

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN - MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE CONTADURÍA PÚBLICA Y FINANZAS



SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADOS EN BANCA Y FINANZAS

TEMA GENERAL:

RIESGOS

TEMA ESPECÍFICO:

ANÁLISIS DEL RIESGO DE CRÉDITO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA
MATRICES DE TRANSICIÓN APLICADA A LA CARTERA DE CRÉDITO DE
CONSUMO DEL BANCO DE AMÉRICA CENTRAL DURANTE EL PERIODO
DICIEMBRE 2019 - JUNIO 2020

AUTORES:

BRA. BERTA ELENA CASTRO FLORES

BRA. MAGALY YAMILETH BALLADARES BRITTON

TUTOR:

MSC. JAIRO MERCADO ALEGRÍA

MANAGUA, ENERO DE 2022



i. Dedicatoria

Este trabajo de Seminario de Graduación lo dedico especialmente a Dios, por dejarme permitir culminar mis estudios universitarios con éxito, a mi familia que han contribuido en mi formación profesional siendo mi apoyo incondicional, a mis hijas; Ytzell y Joysi, por ser mi máxima motivación y mi razón de ser. A esta Alma Mater UNAN, Managua por acogerme y prepararme para el ámbito laboral.

Br. Berta Elena Castro Flores



i. Dedicatoria

Dedico de todo corazón a Dios por permitirme hacer realidad mis sueños. A mis familiares por su constante apoyo y confianza que me han brindado para así tener una excelente educación y llegar a ser un profesional. A todas las personas que forman parte de la Facultad de Ciencias Económicas, a quienes tuve la grata oportunidad de conocer y quienes de una u otra manera fueron un apoyo en mi vida como estudiante de esta mi Alma Mater. A la casa superior de estudios como es la UNAN Managua por acogerme en sus aulas para plasmar una carrera profesional.

Br. Magaly Yamileth Balladares Britton



ii. Agradecimiento

Agradezco infinitamente a Dios Padre Todo Poderoso que me ha dado la vida y todo mi ser, todo lo que tengo se lo debo a Él.

A mis familiares que han estado siempre apoyándome para cumplir esta etapa en mi vida.

A los maestros que, en el transcurso de la carrera me han transmitido sus conocimientos, especialmente a mi tutor MSc. Jairo Mercado Alegría, por su dedicación y paciencia; gracias por ayudarme a crecer y ser la fuente de conocimiento que me guio hasta el final.

Br. Berta Elena Castro Flores



ii. Agradecimiento

Expreso mi profundo agradecimiento a:

A Dios por darme la salud y las fuerzas necesarias para poder cumplir con mis objetivos y disfrutar de estos grandes momentos de mi vida.

A mi madre fallecida quien es un pilar muy importante en mi vida, por guiarme por el camino del bien y su incondicional abrigo desde el cielo para cumplir mis metas.

A las personas que de una u otra manera me han apoyado e incentivado para cumplir con este objetivo propuesto.

A mi tutor MSc. Jairo Mercado Alegría por haberme guiado con sus conocimientos y experiencia hasta finalizar este trabajo de graduación.

Br. Magaly Yamileth Balladares Britton



iii. Valoración del Docente

CARTA AVAL DEL TUTOR

Lunes 17 de enero de 2022.

MSc. Ada Ofelia Delgado Ruz

Directora del Departamento de Contaduría Pública y Finanzas

Facultad de Ciencias Económicas

UNAN-Managua

Su despacho

Estimada Maestra:

Por medio de la presente, remito a Usted los juegos resumen final de Seminario de Graduación correspondiente al II Semestre 2021, con tema general *“Riesgos”* y subtema *“Análisis del riesgo de créditos a través de la metodología matrices de transición aplicada a la cartera de crédito de consumo del banco de América Central durante el periodo diciembre 2019- junio 2020”* presentado por los bachilleres: Berta Elena Castro Flores, con número de carné:15205634, Magaly Yamileth Balladares Britton, con número de carné:07200830 , para optar al título de Licenciadas en Banca y Finanzas.

Este trabajo reúne los requisitos establecidos para resumen final de Seminario de Graduación que especifica el Reglamento de la UNAN-Managua.

Esperando la fecha de defensa final, me suscribo deseándole éxito en sus labores cotidianas.

Cordialmente,

Msc. Jairo Mercado Alegria

Docente del Departamento de Contaduría Pública y Finanzas

Tutor de Seminario de Graduación

UNAN-Managua

Cc.: Archivo



iv. Resumen

El presente seminario de graduación denominado “Análisis del riesgo de créditos a través de la metodología matrices de transición aplicada a la cartera de crédito de consumo del banco de américa central durante el periodo diciembre 2019 - junio 2020” en el cual se hace un análisis referente al riesgo crediticio y cómo a través de la metodología de matrices de transición se puede calcular la probabilidad de incumplimiento de un deudor frente a un acreedor o institución financiera.

El procedimiento de otorgamiento y seguimiento de los créditos, que hace el sector financiero emplee diferentes metodologías en donde se dan cuenta si sus clientes han tenido variaciones entre los periodos determinados y se observa el comportamiento de la cartera. Las matrices de transición permiten estimar la probabilidad de pasar de una categoría a otra, en la cual se encontraba el deudor en un cierto periodo de tiempo, se realiza el cálculo de la pérdida esperada empleando el modelo de referencia de calificación encontrado bajo la metodología de matrices de transición por la migración en la calidad de los créditos de la cartera de consumo.

En este trabajo se estiman probabilidades de transición para la cartera de crédito de consumo del banco de américa central, con el fin de estudiar el comportamiento de los índices de recuperación, alivio, retención, deterioro y pérdida; que ha presentado dicha cartera por rango de crédito, se describen las principales aportaciones teóricas sobre el riesgo de crédito, la pérdida esperada, la revisión de diversas metodologías que son utilizadas como herramientas para la estimación de probabilidad de incumplimiento, y en especial se detalla sobre la matriz de transición y cadenas de Markov, marco teórico fundamental para el desarrollo de esta investigación.

Palabras clave: probabilidad de incumplimiento, matrices de transición, pérdida esperada.



Índice

i. Dedicatoria	i
ii. Agradecimiento	iii
iii. Valoración del Docente	iiii
iv. Resumen	iv
Índice	v
I. Introducción	1
II. Justificación	3
III. Objetivos	4
a. Objetivo General	4
b. Objetivos Específicos	4
IV. Desarrollo del Subtema	5
4.1 Generalidades de la banca	5
4.1.1 Reseña histórica	5
4.1.2 Definición de Banco	7



ANÁLISIS DEL RIESGO DE CRÉDITO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA MATRICES DE TRANSICIÓN APLICADA A LA CARTERA DE CRÉDITO DE CONSUMO DEL BANCO DE AMÉRICA CENTRAL DURANTE EL PERIODO DIC 2019- JUN 2020



4.1.3 Operaciones que realizan los Bancos.....	7
4.1.4 Clasificación de los bancos.....	8
4.2 Gestión del riesgo crediticio en las instituciones bancarias	10
4.2.1 Aspectos generales de crédito.	10
4.2.2 Cartera de crédito bancaria.....	12
4.2.3 Riesgo bancario.	13
4.2.4 Riesgo crediticio.....	16
4.2.5 Aspectos generales de gestión del riesgo.	20
4.2.6 Marco legal: Vigilancia y regulación.....	21
4.3 Matrices de transición para la gestión del riesgo crediticio	27
4.3.1 Matriz de probabilidad de transición.....	27
4.3.2 Principios de las cadenas de Markov.	28
4.3.3 Propiedades markoviana.	28
4.3.4 Matrices de transición para el cálculo del default.	28
4.3.5 Interpretación de una matriz de transición de calificaciones.	29
4.3.6 Determinación de la probabilidad de incumplimiento.....	29
4.4. Aplicación de metodología de matrices de transición a la cartera de consumo de BAC en el periodo diciembre 2019 – junio 2020.....	31
4.4.1 Descripción.	31
4.4.2 Base de datos de la Cartera.	33



ANÁLISIS DEL RIESGO DE CRÉDITO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA MATRICES DE TRANSICIÓN APLICADA A LA CARTERA DE CRÉDITO DE CONSUMO DEL BANCO DE AMÉRICA CENTRAL DURANTE EL PERIODO DIC 2019- JUN 2020



4.4.3 Construcción de matrices de transición.	34
4.4.4 Gestión del riesgo de crédito a través de las matrices.	37
V. Conclusiones	39
VI. Bibliografía.....	41
VII. Anexos	44

I. Introducción

En el presente trabajo investigativo “Análisis del riesgo de créditos a través de la metodología matrices de transición aplicada a la cartera de crédito de consumo del Banco de América Central durante el periodo diciembre 2019 - junio 2020”, tiene como importancia el aporte educativo debido al desarrollo de la aplicación de técnicas y herramientas necesarias para la elaboración del mismo. Para la realización de este trabajo se ha encontrado diversas fuentes de información: tesis, libros, revistas, sitios web.

Existen en el repositorio institucional UNAN Managua, diferentes trabajos relacionados con la metodología utilizada en este trabajo, tomando como antecedente la tesis de maestría llamada “Evaluación del riesgo de créditos de corto plazo a través de la metodologías matrices de transición aplicada a la cartera comercial en la cooperativa de ahorro y crédito caja rural el Masaya R.L (CARUMAYA) en el periodo 2017-2018”, de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua elaborada por Alemán Barrios, Martha José (2020).

Asimismo, el propósito de esta investigación es analizar el riesgo de crédito a través de la metodología de matrices de transición aplicada a la cartera de crédito de consumo del banco de América Central durante el período diciembre 2019-junio 2020 para lograr dicho propósito se describen los aspectos generales del riesgo bancario, de la misma manera se explica la importancia de la gestión del riesgo crediticio en las instituciones bancarias, también se muestra la metodología de matrices de transición para la gestión del riesgo crediticio y se aplica la metodología de matrices de transición a la cartera de consumo del banco de América Central durante el período diciembre 2019-junio 2020.

El presente estudio describe claramente mediante la metodología de matrices de transición como un modelo estándar, es el análisis donde podemos observar probabilidades de los estados de migración de la cartera crédito que pasan de una calificación a otra, esto está establecido en la Norma sobre gestión de riesgo crediticio aprobado por la Superintendencia de bancos y otras instituciones financieras.



ANÁLISIS DEL RIESGO DE CRÉDITO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA MATRICES DE TRANSICIÓN APLICADA A LA CARTERA DE CRÉDITO DE CONSUMO DEL BANCO DE AMÉRICA CENTRAL DURANTE EL PERIODO DIC 2019- JUN 2020



El presente documento consta de 7 partes o acápites. La primera es la presente introducción. La segunda parte es la justificación donde se plasma la importancia de la aplicación de matrices de transición en la institución financiera en estudio y su aporte a la comunidad estudiantil que tome como referencia este tema en estudio. La tercera parte plasma los objetivos general y específicos.

La cuarta parte es el desarrollo del subtema, consiste en una descripción de las generalidades de la banca en general y crédito en Nicaragua explica la especificación teórica de lo que es el riesgo en la banca, riesgo de crédito y sus aspectos normativos (Basilea, siboif). En este acápite está conformado por la aplicación de la metodología de matrices de transición en la cartera de crédito de consumo del Banco de América Central en el periodo diciembre 2019- junio 2020.

La quinta parte corresponde a las conclusiones es dedicado a las consideraciones finales. La sexta parte es la bibliografía compuesta por diferentes fuentes de información y el séptimo y último acápite son los anexos acá están plasmadas otras matrices de referencia en las cual se destaca la matriz de referencia como punto de partida.

II. Justificación

La realización de este trabajo tiene como finalidad hacer un estudio sobre los riesgos de créditos basándose en la metodología de matrices de transición aplicada a la cartera de crédito de consumo del Banco de América Central durante el periodo diciembre 2019- junio 2020, dada la importancia de la administración del crédito, que conlleva a mejorar los mecanismos de regulación y herramientas de medición para la mitigación del riesgo de crédito, utilizando el método de matrices de transición como una herramienta para determinar los riesgos de crédito visualizando la dinámica dentro de la cartera y su evolución.

Una de las motivaciones para la realización de este estudio es principalmente facilitar un documento con información de calidad, la información suministrada será de utilidad para nuevas investigaciones, de igual manera permite obtener conocimiento a estudiantes y profesionales que deseen profundizar el tema en estudio y mejorar nuevos documentos.

Mediante este estudio se debe considerar que como un punto de partida se retoma la temática de riesgos de créditos que de una u otra manera genera un aporte significativo a la sociedad por ser un tema de interés público como son los riesgos crediticios. Esta temática puede potenciar y consolidar los conocimientos en el transcurso de este seminario de graduación.

Consideramos que es de importancia utilizar herramientas como son las matrices de transición para estudiar el comportamiento de deterioro que ha presentado la cartera de crédito de consumo y dado que las matrices reflejan las probabilidades de que un grupo de créditos cambien de una calificación a otra, en un período de tiempo determinado. Así de esta manera, contar con un elemento importante en la estimación del riesgo en las instituciones bancarias.



III. Objetivos

3.1 Objetivo General

Analizar el riesgo de crédito a través de la metodología de matrices de transición aplicada a la cartera de crédito de consumo del banco de América Central durante el período diciembre 2019-junio 2020.

3.2 Objetivos Específicos

1. Definir los aspectos generales del riesgo bancario.
2. Explicar la importancia de la gestión del riesgo crediticio en las instituciones bancarias.
3. Relacionar la metodología de matrices de transición para el análisis del riesgo crediticio.
4. Aplicar metodología de matrices de transición a la cartera de consumo del banco de América Central durante el período diciembre 2019-junio 2020.

IV. Desarrollo del Subtema

4.1 Generalidades de la banca

4.1.1 Reseña histórica.

4.1.1.1 Origen de la banca.

La banca es tan antigua como la misma existencia de la humanidad, cuando el humano paso de ser nómada a sedentario; donde el dinero que utilizaban eran los granos o ganado utilizando el trueque como un método de negociación, basado en este simple intercambio. De un tiempo a la actualidad el dinero ha venido reemplazando este sistema o medio de pago.

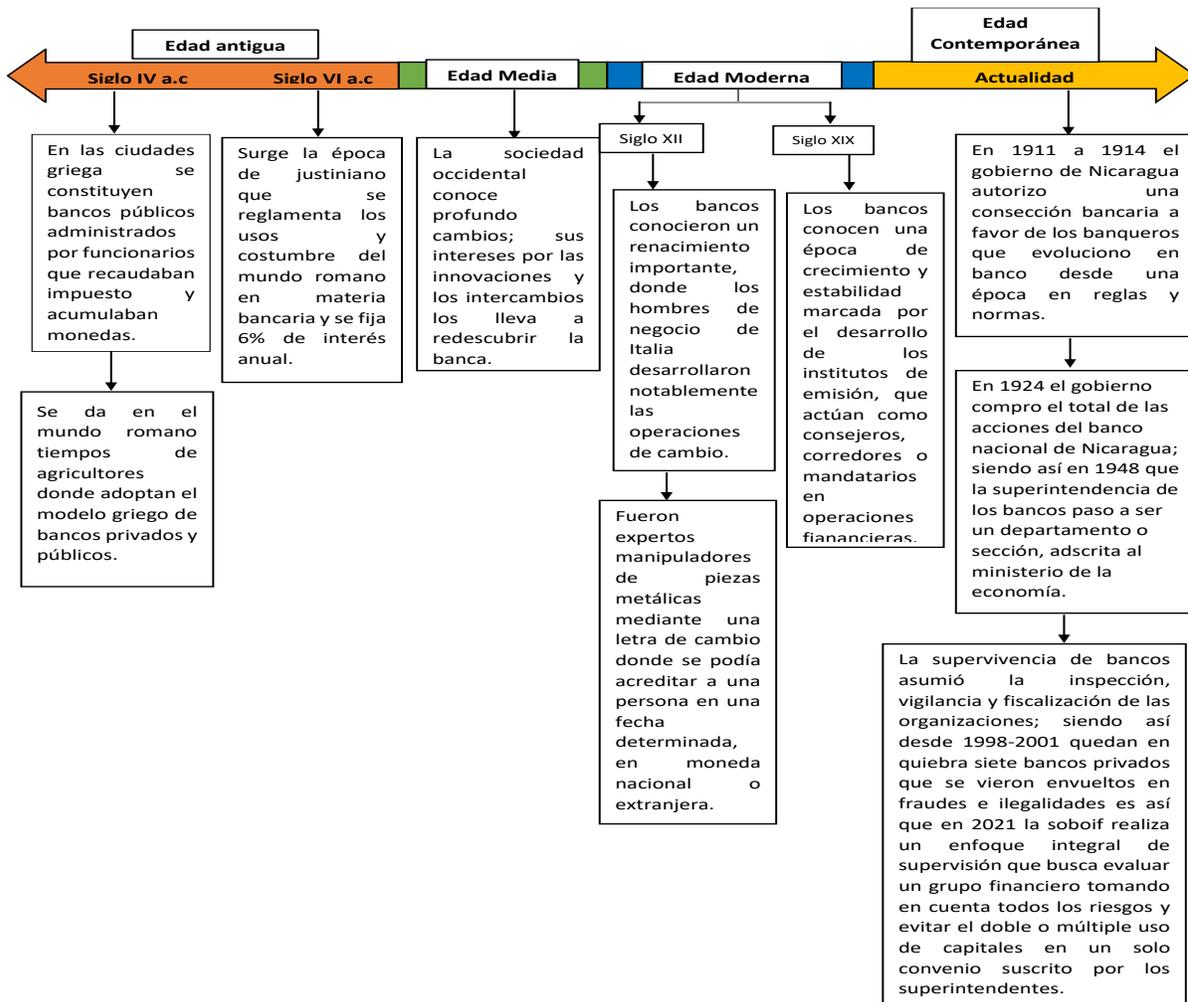


Figura 1. Origen de la banca. Fuente: (Educa, 2021)

Elaboración propia

4.1.1.2 Evolución de la banca en Nicaragua.

Se han considerado los principales aspectos que han caracterizado al sector bancario nicaragüense, tomando en cuenta la evolución de la banca a través del tiempo y las principales características. Para ello, por medio de una línea de tiempo que se observa a continuación;

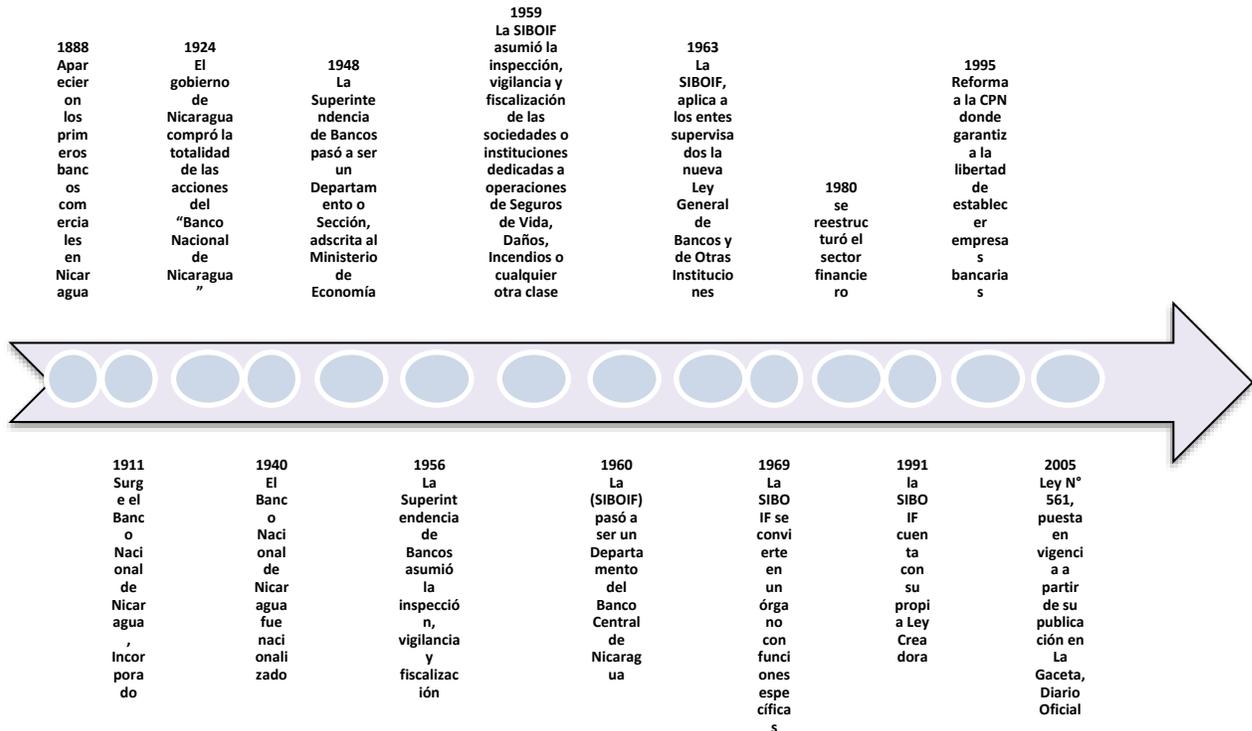


Figura 2. Línea de tiempo evolución de la banca en Nicaragua. Fuente: SIBOIF 2021
Elaboración propia.

La banca en Nicaragua ha evolucionado en el sector bancario, su marco legal y regulatorio, así como la relación con el Estado y su ente de supervisión SIBOIF, dentro del marco político y macroeconómico nacional. En 1980, se nacionalizó el sistema financiero nacional, según Ansorena (2007) afirma que: “la mayor parte del crédito estuvo dirigido al sector agropecuario, (...) generaban 40% del empleo total del país y 50% de las exportaciones totales de Nicaragua.” (p.12)

En el periodo de 1990, se inició una nueva etapa de promoción de la inversión privada en la Banca y los Seguros. Desde abril de 1991, la Siboif cuenta con su propia Ley Creadora, donde se le reconoce como órgano con autonomía funcional, estableciéndose que el Superintendente y el Vice-Superintendente son electos para un período determinado por la Asamblea Nacional, por medio de lista enviada por el presidente de la república. (Siboif, 2021)

De 2000-2002, ya antes de la crisis, menciona Ansorena (2007) que: el sistema bancario nicaragüense había experimentado ciertas dificultades, pero con pocas consecuencias sistémicas. Por una parte, el segmento estatal estaba muy debilitado por la mala administración y los créditos irrecuperables, (...). Varios episodios de reestructuración buscaron mejorar el desempeño de la banca estatal a fin de rentabilizarla para su privatización. (p.14)

SIBOIF (2021), refiere en el periodo 2005 que la industria bancaria nicaragüense cuenta con un instrumento jurídico imprescindible para el logro de la seguridad jurídica que depositantes e inversionistas, nacionales y extranjeros, (...) establece nuevos enfoques en la labor de supervisión de las instituciones que conforman el Sistema Financiero Nacional.

4.1.2 Definición de Banco.

Ley General de Bancos Instituciones Financieras No Bancarias y Grupos Financieros, capítulo I, Ley 561 en su art 2 “Para los efectos de esta Ley, son bancos las instituciones financieras autorizadas como tales, dedicadas habitualmente a realizar operaciones de intermediación con recursos obtenidos del público en forma de depósitos o a cualquier otro título, y a prestar otros servicios financieros” (Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua, 2005, p.2).

Los bancos forman parte del sistema financiero y se encargan por ser depositarios de la confianza del público como custodios y además son el principal intermediario del crédito, cuya actividad principal consiste en recibir dinero del público en forma de depósitos y otras obligaciones para transmitirlos a terceros en forma de préstamos.

4.1.3 Operaciones que realizan los Bancos.

La ley general de bancos y otras instituciones financieras No.561, en su artículo 53, establece que:

Los bancos podrán efectuar las siguientes operaciones:

1. Otorgar créditos en general, sea en moneda nacional o extranjera y cobrarlos en la misma moneda en que se otorgaron;
2. Aceptar letras de cambio y otros documentos de crédito girados contra ellos mismos o avalar los que sean contra otras personas y expedir cartas de crédito;

3. Celebrar contratos de apertura de créditos, realizar operaciones de descuentos y conceder adelantos;
4. Realizar operaciones de factoraje;
5. Realizar operaciones de arrendamiento financiero y operativo;
6. Emitir o administrar medios de pago tales como tarjetas de crédito, tarjetas de débito y cheques de viajero;
7. Otorgar fianzas, avales y garantías que constituyan obligaciones de pago.
8. Efectuar operaciones con divisas o monedas extranjeras;
9. Mantener activos y pasivos en moneda extranjera;
10. Participar en el mercado secundario de hipotecas;
11. Efectuar operaciones de titularización de activos;
12. Negociar por su propia cuenta o por cuenta de terceros:
 - a. Instrumentos de mercado monetario tales como pagarés y certificados de depósitos;
 - b. Operaciones de comercio internacional;
 - c. Contratos de futuro, opciones y productos financieros similares;
 - d. Toda clase de valores mobiliarios, tales como: Bonos, cédulas, participaciones y otros; en el caso de inversiones en acciones o participaciones, se procederá de acuerdo al Artículo 57, numeral 1 de esta Ley.

Además, podrán realizar cualquiera otra operación de naturaleza financiera que apruebe de manera general el Consejo Directivo de la Superintendencia de Bancos. El Consejo Directivo de la Superintendencia está facultado para dictar normas administrativas de carácter general, respecto a la ejecución de cualquiera de las operaciones antes mencionadas, sean realizadas éstas por los bancos o por instituciones financieras no bancarias. (p.26)

4.1.4 Clasificación de los bancos.

Los bancos se clasifican de acuerdo a dos criterios:

4.1.4.1 Según el origen de su propiedad.

Según el origen de su capital se clasifican en:

- Bancos multilaterales: “Son propiedad de diferentes estados, nacen bajo un convenio internacional” (Escoto, 2007, p.46).
- Bancos públicos: Son aquellos cuyo capital es aportado por el Estado. Refiere Escoto (2007), citado por Fonrounge (1983), escribió los entes públicos “son órganos que colaboran, en las funciones del estado (...) actúan de acuerdo a su naturaleza jurídica y parte de normas de derecho público. (p.46)
- Bancos privados: Son aquellos cuyo capital es aportado por accionistas particulares, es decir que está en manos del sector privado. (Escoto, 2007, p.47)
- Bancos mixtos: como lo indica su nombre su capital se forma con aportes privados y oficiales. (Gaitán et al., 2017, p.9)

4.1.4.2 Según los tipos de operaciones que realizan.

Los bancos comerciales son instituciones financieras de gran importancia en la economía que ofrecen a los ahorradores un lugar seguro para invertir su dinero y otorgan préstamos a los individuos y a las empresas” (Gitman Y Zutter, 2012, p.30).

Gitman y Zutter (2012) afirman que “Los bancos de inversión son instituciones que 1. ayudan a las compañías a recaudar capital, 2. asesoran a las empresas en operaciones mayores como fusiones o reestructuraciones financieras, y 3. participan en actividades de negociación y creación de mercado” (p.30). Los bancos de inversión también comercian activamente por cuenta propia y de sus clientes en divisas y en todo tipo de valores, pagarés, letras, bonos, obligaciones, acciones, derivados, etc.

Los Bancos centrales: Son las casas bancarias de categoría superior que autorizan el funcionamiento de entidades crediticias, las supervisan y controlan. Plantea la Ley Orgánica del Banco Central de Nicaragua, Ley No. 732, el BCN el objetivo fundamental del Banco Central de Nicaragua es la estabilidad de la moneda nacional y el normal desenvolvimiento de los pagos internos y externos. (p.3).

4.2 Gestión del riesgo crediticio en las instituciones bancarias

4.2.1 Aspectos generales de crédito.

4.2.1.1 Definición de Crédito

Morales y Morales (2014), citan que crédito es un préstamo en dinero, donde la persona se compromete a devolver la cantidad solicitada en el tiempo o plazo definido según las condiciones establecidas para dicho préstamo, más los intereses devengados, seguros y costos asociados si los hubiere. (p.23)

Cuando nos referimos al crédito hacemos énfasis al contrato que se lleva a cabo por una persona física o jurídica, por determinada cantidad de dinero a cambio de una remuneración en forma de intereses a pagarse en el tiempo pactado con previas condiciones y se distingue del préstamo por que en este solo se devuelve la cantidad fija.

4.2.1.2 Clasificación de Crédito.

Existen diversos criterios para clasificar el crédito, y es precisamente por eso que podrán existir diferentes clasificaciones, según los juicios que se empleen para agrupar los diferentes créditos empleados en el ámbito de los negocios y la economía. A continuación, se presenta una clasificación general:

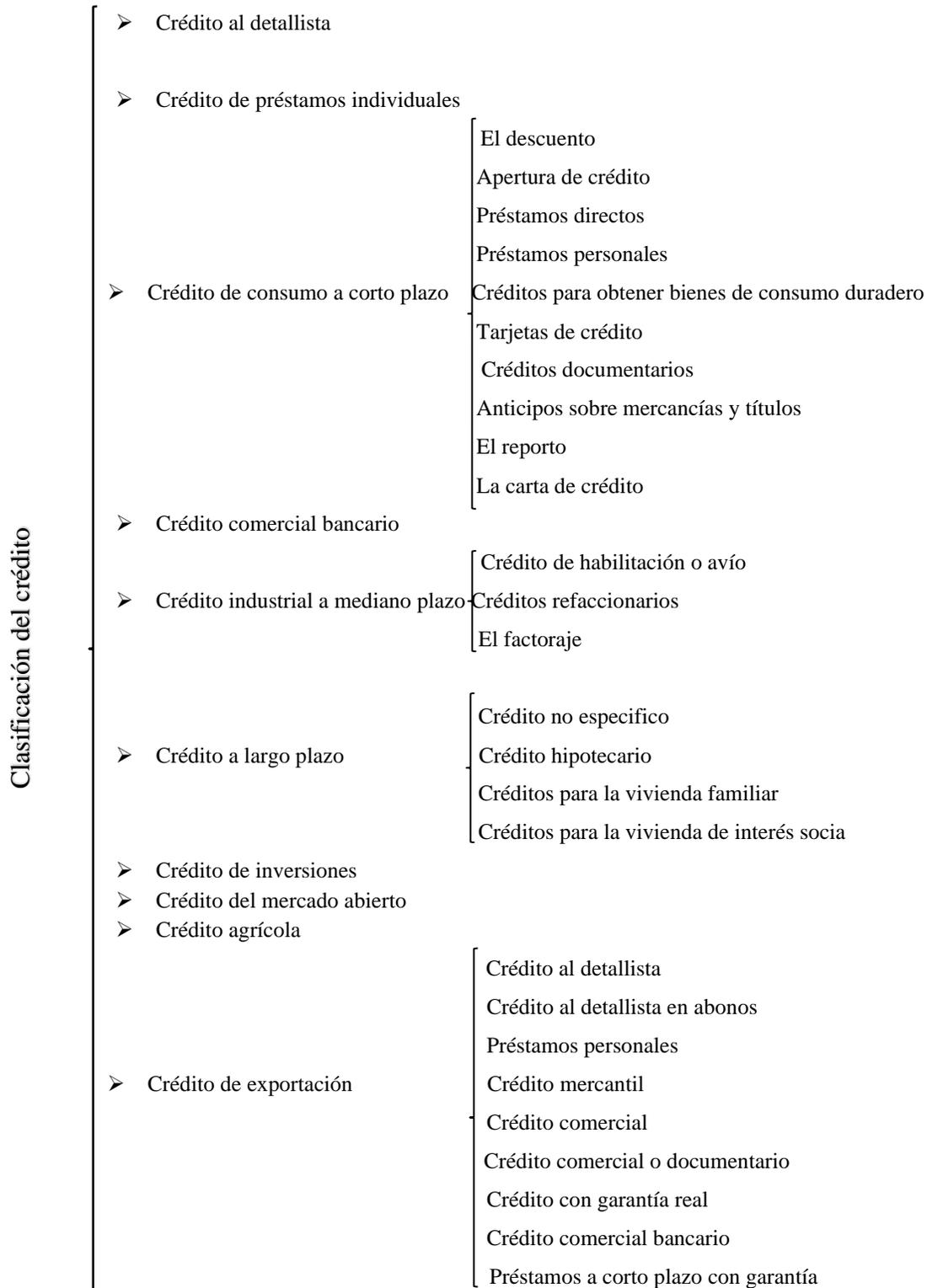


Figura 3. Clasificación del crédito. Fuente:(Morales y Morales,2014, p.54). Elaboración propia

4.2.2 Cartera de crédito bancaria.

4.2.2.1 Definición de cartera de crédito.

La cartera de crédito hace mención a la mezcla de la cartera de crédito bruta para identificar los diferentes rubros, que representan el total de la misma. (SIBOIF, 2018). Para Molina (2014) “la cartera crediticia es un activo para el banco y consiste en el conjunto de todos los préstamos que este (el banco), ha otorgado a diferentes personas (deudores)” (p.123). Cuando nos referimos a la cartera de crédito se habla del saldo de los montos entregados a los clientes más los intereses. Comprende el total de créditos otorgados por la entidad.

4.2.2.2 Clasificación de la cartera de crédito.

Siboif (2018), plantea que “la cartera de créditos bruta: Se refiere al total de la cartera de crédito de una Institución Financiera (vigente, reestructurada, vencida y en cobro judicial) sin incluir la provisión para créditos incobrables”.

La cartera de crédito se clasifica analizando y evaluando el nivel de recuperabilidad del conjunto de créditos de cada deudor y según la norma sobre gestión del riesgo crediticio (2008) “para evaluar la cartera de créditos se conformarán cuatro agrupaciones”.

- Créditos de consumo
- Créditos Hipotecarios para Vivienda
- Microcrédito
- Créditos Comerciales

Tabla 1

Clasificación y constitución de provisiones para los créditos de consumo

Fuente: Resolución N° CD-SIBOIF-547-1-AGOST20-2008

Clasificación	Días de atraso	Provisión
A Riesgo normal	Hasta 30	2%
B Riesgo potencial	De 31 hasta 60	5%
C Riesgo real	De 61 hasta 90	20%
D Recuperación dudosa	De 91 hasta 180	50%
E Irrecuperables	Más de 180	100%

4.2.3 Riesgo bancario.

4.2.3.1 Definición de riesgo bancario.

Los riesgos constituyen las principales debilidades de las instituciones financieras, con lo cual se deben adoptar por parte de las entidades las medidas necesarias para medirlos, mitigarlos y reducirlos.

“Riesgo es la probabilidad que se produzca un hecho generador de pérdidas que afecten el valor económico de las instituciones” (Norma para la gestión integral de riesgos, 2013).

4.2.3.2 Tipos de riesgos.

Dentro de la gestión bancaria se mencionan diferentes riesgos bancarios a lo que están expuestos los bancos son llamados también riesgos financieros:

- De acuerdo con el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2019) según el marco para el riesgo de mercado hace referencia que: “riesgo de sufrir pérdidas a causa de cambios en los precios de instrumentos como bonos, acciones y monedas. Los bancos están obligados a mantener una cantidad mínima de capital para tener en cuenta este riesgo” (p.1).

Refiere Martínez (2013) El riesgo de mercado a su vez se desglosa en otros dos tipos de riesgo:

1. Riesgo de tipo de cambio: puede definirse como la probabilidad de que, las fluctuaciones de los tipos de cambio de la moneda local o extranjera pudieran incurrir en pérdidas.
2. Riesgo por tipo de interés: es la pérdida en la que una entidad financiera podría incurrir, debido a cualquier variación en el tipo de interés tanto de Activos como de Pasivos. (p.20)

- El riesgo de liquidez. Surge de la incapacidad que tendría una institución financiera de cumplir con sus obligaciones en un momento dado, lo que impediría de efectuar de manera oportuna sus compromisos. Esto implica que tendrá que convertir activos rápidamente en liquidez para atender situaciones transitorias o acudir al banco central para obtener un apoyo transitorio de liquidez o de lo contrario estas situaciones pueden convertirse en problemas de solvencia. (Ustáriz, 2003, p.451)

- Riesgo de crédito: se refiere al riesgo de mora. Sin embargo, mencionan Greuning y Bratanovic (2010) igualmente se relaciona con la liquidez ya que los mercados para créditos con baja calificación generalmente son más estrechos que los de créditos con mayor calificación, y la liquidez de los activos con baja calificación crediticia, (...) Por ambas razones, la política de inversión debe restringir el riesgo crediticio del instrumento de inversión tanto a nivel del emisor específico como a nivel de cartera. (p.201)

Según la Norma sobre gestión de riesgo crediticio (2008) se refiere que “Riesgo de crédito es Pérdida potencial por la falta de pago de un deudor o contraparte en las operaciones que efectúan las instituciones.” (p.3)

4.2.3.3 Clasificación del riesgo bancario.

Existen también otros tipos de riesgos que traen consigo efectos adversos según el escenario expuesto:

- Riesgo de reputación: “es el daño que puede suponer para una entidad financiera una publicidad negativa en relación con sus prácticas de negocio, su estructura jerárquica, y su ámbito de actuación, pudiendo afectar negativamente con pérdidas a su cartera de clientes”. (Martínez, 2013, p.20)

- Riesgo operativo u operacional: Según el Comité de supervisión bancaria de Basilea (2004) “El riesgo operativo se define como el riesgo de pérdida resultante de una falta de adecuación o fallo de los procesos, el personal y los sistemas internos o bien acontecimientos externos

[...]” (p.2). El origen del Riesgo operativo u operacional parte de la necesidad de manejar grandes volúmenes de transacciones en pequeños espacios de tiempo concienciándose de los posteriores peligros de pérdida de datos, incidencias, o fraude.

- Riesgo regulatorio: Pérdida potencial que puede sufrir una entidad financiera debido del incumplimiento de las normas emitidas por las distintas autoridades y organismos que regulan en sistema Financiero (BCN, Norma de gestión del riesgo crediticio, Basilea).
- Menciona Ustáriz (2003) que El riesgo país y de transferencia. En la ponderación de activos por nivel de riesgo, el riesgo país o soberano había contado con una calificación equivalente al cero por ciento (0%), no obstante, esta posición ha cambiado recientemente para mostrar que algunos países son más riesgosos que otros y en consecuencia el factor de ponderación debe ser diferente. Esto es así porque el riesgo país se encuentra asociado al ambiente económico, social y político del país correspondiente. (p.451)
- Riesgo legal: Este riesgo se materializa en pérdidas para una entidad financiera, al inicio de operaciones financieras acordadas entre deudor y entidad documentadas en un contrato, mostrando implícita una irregularidad o defecto de forma, incorrecta estructuración del mismo, e imposibilidad de cumplimiento. (Martínez, 2013, p.21)

4.2.3.4 Calificación del riesgo bancario.

La Calificación del Riesgo Bancario Los sistemas de Rating permiten calificar el performance financiero y la gestión gerencial de una entidad bancaria. Estos sistemas arrojan un Rating o una calificación de riesgo, es decir, una forma resumida de notación (una letra y número AAA / AA / A / BBB / BB / B / C / D / E) que juzga la capacidad de las instituciones de honrar sus obligaciones financieras con los depositantes y demás acreedores.

El sistema de calificación produce un indicador de referencia expresivo de la mayor o menor capacidad o probabilidad de pago en el tiempo estipulado, tanto de los intereses como de la devolución del principal, en definitiva, del mayor o menor riesgo que soportan los acreedores financieros de una entidad bancaria.

La calificación en riesgo tiene un claro valor de carácter estratégico para los intermediarios financieros, en virtud de que impacta positivamente (o negativamente según sea el caso) el good will o fondo de comercio de estas instituciones. Un buen rating crediticio es sinónimo de una adecuada autonomía económica – financiera por parte de las entidades, para absorber pérdidas y demás desvalorizaciones que se deriven del normal desenvolvimiento de sus actividades. (Calmels R, 2021, p. 5,7).

4.2.4 Riesgo crediticio.

4.2.4.1 Definición de riesgo crediticio.

Bonàs, Llanes, Usón y Veiga (2007) aseguran que el riesgo de crédito, en términos estrictos, es la posibilidad de incurrir en una pérdida si la contrapartida de una transacción no cumple plenamente las obligaciones financieras, acordadas por contrato, a su debido tiempo, forma o cuantía (p.9). Tomando en cuenta los principios para la administración del riesgo de crédito del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (1999), plantea que el riesgo de crédito puede definirse simplemente como la pérdida potencial ocasionada por el hecho de que un deudor o contraparte incumpla con sus obligaciones de acuerdo con los términos establecidos (p.4)

4.2.4.2 Principios del riesgo de crédito:

- La pérdida esperada: media anticipada de las pérdidas de la cartera.
- La pérdida no esperada: volatilidad de las pérdidas respecto a la media.
- Capital regulatorio y económico: capital necesario para proteger a la entidad de pérdidas elevadas, superiores a la pérdida esperada. (Bonàs, Llanes, Usón y Veiga,2007,p.9)

4.2.4.3 Herramientas de medición de riesgo de crédito.

Entre las herramientas y modelos de medición de riesgo crediticio es primordial el modelo de Basilea para gestión de riesgo de crédito, definiéndose “la pérdida esperada como el monto de capital que podría perder una institución como resultado de la exposición crediticia en un horizonte de tiempo dado” (Támara-Ayús et al.,2012, p.109). Es así como la probabilidad de incumplimiento de un cliente está dada cuando este en mora, en la cual la institución financiera asume la pérdida del capital. El cálculo de la pérdida esperada se plantea en el siguiente esquema (figura 2):

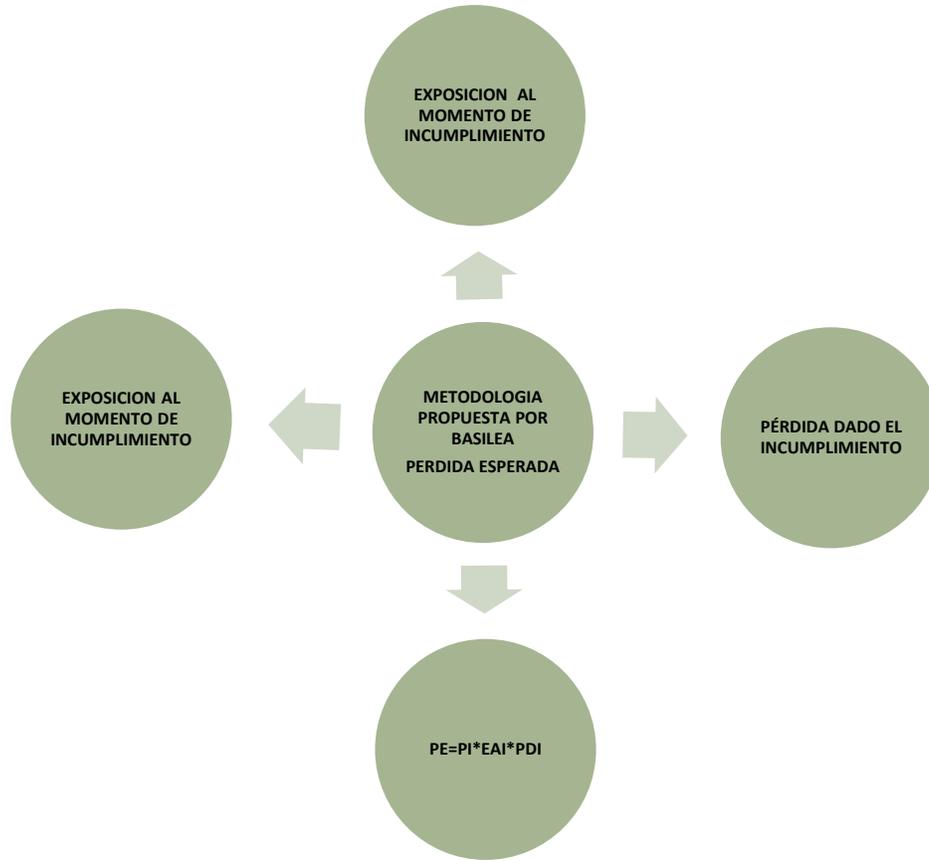


Figura 4. Metodología propuesta por Basilea para la gestión de riesgo de crédito. Fuente: *Revista Ingenierías* (Vol. 11, Edición 20) Elaboración propia.

Además, existen diferentes herramientas de medición de riesgo de crédito entre las más comunes tenemos las siguientes:

➤ Las 5 Cs

Este enfoque es un ejemplo típico de los procedimientos tradicionales que han utilizado las entidades de crédito durante muchos años. Esos procedimientos están basados en la opinión subjetiva de los directivos más experimentados. (...) (Fernández y López, 2015, p.30).

