) 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta son adecuadas 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico 						
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación <u>Objetivo General de la Investigación</u> Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 4 de la investigación <u>Objetivo Especifico n.º 4</u> Determinar la metodología más adecuada para implementar un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas.						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 8:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Pregunta n.º 9

La empresa cuenta con presupuesto para adquirir software para la prevención de fraudes en tiempo real.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado) 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta son adecuadas 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico 						
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación <u>Objetivo General de la Investigación</u> Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 4 de la investigación <u>Objetivo Especifico n.º 4</u> Determinar la metodología más adecuada para implementar un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas.						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 9:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Pregunta n.º 10

La empresa cuenta con información histórica que permita cuantificar las posibles pérdidas ocasionadas por fraude interno.

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = en desacuerdo más que en acuerdo; 4 = de acuerdo más que en desacuerdo; 5 = de acuerdo; 6 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo					
	1	2	3	4	5	6
ADECUACIÓN (adecuadamente formulada para los destinatarios que vamos a encuestar):						
<ul style="list-style-type: none"> La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado) 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta son adecuadas 						
<ul style="list-style-type: none"> Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico 						
PERTINENCIA (contribuye a recoger información relevante para la investigación):						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO GENERAL de la investigación. <u>Objetivo General de la Investigación</u> Determinar el impacto de proponer la implementación de un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas en una Entidad Financiera.						
<ul style="list-style-type: none"> Es pertinente para lograr el OBJETIVO ESPECÍFICO n.º 4 de la investigación <u>Objetivo Especifico n.º 4</u> Determinar la metodología más adecuada para implementar un sistema de alertas tempranas para minimizar fraudes en cuentas pasivas.						

Observaciones y recomendaciones con relación a la pregunta n.º 10:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Valoración general del cuestionario

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	sí	no
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente (ver Anexo 1)		
El número de preguntas del cuestionario es excesivo		
Las preguntas constituyen un riesgo para el encuestado (en el supuesto de contestar Sí, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado:	
N.º de la(s) pregunta(s)	
Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

	Evaluación general del cuestionario			
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario				

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

Identificación del experto

Nombre y apellidos	
Filiación (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	
e-mail	
Teléfono o celular	
Fecha de la validación (día, mes y año):	
Firma	

Muchas gracias por su valiosa contribución a la validación de este cuestionario.

Anexo IV

Encuesta a Colaboradores de la Entidad Financiera

Prevención de Fraudes

Gracias por participar en este cuestionario. La finalidad del presente cuestionario es conocer la situación actual de la empresa con respecto a la prevención de fraudes en el proceso de captaciones y determinar la importancia de la implementación de un sistema de alertas tempranas que permita minimizar las mismas.

*Obligatorio

Cargo que ocupa en la empresa *

- Gerente
- Gerente de Agencia
- Jefe de Agencia
- Jefe de Operaciones
- Asesor de Negocio
- Personal Administrativo

1. La empresa efectúa una evaluación de riesgo de fraude en el proceso de Captaciones. *

- Muy frecuentemente (Mensual)
- Frecuentemente (Semestral)
- Ocasionalmente (Anual)
- Raramente (Cada dos años)
- Nunca

2. Las actuales tendencias de fraude en el sector financiero se han identificado y considerado en la evaluación de riesgo de la organización. *

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

3. Los controles automáticos implementados en el proceso de captaciones para prevenir los fraudes son de buena calidad. *

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

4. Los controles manuales implementados en el proceso de captaciones para prevenir los fraudes son de buena calidad. *

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo



5. Las pérdidas económicas en la organización ocasionadas por fraude interno se han incrementado. *

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

6. Para determinar el patrón de comportamiento de una operación no autorizada, qué tan importante es considerar ...? *

	Indispensable	Sumamente importante	Medianamente importante	Poco importante	No se debe tomar en cuenta
La calificación crediticia del colaborador que realiza la operación?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nivel de endeudamiento del colaborador que realiza la operación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La autonomía del colaborador que realiza la operación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las excepciones de la operación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La inactividad de la cuenta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La fecha de defunción del titular de la cuenta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No usar la tarjeta de débito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. La implementación de un sistema de alertas tempranas ayuda a prevenir fraudes internos asociado al proceso de captaciones. *

- Indispensable
- Sumamente importante
- Medianamente importante
- Poco importante
- No se debe tomar en cuenta

8. La organización utiliza inteligencia artificial o Analítica avanzada para prevenir los fraudes internos asociados al proceso de captaciones. *

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca

9. La empresa cuenta con presupuesto para adquirir software para la prevención de fraudes en tiempo real. *

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

10. La empresa cuenta con información histórica que permita cuantificar las posibles pérdidas ocasionadas por fraude interno. *

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo