

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA FOMENTAR LA REINCORPORACIÓN AL
SISTEMA FINANCIERO DE ESTUDIANTES REPORTADOS A CENTRALES DE
RIESGO, POR INCUMPLIMIENTO EN CRÉDITOS EDUCATIVOS

GERSON EDWARD ARDILA ARDILA
FREDY ALEXANDER RIOS PATIÑO

PROYECTO INTEGRAL DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN (MBA)

DIRECTOR
GERMAN EDUARDO RODRIGUEZ DÍAZ
MAGISTER EN ECONOMIA Y FINANZAS

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN – MBA
BOGOTÁ D.C

2024

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre del director

Firma del Director

Nombre

Firma del presidente Jurado

Nombre

Firma del Jurado

Nombre

Firma del Jurado

Bogotá, D.C. marzo de 2024

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime García-Peña

Vicerrectora Académica

Dra. María Fernanda Vega de Mendoza

Vicerrectora de Investigaciones y Extensión

Dra. Susan Margarita Benavides Trujillo

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Dr. Carlos Mauricio Veloza

Coordinador Maestría en Administración – MBA

Dra. Ana María Espinel

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Lina y Valentina, les doy gracias por todo su apoyo y paciencia en estos dos años de estudio, y a mis padres por todo su amor y motivación en seguir hacia adelante.

Este trabajo lo dedicó de manera especial a mi Esposa Maritza, a mis hijas Gabriela y Martina, a mi Padre Conrado y a la persona más importante en mi vida que está en el cielo mi Madre Matilde que con todo su amor ha intercedido desde el cielo para que yo pueda hacer realidad mis sueños.

AGRADECIMIENTO

Son muchos los docentes que han sido parte de este proceso, a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para poder finalizar este proceso. Además, a mis compañeros Viviana, Alexander y Remberto, gracias por las horas compartidas, los trabajos realizados en conjunto y las historias vividas.

A todos los docentes que hicieron parte de este proceso, a mis queridos amigos y compañeros Viviana, Gerson y Remberto que impulsaron este sueño y me ayudaron a hacerlo realidad, a mi empresa Banco de Bogotá que permitió que pudiera cumplir con este objetivo y llevarlo a feliz término.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	12
INTRODUCCIÓN	13
1. DELIMITACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 Problema de investigación	14
1.2. Pregunta de investigación	16
2. JUSTIFICACIÓN	18
3. OBJETIVO GENERAL	20
3.1 Objetivos específicos	20
4. ESTADO DEL ARTE	21
4.1 Comité de Basilea	21
4.2 Modelos de scoring para créditos	27
4.3. Centrales de riesgo	28
4.4 Sistema de Administración de Riesgo Crediticio (SARC)	31
4.5 Investigaciones relevantes en Colombia	32
5. MARCO TEÓRICO	34
5.1 Riesgo de crédito	34
5.2 Cifras de la inclusión crediticia en Colombia	36
5.3 Modalidades de crédito en Colombia	38
5.4 Aspectos para el estudio de crédito	43
5.5 Inclusión financiera	45
5.6 Marco conceptual	47
5.7 Marco legal	48
6. METODOLOGÍA	50
6.1 Determinación de aspectos	50
6.2 Modelos base	51
6.3 Tipo de investigación	52
6.4 Enfoque de investigación	53
6.5 Muestra	53
6.6 Población	54

7. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN ENFOCADA EN ESTUDIANTES QUE HAN SIDO REPORTADOS EN CENTRALES DE RIESGO PARA ESTABLECER LA VIABILIDAD DE REALIZAR UN PROCESO DE REINCORPORACIÓN AL SISTEMA FINANCIERO	58
7.1 Encuesta para la recolección de datos	58
7.2 Capacitación y formación	60
8. MODELO PARA LA REINCORPORACIÓN AL SISTEMA FINANCIERO DE ESTUDIANTES REPORTADOS POR LA ENTIDAD ICETEX POR INCUMPLIMIENTO EN EL PAGO DE CRÉDITOS BAJO LA MODALIDAD DE MATRÍCULA.	63
8.1 Modelo de viabilidad	63
8.2 Resultados	67
8.2 Elementos adicionales agregados al modelo	72
9.CONCLUSIONES	73
REFERENCIAS	76
ANEXOS	82

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Tasa de deserción anual según el nivel de formación	16
Figura 2. Indicador de acceso a crédito nacional 2019-2022	37
Figura 3. Indicador de acceso a microcrédito nacional 2019-2022	40
Figura 4. Indicador de acceso a crédito de consumo y tarjetas de crédito 2019-2022..	41
Figura 5. Gráfica de barras por edades de acceso a crédito de consumo y tarjetas de crédito 2019-2022	42
Figura 6. Gráfica de indicadores de acceso a crédito de vivienda en Colombia 2019-2022	43
Figura 7. Serie histórica por vigencia y periodo de otorgamiento de créditos educativos.	55
Figura 8. Estadísticas por modalidad de línea y estadísticas por rango de edad.	56
Figura 9. Estadísticas por estrato socioeconómico y estadísticas por modalidad de crédito.	56
Figura 10. Ejemplo de pregunta de la sección dos de la herramienta de recolección de información.	59
Figura 11. Resultados de imágenes generadas por la inteligencia artificial.	61
Figura 12. Ejemplo de infografía con los elementos de comunicación efectiva.	62
Figura 13. Modelo de viabilidad ajustado.	64
Figura 14. Infografía para la convocatoria abierta.	64
Figura 15. Ejemplo de resultados brindado por el modelo de viabilidad.	66
Figura 16. Resultados de la pregunta ¿En qué rango de edad se encuentra? y ¿Cuál es su rango actual de ingresos?	68
Figura 17. Resultados de la pregunta ¿Cuál es el tipo de vivienda que posee? y ¿Cuál es su estrato socioeconómico?	69
Figura 18. Resultados de la pregunta ¿Ha realizado un proceso de refinanciación con alguna entidad?	69
Figura 19. Gráfica de la viabilidad de la población	70
Figura 20. Calificación de la infografía “¿Puedo tener un mejor futuro financiero?” y “Herramientas Financieras Prácticas”	71

Figura 21. Calificación de la infografía "Educación Financiera" y "¿Educación Financiera Personalizada?"	71
Figura 22. Plantilla de amortización del crédito	72

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. <i>Normativa aplicable</i>	49
Tabla 2. <i>Rangos para cada variable</i>	67

RESUMEN

En la actualidad, el acceso a la educación superior es esencial, pero muchos estudiantes enfrentan desafíos financieros, llevándolos a incumplir con créditos educativos y ser reportados a centrales de riesgo. Esta tesis aborda la reincorporación de estos estudiantes al sistema financiero, no solo para proteger sus derechos financieros, sino también para promover la igualdad de oportunidades en la educación. El objetivo principal es diseñar una herramienta integral que facilite la reincorporación efectiva, considerando aspectos pedagógicos y modelos de riesgo financiero. La metodología incluye el análisis de ocho variables clave, como capacidad de pago, estrato socioeconómico y morosidad. Se utilizan modelos de análisis de riesgo adaptados a la población estudiantil colombiana. La investigación se enfoca en un enfoque cuantitativo y descriptivo, utilizando muestreo por selección intencionada. La población de estudio son individuos con créditos educativos del ICETEX en Colombia. La herramienta propuesta se evalúa positivamente, mostrando un 76.6% de posibilidad de pago y un 55% factible para la reincorporación. Sin embargo, se señala la necesidad de abordar implicaciones de ingresos bajos y preferencia por el arrendamiento. La capacitación implementada, centrada en la voluntad de pago, utiliza infografías y personajes animados generados por IA, obteniendo resultados mayormente positivos, pero con áreas de mejora identificadas. En conclusión, la combinación de tecnología avanzada, diseño cuidadoso y una base teórica sólida ha resultado en una herramienta efectiva para facilitar la reincorporación financiera de estudiantes reportados. Se destaca la importancia de complementar el modelo con enfoques cualitativos y mantener su adaptabilidad continua para maximizar su impacto positivo a largo plazo. La estrategia de capacitación también ha demostrado ser exitosa en empoderar a los estudiantes y prevenir incumplimientos futuros en créditos educativo.

Palabras clave: Reincorporación al sistema financiero, centrales de riesgo, educación financiera, modelos de scoring.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, el acceso a la educación superior se ha convertido en un factor determinante para el desarrollo personal y profesional de los individuos. Sin embargo, la financiación de la educación a menudo se convierte en un desafío para muchos estudiantes, llevándolos a recurrir a créditos educativos como una herramienta vital para alcanzar sus metas académicas. En este proceso, algunos estudiantes pueden enfrentar dificultades económicas que resultan en el incumplimiento de sus obligaciones financieras, llevándolos a ser reportados a centrales de riesgo.

El presente trabajo aborda la problemática de los estudiantes que, debido a situaciones económicas adversas, han sido relegados del sistema financiero tras ser reportados a centrales de riesgo por incumplimiento en créditos educativos. La reincorporación de estos individuos al sistema financiero se convierte en un imperativo social y económico, no solo para salvaguardar sus derechos financieros, sino también para propiciar la igualdad de oportunidades en el acceso a la educación.

El objetivo principal de esta tesis es diseñar una herramienta innovadora que facilite la reincorporación efectiva de estudiantes reportados a centrales de riesgo al sistema financiero. Este instrumento no solo busca abordar los desafíos financieros individuales de los estudiantes, sino también contribuir a la construcción de un sistema financiero más inclusivo y justo. El diseño de la herramienta se fundamentará en un enfoque integral que involucre tanto aspectos pedagógicos y modelos de riesgo financiero.

A través de este trabajo, se busca no solo proponer una solución concreta, sino también generar conocimiento que contribuya a la comprensión y abordaje de la relación entre la educación, la financiación estudiantil y la inclusión financiera.

1. DELIMITACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Problema de investigación

La problemática económica en Colombia ha generado una serie de desafíos que impactan directamente en la capacidad de los ciudadanos para cumplir con sus obligaciones financieras y acceder a nuevos créditos. Múltiples factores sociales adquieren relevancia en el fenómeno de morosidad. Entre estos, la informalidad laboral y el desempleo destacan como los obstáculos más prominentes (Ñúñez, y otros, 2011) desencadenando dificultades financieras para miles de colombianos y afectando su capacidad para cumplir con los compromisos de pago. Adicionalmente, el entorno estructural y las regulaciones del sector bancario han contribuido a que la concesión de créditos se enfoque mayormente en individuos con puntajes crediticios elevados. Estos puntajes, expresados como "SCORE" en una escala de 0 a 1,000 puntos según DATACREDITO, o mediante letras de A hasta D según CIFIN (TRANSUNION), evolucionan conforme a la responsabilidad financiera demostrada. Este criterio se basa en el historial de pagos de los individuos, considerando la puntualidad en las cuotas acordadas con instituciones financieras, cooperativas y el manejo de deudas en general. El nivel de endeudamiento de las personas, así como sus pagos a empresas de telecomunicaciones y del sector real, también influyen en la evaluación crediticia.

La rigidez en estas evaluaciones ha creado un escenario en el cual aquellos con puntajes más bajos o una situación financiera menos favorable enfrentan mayores dificultades para acceder a servicios financieros y obtener créditos. Este fenómeno no solo limita las oportunidades de crecimiento económico para los individuos, sino que también plantea desafíos para el desarrollo sostenible del país en su conjunto (Cano, Pilar, Garcia, Rueda, & Velasco, 2014). Por lo anterior en Colombia tener un excelente historial crediticio es trascendental para que las entidades financieras concedan créditos que permitan financiar los proyectos personales de los colombianos, ya sea de emprender en un negocio, la inversión en un bien inmueble, la compra de un vehículo particular, entre otros.

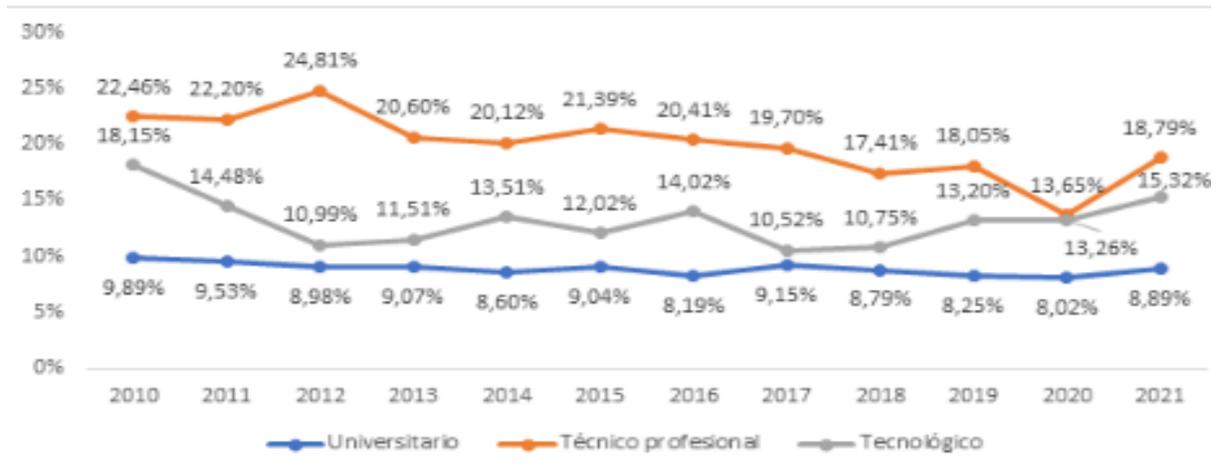
En el año 2022, Colombia exhibió una tasa de cobertura de educación superior del 54.92% (Ministerio de Educación Nacional, 2023). Esta cifra representa la proporción de

alumnos matriculados en niveles de pregrado (técnico profesional, tecnológico y universitario) en relación con la población proyectada entre los 17 y 21 años. En esencia, la tasa de cobertura ilustra la participación efectiva de jóvenes y adultos inmersos en programas de formación de educación superior, según los datos proporcionados por el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). (Ministerio de Educación Nacional, 2022) Aunque este indicador es prometedor, revela que tan solo la mitad de los colombianos en el rango de 17 a 21 años tienen acceso a la educación superior. Es crucial destacar que, al desglosar este panorama, la tasa de cobertura específica para la educación universitaria superior, excluyendo los niveles técnicos y tecnológicos, fue del 36.2% en 2018. En otras palabras, únicamente 3.6 de cada 10 colombianos tenían la oportunidad de emprender estudios universitarios. (Herrón, 2020)

El complicado acceso a la educación superior en Colombia impulsa a los estudiantes a recurrir a créditos educativos, como los ofrecidos por el Icetex, para financiar sus estudios. A pesar de este empeño por superar las barreras económicas, surge una problemática considerable: la elevada tasa de deserción universitaria, que ha oscilado entre el 13% y el 20% en los últimos años, según datos del Ministerio de Educación (Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior., 2023).

Figura 1.

Tasa de deserción anual según el nivel de formación



Nota. Figura 1. *Grafica de Tasa de deserción anual según el nivel de formación para los años 2010-2021. Tomado de: Ministerio de Educación Nacional. (agosto de 2023). El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición la información estadística de educación superior 2022. Ministerio de Educación Nacional.*

<https://snies.mineducacion.gov.co/porta/416243#:~:text=02%20de%20agosto%20de%202023&text=La%20tasa%20de%20cobertura%20en,registrada%20en%20a%C3%B1o%20inmediatamente%20anterior.>

En el contexto actual de Colombia, donde el acceso al crédito supone un desafío significativo y existe una considerable probabilidad de que los estudiantes estén registrados en centrales de riesgo, es crucial reconocer el derecho de las personas a una nueva oportunidad. La formulación de diversas alternativas de recuperación financiera se debe considerar como una de las principales metas para el país. Por consiguiente, el desarrollo de herramientas, como la propuesta abordada en este trabajo, desempeña un papel crucial en promover la reintegración de individuos al sistema financiero.

1.2. Pregunta de investigación

¿Cómo se puede fomentar la reincorporación de jóvenes reportados en centrales de riesgo al sistema financiero?

1.2.1 Preguntas de apoyo

¿Cuáles son los desafíos específicos que enfrentan los estudiantes reportados a centrales de riesgo al intentar acceder a nuevos servicios financieros?

¿Cuál es el impacto potencial de la herramienta e y la aceptación de los estudiantes reintegrados en el sistema financiero?

¿Cuáles son las medidas de educación financiera que se integrarán en la herramienta para empoderar a los estudiantes y mejorar su capacidad de gestionar sus finanzas de manera responsable?

2. JUSTIFICACIÓN

El acceso a la educación superior se ha convertido en un componente crucial de la justicia social y un motor fundamental para el desarrollo de un país. En este sentido, es importante que los gobiernos, las instituciones educativas y la sociedad en general asuman compromisos sólidos para asegurar que la educación superior esté disponible de manera universal para todos, tal como se establece en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4, centrado en la construcción de una educación de calidad. (UNESCO, 2020) Las instituciones de educación superior no solo facilitan el progreso profesional y personal de los estudiantes, sino que también desempeñan un papel central en el desarrollo local de las regiones en las que están ubicadas.

En Colombia, el acceso a la educación superior se presenta como un desafío significativo. La escasez de cupos en las universidades públicas obliga a muchos aspirantes a recurrir a instituciones privadas, aunque esta alternativa conlleva costos elevados. Frecuentemente, las personas se ven obligadas a buscar soluciones financieras, siendo los créditos educativos una opción común. En el año 2022, un total de 937,320 colombianos se encontraban con un crédito activo en el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX) (ICETEX, 2022). Este dato subraya la magnitud de la dependencia de los créditos educativos para financiar los estudios, destacando así la necesidad de mantener vías de acceso al crédito como un medio esencial para impulsar la educación. No obstante, en este escenario se presenta un problema importante: la tasa de abandono universitario es alta en el país. En 2021, esta tasa fue del 18.8%, según datos del Ministerio de Educación (Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior., 2023)

En el año 2021, el 62,5% de aquellos que optaron por abandonar sus estudios lo hicieron principalmente debido a razones económicas (Jimenez, 2022). Esta estadística revela una preocupante crisis educativa en el país, cuyas consecuencias, graves y perdurables, amenazan con afectar a toda una generación. Cuando los estudiantes se enfrentan a dificultades para cumplir con los pagos de sus créditos educativos y son incluidos en reportes a centrales de riesgo, se gesta una problemática de exclusión financiera que obstaculiza su participación plena en el sistema financiero. Este fenómeno

no solo impacta la estabilidad económica individual, sino que también contribuye a generar una brecha más amplia en el acceso a oportunidades educativas y financieras.

Por los motivos expuestos, resulta crucial el diseño de una herramienta que, además de buscar la inclusión financiera de los estudiantes, promueva su rehabilitación financiera. Este enfoque implica proporcionarles la oportunidad de reintegrarse al sistema financiero de manera simple, eficiente y responsable. Es fundamental destacar la importancia de generar una nueva oportunidad para aquellos con mala calificación en centrales de riesgo, lo que se traducirá en una mejor calidad de vida al tener acceso a diversas opciones de crédito con tasas de interés más bajas y plazos más favorables. Además, esto contribuirá a establecer una mayor credibilidad y reputación en las transacciones financieras, impulsando el crecimiento económico del país.

La herramienta propuesta no solo beneficia a los individuos afectados, sino que también contribuye a la estabilidad financiera general al facilitar la gestión efectiva de la deuda y promover prácticas financieras responsables. La premisa fundamental de este trabajo consiste en desarrollar una herramienta orientada a la inclusión y acceso al crédito para aquellas personas que han perdido el control de sus finanzas debido a la incapacidad de pagar su crédito educativo. Esto, a su vez, permite incrementar el valor de los activos improductivos de entidades originadoras de crédito como bancos, cooperativas, fondos de empleados y compañías de financiamiento comercial.

3. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una herramienta para la reincorporación al sistema financiero de estudiantes reportados a centrales de riesgo por incumplimiento en créditos educativos.

3.1 Objetivos específicos

Desarrollar un instrumento de recolección de información dirigido a estudiantes que han sido reportados en centrales de riesgo, en un proceso de reintegración al sistema financiero.

Definir un modelo para la reincorporación al sistema financiero en estudiantes reportados por la entidad ICETEX por incumplimiento en el pago de créditos bajo la modalidad de matrícula.

4. ESTADO DEL ARTE

4.1 Comité de Basilea

El Comité de Basilea, también conocido como el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS, Basel Committee on Banking Supervision), representa una entidad de supervisión bancaria de alcance global, cuyo objetivo primordial radica en el fortalecimiento de la estabilidad de los sistemas financieros. Su instauración data de 1975, cuando los presidentes de los bancos centrales de los diez países integrantes del Grupo de los Diez (G-10), Alemania, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, los Países Bajos, Japón, el Reino Unido y Suecia, concibieron la necesidad de establecer un organismo de supervisión bancaria a nivel internacional. (Giraldo, 2019) Con frecuencia, las sesiones del Comité tienen lugar en las instalaciones del Banco de Pagos Internacionales (BIS, por sus siglas en inglés; BPI en español), ubicado en Basilea, Suiza, donde se encuentra asentada de manera permanente su Secretaría. La relevancia e influencia del Comité de Basilea en las políticas financieras internacionales subraya su papel fundamental en la promoción de prácticas bancarias seguras y la mitigación de riesgos sistémicos a escala mundial.

El BCBS se propuso inicialmente reforzar el intercambio de información concerniente a la actividad bancaria a nivel internacional, centrándose en la mejora de los métodos de supervisión. Su primera reunión tuvo lugar en febrero de 1975, momento en el cual se delinearon sus responsabilidades iniciales. Estas comprendieron la actualización de los sistemas nacionales de supervisión en consonancia con los avances en el ámbito bancario, así como la promoción de la colaboración entre las autoridades de supervisión de los países miembros para monitorear las actividades bancarias de sucursales y filiales de entidades financieras extranjeras (Giraldo, 2019). La materialización de estas metas se plasmó en el primer documento de alcance internacional suscrito por el Comité, que fue hecho público en diciembre de 1975. Este hito marcó el inicio de una serie de iniciativas destinadas a consolidar la supervisión bancaria a nivel global y a promover estándares que fortalezcan la estabilidad financiera internacional.

4.1.1 Comité de Basilea I

El informe del Comité de Basilea, conocido como Basilea I, fue presentado en 1988 como resultado de un esfuerzo sostenido para garantizar la convergencia internacional de las regulaciones de supervisión que rigen el capital adecuado en la banca a nivel internacional. Su propósito fundamental residía en fortalecer el sistema bancario a escala global, buscando simultáneamente la universalidad en la difusión y aceptación de criterios para la medición del capital bancario mínimo requerido.

Basilea I representó un hito al consolidar un conjunto de criterios aplicables a la banca, no de forma individual, sino de manera consolidada. Este acuerdo definió los criterios en relación con el capital (core o equity capital y supplementary capital), así como las ponderaciones de los activos de acuerdo con su nivel de riesgo. Gracias a este acuerdo, se estableció que los bancos con operaciones internacionales en el G-10 deberían mantener un capital equivalente, al menos, al 8% de los activos ponderados por riesgo (razón de solvencia). Además, se estipuló que al menos la mitad de dicho capital debía adoptar la forma de capital accionario (equity capital). El marco de discusión de Basilea I se centró principalmente en la evaluación del capital bancario en relación con el riesgo crediticio, si bien se reconoció la necesidad de tener en cuenta otros riesgos, como los de mercado, al evaluar la idoneidad total del capital. Este enfoque integral pretendía abordar las complejidades inherentes a la gestión de riesgos en el ámbito bancario internacional. (Rendón & Cardenas, 2019)

Basilea I no solo marcó un hito en la regulación bancaria internacional, sino que también sirvió como el punto de partida para significativos avances a nivel global en este ámbito. Aunque el acuerdo de 1988 inicialmente se centraba en la banca internacional, su recepción positiva por parte de la Unión Europea propició su extensión para abarcar a la totalidad del sector bancario. Desde su promulgación, Basilea I ha sido adoptado de manera voluntaria en todas las regiones del mundo, destacándose como un marco normativo que ha trascendido fronteras continentales y se ha convertido en un referente común para la regulación y supervisión de las entidades financieras a escala internacional.

4.1.2 Comité de Basilea II

El acuerdo de Basilea II, conocido en la actualidad como el nuevo acuerdo de capital de Basilea, fue oficializado en el año 2004 y surge en respuesta a la necesidad específica de mejorar las exigencias de capital aplicables a bancos de gran envergadura y con operaciones a nivel internacional. A pesar de reconocer la existencia de instituciones bancarias cuya influencia se limita a ámbitos nacionales, el objetivo primordial de este nuevo acuerdo es perfeccionar la adecuación del capital mínimo requerido, de manera que refleje de manera más precisa la exposición de los bancos a diversos riesgos. (Samaniego, 2008)

El Comité argumenta que la métrica actual de capital regulatorio constituye una evaluación rudimentaria de la solvencia de un banco, careciendo de una representación fiel del perfil de riesgo de entidades financieras, especialmente aquellas de gran envergadura y con presencia internacional. Una debilidad destacada de la metodología actual para medir la exposición de un banco a riesgos crediticios o de contraparte radica en su incapacidad para calibrar el riesgo en función de las distintas probabilidades de impago. Además, se señalan problemas de arbitraje regulatorio, donde la medición del riesgo según la metodología vigente diverge del riesgo económico real, siendo aprovechada por los bancos, por ejemplo, a través de la titularización de parte de sus carteras. (Samaniego, 2008)

Con el propósito de abordar estas problemáticas, Basilea II se ha estructurado en tres pilares complementarios, buscando así una aproximación integral a la gestión y medición de riesgos en el sector bancario a nivel internacional.

4.1.2.a. Primer pilar – Requerimientos mínimos de capital: El marco regulatorio del Acuerdo de Basilea II, como una evolución del pacto original de 1988 (Basilea I), delinea los requisitos mínimos de capital para las instituciones bancarias, basándose en la definición preexistente. Conforme a Basilea I, el capital mínimo exigido a un banco se formula como la relación entre el capital regulador y los activos ponderados por riesgo de la entidad, estableciendo que dicha relación no debe descender en ningún momento por debajo del 8%. Esta proporción, conocida como la relación de solvencia, constituye una

indicación crucial de la cantidad de capital respaldando cada operación del banco. (Vargaz, 2011)

Aunque la definición del capital regulador, correspondiente al numerador de la relación de solvencia, permanece inalterada en el Nuevo Acuerdo de Basilea, se introducen modificaciones sustanciales en su denominador. En particular, la definición de los activos ponderados por riesgo experimenta cambios, indicando una modificación en la metodología empleada para calcular el riesgo al que se encuentran expuestas las instituciones bancarias. Esta revisión representa una mejora estratégica en la evaluación de los riesgos inherentes a las operaciones bancarias, reflejando la adaptabilidad del acuerdo para mantenerse alineado con las dinámicas cambiantes del entorno financiero. En esencia, Basilea II introduce adiciones y ajustes que buscan perfeccionar la ponderación de los activos por riesgo, con el propósito de garantizar una medición más precisa y actualizada de la solidez financiera de los bancos. (Vargaz, 2011)

Bajo el nuevo acuerdo, se han definido tres categorías de riesgo. La primera de ellas es el riesgo crediticio, ya identificado por Basilea I y constituyendo una de las motivaciones fundamentales detrás del acuerdo original. Basilea II ha modificado la metodología de cálculo de este riesgo, otorgándole una mayor sensibilidad a las exposiciones de riesgo, al tiempo que amplía los mecanismos de mitigación, como el uso de colaterales o garantías. El segundo tipo de riesgo es la exposición de los bancos a las fluctuaciones en los mercados, conocido como riesgo de mercado, que fue añadido a Basilea I mediante la enmienda de 1996 y no se pretende modificar con el nuevo acuerdo. Por último, en Basilea II se ha incorporado el riesgo operativo como una categoría novedosa a la que los bancos se encuentran expuestos. Este riesgo abarca las dificultades enfrentadas por las entidades financieras debido a errores humanos (incluyendo fraudes), fallos computacionales u otros inconvenientes operativos que puedan generar pérdidas para el banco. Se ha constatado que este último riesgo es de relevancia significativa para la estabilidad de los bancos, llegando incluso a implicar la quiebra de algunas instituciones financieras cuando no se controla adecuadamente. (Cepparo, 2007)

4.1.2.b. Segundo pilar – Proceso de examen supervisor: La funcionalidad de este pilar reside en fomentar que los bancos desarrollen prácticas avanzadas de gestión de riesgos y garanticen la disponibilidad de capital adecuado para cubrir su exposición a distintos riesgos. Partiendo del principio de que un banco bien administrado debería mantener un nivel de capital superior al mínimo estipulado por las autoridades supervisoras, así como contar con sistemas de evaluación de riesgos que describan con precisión el perfil de riesgo de la institución, este pilar busca incentivar el establecimiento de prácticas sólidas de gestión de riesgos. (Arguedos & Pampillón, 2004)

Este pilar busca estimular la interacción proactiva entre los bancos y las entidades supervisoras, promoviendo un diálogo continuo entre ambas partes. Este enfoque colaborativo tiene como objetivo identificar posibles deficiencias en la evaluación de la exposición a riesgos, permitiendo una corrección temprana y efectiva. Se aspira a que esta interacción constante contribuya a la mejora continua de los procesos de gestión de riesgos, fortalezca la capacidad de los bancos para anticipar y mitigar los riesgos financieros, y, en última instancia, promueva la estabilidad y solidez del sistema financiero en su conjunto. (Arguedos & Pampillón, 2004)

4.1.2.c. Tercer pilar – Disciplina de Mercado: El último pilar del marco regulatorio de Basilea II aborda la necesidad de fomentar una mayor disciplina de mercado entre las entidades bancarias. Este objetivo se busca alcanzar mediante un acuerdo entre los bancos y las autoridades supervisoras para divulgar una cantidad más significativa de información a los mercados financieros, garantizando simultáneamente una mayor transparencia en dicha información. La premisa subyacente es que los mercados financieros estén en capacidad de evaluar de manera precisa el perfil de riesgo individual de cada banco y determinar si su nivel de capitalización es apropiado. (Romero, 2007) En este sentido, Basilea II ha establecido criterios específicos en relación con el tipo y la calidad de la información que debe ser accesible para el público. Este enfoque procura fortalecer la capacidad del mercado para realizar evaluaciones informadas sobre la salud financiera de los bancos, fomentando así una mayor vigilancia y disciplina por parte de los inversionistas y participantes del mercado. La divulgación más detallada y transparente de información contribuye a generar confianza en el sistema financiero, al

tiempo que empodera a los agentes del mercado para tomar decisiones más fundamentadas y para ejercer presión en aquellos bancos que no cumplan con los estándares de solidez y transparencia establecidos por Basilea II. (Romero, 2007)

4.1.3 Comité de Basilea III

Basilea III representa una fase crucial de una serie de iniciativas emprendidas como respuesta a la crisis de las hipotecas subprime (2007-2008), surgidas a través de la colaboración entre el Foro de Estabilidad Financiera (FSB, Financial Stability Board) y el G-20. Esta revisión, conocida como Basilea II (CRD II), fue concebida y ejecutada a lo largo de 2009, entrando en vigor el 31 de diciembre de 2010. A diferencia de Basilea I y Basilea II, centrados principalmente en el nivel de reservas destinadas a cubrir pérdidas bancarias, Basilea III se orienta hacia los riesgos inherentes a las entidades financieras, reconociendo la necesidad de diferentes tipos de capital para diversos tipos de depósitos bancarios y otros préstamos. (Banco de Pagos Internacionales, 2017)

Aunque Basilea III no suplanta de manera significativa las pautas previas de Basilea I y Basilea II, más bien las complementa, su alcance abarca diversos aspectos. En primer lugar, se centra en el fortalecimiento del capital mediante criterios de mayor calidad, consistencia y transparencia, con la intención de reforzar la capacidad de absorción de pérdidas por parte de los bancos y mejorar su solvencia. Además, establece colchones de capital en períodos de bonanza económica, dotando así a las entidades financieras de una reserva adicional para afrontar posibles crisis. Asimismo, implementa un índice o tasa de apalancamiento para prevenir excesos en la toma de riesgos financieros. La adopción de estándares internacionales de liquidez, tanto a corto como a largo plazo, se incorpora para asegurar la capacidad de los bancos de enfrentar situaciones de estrés financiero. Por último, Basilea III refuerza los tres pilares propuestos por el Comité de Basilea, consolidando así los fundamentos de la gestión integral de riesgos en el sector bancario. Este enfoque busca robustecer la estabilidad y la resiliencia del sistema financiero a nivel global. (Banco de Pagos Internacionales, 2017)

4.2 Modelos de scoring para créditos

Los modelos de scoring son herramientas analíticas que se utilizan para asignar puntuaciones (scores) a entidades o personas con el fin de evaluar su riesgo, probabilidad, o algún otro indicador relevante. Para las personas naturales, los análisis conllevan la consideración de variables que se enfocan en las características individuales, arrojando una diversidad de variables tanto cualitativas (por ejemplo, género, estrato socioeconómico, tipo de vivienda, ubicación geográfica, raza, etc.) como cuantitativas (por ejemplo, ingresos, gastos, patrimonio, salario, número de personas a cargo, cantidad de vehículos, entre otras). Por otro lado, en la evaluación crediticia para personas jurídicas, se emplean variables relacionadas con indicadores financieros tales como el margen bruto de utilidad, la razón corriente, el margen EBITDA, la rotación de cartera, la rotación de inventarios, la rentabilidad sobre activos, entre otras. (Astudillo, 2022)

El inicio de los modelos de gestión crediticia, destinados a evaluar la capacidad de pago de clientes actuales o potenciales, se remonta a la década de los 30. En el año 1935, Smith & Winakor plantearon un trabajo que serviría como base de estos modelos, en este se presenta un modelo orientado a evaluar el riesgo de crédito de una cartera de clientes mediante el análisis de información contable y financiera. Paralelamente, surgieron metodologías como el análisis lineal discriminado (LDA), presentado por Fischer en 1936, marcando el inicio de modelos para la identificación de quiebras (Leal, Aranguiz, & Mardones, 2016). A lo largo de los años, estos enfoques han evolucionado hacia la utilización de modelos lineales, no lineales, paramétricos, no paramétricos, estadísticos y econométricos.

En la década de los 60, se observó una expansión y complementación de los estudios iniciales. Destacan contribuciones significativas como las propuestas por Beaver en 1967 y Altman en 1968. A partir de la década de 1970, se introdujeron los modelos de scoring, que emplean puntajes en el análisis del otorgamiento de crédito. Estos modelos, tras un proceso de generalización que se consolidó después de 1990, fueron impulsados por avances estadísticos y tecnológicos significativos en la materia (Leal, Aranguiz, & Mardones, 2016). En la actualidad, se encuentra disponible una amplia gama de modelos

destinados a evaluar el riesgo crediticio, comúnmente denominados Credit Scoring. Estos modelos buscan automatizar el proceso de gestión de créditos, determinando la viabilidad de conceder o no una operación crediticia específica, basándose en un conjunto relevante de variables de decisión. La eficacia de estos modelos depende directamente de la calidad del algoritmo empleado y de la presencia de un sistema eficiente de análisis de datos. (Dassatti, 2019)

Se pueden clasificar los modelos representativos de scoring crediticio en tres categorías principales: 1) modelos paramétricos, 2) modelos no paramétricos y 3) modelos semiparamétricos (Glennon, Kiefer, Larson, & Choi, 2008). En términos generales, estos modelos se centran en la relación matemática expresada como una función (x, y) . El propósito fundamental de esta función es determinar el resultado de riesgo o no riesgo (variable dependiente) en respuesta a diversas variables socioeconómicas no especificadas (variables independientes). (Saavedra & Saavedra, 2010)

4.3. Centrales de riesgo

Las centrales de riesgo o bases de datos, a menudo consideradas por muchos deudores como extensas listas negras, desempeñan un papel crucial en el sistema financiero al ser herramientas fundamentales para gestionar el riesgo crediticio. Estos registros no son novedosos, ya que surgieron en el siglo pasado con el propósito de recopilar información consolidada y clasificada sobre los deudores vinculados a las entidades financieras. Su función principal es fortalecer los procesos crediticios, evitando el sobreendeudamiento y la morosidad de los usuarios.

4.3.1 Centrales de riesgo en Colombia

En la actualidad, en Colombia, existen tres centrales de información financiera: CIFIN-TransUnion, Datacrédito y Procrédito, pero el análisis de riesgo crediticio se enfoca principalmente en las dos primeras

4.3.1.a. TransUnion (CIFIN): CIFIN S.A. fue establecida en 1981 como una entidad perteneciente a la Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia (Asobancaria), con el propósito de operar como una Central de Información Financiera. Su función principal es la recolección, almacenamiento, administración y procesamiento de información vinculada a clientes y usuarios en los sectores financiero, real, solidario y asegurador. CIFIN S.A. se erige como un componente esencial en el panorama financiero colombiano, desempeñando un papel central en la gestión de datos relevantes para los diversos actores del sistema. (TransUnion, 2023) En octubre de 2012, CIFIN S.A. se desvinculó de la Asociación Bancaria, convirtiéndose en una empresa comercial especializada en el procesamiento de información. En los últimos años, ha emergido como uno de los principales burós de crédito en Colombia, focalizado en atender las necesidades de entidades financieras y otorgantes de crédito, dando forma a los historiales crediticios, tanto positivos como negativos, de los consumidores colombianos. En febrero de 2016, la corporación estadounidense TransUnion adquirió CIFIN S.A. como parte de su estrategia de expansión internacional en mercados emergentes. Este suceso consolidó la posición de CIFIN S.A. como una entidad relevante en el ámbito crediticio, ahora respaldada por la experiencia y alcance global de TransUnion. (TransUnion, 2023)

En 1968, TRANSUNION tuvo sus inicios como una empresa matriz de UNION TANK CAR COMPANY, con sede en Chicago, Illinois, dedicada al arrendamiento, mantenimiento y fabricación de equipos ferroviarios. Un año después, al identificar una oportunidad de negocio estratégica, TRANSUNION adquirió CREDIT BUREAU OF COOK COUNTY (CBCC), entidad que gestionaba 3.6 millones de cuentas de crédito. Esta adquisición marcó el inicio del primer sistema de almacenamiento y procesamiento de datos en línea, proporcionando a los otorgantes de crédito una fuente eficiente y valiosa de información crediticia, representando un avance significativo en la capacidad de acceso rápido a datos crediticios. (TransUnion, 2023)

A lo largo de los siguientes 50 años, TRANSUNION experimentó un crecimiento notable, consolidándose como uno de los principales proveedores de inteligencia de negocios a nivel mundial y manteniendo una de las mayores bases de información al consumidor. Actualmente, los servicios y productos de TRANSUNION se extienden a 33 países, ofreciendo soluciones de información para todas las etapas del ciclo de vida del

cliente, que incluyen contacto, adquisición de clientes, gestión de portafolios, cobranzas, prevención de fraudes, inteligencia competitiva, soluciones comerciales, entre otros. (TransUnion, 2023)

4.3.1.b. Datacrédito: Esta central de información crediticia, líder en el mercado de Colombia, tiene más de 50 años de experiencia en el mercado de soluciones de información. Iniciando en 1964 en Bogotá como una empresa familiar de tecnología de información bajo el nombre de COMPUTEC SA, posteriormente es adquirida en 2012 por la multinacional EXPERIAN, convirtiéndose en una de las centrales de riesgo crediticio líder en Colombia y haciendo parte de las empresas de servicios de información más grande a nivel mundial. (Datacrédito experian, 2023)

Experian nace en el año 1996 a raíz de una fusión estratégica entre inversionistas que simultáneamente adquirieron dos destacadas empresas especializadas en el análisis financiero, ambas con una trayectoria desde la década de los 60. Dichas entidades fueron THOMPSON PRODUCTS RAMO WOOLDRIDGE INFORMATION SYSTEMS & SERVICE (TRW IS&S) de Estados Unidos y COMMERCIAL CREDIT NOTTINGHAM (CCN) de Reino Unido. Esta fusión propició la consolidación de Experian como una compañía de alcance global. En la actualidad, Experian desempeña un papel integral en la recopilación y agregación de información concerniente a más de mil millones de individuos y empresas. Su sede principal se ubica en Dublín, Irlanda, y opera en 37 países, con sedes en el Reino Unido, Estados Unidos y Brasil. Además de sus servicios crediticios, Experian ofrece asesoramiento en análisis de decisiones y estrategias de marketing para empresas. Asimismo, brinda servicios directos al consumidor, que abarcan desde el acceso en línea al historial crediticio hasta productos destinados a la protección contra el fraude y el robo de identidad. (Experian, 2023)

4.3.1.c. Procrédito: Esta institución se origina en la ciudad de Medellín en 1953 emergiendo como una base de datos solidaria gestada por la colaboración de diversos comerciantes de la época. Su creación tuvo como objetivo primordial salvaguardar los servicios y créditos otorgados en el ámbito comercial. En 1963, adoptó la denominación

actual de "Procrédito", y desde entonces ha consolidado su posición como la principal central de información crediticia del sector real en el país.

Procrédito destaca por su liderazgo en Antioquia y, a pesar de no pertenecer al ámbito financiero, mantiene una vinculación con este sector, dado que ejerce influencia sobre los deudores. En la actualidad, la entidad opera en diversas ciudades del país, estando bajo la supervisión y regulación de Fenalco. Posee información detallada sobre el comportamiento de pago de ciudadanos residentes en todo el territorio nacional, recopilada por afiliados pertenecientes a 38 sectores económicos. La cobertura del servicio se extiende a 17 ciudades principales e intermedias de Colombia. (Fenalco, 2021)

4.4 Sistema de Administración de Riesgo Crediticio (SARC)

El Sistema de Administración de Riesgo Crediticio es el conjunto de políticas, procedimientos, metodologías, herramientas informáticas y capital físico y humano de las entidades financieras, y que son dirigidas hacia la adquisición de conocimiento, medición y control de riesgos crediticios en los que incurre una entidad dentro del giro normal de su negocio. Es un mecanismo integral de administración del riesgo crediticio.

4.4.1 Sistema de Administración de Riesgo Crediticio (SARC) en Colombia

Con la emisión de la Circular Externa 11 y la Carta Circular del 31 de marzo de 2002, la Superintendencia Bancaria de Colombia (SBC) implementó un enfoque renovado para la gestión del riesgo crediticio por parte de las entidades bajo su supervisión, a través del establecimiento y aplicación del Sistema de Administración de Riesgo Crediticio (SARC). Este sistema se encuentra alineado con la directriz de supervisión que busca reforzar el autocontrol, con énfasis particular en la adecuada medición y control del riesgo crediticio por parte de dichas entidades. La eficiente gestión interna del riesgo constituye el fundamento central de la supervisión bancaria, siendo responsabilidad de las entidades vigiladas mantener una administración del riesgo crediticio que cumpla con los estándares establecidos.

4.5 Investigaciones relevantes en Colombia

Los investigadores Huanilo Casallas y Ortiz Mesa abordan en su estudio la cuestión relativa al restablecimiento del habeas data en individuos cuya obligación financiera, consignada en un título valor, ha expirado de acuerdo con la jurisprudencia y normativas vigentes. Su investigación se centra en la necesidad de explorar alternativas que prevengan la vulneración del derecho fundamental al habeas data, tal como está consagrado en el artículo 15 de la Constitución Política de Colombia. Este análisis se enfoca específicamente en las prácticas de las entidades financieras, las cuales podrían afectar este derecho cuando la obligación asociada a un título valor se extingue o cuando el plazo de permanencia en las bases de datos, debido a un reporte negativo, ha llegado a su término. (Ortiz & Huanillo)

En su investigación, Pinzón Banda se adentra en el ámbito laboral de las microfinanzas con el objetivo central de respaldar a los microempresarios y pequeños empresarios colombianos. Su trabajo se enfoca en proporcionar apoyo para el crecimiento sostenible de sus negocios o para garantizar su continuidad a lo largo del tiempo. Estos actores empresariales se han visto perjudicados por la circunstancia de contar con registros negativos en las centrales de riesgo, lo que motiva al autor a explorar detenidamente este fenómeno. (Pinzon, 2017)

Prieto Cárdenas y Vásquez Corredor han desarrollado un trabajo de investigación que se centra en el análisis del desempeño y sostenibilidad de la banca de microfinanzas en Colombia. En este contexto, han examinado la importancia y el papel social desempeñado por este modelo de inclusión financiera dirigido a individuos que se encuentran al margen del sistema financiero convencional. Las autoras han construido una serie histórica abarcando seis años (2011-2016) que comprende la información financiera tanto de los bancos tradicionales como de las Instituciones de Microfinanzas. Este enfoque les permite realizar comparaciones y análisis de los resultados en relación con el sector en su totalidad. (Prieto & Vásquez, 2017)

En su artículo titulado "Modelos para medir el riesgo de crédito de la banca" (Saavedra & Saavedra, 2010) los autores M. Saavedra García y J. Saavedra García ofrecen una descripción detallada de los principales modelos utilizados en la

determinación y exposición del riesgo de crédito. Estos modelos son clasificados por los autores en dos categorías: los Modelos Tradicionales y los Modelos Modernos. La investigación proporciona una visión integral de las metodologías empleadas en la evaluación del riesgo crediticio en el sector bancario, destacando tanto enfoques tradicionales como enfoques más contemporáneos.

Arango Duque y Restrepo Baena proponen en su trabajo un modelo de regresión logística que asigna un puntaje basado en las características individuales de cada deudor, específicamente diseñado para la evaluación de solicitudes de créditos de consumo en instituciones financieras colombianas. Este modelo tiene como objetivo calificar y clasificar a los potenciales clientes candidatos a recibir créditos. La finalidad principal de esta herramienta es minimizar la probabilidad de que estos individuos incurran en situaciones de incumplimiento, contribuyendo así a una gestión más precisa y eficiente de los riesgos asociados al otorgamiento de créditos. (Arango & Restrepo, 2017) Como complemento a la investigación anterior, Caicedo Carbonell lleva a cabo un trabajo de investigación que presenta un enfoque de scoring de crédito a través de un modelo lineal generalizado. Este enfoque presupone observaciones independientes o, al menos, no correlacionadas. El objetivo principal es determinar si la inclusión de variables macroeconómicas, como la tasa de desempleo, la tasa de interés o la inflación, contribuye a predecir la probabilidad de incumplimiento en el pago, considerando los diversos perfiles de clientes. Este enfoque busca mejorar la capacidad predictiva del modelo al incorporar factores macroeconómicos relevantes en la evaluación del riesgo crediticio. (Caicedo, 2018)

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Riesgo de crédito

El riesgo de crédito se puede conceptualizar como la potencial pérdida que enfrenta el deudor o contraparte al no cumplir con sus obligaciones, según las condiciones preestablecidas. Philippe Jorion, señala que el riesgo de crédito se manifiesta cuando las contrapartes presentan indisposición o incapacidad total para cumplir con sus compromisos contractuales. (Jorion, 2006) Este riesgo abarca tanto la evaluación objetiva de la probabilidad de incumplimiento por parte de la contraparte, denominada riesgo de incumplimiento, como la medición de las pérdidas financieras derivadas del incumplimiento de un cliente, conocido como riesgo de mercado.

El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, en 1999, hace referencia a dos tipos fundamentales de riesgo de crédito: el riesgo de incumplimiento y el riesgo de mercado. A lo largo de la historia, el riesgo de crédito ha sido el más antiguo y significativo en cuanto a las posibles pérdidas que una gestión inadecuada podría ocasionar a una entidad de crédito. No obstante, este riesgo no ha sido objeto de un análisis exhaustivo, dado que los modelos existentes se originan a finales del siglo pasado y se han profundizado en el presente siglo. (Avella, Muñoz, & Piñeros, 2004)

Según Márquez, en épocas anteriores, los bancos se apoyaban exclusivamente en los conocimientos del mercado y de las empresas al tomar decisiones, prescindiendo de cualquier modelo estructurado, ya que sus clientes eran escasos, ampliamente conocidos y contaban con abundantes recursos. En otras palabras, no se realizaba el cálculo de las probabilidades de incumplimiento ni de las pérdidas esperadas para cada potencial cliente; la toma de decisiones se basaba únicamente en la intuición (Márquez, 2006). En la actualidad, el crédito no proviene únicamente de unos pocos clientes acaudalados, sino que está distribuido de manera más extensa, dificultando el control por parte de las entidades financieras. Este cambio en la dinámica ha llevado a que los modelos tradicionales utilizados anteriormente resultaran insuficientes para prever diversas crisis financieras pasadas. En consecuencia, fue imperativo reconsiderar estos modelos para adaptarlos al incremento en el volumen de clientes.

Por otro lado, para Ruza & Cubera el riesgo de crédito se caracteriza como la posibilidad de incumplimiento por parte del prestatario, abarcando tanto el impago como el desvío de las condiciones acordadas (Ruza & Cubera, 2013). Adicionalmente, se puede agregar que el riesgo de crédito se concentra en las potenciales pérdidas derivadas de la falta de pago por parte del prestatario o del deterioro de su calidad crediticia (Peña, 2002). En consecuencia, resulta crucial considerar la cuantía del préstamo, así como la calidad del riesgo vinculada a la probabilidad de impago o "default", la tasa de recuperación y, en caso de existir, las garantías asociadas al préstamo.

5.1.2 Manifestación del riesgo de crédito

El riesgo de crédito se origina a partir de dos fuentes de pérdida fundamentales: la pérdida esperada (PE) y la pérdida no esperada (PNE). Las pérdidas esperadas representan el porcentaje del crédito original que las instituciones financieras anticipan perder debido al deterioro de la cartera. Estas pérdidas se traducen en reservas obligatorias que las instituciones financieras deben acumular como fondo de reserva para salvaguardar la integridad de la cartera de crédito. La suma de las pérdidas esperadas de cada crédito constituye la pérdida esperada de la cartera, junto con el monto de las provisiones, también denominadas reservas preventivas. Por otro lado, la pérdida no esperada aborda los riesgos crediticios de la cartera que no son considerados probables ni estimables en la fecha de valoración, pero que, no obstante, podrían materializarse en el futuro. (Chatterjee, 2016)

5.1.3 Elementos del riesgo de crédito

El riesgo de crédito, según Galicia, puede ser objeto de análisis detallado a través de tres dimensiones fundamentales:

En primer lugar, el riesgo de incumplimiento se refiere a la probabilidad de impago, el desvío de las obligaciones contractuales relacionadas con el crédito o el incumplimiento de aspectos financieros. En este contexto, es común que las autoridades establezcan un período de gracia antes de poder declarar formalmente el incumplimiento

de pago. En segundo lugar, la exposición implica la incertidumbre asociada a los montos futuros en riesgo. Aunque los créditos suelen tener fechas establecidas de pago que permiten anticipar el saldo remanente en una fecha específica, no todos los tipos de créditos ofrecen esta característica. Por ejemplo, en el caso de créditos otorgados mediante tarjetas de crédito, líneas de crédito revolventes para capital de trabajo o líneas de crédito por sobregiro, los saldos pueden variar según las necesidades del cliente, los desembolsos se efectúan sin una fecha contractual fija, y el plazo de liquidación no es conocido con exactitud. Esta falta de certeza dificulta la estimación precisa de los montos en riesgo. Por último, la recuperación del crédito surge como consecuencia de un incumplimiento. La predicción de este aspecto resulta impredecible, ya que está condicionada por el tipo de garantía recibida y su situación en el momento del incumplimiento. La existencia de una garantía puede minimizar el riesgo de crédito, siempre y cuando sea fácilmente realizable y alcance un valor que cubra la deuda pendiente. En el caso de avales, la incertidumbre persiste, ya que no solo implica la transferencia de riesgo en caso de incumplimiento del avalado, sino que también existe la posibilidad de que el aval incumpla simultáneamente, generando así una probabilidad conjunta de incumplimiento. (Galicia, 2003)

5.2 Cifras de la inclusión crediticia en Colombia

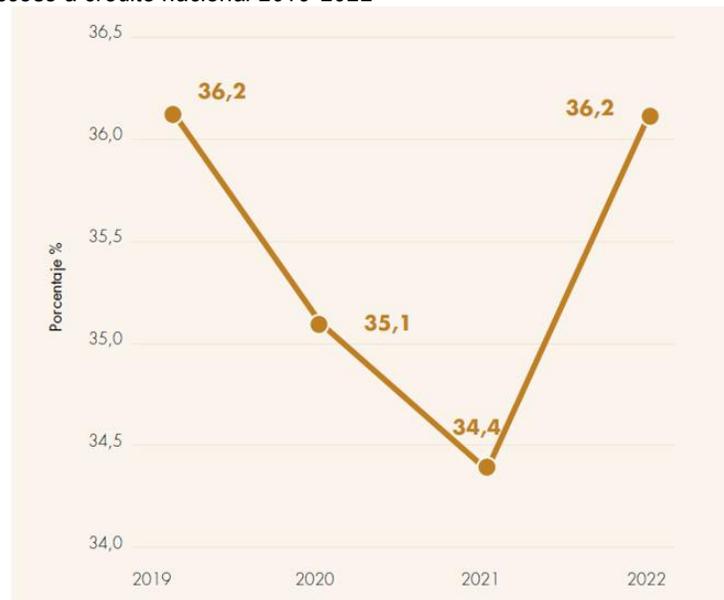
Según las estadísticas proporcionadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el año 2023, la población total de Colombia asciende a 52.2 millones de habitantes. Dentro de este contexto demográfico, se identifica que el 72% de dicha población, equivalente a 37.5 millones de individuos, corresponde a personas adultas mayores de 18 años, (DANE, 2023) umbral mínimo requerido por las entidades financieras formales en Colombia para la presentación de solicitudes de operaciones crediticias.

De acuerdo con el informe de Inclusión Financiera elaborado por la Superintendencia Financiera (SFC) y la Banca de las Oportunidades (BdO), el indicador nacional de acceso a productos financieros, ya sean de depósito, transaccionales o de crédito, alcanzó un porcentaje del 92.3% de la población adulta en el año 2022. Este

porcentaje se traduce en 34.7 millones de adultos colombianos con acceso a dichos productos financieros. Estos resultados ratifican una tendencia positiva en materia de inclusión financiera durante la última década, puesto que, en el año 2012 dicho indicador se situaba en un 67.2%. (Banca de las Oportunidades , 2023)

En relación con el acceso a productos crediticios, se observa una dinámica fluctuante en los últimos cuatro años. Tras experimentar una disminución en la inclusión a partir de 2019, el indicador del año 2022 evidenció una recuperación, situándose en el 36.2%. Este valor representa una restauración a los niveles previos a la crisis sanitaria, indicando que 13.6 millones de ciudadanos colombianos cuentan con algún producto crediticio dentro del sistema financiero nacional. Es importante señalar que dicho indicador exhibe una cifra relativamente baja, dado que un total de 21.1 millones de colombianos, es decir, el 63.8% de la población adulta del país, carece de cualquier producto vinculado al ámbito crediticio en el sector bancario. Este contexto sugiere la existencia de desafíos significativos en términos de acceso generalizado a instrumentos financieros de crédito entre la población adulta colombiana. (Banca de las Oportunidades , 2023)

Figura 2.
Indicador de acceso a crédito nacional 2019-2022



Nota. Figura 2. Gráfica de Indicador de acceso a crédito nacional 2019-202. Tomado de la Banca de Oportunidades con datos proporcionados por el DANE y TransUnion. Banca de las Oportunidades (2023). Reporte de inclusión financiera 2022. <https://www.bancadelasopportunidades.gov.co/sites/default/files/2023-07/RIF2022%2018072023.pdf>

El acceso al crédito varía según el grupo de edad, y los indicadores más bajos se encuentran en la población adulta más joven, de 18 a 25 años, donde solo el 26.4% tiene al menos un crédito en entidades financieras. Le siguen los adultos mayores de 65 años, con solo el 28.2% accediendo a créditos. Los grupos de edades con mayor acceso son las personas de 41 a 65 años, con un 41.8%, seguidos por los adultos entre 26 y 40 años, de los cuales el 38.2% tiene créditos en el sistema. En cuanto al género, el 38.1% de los hombres adultos accede a créditos, mientras que las mujeres lo hacen en un 34.2%. (Banca de las Oportunidades , 2023)

Desde una perspectiva geográfica, el segmento de la población adulta con acceso al crédito muestra disparidades regionales significativas. Los departamentos ubicados en el centro del país, como Bogotá, Cundinamarca, Antioquia, Valle del Cauca y Huila, exhiben el mayor porcentaje, superando el 38% en términos de acceso crediticio. En contraste, los departamentos más distantes, tales como Vaupés, Vichada, Guainía y Chocó, reflejan índices de acceso al crédito inferiores al 15% entre su población adulta. (Banca de las Oportunidades , 2023)

Resulta pertinente destacar que, en las grandes ciudades y sus áreas metropolitanas, con una población superior a 1.000.000 de habitantes, el 42.1% de la población adulta ostenta operaciones crediticias. En ciudades intermedias, con una población comprendida entre 100.000 y 1.000.000 de habitantes, el indicador disminuye al 26.5%. En áreas rurales la cifra se sitúa en el 22.8%, mientras que, en las zonas rurales más remotas el indicador se reduce significativamente a un 18.1%. (Banca de las Oportunidades , 2023).

5.3 Modalidades de crédito en Colombia

En el ámbito de persona natural se identifican fundamentalmente tres modalidades de crédito a través de las cuales se puede acceder al sistema financiero: microcrédito, créditos de consumo (incluidas tarjetas de crédito) y créditos de vivienda. En relación con cada una de estas modalidades, la inclusión financiera se manifiesta de la siguiente manera:

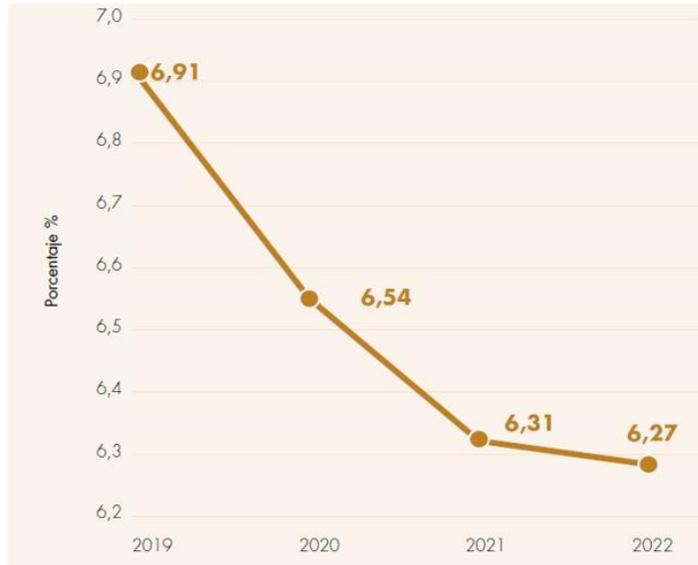
5.3.1 Microcrédito

Esta modalidad crediticia se caracteriza por la concesión de créditos de cuantías reducidas destinados a iniciativas productiva de individuos desprovistos de garantías tangibles, avales, o una corroboración efectiva de su historial crediticio, así como a aquellos con escasa experiencia en sus actividades económicas. Los principales beneficiarios de esta modalidad son los trabajadores independientes y/o informales que operan en locales no fijos, en áreas rurales, y en microempresas. Las actividades económicas que más se benefician son el pequeño comercio, la prestación de servicios y diversas actividades en el sector de la construcción. (Banca de las Oportunidades , 2023)

De acuerdo con las estadísticas proporcionadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el mes de junio de 2023, el país exhibía una cifra de 22.7 millones de trabajadores, con una tasa de informalidad del 55.7%. Esto implica que aproximadamente 12.7 millones de colombianos se desempeñan en labores informales. Sin embargo, de este conjunto, únicamente 2.4 millones de adultos están haciendo uso del microcrédito como instrumento de financiamiento, representando un 6.2% del total de adultos. Es relevante destacar que se observa una tendencia decreciente en esta dinámica durante los últimos tres años, como se puede ver en la figura 3.

Figura 3.

Indicador de acceso a microcrédito nacional 2019-2022



Nota. Figura 3. *Grafica de Indicador de acceso a microcrédito nacional 2019-2022. Tomado de la Banca de Oportunidades con datos proporcionados por el DANE y TransUnion. Banca de las Oportunidades (2023). Reporte de inclusión financiera 2022. <https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2023-07/RIF2022%2018072023.pdf>*

En el microcrédito, como en el total nacional, se observa la misma tendencia donde el rango de edad que más usa este producto son las personas de 41 a 65 años con el 8.5% y los de menor utilización son los adultos mayores a 65 años con un porcentaje del 3.9%. (Banca de las Oportunidades , 2023)

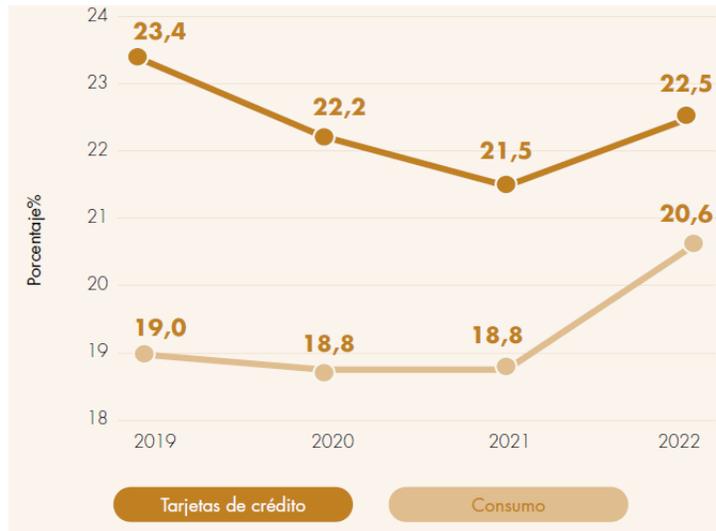
5.3.2 Créditos de Consumo y Tarjetas de crédito

Los créditos de consumo, que comprenden tipos como la financiación de bienes y servicios, incluyendo operaciones de libre inversión, libranzas, créditos de vehículo y cupos rotativos, experimentaron una mejora en el acceso al cierre de 2022. En este periodo, aproximadamente el 20.8% de los adultos colombianos mantuvieron al menos una operación de este tipo. Al analizar específicamente el producto de la tarjeta de crédito, se observa un aumento en el porcentaje de inclusión para el año 2022, alcanzando el 22.5%. Esto indica que casi 1 de cada 4 colombianos adultos cuenta con una tarjeta de crédito, representando un incremento en el acceso con respecto a 2021.

Sin embargo, es importante destacar que este valor de inclusión es ligeramente inferior al registrado en 2019, que fue del 23.4%. (Banca de las Oportunidades , 2023)

Figura 4.

Indicador de acceso a crédito de consumo y tarjetas de crédito 2019-2022.



Nota. Figura 4. *Grafica de Indicador de crédito de consumo y tarjetas de crédito 2019-202.* Tomado de la Banca de Oportunidades con datos proporcionados por el DANE y TransUnion. Banca de las Oportunidades (2023). Reporte de inclusión financiera 2022. <https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2023-07/RIF2022%2018072023.pdf>

Los resultados por rango de edades muestran que los adultos mayores de 26 a 40 años y de 41 a 65 años son los de más acceso a créditos de consumo y tarjeta de crédito con porcentajes de inclusión que van del 22.5% al 26.9%. Los de menor acceso son los adultos con rango de edades entre de 18 a 25 años con una inclusión de 13.8% para tarjeta de crédito y 15.5% para créditos de consumo.

Figura 5.

Gráfica de barras por edades de acceso a crédito de consumo y tarjetas de crédito 2019-2022.



Nota. Figura 5. *Gráfica de barras por edades de crédito de consumo y tarjetas de crédito 2019-2022.*

Tomado de la Banca de Oportunidades con datos proporcionados por el DANE y TransUnion. Banca de las Oportunidades (2023). Reporte de inclusión financiera 2022.

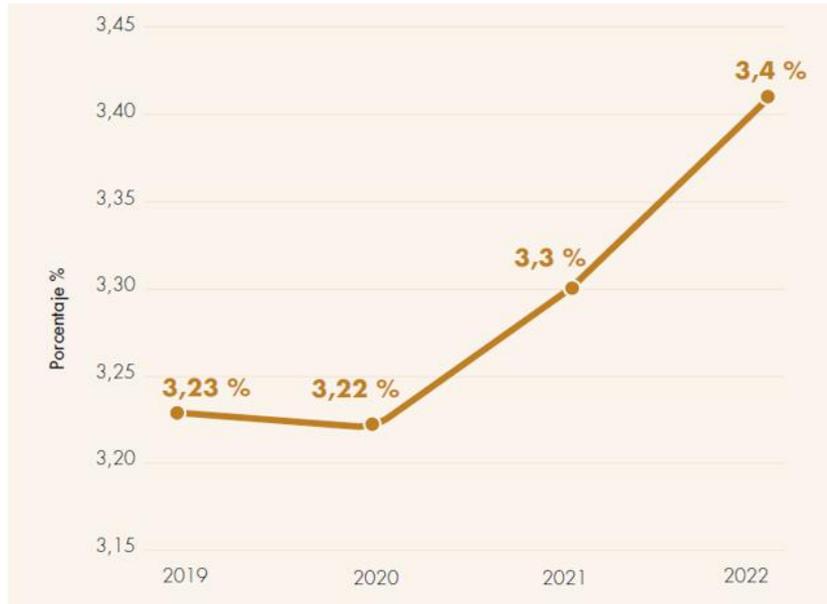
<https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2023-07/RIF2022%2018072023.pdf>

5.3.3 Crédito de Vivienda

Por motivos inherentes a su especialización, la modalidad de acceso a crédito de vivienda es la que menos prevalente entre los adultos colombianos, esta ha experimentado un aumento en el indicador de inclusión, pasando del 3.2% en 2019 al 3.4% en 2022. Este incremento sugiere que aproximadamente 1.2 millones de colombianos mayores de edad mantienen alguna obligación financiera de esta índole.

Figura 6.

Gráfica de indicadores de acceso a crédito de vivienda en Colombia 2019-2022



Nota. Figura 6. *Gráfica de indicadores de acceso a crédito de vivienda en Colombia 2019-2022. Tomado de la Banca de Oportunidades con datos proporcionados por el DANE y TransUnion. Banca de las Oportunidades (2023). Reporte de inclusión financiera 2022. <https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2023-07/RIF2022%2018072023.pdf>*

En términos de rangos de edades, la tendencia se mantiene consistente con lo observado anteriormente. El grupo de adultos de 41 a 65 años sigue siendo el que presenta el indicador más alto, alcanzando el 4.7%, seguido por los adultos de 26 a 40 años con un 4.5%. Por otro lado, los adultos mayores de 65 años y aquellos de 18 a 25 años exhiben niveles de acceso significativamente bajos, con tasas del 1.1% y 0.5%, respectivamente.

5.4 Aspectos para el estudio de crédito

La accesibilidad a crédito para personas naturales en Colombia se encuentra regida por la política de crédito individual establecida por la entidad financiera seleccionada y las condiciones particulares de la línea de crédito a contratar. No obstante, en términos generales y tradicionales, al estudiar el perfil de un solicitante, se consideran

los siguientes aspectos, tanto cuantitativos como cualitativos. (Jaramillo & Restrepo, 2020)

5.4.1 Aspectos cuantitativos

5.4.1.a. Ingresos: La evaluación de los ingresos mensuales o anuales es fundamental en el análisis, buscando no solo la cuantía de los ingresos, sino también su estabilidad y suficiencia. Este enfoque proporciona una indicación crucial de la capacidad del solicitante para cumplir con nuevas obligaciones financieras. (BBVA, 2023)

5.4.1.b. Relación ingreso-deuda: Las entidades bancarias analizan la relación entre los ingresos del solicitante y sus deudas existentes. Una baja relación sugiere que el solicitante dispone de mayores ingresos disponibles para hacer frente a nuevas obligaciones financieras. (Oficina para la Protección Financiera del Consumidor, 2023)

5.4.1.c. Historial crediticio: Los puntajes de crédito y el historial de pagos constituyen factores críticos. Las entidades financieras emplean esta información para evaluar la responsabilidad financiera del solicitante y su capacidad para administrar el crédito de manera efectiva. (Jaramillo & Restrepo, 2020)

5.4.1.d. Deudas existentes: La cantidad y naturaleza de las deudas previas del solicitante, como préstamos personales, tarjetas de crédito o hipotecas, son elementos decisivos en el estudio. Se analiza cómo estas deudas impactan la capacidad de pago del individuo.

5.4.1.e. Otros aspectos importantes: Además de los aspectos mencionados anteriormente, se toman en consideración aspectos adicionales como: el historial laboral, buscando que el solicitante tenga estabilidad laboral; la cuota inicial, especialmente en el caso de préstamos hipotecarios; la edad del solicitante, ya que se suele excluir a adultos jóvenes o personas muy mayores; el plazo del préstamo, y las garantías ofrecidas. Estas variables proporcionan una visión más completa y detallada del perfil financiero y la capacidad de pago del solicitante. (Jaramillo & Restrepo, 2020)

5.4.2 Aspectos cualitativos

En el proceso de evaluación para la concesión de créditos a personas naturales en Colombia, se analizan diversos factores clave. La capacidad de pago del solicitante es examinada cuidadosamente, teniendo en cuenta los ingresos mensuales y las deudas existentes, esto con el objetivo de garantizar que el cliente pueda cumplir con nuevas obligaciones financieras. Además, se verifica la presencia de antecedentes legales que puedan impactar la capacidad de la persona para cumplir con compromisos financieros. El propósito para el cual se solicita el crédito también se evalúa, siendo considerados algunos propósitos, como la inversión en vivienda, más favorables que otros. (Hernandez, Meneses, & Benavides, 2005)

La relación previa del solicitante con el banco ya sea a través de cuentas de ahorro, tarjetas de crédito u otros productos financieros, puede influir en la evaluación. Asimismo, en ciertos casos, los bancos pueden solicitar referencias personales o laborales para obtener una perspectiva adicional sobre la persona solicitante. Estos aspectos combinados proporcionan una visión integral del perfil financiero del solicitante y contribuyen a la toma de decisiones en el proceso de concesión de créditos. (Jaramillo & Restrepo, 2020)

5.5 Inclusión financiera

La inclusión financiera se refiere al acceso asequible y útil a productos y servicios financieros para satisfacer diversas necesidades, como transacciones, pagos, ahorro, crédito y seguros, de manera responsable y sostenible. Se reconoce que la inclusión financiera contribuye a alcanzar 7 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. (Banco Mundial, 2023)

La inclusión financiera, fundamentada en el uso responsable de productos y servicios financieros, emerge como un catalizador esencial para mejorar el bienestar de la población y propiciar el crecimiento económico mientras reduce la informalidad. El acceso a servicios financieros apropiados permite a las personas ahorrar de manera

segura, invertir en educación y enfrentar eventualidades, fortaleciendo la estabilidad de los hogares. (Superintendencia de Banca y Seguros del Perú, 2023)

Para las empresas, la inclusión financiera proporciona oportunidades de crecimiento, facilitando la gestión de necesidades de inversión y gasto. Este enfoque contribuye al desarrollo estable del sistema financiero y ayuda a reducir la dependencia de los mercados financieros internacionales, promoviendo la participación y la reducción de la informalidad financiera. La implementación de políticas públicas que fomenten la inclusión financiera se visualiza como un camino para alcanzar el desarrollo económico y social, mejorar las condiciones de vida de segmentos vulnerables y promover la equidad, transparencia y competitividad en el sistema financiero a largo plazo. (Superintendencia de Banca y Seguros del Perú, 2023)

5.5.1 Educación financiera

Una de las estrategias empleadas para fomentar la inclusión financiera consiste en la promoción de la educación financiera. El dominio de conceptos financieros es fundamental para la gestión eficiente de recursos, aplicable tanto a nivel individual como a entidades legales. Estos conocimientos pueden adquirirse a través de cursos formales, iniciativas educativas informales o campañas respaldadas por instituciones financieras. A diferencia de una percepción limitada a roles administrativos, comerciales o financieros, la relevancia de la educación financiera es universal debido a la ubicuidad del dinero y la gestión de recursos en la vida diaria.

Es crucial que todas las personas adquieran las herramientas y conceptos necesarios para integrar la dimensión financiera en sus proyectos de vida. En el ámbito empresarial, la competencia y sostenibilidad de un negocio se ven fortalecidas por una gestión adecuada de los recursos. Los conocimientos financieros proporcionan las habilidades esenciales para mejorar tanto las finanzas personales como la viabilidad de la empresa. La adquisición de estos conocimientos puede llevarse a cabo a través de diversas fuentes, ya sean privadas, asociativas o públicas, tanto en entornos virtuales como presenciales. (Scotiabank Colpatria S. A., 2023)

5.6 Marco conceptual

Para el desarrollo del presente proyecto se establece el siguiente marco conceptual

- **Central de riesgo:** Las entidades de información crediticia, comúnmente identificadas como burós de crédito o centrales de riesgo, desempeñan el papel de recopilar información sustantiva relacionada con el historial financiero y crediticio de los individuos. Estas instituciones recogen y analizan ciertos datos, facilitando a las entidades financieras la evaluación de la fiabilidad de los individuos en cuanto al cumplimiento de sus obligaciones de pago, así como la valoración de su perfil de riesgo. La recopilación y análisis de esta información contribuyen a fundamentar las decisiones crediticias, proporcionando a las entidades financieras una herramienta integral para la evaluación de la solvencia y confiabilidad crediticia de los individuos. (TransUnion, 2023).

- **Créditos educativos:** El crédito educativo es una asistencia financiera de naturaleza reembolsable diseñada para favorecer a estudiantes destacados académicamente que carecen de recursos económicos adecuados para acceder o mantenerse en instituciones de educación superior. Este instrumento crediticio respalda la formación en ámbitos técnicos profesionales, tecnológicos o universitarios. Cabe destacar que el crédito educativo se distingue por ofrecer tasas de interés particularmente favorables en comparación con otras alternativas presentes en el mercado financiero. (ICETEX, 2023).

- **Educación financiera:** La educación financiera se define como la habilidad para comprender y aplicar de manera práctica los fundamentos de las finanzas personales y la gestión eficaz del dinero en las actividades cotidianas. Esta competencia no se limita simplemente a la posesión de conocimientos teóricos, sino que se manifiesta en la capacidad de implementar esos conocimientos para abordar los desafíos financieros individuales y lograr metas específicas. (Financiera Comultrasan, 2022).

- **Gestión de riesgo:** El riesgo crediticio se refiere a la probabilidad de pérdida debido a la incapacidad de un prestatario para realizar pagos en cualquier tipo de deuda. La gestión del riesgo crediticio consiste en mitigar pérdidas evaluando el riesgo crediticio de los prestatarios, lo que incluye el comportamiento de pago y la capacidad de pago. Este proceso ha sido un desafío persistente para las instituciones financieras. (SAS Analytics Software & Solutions, 2023)

5.7 Marco legal

El 25 de agosto de 2021, la Corte Constitucional de Colombia respaldó la implementación de la "Ley de Borrón y Cuenta Nueva", una legislación que había obtenido la aprobación del Congreso de la República el 27 de mayo de 2020 y que posteriormente avanzó hacia la sanción presidencial, formalizada mediante la Ley 2157 del 29 de octubre de 2021. Esta ley, en vigor durante 12 meses hasta su vencimiento el 29 de octubre de 2022, introdujo modificaciones y adiciones al régimen del habeas data, específicamente en lo que respecta a la información financiera, crediticia comercial y de servicios. (Congreso de la República de Colombia, 2021) La importancia de esta legislación radica en la oportunidad que brindó a los colombianos reportados a las centrales de riesgo. Aquellos deudores morosos tuvieron la posibilidad de rehabilitar su historial crediticio mediante el pago integral de sus deudas contraídas durante la vigencia de la Ley. Este proceso permitió la eliminación de sus reportes en un plazo más breve que el establecido por las normativas convencionales.

La "Ley de Borrón y Cuenta Nueva" se erigió como un mecanismo extraordinario destinado a aliviar la carga financiera de los ciudadanos afectados, al mismo tiempo que aceleró significativamente el proceso de regularización de su estatus crediticio. Sin embargo, es imperativo analizar los efectos a largo plazo de estas medidas y evaluar su impacto en la estabilidad financiera y la percepción de riesgo en el sector crediticio colombiano.

Es esencial destacar que la Ley de Borrón y Cuenta Nueva fue una medida transitoria. Una vez transcurridos los 12 meses de vigencia, entró nuevamente en vigor la regla general de permanencia del reporte negativo, la cual estipula un tiempo

equivalente al doble de la mora y hasta 4 años después de saldar la totalidad de la deuda objeto de reporte. Este matiz temporal subraya la naturaleza limitada de la medida y resalta la importancia de considerar tanto los beneficios inmediatos como las implicaciones a más largo plazo en la dinámica crediticia del país.

Tabla 1

Normativa aplicable

#	Normativa	Descripción
1	Ley 1328 de 2009	“Por la cual se dictan normas en materia financiera, de seguros, del mercado de valores y otras disposiciones.”
2	Ley 1266 de 2008	“Por la cual se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones.”
3	Ley 30 de 1992	“Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.”
4	Ley 1004 de 2005	“Por la cual se modifican un régimen especial para estimular la inversión y se dictan otras disposiciones.”
5	Ley 1555 de 2012	“Por medio de la cual se permite a los consumidores financieros el pago anticipado en las operaciones de crédito y se dictan otras disposiciones.”
6	Ley 2157 de 2021	“Por medio de la cual se modifica y adiciona la ley estatutaria 1266 de 2008, y se dictan disposiciones generales del habeas data con relación a la información financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones”

Nota: En esta tabla se recopila las normativas más relevantes para la elaboración de la herramienta para la promoción de la reincorporación al sistema financiero de estudiantes reportados en centrales de riesgo. Sin embargo, existen más normativas que aplican a la herramienta.

6. METODOLOGÍA

6.1 Determinación de aspectos

En el análisis de la capacidad de pago de un individuo, la disposición para cumplir con las obligaciones financieras se destaca como el factor más importante. Este concepto está vinculado a la voluntad del deudor para cumplir con sus compromisos y se ve afectado por varias variables que definen su capacidad crediticia.

En primer lugar, la capacidad de pago, que se expresa a través de la disponibilidad de capital para el pago, se considera un indicador clave. Se sugiere que, a mayor capacidad de pago hay una mayor probabilidad de cumplir con las obligaciones de crédito. Además, la estratificación socioeconómica es un elemento crucial, indicando que las personas de estratos inferiores pueden enfrentar dificultades adicionales al cumplir con sus compromisos financieros.

Otro aspecto importante es la morosidad, que, aunque partimos de un incumplimiento previo, requiere un análisis más profundo. Es esencial determinar si la mora se limita a préstamos educativos u abarca otras categorías crediticias, ya que esto proporciona una visión más precisa de la solvencia del deudor.

La consideración del refinanciamiento como parte del análisis ayuda a determinar si la persona está llevando a cabo un proceso de reestructuración financiera en la actualidad. Sin embargo, este elemento agrega complejidad al panorama financiero del deudor y debe manejarse con precaución. Adicionalmente, el valor de la deuda tiene una relación directa con la probabilidad de incumplimiento. A mayor valor de la deuda, mayor es la posibilidad de falta de pago. Los activos, en cambio, actúan como factores estabilizadores, siendo la propiedad de una vivienda especialmente relevante en este contexto.

El tipo de empleo también ejerce un impacto significativo, sugiriendo que tener un contrato a término fijo contribuye positivamente a la disposición para pagar. Además, determinar si la persona cotiza a la seguridad social sirve como un indicador adicional que promueve una imagen positiva de la seguridad financiera del deudor.

La presencia de otros tipos de créditos, como tarjetas de crédito, y el comportamiento en los pagos ayudan a determinar la disposición del individuo para cumplir con sus compromisos financieros. Asimismo, la existencia de deudas adicionales en el sector real, como planes de celulares, es un elemento que impacta la capacidad de pago.

Por lo tanto, se establecen ocho variables cruciales a tener en cuenta en el proceso de reincorporación de un individuo: ingresos, tipo de vivienda, estrato socioeconómico, historial de morosidad (incluyendo la frecuencia y la mora máxima), participación en procesos de refinanciamiento, cantidad de refinanciamientos realizados y monto total de la deuda actual.

6.2 Modelos base

Para la construcción de la sección de Determinación del puntaje crediticio, se tomó como base el modelo denominado "Scoring de Comportamiento de Cartera de Crédito para una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios" (Garzón, 2020). Este modelo fue seleccionado debido a que incorporaba ocho variables, de las cuales seis coincidían con las inicialmente establecidas en la sección 6.1. Además, es importante destacar que dicho modelo fue aplicado en una población colombiana, lo cual añade relevancia y pertinencia a la investigación.

En el modelo propuesto por Garzón, se abordan las variables vinculadas al comportamiento de los créditos otorgados por una entidad de servicios públicos domiciliarios, específicamente destinados a la instalación de redes de gas y al pago de medidores por parte de sus usuarios. La finalidad primordial del modelo es la ejecución de un análisis de scoring de comportamiento crediticio con el propósito de evaluar la viabilidad de refinanciar las deudas pendientes de los usuarios actuales. Este proceso se lleva a cabo con el objetivo de mejorar los indicadores de morosidad de los usuarios, los cuales evidencian un grado significativo de deterioro. (Garzón, 2020) Esta orientación hacia la mejora de la morosidad se alinea con el objetivo general de este trabajo, que consiste en mitigar la morosidad en una población específica. En este caso, la comunidad estudiantil la cual ha experimentado problemas significativos en términos de morosidad.

Durante el proceso analítico, el modelo emplea una regresión logística con el fin de identificar las variables de comportamiento que poseen significancia estadística al nivel de confianza del 95%. Este análisis revela que las variables relacionadas con el número de refinanciaciones y la frecuencia de mora son las más impactantes en el sistema de puntuación (scoring), y, por consiguiente, influyen de manera considerable en la probabilidad de incumplimiento por parte del usuario. Dado que el presente estudio incorpora estas dos variables como relevantes, el modelo se posiciona como una herramienta confiable en la estructuración del enfoque de trabajo. La presencia de estas variables ofrece una base adecuada para las evaluaciones y estrategias destinadas a la gestión y mejora de la cartera crediticia de los estudiantes.

En relación con la variable de ingresos, la cual guarda una vinculación directa con el tipo de empleo de la persona, y la variable de bienes, la cual está directamente asociada con el tipo de vivienda, se empleó el trabajo titulado "Guía para la elaboración de un scoring de crédito para los reintegrados del conflicto colombiano". (Zamora, 2017) y el trabajo "Scoring de Seguimiento para el cálculo de Pérdidas Esperadas y Capital Económico para una cartera de Consumo de una entidad financiera Colombiana" (Henao, 2013)

En estos análisis, se consideran diversas variables, incluyendo ingresos, ahorros, saldos por contratos, disponibilidad de ingresos (Henao), así como variables socioeconómicas como bienes raíces y nivel de educación (Zamora). En ambas investigaciones, se adopta una metodología similar a la empleada por Garzón, que implica la aplicación de un proceso de regresión logística y un modelo Logit.

6.3 Tipo de investigación

Para la sección de evaluación de la herramienta en una población, se utilizó una investigación de tipo descriptivo, cuyo objetivo es determinar de manera específica las distintas propiedades, características y perfiles de un grupo específico de (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) Este enfoque de investigación se centra en recopilar información sobre los conceptos sin considerar la relación interna entre las variables.

En la investigación descriptiva, el investigador asume la tarea de deducir las propiedades del problema a partir de la manera en que la población de estudio da sentido e interpreta el mundo, especialmente la realidad que se está examinando (Bryman, 1988). Además, se busca conceptualizar la realidad basándose en el comportamiento, las actitudes y los valores de la población de estudio (Bonilla, Salas, & Sehk, 1997)

6.4 Enfoque de investigación

Se implementó un método cuantitativo con el propósito de describir e interpretar ciertos fenómenos humanos vinculados a los patrones de comportamiento de los participantes, en este caso en particular el interés de pago. Esto se logró mediante la aplicación de una herramienta de recolección de datos a una población específica, lo que permitió obtener una perspectiva distinta a la del investigador (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

Según Ortega, en un enfoque cuantitativo, el investigador comienza su estudio examinando el contexto en el que trabajará. Durante este proceso, desarrolla una teoría coherente con las observaciones del entorno, empleando un enfoque inductivo que le posibilita explorar y describir los fenómenos estudiados para luego generar perspectivas teóricas. Ortega también sostiene que el investigador que adopta un enfoque cuantitativo puede desarrollar una visión holística, lo cual es especialmente pertinente para el objetivo de esta tesis, ya que se busca una acción de mejora (Ortega, 2018)

6.5 Muestra

Para la muestra, se utilizó la técnica de muestreo por selección intencionada a muestreo de conveniencia. Esta metodología implica la elección no aleatoria de una muestra con características similares a las de la población objetivo. En este tipo de muestreo, la "representatividad" se establece de manera subjetiva por parte del investigador, siendo este el principal inconveniente de la técnica. (Casal & Mateu, 2003)

Este enfoque de muestreo se destaca por buscar muestras representativas al incluir grupos que parecen ser típicos, es decir, que poseen características de interés

para el investigador. Además, se seleccionan de manera intencionada a los individuos de la población de estudio, generalmente aquellos a los que se puede acceder fácilmente o a través de una convocatoria abierta en la que las personas participan de manera voluntaria hasta alcanzar el número necesario para la muestra (Cantoni, 2009). Además, según Hernández y colaboradores, la muestra se refiere a un conjunto de personas, eventos, sucesos o comunidades donde se recopilan los datos, sin necesidad de que sean representativos de la población estudiada. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

La muestra de la población se define como una muestra probabilística, en este cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado para formar parte de la muestra. Estas se obtienen al definir las características de la población y el tamaño de la muestra, y seleccionar las unidades de muestreo o análisis de manera aleatoria. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

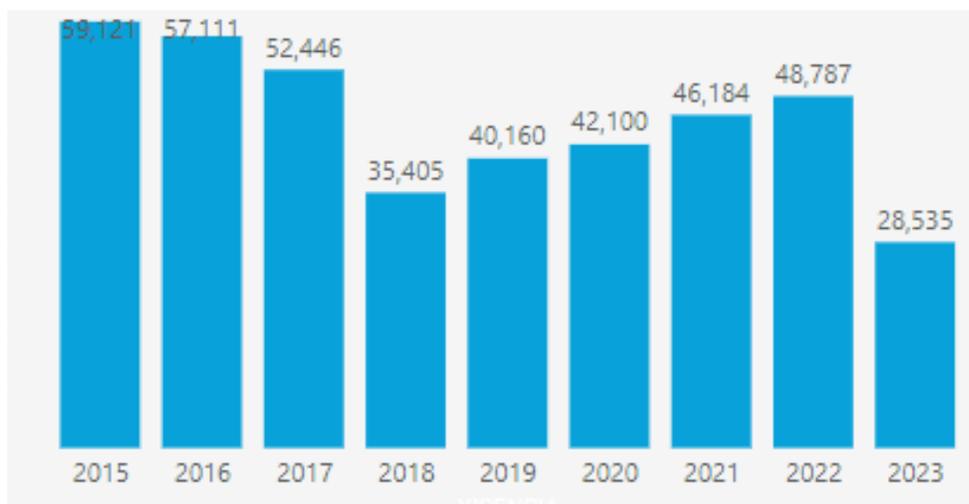
6.6 Población

La población de estudio en esta tesis se centra en individuos que han adquirido préstamos con el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior (ICETEX) y que, en algún momento, han experimentado situaciones de morosidad en el pago de dichos créditos.

En el año 2022, 937,320 ciudadanos colombianos gestionaban créditos activos con el ICETEX (ICETEX, 2023) . De acuerdo con la información suministrada por la entidad para ese mismo año, se contabilizaron 48,767 nuevos beneficiarios, representando un incremento del 5%.

Figura 7.

Serie histórica por vigencia y periodo de otorgamiento de créditos educativos.

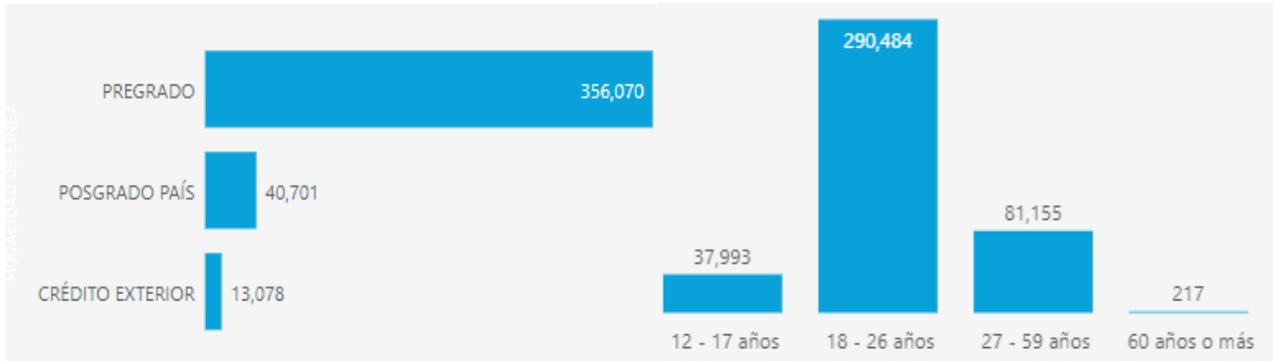


Nota. Figura 7. *Serie histórica por vigencia y periodo de otorgamiento de créditos educativos por parte de la entidad ICETEX. Tomado del reporte anual presentado en la página web de la entidad. ICETEX. (2023). Crédito Educativo. ICETEX. <https://web.icetex.gov.co/atencion-al-ciudadano/preguntas-frecuentes/credito-educativo#:~:text=El%20cr%C3%A9dito%20es%20una%20ayuda,t%C3%A9cnica%20profesional%2C%20tecnol%C3%B3gica%20o%20universitaria.>*

Para el año 2023, la cifra de créditos preaprobados para la opción de pregrado ascendió a 356,070, constituyendo el 86.87% del total. Al analizar la distribución por estratos socioeconómicos, se observa que el estrato dos lidera la demanda con 141,570 créditos, principalmente entre individuos de 18 a 26 años, siendo la modalidad “Matrícula” la más predominante.

Figura 8.

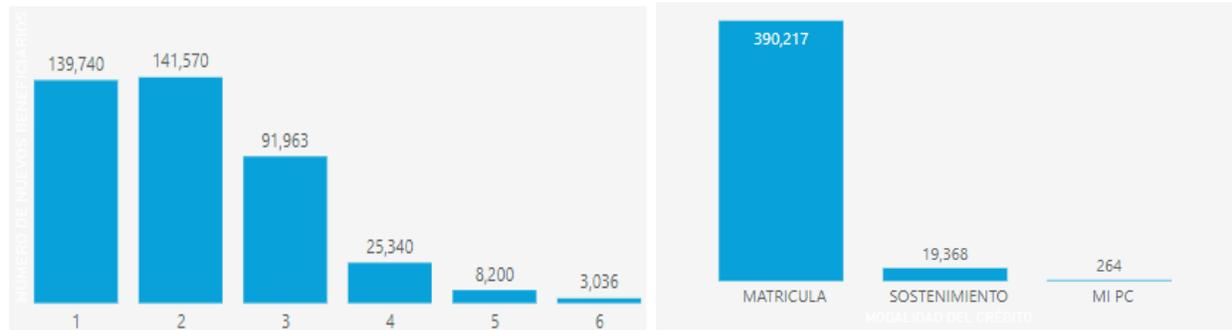
Estadísticas por modalidad de línea y estadísticas por rango de edad.



Nota. Figura 8. *Estadísticas por modalidad de línea (izquierda) y estadísticas por rango de edad (derecha).* Tomado del reporte anual presentado en la página web de la entidad. ICETEX. (2023). *Crédito Educativo*. ICETEX. <https://web.icetex.gov.co/atencion-al-ciudadano/preguntas-frecuentes/credito-educativo#:~:text=El%20cr%C3%A9dito%20es%20una%20ayuda,t%C3%A9cnica%20profesional%2C%20tecnol%C3%B3gica%20o%20universitaria.>

Figura 9.

Estadísticas por estrato socioeconómico y estadísticas por modalidad de crédito.



Nota. Figura 9. *Estadísticas por estrato socioeconómico (izquierda) y estadísticas por modalidad de crédito (derecha).* Tomado del reporte anual presentado en la página web de la entidad. ICETEX. (2023). *Crédito Educativo*. ICETEX. <https://web.icetex.gov.co/atencion-al-ciudadano/preguntas-frecuentes/credito-educativo#:~:text=El%20cr%C3%A9dito%20es%20una%20ayuda,t%C3%A9cnica%20profesional%2C%20tecnol%C3%B3gica%20o%20universitaria.>

Con respecto a la tasa de deserción, en 2021, la tasa de abandono alcanzó un 18.8%, según los datos proporcionados por el Ministerio de Educación (Ministerio de Educación Nacional, 2023).

Por lo anterior, la convocatoria abierta se dirigió específicamente a individuos con edades comprendidas entre los 18 y 26 años que figuran en los registros de centrales de riesgo como consecuencia de su falta de cumplimiento en el pago de créditos bajo la modalidad de matrícula.

7. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN ENFOCADA EN ESTUDIANTES QUE HAN SIDO REPORTADOS EN CENTRALES DE RIESGO PARA ESTABLECER LA VIABILIDAD DE REALIZAR UN PROCESO DE REINCORPORACIÓN AL SISTEMA FINANCIERO

En respuesta a la problemática que enfrentan los estudiantes reportados en centrales de riesgo, esta sección establece una encuesta como instrumento de análisis. Dicho instrumento tiene como propósito evaluar la viabilidad de llevar a cabo un proceso de reincorporación al sistema financiero para este grupo específico de personas.

7.1 Encuesta para la recolección de datos

La encuesta diseñada para la recolección de datos de la población consiste en un formulario de 13 preguntas distribuidas en dos categorías. Esta encuesta ha sido elaborada mediante la utilización de formularios de Google.

En la primera categoría, se encuentran nueve preguntas, de las cuales seis son cerradas y tres son abiertas. Estas preguntas tienen la finalidad de recopilar la información relevante de la población, la cual posteriormente será agregada al modelo.

En la segunda sección, se han incluido un total de 4 preguntas en las cuales los participantes califican, en una escala del 1 al 5, la información presentada en el componente de educación financiera.

La encuesta para la recolección de datos se presenta en el anexo 1.

Figura 10.

Ejemplo de pregunta de la sección dos de la encuesta.

¿Considera que la información de la infografía es relevante para su educación financiera? *

HERRAMIENTAS FINANCIERAS PRÁCTICAS

TARJETAS DE CRÉDITO
Utiliza tus tarjetas de forma responsable. Define límites de gastos mensuales y asegúrate de no superarlos. Prioriza el pago puntual de tus tarjetas de crédito para evitar cargos por intereses y mantener un historial crediticio saludable.

APLICACIONES
Utiliza aplicaciones como Mint o

Adoptar Herramientas Financieras Prácticas es esencial para una gestión eficiente y responsable de tus recursos.

Estas herramientas te ayudarán a tomar decisiones informadas y a mantener un control sólido sobre tu situación financiera.

¡Haz que la tecnología trabaje a tu favor para alcanzar tus metas financieras!

1
 2
 3
 4
 5

Nota. Figura 10. *Ejemplo de pregunta de la sección dos de la encuesta. Tomado del instrumento de recolección de información.*

7.2 Capacitación y formación

Para el proceso de reincorporación a la vida crediticia, la voluntad de pago y la información financiera de la persona son aspectos fundamentales. Es crucial que los estudiantes que se encuentran en situación de morosidad comprendan no solo la posibilidad de reintegrarse al sistema crediticio, sino también que se les brinden herramientas efectivas para prevenir una reincidencia en la morosidad.

Con este enfoque en mente, se ha diseñado un componente de capacitación que utiliza infografías claras y concisas como medio de comunicación. Estas infografías que se encuentran en la sección dos de la encuesta tienen el propósito de proporcionar consejos prácticos y relevantes en áreas clave, abordando temas específicos como educación financiera, herramientas digitales para mejorar las finanzas y finanzas personales. Este enfoque educativo busca equipar a los estudiantes con la información necesaria para tomar decisiones financieras informadas y fomentar prácticas responsables en la gestión de sus compromisos crediticios.

La capacitación a través de infografías no solo facilita la comprensión de conceptos financieros, sino que también sirve como una herramienta visual efectiva para transmitir conocimientos de manera accesible. Al empoderar a la población de la investigación con este tipo de información se busca fortalecer su capacidad para tomar decisiones financieras acertadas, al tiempo que se promueve una cultura de responsabilidad y sostenibilidad en el manejo de sus finanzas personales. Por lo anterior se diseñan cuatro infografías utilizando diferentes herramientas de comunicación efectiva.

7.2.1 Herramientas de comunicación efectiva

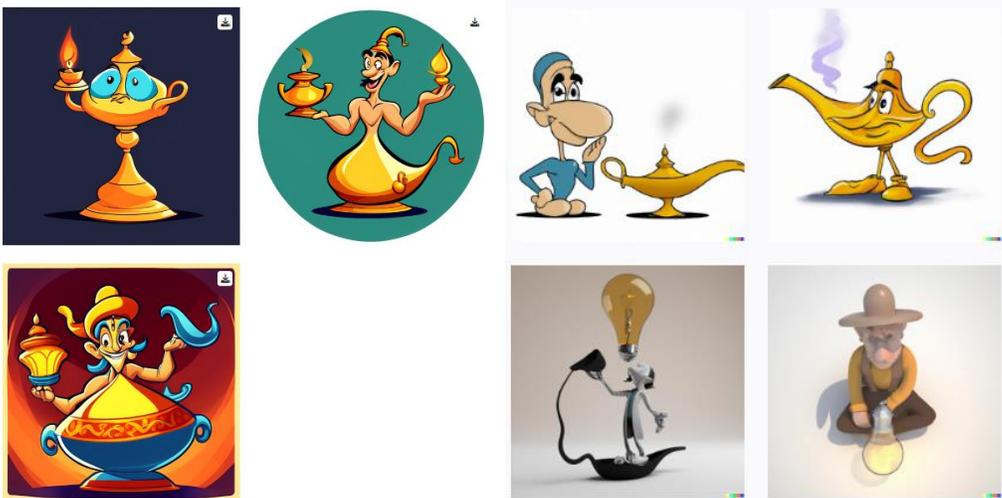
Con el objetivo de facilitar la comprensión y captar fácilmente la atención del público, se ha desarrollado un personaje animado mediante inteligencia artificial. Este acompañante se ha creado para guiar a las personas durante su proceso de aprendizaje de manera más amena y efectiva.

La herramienta empleada en este proceso fue la inteligencia DALL-E y AI-IMAGES, mediante el comando "Generate a cartoon-style friendly genie lamp animation

that is 30 frames long, featuring golden coins scattered around. Ensure the lamp has a cheerful design with smooth and friendly animations and make the gold coins shine brightly.” Obteniendo los resultados presentados en la figura 11. Esta combinación de tecnología avanzada y una estructura organizativa definida busca optimizar la experiencia de aprendizaje, asegurando una asimilación eficiente de la información.

Figura 11.

Resultados de imágenes generadas por la inteligencia artificial.



Nota. Figura 11. Resultados de imágenes generadas por la inteligencia artificial. Tomado de DALL-E y AI-IMAGES.

En adición, las infografías elaboradas siguen un patrón cromático basado en tonalidades amarillas-naranjas. Esta elección se vincula con la presencia de la mascota denominada "genio loco", aportando coherencia visual. Además, se incorpora un patrón de diseño inspirado en la cultura egipcia, con el propósito de garantizar homogeneidad y presentar las infografías no como piezas individuales, sino como componentes integrados de un conjunto armonioso.

Esta estrategia busca no solo ofrecer información, sino también crear una experiencia visual unificada y atractiva. Al fusionar elementos tecnológicos avanzados, diseño cuidadosamente planificado y una estética distintiva, se pretende no solo educar, sino también cautivar a la audiencia de manera efectiva.

Figura 12.

Ejemplo de infografía con los elementos de comunicación efectiva.



Nota. Figura 11. Ejemplo de infografía con las herramientas de comunicación efectiva. Infografía acerca de las herramientas financieras prácticas.

8. MODELO PARA LA REINCORPORACIÓN AL SISTEMA FINANCIERO DE ESTUDIANTES REPORTADOS POR LA ENTIDAD ICETEX POR INCUMPLIMIENTO EN EL PAGO DE CRÉDITOS BAJO LA MODALIDAD DE MATRÍCULA.

En el contexto financiero actual, la gestión efectiva de riesgos se ha convertido en una prioridad. Esta sección del estudio se enfoca en la creación de un modelo destinado a estudiantes previamente reportados en centrales de riesgo, con el propósito de fomentar la posibilidad de su reintegración al sistema financiero. La importancia de este enfoque radica en la necesidad de desarrollar estrategias inclusivas que no solo mitiguen los riesgos financieros, sino que también brinden oportunidades para la rehabilitación y participación de individuos que, en algún momento, se encontraron en situación desfavorable en términos crediticios. Este instrumento busca contribuir al diseño de políticas financieras más equitativas y sostenibles al explorar vías para la reincorporación de estos estudiantes al sistema financiero, fomentando así un entorno más inclusivo y resiliente.

8.1 Modelo de viabilidad

Con el propósito de evaluar la viabilidad de la población de estudio, en este caso, las personas reportadas en centrales de riesgo, se aplicó el modelo adaptado conforme a lo establecido en la metodología. Durante este proceso, se realizaron ajustes al modelo, teniendo en cuenta la identificación de variables clave presentada anteriormente (ver figura 13). Posteriormente, se llevó a cabo una convocatoria abierta por medio de redes sociales, con el fin de recopilar datos de estudiantes que se encontraran en situación de mora (ver figura 14). Esta convocatoria tuvo como objetivo principal obtener información relevante que permitiera profundizar en el análisis de la población estudiantil en estudio, en particular, aquellos que enfrentaban dificultades financieras.

Figura 13.

Modelo de viabilidad ajustado.



Nota. Figura 13. Interfaz gráfica del modelo de viabilidad ajustado.

Figura 14.

Infografía para la convocatoria abierta.



Nota. Figura 14. Infografía con la información acerca de la convocatoria abierta.

Adicionalmente, en la encuesta se implementó una sección que permitía a los estudiantes evaluar de manera activa el componente educativo y de capacitación. Esta opción ofrece a los usuarios la oportunidad de expresar su acuerdo o desacuerdo con la información proporcionada, así como evaluar la claridad y relevancia de dicha información en relación con sus necesidades financieras individuales.

La integración de esta función de evaluación se agregó con el propósito de obtener la percepción directamente de los usuarios. Al permitirles expresar sus opiniones sobre la utilidad y efectividad del componente educativo, se busca recopilar datos cualitativos para orientar el modelo hacia la mejora continua, ya que este enfoque asegura que el componente educativo y de capacitación se ajuste de manera precisa a las expectativas y requisitos de los estudiantes, optimizando así la experiencia del usuario.

8.1.1 Rangos del modelo de viabilidad

El modelo de viabilidad se fundamenta en la consideración de las 8 variables específicas establecidas, proporcionando como resultado dos indicadores esenciales. En primer lugar, presenta un porcentaje de cumplimiento que refleja la probabilidad de que la persona cumpla con sus obligaciones. Cuanto más cercano esté este porcentaje al 100%, mayor será la probabilidad de cumplimiento.

Además, el modelo genera un score que oscila entre 1-5. Un score de 1 indica que se debería considerar brindar el crédito, mientras que un score de 5 sugiere que no sería recomendable otorgar el crédito, para simplificar este parámetro todo score diferente a 1 es considerado como 0, lo que significa que no es viable su incorporación. Este enfoque proporciona una evaluación más precisa y detallada de la viabilidad crediticia de la persona, permitiendo a la entidad tomar decisiones informadas basadas en datos cuantificables.

Al utilizar estos dos indicadores en conjunto, el modelo no solo ofrece una evaluación cuantitativa de la probabilidad de cumplimiento, sino que también proporciona un criterio claro y objetivo para la toma de decisiones crediticias. Este enfoque contribuye a una gestión más efectiva y fundamentada de la información brindada por los usuarios.

Con el propósito de ejecutar el modelo de forma estandarizada y considerando que ciertos datos, como la posesión de vivienda propia o la participación en procesos de refinanciación, no son valores numéricos, se ha implementado una estructura de rangos para cada variable, detallada en la Tabla 2.

Esta tabla presenta una clasificación específica para cada variable, asignando rangos que permiten estandarizar y categorizar la información. Este enfoque facilita la interpretación y procesamiento de los datos numéricos durante la ejecución del modelo. Cada variable se subdivide en rangos definidos, proporcionando una base más manejable y uniforme para la evaluación y el análisis. Al establecer estos rangos, se busca homogeneizar la información, permitiendo que el modelo interprete de manera coherente las distintas variables numéricas y de texto involucradas.

Figura 15.

Ejemplo de resultados brindado por el modelo de viabilidad.

SCORE PARA REFINANCIAMIENTO		
Variables		
Tasa de ingresos:	1	
Estrato:	2	
Veces en mora:	0	
Mora máx.:	0	
Ha refinanciado?:	0	
No. refinanciones:	0	
Valor de la deuda:	7000000	
Tipo de vivienda:	0	
Probabilidad	97,42%	
SCORE	1	
Calcular	Nuevo	Salir

Nota. Figura 15. *Ejemplo de resultados brindado por el modelo de viabilidad. Se toma la información de un encuestado para correr el modelo.*

Tabla 2*Rangos para cada variable*

Variable	Valor	Valor a ingresar en el modelo
Tasa de ingresos	0–1 SMLV	1
	1-2 SMLV	2
	2–3 SMLV	3
	3–4 SMLV	4
	4–5 SMLV	5
	Más de 5 SMLV	6
Estrato	1-6	Valor igual al presentado
Veces en mora	0-5	Valor igual al presentado
Veces en mora	Valor numérico	Valor igual al presentado
Mora Max	Valor numérico	Valor igual al presentado
Ha refinanciado	Si	1
	No	0
No. De refinanciación	Valor numérico	Valor igual al presentado
Valor de la deuda	Valor numérico	Valor igual al presentado
Tipo de vivienda	Propia	1
	Arriendo	0

Nota: En esta tabla se recopila los rangos que puede tomar cada variable y que son aplicados en el modelo para cada caso

8.2 Resultados

En relación con los resultados del modelo de recolección de información, la muestra total constó de 20 participantes. Al analizar la distribución de edades, se observa una concentración destacada en dos grupos específicos: aquellos de 21 a 23 años y mayores de 25 años, cada uno representando el 25% de la muestra. Este hallazgo sugiere que la herramienta es relevante para un amplio espectro de edades, desde jóvenes adultos en el comienzo de sus trayectorias profesionales hasta individuos con mayor experiencia laboral. Además, se encuentra en concordancia con los datos

proporcionados por el ICETEX donde se menciona que la mayoría de los beneficiarios de sus créditos se encuentran en esos rangos de edad.

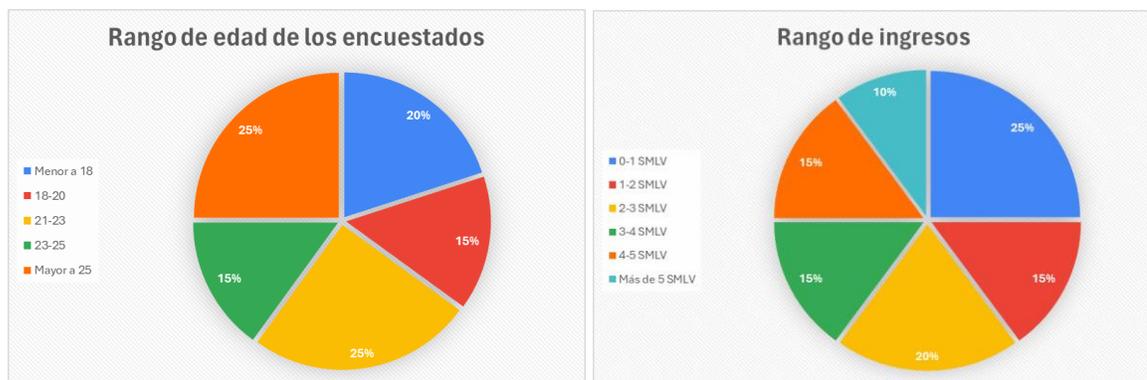
En lo que respecta a los ingresos, se percibe una clara inclinación hacia un nivel económico más moderado. Un 25% de los participantes informa ingresos en el rango de 0 a 1 salario mínimo legal vigente (SMLV), seguido por el 20% en el rango de 2 a 3 SMLV. Este patrón refleja una distribución mayoritaria hacia ingresos más modestos, lo que podría tener implicaciones negativas para la accesibilidad y adopción de los programas de reinserción.

En relación con el tipo de vivienda, se destaca que el arrendamiento prevalece como la opción más común, siendo elegido por el 55% de la población encuestada. Este descubrimiento podría vincularse con una preferencia hacia la flexibilidad y movilidad que caracterizan al arrendamiento. No obstante, es importante señalar que esta elección puede plantear desafíos en términos de la confiabilidad del usuario, ya que la carencia de propiedad inmobiliaria podría percibirse como una falta de estabilidad ante las instituciones bancarias, lo que puede traer consigo puntajes negativos en el modelo.

En relación con el estrato socioeconómico, se destaca que el estrato 2 es predominante, con el 45% de la población encuestada en esta categoría. Este resultado sugiere un estrato socioeconómico medio, lo que podría influir en el acceso a recursos y en la disposición de pago de los usuarios de la herramienta.

Figura 16.

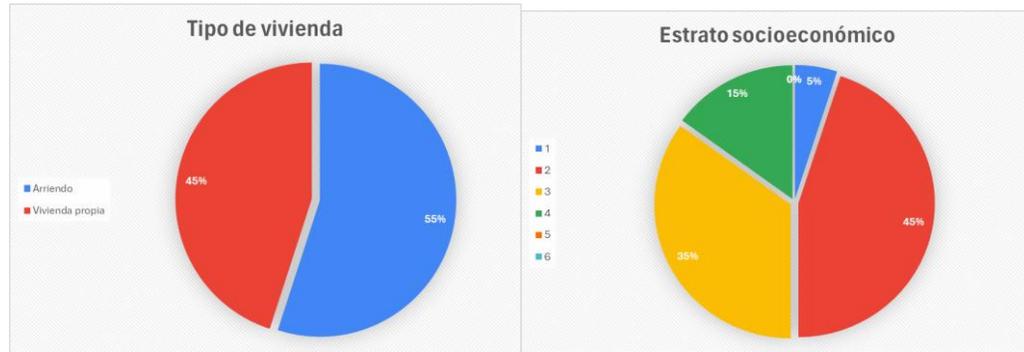
Resultados de la pregunta ¿En qué rango de edad se encuentra? y ¿Cuál es su rango actual de ingresos?



Nota. Figura 16. *Resultados de la pregunta ¿En qué rango de edad se encuentra? (izquierda) y ¿Cuál es su rango actual de ingresos? (derecha).* Información recopilada de la herramienta de recolección de datos.

Figura 17.

Resultados de la pregunta ¿Cuál es el tipo de vivienda que posee? y ¿Cuál es su estrato socioeconómico?

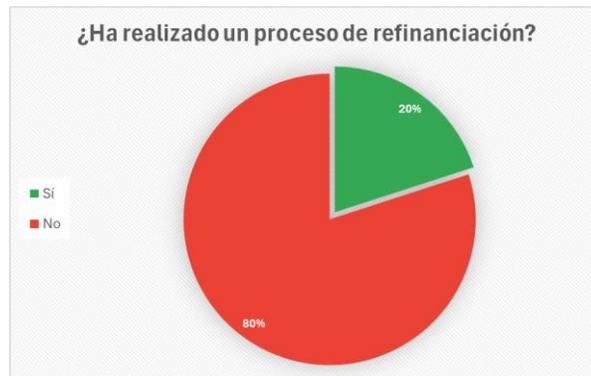


Nota. Figura 17. Resultados de la pregunta ¿Cuál es el tipo de vivienda que posee? (izquierda) y ¿Cuál es su estrato socioeconómico? (derecha). Información recopilada de la herramienta de recolección de datos.

En lo que concierne al ámbito económico, la totalidad de los encuestados no ha experimentado inconvenientes de mora con entidades distintas a ICETEX. Sin embargo, un 20% de ellos ha mantenido comunicación con la entidad y actualmente está llevando a cabo un proceso de refinanciación con la misma.

Figura 18.

Resultados de la pregunta ¿Ha realizado un proceso de refinanciación con alguna entidad?



Nota. Figura 18. Resultados de la pregunta ¿Ha realizado un proceso de refinanciación con alguna entidad? Información recopilada de la herramienta de recolección de datos.

Al analizar los datos mediante el modelo, se identifica que el promedio del porcentaje de posibilidad de pago es del 76.6%, sugiriendo que, en términos generales, la mayoría de la población obtuvo un nivel considerablemente alto, lo que significa que

son altas las posibilidades de obtener financiación si comienzan un proceso de reincorporación al sistema financiero

Por otro lado, el indicador de score revela que el 55% de la población es factible para comenzar el proceso de reincorporación.

Figura 19.

Gráfica de la viabilidad de la población



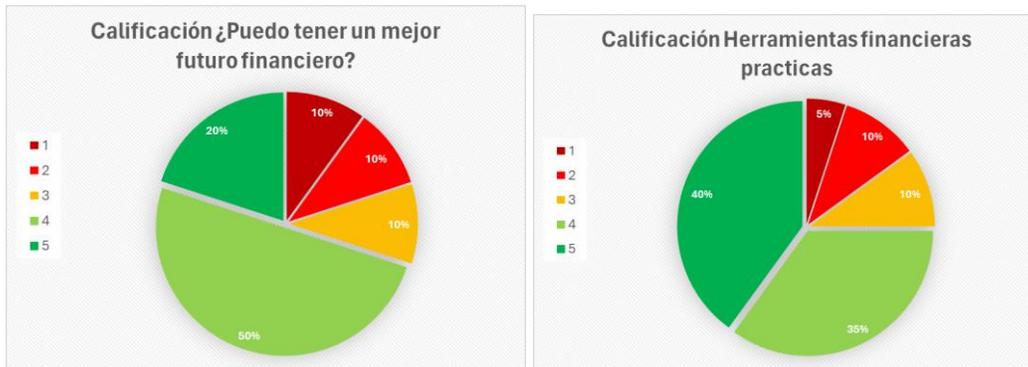
Nota. Figura 19. Gráfica de la viabilidad de la población. Información recopilada del modelo de evaluación de viabilidad.

La evaluación del componente de capacitación revela percepciones generalmente positivas entre los participantes. La infografía "¿Puedo tener un mejor futuro financiero?" obtuvo un promedio de satisfacción de 3.6, con un 50% de la población otorgando una calificación de 4. Aunque indica una percepción moderadamente positiva, hay espacio para mejoras para generar un mayor impacto entre los usuarios. Por otro lado, la infografía "Herramientas Financieras Prácticas" destaca con un promedio de satisfacción de 4, donde el 35% califica con un 4 y un notable 40% otorga la máxima calificación de 5. Este resultado sugiere que la presentación de herramientas financieras prácticas fue especialmente efectiva y bien recibida. La infografía "Educación Financiera" obtuvo un promedio de satisfacción de 3.5, con el 35% de la población otorgando una calificación de 4. Aunque la evaluación es positiva, existe una oportunidad para mejorar la infografía y hacerla más impactante para el 50% restante de la población que no otorgó una calificación tan alta. En cuanto a la infografía "¿Educación Financiera Personalizada?", se obtuvo un promedio de satisfacción de 3.7, con un 35% de la población otorgando la calificación máxima de 5. Aunque muestra una receptividad positiva hacia la idea de

educación financiera personalizada, podría beneficiarse de ajustes para abordar las preocupaciones de aquellos que no le asignaron una calificación tan alta. Los resultados son presentados en el anexo 2.

Figura 20.

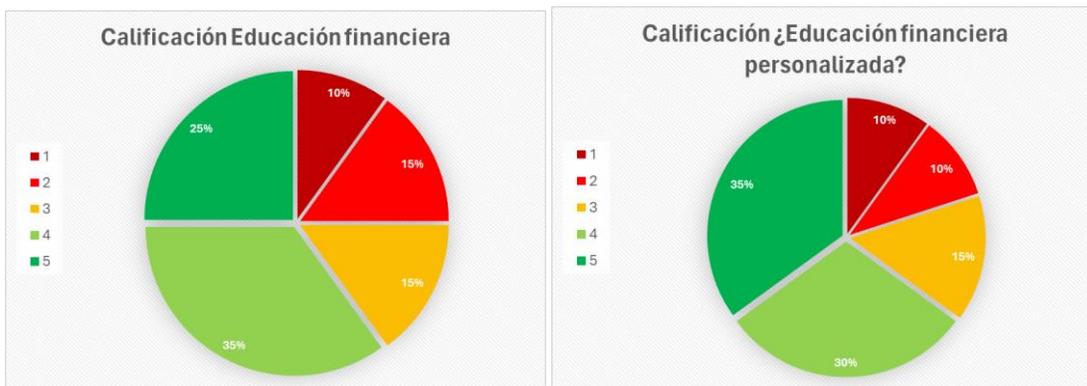
Calificación de la infografía “¿Puedo tener un mejor futuro financiero?” y “Herramientas Financieras Prácticas”



Nota. Figura 20. *Calificación de la infografía “¿Puedo tener un mejor futuro financiero?” (izquierda) y “Herramientas Financieras Prácticas” (derecha).*

Figura 21.

Calificación de la infografía "Educación Financiera" y "¿Educación Financiera Personalizada?"



Nota. Figura 21. *Calificación de la infografía "Educación Financiera" (izquierda) y "¿Educación Financiera Personalizada?" (derecha).*

8.2 Elementos adicionales agregados al modelo

Con la finalidad de mejorar la experiencia de seguimiento para los usuarios y brindarles un mayor control sobre sus finanzas, se incorpora una plantilla detallada para el proceso de amortización. Esta herramienta tiene como objetivo principal proporcionar a los usuarios una visión más clara y estructurada de su progreso, permitiéndoles establecer un control más efectivo sobre sus asuntos financieros.

Figura 22.

Plantilla de amortización del crédito

PROGRAMACIÓN DE LA AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO									
ESCRIBA LOS VALORES					RESUMEN DEL PRÉSTAMO				
Importe del préstamo	1,000,000				Pago programado	7,007.77			
Tasa de interés anual	1.00%				Número de pagos programados	150			
Periodo del préstamo en años	10				Número real de pagos	150			
Número de pagos por año	15				Importe total de pagos anticipados	0.00			
Fecha de inicio del préstamo	25/11/2023				Importe total de intereses	51,166.21			
Pagos extra opcionales					NOMBRE DE LA ENTIDAD DE CRÉDITO	ICETEX			
									
Nº. DE PAGO	FECHA DE PAGO	SALDO INICIAL	PAGO PROGRAMADO	PAGO EXTRA	IMPORTE TOTAL DEL PAGO	PRINCIPAL	INTERÉS	SALDO FINAL	INTERÉS ACUMULADO
2	25/12/2023	993,658.89	7,007.77	0.00	7,007.77	6,345.34	662.44	987,313.56	1,329.11
3	25/01/2024	987,313.56	7,007.77	0.00	7,007.77	6,349.57	658.21	980,963.99	1,987.31
4	25/02/2024	980,963.99	7,007.77	0.00	7,007.77	6,353.80	653.98	974,610.19	2,641.29
5	25/03/2024	974,610.19	7,007.77	0.00	7,007.77	6,358.03	649.74	968,252.16	3,291.03
6	25/04/2024	968,252.16	7,007.77	0.00	7,007.77	6,362.27	645.50	961,889.88	3,936.53
7	25/05/2024	961,889.88	7,007.77	0.00	7,007.77	6,366.51	641.26	955,523.37	4,577.79
8	25/06/2024	955,523.37	7,007.77	0.00	7,007.77	6,370.76	637.02	949,152.61	5,214.81
9	25/07/2024	949,152.61	7,007.77	0.00	7,007.77	6,375.01	632.77	942,777.60	5,847.58

Nota. Figura 22. *Plantilla de amortización del crédito.*

La compilación de todos los elementos del modelo se presenta en el anexo 3.

9.CONCLUSIONES

El modelo diseñado muestra un potencial significativo para facilitar la reincorporación al sistema financiero de estudiantes reportados por incumplimiento en créditos educativos. Los datos demográficos y la evaluación del modelo respaldan la pertinencia y efectividad de la herramienta. Sin embargo, se deben abordar las implicaciones de ingresos más bajos y la preferencia por el arrendamiento en términos de estabilidad financiera percibida. El proceso de refinanciación con ICETEX también destaca la necesidad de estrategias personalizadas para aquellos en situaciones financieras específicas. Sin embargo, en general el modelo puede apoyar la reintegración financiera de este grupo demográfico específico.

La evaluación en el modelo propuesto revela datos alentadores respecto a la viabilidad de reintegración financiera de los participantes. Con un promedio del 76.6% de posibilidad de pago, se sugiere que la mayoría de la población tiene un nivel sustancial de capacidad para obtener financiamiento. Este hallazgo respalda la efectividad del modelo en identificar oportunidades para la reincorporación al sistema financiero.

El indicador de score, que señala que el 55% de la población es factible para iniciar el proceso de reincorporación, destaca la capacidad del modelo para discernir de manera efectiva entre individuos que podrían beneficiarse de programas específicos de reintegración. Esta métrica es esencial para optimizar la asignación de recursos y personalizar estrategias de apoyo, contribuyendo así a un proceso de reincorporación más eficiente y centrado en el usuario.

No obstante, es crucial tener en cuenta que, aunque el modelo proporciona una visión valiosa, no debe considerarse como una solución única. Es importante complementar los resultados del modelo con enfoques cualitativos y evaluaciones adicionales para obtener una comprensión completa de las necesidades individuales. Además, la adaptabilidad continua del modelo a medida que se acumulan más datos garantizará su relevancia a largo plazo y su capacidad para enfrentar desafíos cambiantes en el panorama financiero y educativo. En resumen, la evaluación del modelo sugiere un potencial considerable, pero la integración de enfoques complementarios y la adaptabilidad continua son esenciales para maximizar su impacto positivo.

La implementación del componente de capacitación diseñado para facilitar el proceso de reincorporación a la vida crediticia ha arrojado resultados positivos. El enfoque centrado en la voluntad de pago y la información financiera se materializó a través de la creación de cuatro infografías claras y concisas, abordando aspectos clave como educación financiera, herramientas digitales, y finanzas personales. Estas infografías, respaldadas por un personaje animado generado mediante inteligencia artificial, no solo buscaban transmitir conocimientos de manera accesible sino también cautivar la atención del público.

Los resultados de la evaluación revelan una recepción generalmente positiva por parte de los participantes. La infografía sobre "¿Puedo tener un mejor futuro financiero?" obtuvo una puntuación de 3.6, señalando una percepción moderadamente positiva, aunque se identificó espacio para mejoras. La infografía de "Herramientas Financieras Prácticas" destacó con una alta puntuación de 4, respaldada por un notable 40% de la población que otorgó la máxima calificación de 5, indicando una efectividad particular en la presentación de herramientas prácticas. Por otro lado, las infografías sobre "Educación Financiera" y "¿Educación Financiera Personalizada?" recibieron calificaciones positivas, aunque existe margen para mejorar y hacerlas más impactantes para un segmento de la población que no otorgó calificaciones tan altas.

La mayoría de las infografías recibieron calificaciones positivas, existe la oportunidad de mejorar la presentación de la información en algunas áreas específicas para asegurar una satisfacción generalizada. Considerando estos resultados, ajustes focalizados en el contenido y el diseño podrían elevar la efectividad global del componente de capacitación, garantizando una experiencia educativa más impactante y beneficiosa para la población objetivo

En conclusión, la combinación de tecnología avanzada, diseño planificado, y una estética distintiva ha logrado optimizar la experiencia de aprendizaje. La estrategia de fusionar elementos tecnológicos, diseño cuidadoso y una estética coherente no solo ayudó a la difusión de conocimiento, sino que también logró cautivar a los estudiantes de manera efectiva. Estos resultados respaldan la efectividad del componente de capacitación en fortalecer la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones

financieras informadas y fomentar prácticas responsables en la gestión de sus compromisos crediticios.

La implementación de esta herramienta se traduce en una evaluación positiva por parte de los participantes, sugiriendo que el enfoque integral en temas como educación financiera, herramientas digitales y finanzas personales ha sido efectivo y bien recibido. Aunque la evaluación identificó áreas de mejora en algunas de las infografías, la receptividad general subraya el éxito en abordar las necesidades informativas y educativas de los estudiantes reportados. A través de esta iniciativa, la herramienta de capacitación ha demostrado ser importante para empoderar a los estudiantes en su proceso de reintegración financiera y al prevenir posibles incumplimientos en créditos educativos.

El establecimiento de referentes teóricos y el diseño del modelo para fomentar la reincorporación al sistema financiero de estudiantes reportados en centrales de riesgo ha resultado en un enfoque integral y efectivo. El fundamento teórico establecido proporciona una base conceptual sólida, cimentando la comprensión de los desafíos y necesidades de los estudiantes en proceso de reincorporación financiera. Esta base ha sido fundamental para el diseño de una herramienta que, mediante la combinación de infografías, modelos y plantillas, busca no solo educar, sino también empoderar a los estudiantes. La estrategia de abordar específicamente el incumplimiento en créditos educativos mediante una herramienta visualmente atractiva y tecnológicamente avanzada demuestra un enfoque innovador y centrado en el usuario.

En conclusión, el establecimiento de referentes teóricos sólidos ha sentado las bases para un diseño de una herramienta coherente y adaptada a las necesidades de los estudiantes reportados. El modelo resultante, con su enfoque visual atractivo y contenido educativo sustancial, demuestra ser un paso significativo hacia el logro de los objetivos más amplios de facilitar la reintegración al sistema financiero y prevenir futuros incumplimientos en créditos educativos. La combinación de enfoques teóricos respaldados por la evidencia y soluciones prácticas y tecnológicas ofrece un marco sólido para futuras iniciativas en este campo.

REFERENCIAS

- Arango, L., & Restrepo, D. (2017). Diseño de un modelo de scoring para el otorgamiento de crédito de consumo en una compañía de financiamiento colombiana. [Tesis de Maestría] Universidad EAFIT. Repositorio Institucional Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/12434>
- Arguedos, R., & Pampillón, F. (2004). Basilea II: contenidos fundamentales e implicaciones para el sistema financiero. *Cuadernos de Información Económica* 182, pp. 71-82. <https://www.funcas.es/articulos/basilea-ii-contenidos-fundamentales-e-implicaciones-para-el-sistema-financiero/>
- Astudillo, V. (2022). Modelo de scoring para una entidad financiera especializada en el otorgamiento de crédito de vehículos. [Tesis de Maestría] Universidad EAFIT. Repositorio Institucional Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/31543>
- Avella, M., Muñoz, S., & Piñeros, H. (2004). Los acuerdos bancarios de Basilea en perspectiva. *Temas de Estabilidad Financiera* 7, pp. 107-133. <https://doi.org/10.32468/tef.7>
- Banco Mundial. (septiembre de 2023). Inclusión financiera. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/topic/financiamiento/inclusion/overview>
- BBVA. (agosto de 2023). ¿Cómo mido mi capacidad de endeudamiento? BBVA. <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/mido-capacidad-endeudamiento/>
- Banca de las Oportunidades (2023). Reporte de inclusión financiera 2022. <https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2023-07/RIF2022%2018072023.pdf>
- Bonilla, E., Salas, M., & Sehk, P. (1997). *La investigación en ciencias sociales*. Norma.
- Banco de Pagos Internacionales (2017). *Basilea III: Finalización de las reformas poscrisis*. https://www.bis.org/bcbs/publ/d424_es.pdf
- Bryman, A. (1988). *Quantity and Quality in Social Research*. London: Routledge.
- Caicedo, M. C. (2018). Scoring de crédito : herramienta para la evaluación de riesgo de crédito en entidades financieras. [Tesis de Maestría] Pontificia Universidad Javeriana. Repositorio Institucional Javeriano. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/35569>

- Cano, C., Pilar, M. d., Garcia, N., Rueda, L., & Velasco, A. (2014). *Inclusión financiera en Colombia*.
https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/eventos/archivos/sem_357.pdf
- Cantoni, N. (2009). Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. *Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales* 7 (2)
- Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev.* 1(1), pp. 3-7.
[http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20\(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta\)/TiposMuestreo1.pdf](http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta)/TiposMuestreo1.pdf)
- Cepparo, G. (2007). Basilea II y el Riesgo Operacional en las entidades financieras. (Trabajo de posgrado) Universidad de Buenos Aires. Biblioteca digital FCE.
http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tpos/1502-0823_CepparoGA.pdf
- Chatterjee, S. (2016). Modelos del riesgo de crédito. CEMLA.
https://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB_BOL_LXII-03-03.pdf
- Congreso de la República de Colombia. Ley 2157 de 2021. Por medio de la cual se modifica y adiciona la ley estatutaria 1266 de 2008, y se dictan disposiciones generales del habeas data con relación a la información financiera, crediticia, comercial, de servicios y la proveniente de terceros países.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=173246>
- DANE. (2023). *Informes de Estadística Sociodemográfica Aplicada: Comportamiento de los componentes demográficos en Colombia en 2021 a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares - GEIH y la Encuesta Nacional de Calidad de Vida – ENCV* (21).
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/informes-estadisticas-sociodemograficas/comportamiento-demog-2021_GEIH%20y%20ENCV_230223.pdf
- Dassatti, C. (2019). Modelos de Score Crediticio: revisión metodológica y análisis a partir de datos de encuesta (Credit Score Models: Methodological Review and Analysis Based on Survey Data)
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3443515#:~:text=Un%20modelo%20de%20score%20crediticio,anteriormente%20\(score%20de%20comportamiento\).](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3443515#:~:text=Un%20modelo%20de%20score%20crediticio,anteriormente%20(score%20de%20comportamiento).)

- Datacrédito experian. (2023). *Nosotros*. <https://www.datacredito.com.co/nosotros>
- Experian. (2023). *About Experian*. <https://www.experian.com/corporate/about-experian>
- Fenalco. (Mayo de 2021). *Conoce más sobre Procrédito*. <https://www.fenalcoantioquia.com/blog/conoce-mas-sobre-el-nuevo-servicio-procredito/>
- Financiera Comultrasan. (junio de 2022). *Qué es educación financiera*. Financiera Comultrasan. <https://www.financieracomultrasan.com.co/es/que-es-educacion-financiera>
- Galicia, M. (2003). *Los enfoques del riesgo de crédito*. México: Instituto del Riesgo Financiero.
- Garzón, H. (2020). *Modelo Scoring de Comportamiento de Cartera de Crédito para una Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios*. [Tesis de Maestría] Universidad de Santander. Biblioteca UDES. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/a3a2c7c8-2a43-42ea-ad53-5f0ca32122e8/content>
- Giraldo, J. (2019). *Descripción y análisis de los Acuerdos de Basilea y su relación con el sistema financiero colombiano*. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/5448>
- Glennon, D., Kiefer, N., Larson, E., & Choi, H.-s. (julio de 2008). *Development and Validation of Credit Scoring Models*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1180302
- Henao, R. (2013). *Scoring de Seguimiento para el cálculo de Pérdidas Esperadas y Capital Económico para una cartera de Consumo de una entidad financiera Colombiana*. [Tesis de Maestría] Universidad EAFIT. Repositorio Institucional Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/1446>
- Hernandez, L., Meneses, L., & Benavides, J. (2005). *Caso de estudio. Desarrollo de una metodología propia de análisis de crédito empresarial en una entidad financiera*. *Estudios Gerenciales* 97, pp. 129-165. https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/180/html
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de investigación 6 edición*. Mac Graw Hill Education.

- Herrón, M. (Noviembre de 2020). El ICETEX: Retos de una entidad financiera con misión social. [Tesis de Maestría] Universidad de los Andes. Séneca Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/1992/51243>
- ICETEX. (2022). *Informe de gestión ICETEX: Primer cuatrimestre 2022* <https://web.icetex.gov.co/documents/20122/778557/informe-de-gestion-l-cuatrimestre-2022.pdf>
- ICETEX. (2023). *Crédito Educativo*. ICETEX. <https://web.icetex.gov.co/atencion-al-ciudadano/preguntas-frecuentes/credito-educativo#:~:text=El%20cr%C3%A9dito%20es%20una%20ayuda,t%C3%A9cnica%20profesional%2C%20tecnol%C3%B3gica%20o%20universitaria.>
- ICETEX. (2023). *Visor de datos de la operación estadística de crédito educativo*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojNjdYjY0YTYtMzQ4NS00MjFiLWExNTItYWYyYjYwJmJNTNjMDY4IiwidCI6IjVIM2QxY2EwLTdmNzUtNDAxNC05NDIyLTA2OTc5MTY3YmVkYyIsImMiOjR9>
- Jaramillo, J., & Restrepo, L. (2020). *Factores relevantes en el otorgamiento de crédito a personas naturales: estudio de caso para una empresa no financiera*. (Trabajo de grado) Tecnológico de Antioquia. Repositorio Digital. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/660>
- Jimenez, J. (2022). La financiación de estudios de pregrado, una problemática social. *Revista CIES*, 13 (2), pp. 193-208. <http://revista.escolme.edu.co/index.php/cies/article/viewFile/425/457>
- Jorion, P. (2006). *Value At Risk: The New benchmark for managing financial risk - 3 Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Leal, A., Aranguiz, M., & Mardones, J. (2016). Análisis del riesgo crediticio, propuesta del modelo Credit Scoring. *Revista Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Militar Nueva Granada*. 26 (1), pp. 181-207. <https://www.redalyc.org/journal/909/90953767010/html/>
- Márquez, J. (2006). *Una nueva visión del riesgo de crédito*. México, D.F.: Limusa.
- Ministerio de Educación Nacional (julio de 2022). El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición la información estadística de educación superior a 2021. Ministerio de Educación Nacional.

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/411246:El-Ministerio-de-Educacion-Nacional-pone-a-disposicion-la-informacion-estadistica-de-educacion-superior-a-2021#:~:text=La%20tasa%20de%20cobertura%20se,niveles%20de%20cobertura%20del%202018.>

Ministerio de Educación Nacional. (agosto de 2023). El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición la información estadística de educación superior 2022. Ministerio de Educación Nacional. <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/416243#:~:text=02%20de%20agosto%20de%202023&text=La%20tasa%20de%20cobertura%20en,registrada%20en%20a%C3%B1o%20inmediatamente%20anterior.>

Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior. (agosto de 2023). Estadísticas de deserción y permanencia en educación superior SPADIES 3.0. Ministerio de Educación Nacional. <https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/spadies/secciones/Estadisticas-de-desercion/>

Ñúñez, J., Bateman, A., Castañeda, C., Cortés, S., Echeverry, L., & Franco, P. (2011). Estudio de usuarios sin servicio por morosidad de los negocios de aguas, energía eléctrica y gas natural para identificar estrategias y políticas públicas de orden nacional, regional y local. Fedesarrollo. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/352/Estudio-de-usuarios-Informe-Final-EPM.pdf;jsessionid=10B8EA75AA8696422531ABABF812B4D2?sequence=1>

Oficina para la Protección Financiera del Consumidor (octubre de 2023) ¿Qué es una relación deuda-ingreso? Oficina para la Protección Financiera del Consumidor. [https://www.consumerfinance.gov/es/obtener-respuestas/que-es-una-relacion-deuda-ingreso-es-1791#:~:text=Su%20relaci%C3%B3n%20deuda%20Dingreso%20\(DTI,dinero%20que%20planea%20pedir%20prestado.](https://www.consumerfinance.gov/es/obtener-respuestas/que-es-una-relacion-deuda-ingreso-es-1791#:~:text=Su%20relaci%C3%B3n%20deuda%20Dingreso%20(DTI,dinero%20que%20planea%20pedir%20prestado.)

- Ortega, A. (2018). *Enfoques de investigación*.
https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION
- Ortiz, X., & Huanillo, J. (s.f.). *¿Cuál es el mecanismo para determinar el restablecimiento del habeas data en una persona natural cuando la obligación financiera en un título valor ha caducado de conformidad con la jurisprudencia y normas existentes?*
- Peña, J. (2002). *La gestión de riesgos financieros de mercado y crédito*. Pearson Educación.
- Pinzon, E. (2017). Calificación negativa en centrales de riesgo del sector microfinanciero al sector de independientes. (Trabajo de grado) Tecnológico de Antioquia. Repositorio Digital. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tda/162>
- Prieto, D., & Vásquez, D. (2017). Impacto de las microfinanzas en Colombia : eficiencia y sostenibilidad. [Tesis de Maestría] Colegio de Estudios Superiores de Administración. Biblioteca Digital - CESA. <https://repository.cesa.edu.co/handle/10726/1762>
- Rendón, V., & Cardenas, M. (2019). Análisis de los acuerdos de Basilea realizando una sensibilización en una entidad financiera de Colombia. (Trabajo de grado) Universidad Libre. Repositorio Institucional Unilibre. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17363/AN%C3%81LISIS%20DE%20LOS%20ACUERDOS%20DE%20BASILEA.pdf?sequence=1>
- Romero, L. (Enero de 2007). El Pilar 3: Disciplina de Mercado Información a Divulgar desde una Perspectiva de Riesgo. Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras Chile. https://www.cmfchile.cl/portal/estadisticas/617/articulos-40007_doc_pdf.pdf
- Ruza, C., & Cubera, P. (2013). *El riesgo de crédito en perspectiva*. Madrid: UNED.
- Saavedra, M., & Saavedra, M. (2010). Modelos para medir el riesgo de crédito de la banca. *Cuadernos de Administración*, 23 (40), pp. 295-320. https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/view/3820
- Samaniego, R. (2008). *El Riesgo de Crédito en el Marco del Acuerdo Basilea II*.

- SAS Analytics Software & Solutions. (2023). *Credit Risk Management*. SAS. https://www.sas.com/en_us/insights/risk-management/credit-risk-management.html
- Superintendencia de Banca y Seguros del Perú. (2023). *¿Qué es la Inclusión Financiera?* Portal SBS. <https://www.sbs.gob.pe/inclusion-financiera/inclusion-financiera/importancia>
- Scotiabank Colpatria S. A. (2023). *Introducción a las finanzas*. Scotiabank Colpatria. <https://www.scotiabankcolpatria.com/educacion-financiera/finanzas-maestras/introduccion-finanzas>
- TransUnion. (2023). *About TransUnion*. TransUnion. <https://www.transunion.com/about-us>
- TransUnion. (2023). *Centrales de Información de Crédito*. TransUnion. <https://www.transunion.co/centrales-de-informacion-de-credito#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20una%20central%20de,tu%20historial%20financiero%20y%20crediticio>.
- TransUnion. (2023). *Historia*. TransUnion. <https://www.transunion.co/quienes-somos/historia#:~:text=CIFIN%20S.A.%2C%20fue%20creada%20en,clientes%20y%20usuarios%20de%20los>
- UNESCO -IESALC (2020). *Hacia el acceso universal a la educación superior: tendencias internacionales*. <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/11/acceso-universal-a-la-ES-ESPANOL.pdf>
- Vargaz, F. (2011). *Introducción al Pilar 1 de Basilea II (1)*. Banco de España. https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/RevistaEstabilidadFinanciera/01/Fic/03_Introduccion_Pilar1.pdf
- Zamora, D. (2017). *Guía para la elaboración de un scoring de crédito para los reintegrados del conflicto colombiano*. (Trabajo de grado) Universidad Autónoma de Occidente. Repositorio Educativo Digital. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9780/T07448.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

ANEXO 1.

HERRAMIENTA DE RECOLECCION DE DATOS



Herramienta para fomentar la reincorporación al sistema financiero de estudiantes reportados a centrales de riesgo, por incumplimiento en créditos educativos

Estimados usuarios,

Les agradecemos profundamente por participar en esta Herramienta para fomentar la reincorporación al sistema financiero de estudiantes reportados a centrales de riesgo, por incumplimiento en créditos educativos. Su colaboración es de suma importancia, ya que nos permitirá medir la efectividad y el impacto de este programa.

La encuesta es completamente anónima, y sus respuestas se utilizarán únicamente con fines de investigación. Por favor, responda con sinceridad y de acuerdo a su propia experiencia y opiniones.

La encuesta es completamente anónima, y sus respuestas se utilizarán únicamente con fines de investigación. Por favor, responda con sinceridad y de acuerdo a su propia experiencia y opiniones.

El tiempo estimado para completar esta encuesta es de 10 minutos.

Sus respuestas son altamente apreciadas, y agradecemos de antemano su colaboración.

sebger31@gmail.com [Cambiar cuenta](#)



No compartido

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Por favor lea con atención la siguiente autorización para el tratamiento de datos personales

GERSON EDWARD ARDILA ARDILA y FREDY ALEXANDER RIOS PATIÑO como estudiantes de la Fundación Universidad América serán los Responsables del tratamiento de datos y, en tal virtud, podrá recolectar, almacenar y usar los datos brindados con al finalidad de efectuar las gestiones pertinentes para el desarrollo del objeto social de la investigación en lo que tiene que ver con el cumplimiento del objeto del contrato celebrado con el Titular de la información.

Manifiesto que me informaron que en caso de recolección de mi información sensible tengo derecho a contestar o no las preguntas que me formulen y a entregar o no los datos solicitados. Entiendo que son datos sensibles aquellos que afectan la intimidad del Titular o cuyo uso indebido puede generar discriminación.

Manifiesto que me informaron que los datos sensibles que se recolectarán serán utilizados para la investigación de tesis de Maestría denominada "Herramienta para fomentar la reincorporación al sistema financiero de estudiantes reportados a centrales de riesgo, por incumplimiento en créditos educativos "

Sus derechos como titular del dato son los previstos en la Constitución y en la Ley 1581 de 2012, especialmente los siguientes: a) Acceder en forma gratuita a los datos proporcionados que hayan sido objeto de tratamiento. b) Solicitar la actualización y rectificación de su información frente a datos parciales, inexactos, incompletos, fraccionados, que induzcan a error, o a aquellos cuyo tratamiento esté prohibido o no haya sido autorizado. c) Solicitar prueba de la autorización otorgada. d) Presentar ante la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) quejas por infracciones a lo dispuesto en la normatividad vigente. e) Revocar la autorización y/o solicitar la supresión del dato, a menos que exista un deber legal o contractual que haga imperativo conservar la información. f) Abstenerse de responder las preguntas sobre datos sensibles o sobre datos de las niñas y niños y adolescentes. Estos derechos los podré ejercer a través del canal dispuesto por GERSON EDWARD ARDILA ARDILA y FREDY ALEXANDER RIOS PATIÑO el cual corresponde a el siguiente correo electrónico: gerson.ardila@estudiantes.uamerica.edu.co. Por todo lo anterior, he otorgado mi consentimiento a GERSON EDWARD ARDILA ARDILA y FREDY ALEXANDER RIOS PATIÑO

para que trate mi información personal de acuerdo con la Política de Tratamiento de Datos Personales dispuesta y que me dio a conocer antes de recolectar mis datos personales. Manifiesto que la presente autorización me fue solicitada y puesta de presente antes de entregar mis datos y que la suscribo de forma libre y voluntaria una vez leída en su totalidad.

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Reincorporación bancaria

Por favor, proporcione la siguiente información para determinar la viabilidad de su reincorporación al sistema financiero. .

Sus respuestas son confidenciales y se utilizarán únicamente con fines de análisis de datos.

Las respuestas se ingresaran en nuestro modelo y se le remitirán al correo electrónico proporcionado una vez el proyecto finalice.

¿En que rango de edad se encuentra? *

- Menor a 18 años
- 18-20 años
- 21-23 años
- 23-25 años
- Mayor a 25 años

¿Cuál es su rango actual de ingresos? *

- 0-1 SMLV
- 1-2 SMLV
- 2-3 SMLV
- 3-4 SMLV
- 4-5 SMLV
- Mas de 5 SMLV

¿Cuál es el tipo de vivienda que posee? *

- Vivienda propia
- Arriendo

¿Cuál es su estrato socioeconómico? *

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

¿Ha sido reportado a una central de riesgo por otra entidad diferente a ICETEX? *

- Sí
- No

Si la respuesta anterior es si ¿Por cuanto fue el monto de este reporte?

Tu respuesta _____

¿Ha realizado un proceso de refinanciación con alguna entidad? *

- Si
- No

Si la respuesta anterior es si ¿ Cuantas veces ha realizado este proceso?

Tu respuesta _____

¿Cuál es el monto de su deuda con ICETEX? *

Tu respuesta _____

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Educación financiera

En la sección siguiente, se le presentará una infografía. Por favor, califíquela según su criterio, utilizando una escala del 1 al 5, donde 5 representa "totalmente de acuerdo" y 1 indica "totalmente en desacuerdo".

¿Considera que la información de la infografía es relevante para su educación financiera? *

¿Puedo tener un mejor futuro financiero?



La reincorporación al sistema financiero no es un deseo que le debas pedir al genio loco, sin embargo esta requiere pasos deliberados, comunicación abierta y el aprovechamiento de recursos disponibles

. Al enfrentar deudas con estrategias efectivas y buscar asesoramiento, podemos allanar el camino hacia una reintegración financiera sólida y sostenible.

¡Tu camino hacia la estabilidad financiera comienza hoy!

HERRAMIENTAS FINANCIERAS PRÁCTICAS

TARJETAS DE CRÉDITO

Utiliza tus tarjetas de forma responsable, Define límites de gastos mensuales y asegúrate de no superarlos, Prioriza el pago puntual de tus tarjetas de crédito para evitar cargos por intereses y mantener un historial crediticio saludable.

APLICACIONES

Utiliza aplicaciones como Mint o YNAB para rastrear ingresos, gastos y recibir alertas personalizadas.

• Configura pagos automáticos para garantizar el cumplimiento de tus obligaciones financieras.

APLICACIONES DE INVERSIÓN

Explora aplicaciones como Robinhood o Vanguard para iniciarte en la inversión y gestionar tus carteras.

ANALIZADORES DE GASTOS

Utiliza herramientas que categoricen y analicen tus gastos, ofreciendo una visión clara de tus patrones financieros.

Adoptar Herramientas Financieras Prácticas es esencial para una gestión eficiente y responsable de tus recursos.

Estas herramientas te ayudarán a tomar decisiones informadas y a mantener un control sólido sobre tu situación financiera.

¡Haz que la tecnología trabaje a tu favor para alcanzar tus metas financieras!

CONOCE UN POCO MÁS DE

Educación financiera



La Educación Financiera Básica es la clave para construir cimientos sólidos en la gestión de nuestras finanzas personales. En este viaje hacia la independencia financiera, abordaremos tres elementos fundamentales.

Descubre cómo estos pilares pueden impulsar tu confianza financiera y allanar el camino hacia una vida financiera más estable y satisfactoria. ¡Comencemos! ★ 5

Presupuesto personal

Para tener un buen presupuesto personal define tus ingresos mensuales, y enumera tus gastos esenciales, además establece límites claros para gastos discretionales.



Ahorro y Planificación Financiera

Establece metas de ahorro a corto y largo plazo. Ten un fondo de emergencia para imprevistos, el genio loco te lo recomienda. Planifica bien para objetivos específicos (viajes, educación, etc.), no todo se le puede pedir a una lámpara.



¿Ingresos y Gastos?

Ten muy presente tus gastos e ingresos, algunos consejos: Identifica tus fuentes de ingresos (salario, bonificaciones, etc.). Clasifica los gastos en categorías (fijos y variables). Calcula tu balance neto mensual (ingresos - gastos).



Consejos Prácticos: de la lámpara

1. Revisa y ajusta tu presupuesto regularmente.
2. Prioriza el pago de deudas y evita nuevas deudas innecesarias.
3. Aprovecha herramientas digitales para el seguimiento financiero.



En la senda hacia el dominio financiero, recordemos que la Educación Financiera Básica es la brújula que guía nuestras decisiones diarias.

Al abrazar el arte del presupuesto, el poder del ahorro y la comprensión de ingresos y gastos, nos capacitamos para forjar un futuro financiero sólido.

¡Empoderémonos juntos para alcanzar nuestras metas financieras y construir un mañana más próspero! 🌱





¿EDUCACIÓN FINANCIERA PERSONALIZADA?



No es un invento del genio loco, en esta infografía te la presentamos

Desarrollo de un presupuesto personalizado

Primero **enumera** todas las fuentes de ingresos y clasifica los gastos en categorías claras. Luego **define** metas realistas a corto y largo plazo para orientar tu presupuesto hacia tus objetivos personales, y por último **revisa y ajusta** tu presupuesto regularmente para adaptarlo a cambios en tus circunstancias financieras.



Herramientas Digitales y Recursos para el Seguimiento Financiero Personal:

La tecnología es tu amiga, saca el mejor provecho de ella

Utiliza aplicaciones especializadas para rastrear ingresos y gastos de manera eficiente.

Explora plataformas en línea que faciliten la inversión y el seguimiento de tus carteras.

Aprovecha recursos educativos en línea para mejorar tu conocimiento financiero y tomar decisiones más informadas. Un ejemplo son estas infografías del genio loco



Planificación Financiera a Corto y Largo Plazo:

Para planificar a corto plazo ten en cuenta estos consejos del genio loco:

Establece un fondo para imprevistos que cubra al menos tres a seis meses de gastos.

Planifica y asigna fondos para objetivos específicos, como educación adicional, viajes o compras importantes.

Explora opciones de inversión que te ayuden a construir riqueza a lo largo del tiempo.

Un mensaje de un genio loco decía la educación financiera es la clave para alinear tu presupuesto con tus metas y valores personales.

Al adoptar prácticas financieras sólidas, planificar a corto y largo plazo, y utilizar herramientas digitales, puedes tomar el control de tu situación financiera y trabajar hacia un futuro más seguro y próspero.

¡Tu éxito financiero comienza con el conocimiento y la planificación adecuados!



¡Gracias por su apoyo!

Su participación en esta encuesta es esencial para nuestro trabajo de investigación.
Sus respuestas contribuirán significativamente a nuestra comprensión de este tema y nos ayudarán a generar conclusiones valiosas.
Agradecemos su colaboración y el tiempo que ha dedicado a responder esta encuesta.

[Atrás](#)

[Enviar](#)

[Borrar formulario](#)

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

ANEXO 2.

RESULTADOS DEL FORMULARIO

ENCUESTA	Marca temporal	¿En que rango de edad se encuentra?	¿Cuál es su rango actual de ingresos?	¿Cuál es el tipo de vivienda que posee?	¿Cuál es su estrato socioeconómico?	¿Ha sido reportado a una central de riesgo por otra entidad diferente a ICETEX?	Si la respuesta anterior es si ¿Por cuanto fue el monto de este reporte?	¿Ha realizado un proceso de refinanciación con alguna entidad?	Si la respuesta anterior es si ¿ Cuantas veces ha realizado este proceso?	¿Cuál es el monto de su deuda con ICETEX?
1	11/24/2023 21:55:42	21-23 años	0-1 SMLV	Arriendo	2	No	7,000,000	No		7,000,000
2	11/24/2023 22:01:57	21-23 años	3-4 SMLV	Vivienda propia	2	No	5,000,000	No		5,000,000
3	11/15/2023 15:45:30	Mayor a 25	2-3 SMLV	Arriendo	2	No	22,000,000	No		22,000,000
4	11/16/2023 11:20:15	21-23 años	1-2 SMLV	Vivienda propia	3	No	12,500,000	No		12,500,000
5	11/17/2023 16:35:10	Menor a 18	0-1 SMLV	Arriendo	3	No	18,700,000	No		18,700,000
6	11/18/2023 14:15:45	23-25 años	4-5 SMLV	Vivienda propia	4	No	8,300,000	Si	1	8,300,000
7	11/19/2023 9:40:20	Mayor a 25	2-3 SMLV	Arriendo	2	No	28,600,000	No		28,600,000
8	11/20/2023 19:05:55	18-20 años	0-1 SMLV	Arriendo	2	No	15,200,000	No		15,200,000
9	11/21/2023 5:30:30	Menor a 18	3-4 SMLV	Vivienda propia	2	No	6,900,000	Si	1	6,900,000
10	11/22/2023 13:10:05	21-23 años	1-2 SMLV	Vivienda propia	3	No	24,800,000	No		24,800,000
11	11/23/2023 8:35:40	23-25 años	Más de 5 SMLV	Arriendo	4	No	10,400,000	No		10,400,000
12	11/24/2023 18:00:15	Mayor a 25	0-1 SMLV	Arriendo	3	No	27,300,000	No		27,300,000
13	11/15/2023 14:25:50	18-20 años	4-5 SMLV	Vivienda propia	2	No	7,600,000	No		7,600,000
14	11/16/2023 10:00:25	Menor a 18	2-3 SMLV	Vivienda propia	2	No	19,500,000	Si	1	19,500,000
15	11/17/2023 17:15:10	Mayor a 25	1-2 SMLV	Arriendo	3	No	9,100,000	No		9,100,000
16	11/18/2023 14:55:45	21-23 años	3-4 SMLV	Arriendo	3	No	21,400,000	No		21,400,000
17	11/19/2023 10:20:20	23-25 años	Más de 5 SMLV	Vivienda propia	4	No	11,800,000	No		11,800,000
18	11/20/2023 19:45:55	18-20 años	0-1 SMLV	Vivienda propia	2	No	14,000,000	Si	1	14,000,000
19	11/21/2023 6:10:30	Mayor a 25 años	4-5 SMLV	Arriendo	3	No	26,100,000	No		26,100,000
20	11/22/2023 13:50:05	Menor a 18 años	2-3 SMLV	Arriendo	1	No	16,700,000	No		16,700,000

ENCUESTA	¿Considera que la información de la infografía es relevante para su educación financiera?	¿Considera que la información de la infografía es relevante para su educación financiera?	¿Considera que la información de la infografía es relevante para su educación financiera?	¿Considera que la información de la infografía es relevante para su educación financiera?
1	4	4	4	5
2	4	5	5	5
3	4	4	2	3
4	1	2	4	4
5	5	5	1	5
6	4	1	5	4
7	2	3	3	2
8	4	4	4	1
9	3	5	2	4
10	5	4	5	5
11	4	1	4	3
12	1	5	3	4
13	4	3	1	2
14	5	4	4	5
15	3	1	5	1
16	4	4	2	4
17	2	2	4	5
18	5	5	5	3
19	4	4	3	4
20	4	5	4	5
PROMEDIO	3.6	3.55	3.5	3.7

ANEXO 3.

RESULTADOS DEL MODELO

Por favor has click en el botón ejecutar para comenzar la evaluación



EJECUTAR

Macro para Score

SCORE PARA REFINANCIAMIENTO

Variables

Tasa de ingresos:

Estrato:

Veces en mora:

Mora máx.:

Ha refinanciado?:

No. refinanciones:

Valor de la deuda:

Tipo de vivienda:

Probabilidad:

SCORE:

Calcular Nuevo Salir

DEUDOR	PORCENTAJE	SCORE
1	98.63	1
2	99.9	1
3	99.98	1
4	99.95	1
5	46.18	0
6	95.74	1
7	80.47	1
8	97.17	1
9	32.79	0
10	15.77	0
11	36.11	0
12	72.65	0
13	99.8	1
14	99.8	1
15	65.09	0
16	63.88	0
17	79.1	0
18	73.76	0
19	84.15	1
20	91.4	1