Existen dos tipos de información basados procedimientos y opinión subjetiva de los directivos más experimentados; la primera de ellas, relacionada con la calidad y posible liquidez del colateral o de las garantías que se han depositado. La segunda relacionada con una serie de elementos característicos del prestatario (por ejemplo, sus ratios financieras) relacionados con su habilidad

para generar flujos de caja suficientes para hacer frente a las obligaciones del contrato de préstamo. Ampliando la anterior exposición, podríamos hablar de las 5 Cs sobre las que se basaría el análisis del riesgo de crédito de un contrato. Estas 5 Cs son: carácter, capital, capacidad, colateral y ciclo. (Fernández y López, 2015, p.30)

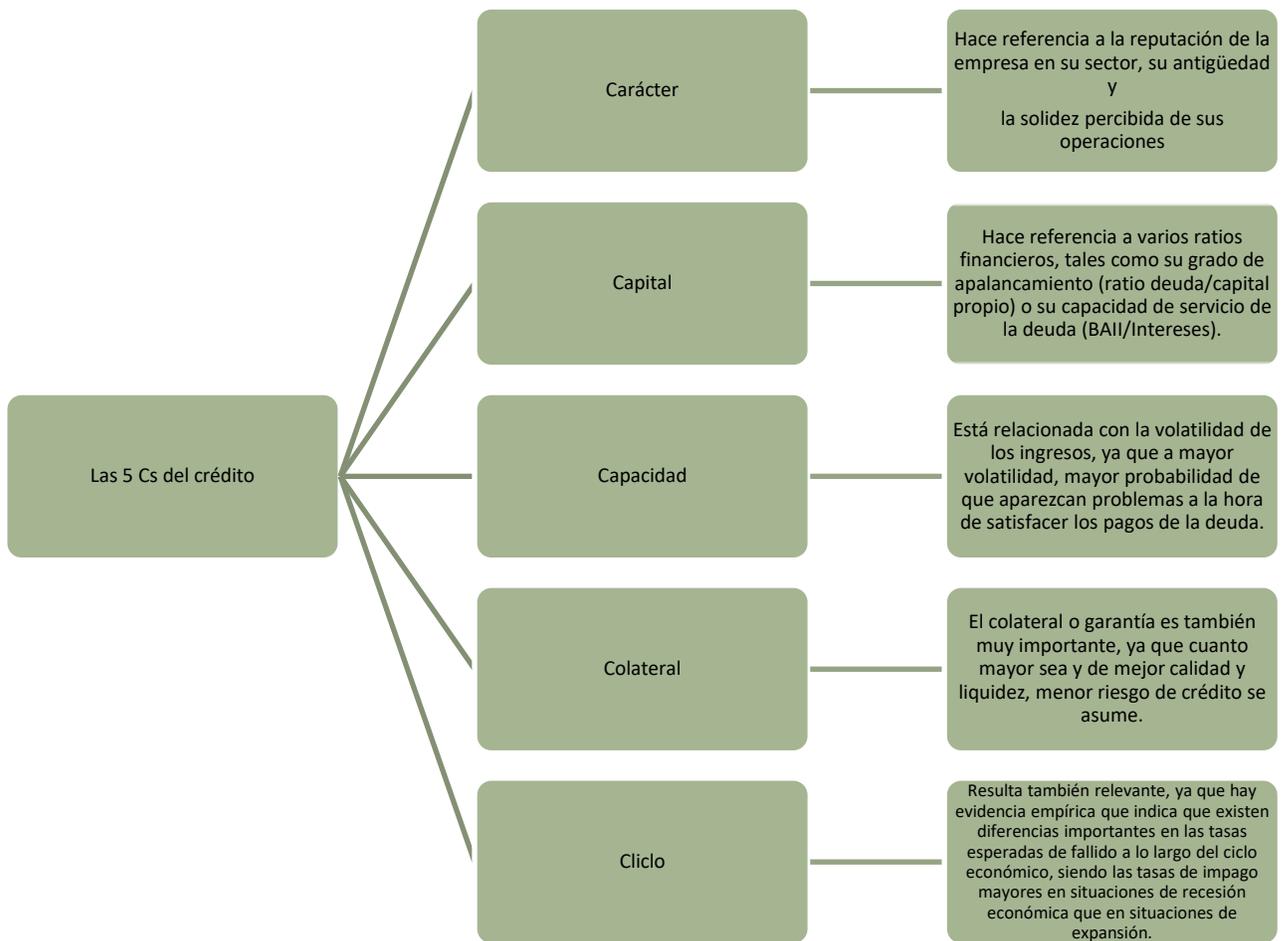


Figura 5. Las 5 Cs del crédito. Fuente: Modelos de medición del riesgo crediticio
Elaboración Propia.

➤ Cosechas de crédito.

“Es una metodología que permite analizar la evolución en el tiempo de la cartera de crédito” (BCN,2020, p.6). Las cosechas de crédito es una metodología que permite observar y analizar el comportamiento histórico de la cartera, para efectos de determinar diagnósticos y estrategias en la gestión de esta.

La presentación se debe hacer mediante segmentaciones de créditos, a partir de la fecha de desembolso, permitiendo identificar los periodos de colocación de cartera que en su maduración han presentado resultados óptimos o deficientes teniendo en cuenta lo aspectos como: la calidad de la cartera, calidad de cosecha, castigos, condiciones de otorgamiento, seguimiento y recuperación.

Indicador de cosecha

$$= \sum \left(\frac{\text{Saldo de capital de la cosecha en mora} > 90 \text{ días a la fecha de corte} + \text{Valor castigado}}{\text{Valor desembolsado de la cosecha}} \right)$$

$$\text{Indicador de calidad de cartera tradicional (Mora)} = \sum \left(\frac{\text{saldo de la cosecha en mora} > 90 \text{ días}}{\text{saldo de la cartera de la cosecha a la fecha de corte}} \right)$$

$$\text{Indice de castigos} = \sum \left(\frac{\text{saldo castigado acumulado en la cosecha}}{\text{valor desembolsado}} \right)$$

Fuente: Banco Central de Nicaragua,2020

➤ Modelo de credit scoring.

Arango y Restrepo (2017) dicen que: “el objetivo de estos modelos se centra en asociar una probabilidad de incumplimiento al solicitante, con base en una ponderación de sus características cualitativas y cuantitativas, (...) teniendo en cuenta las condiciones del crédito solicitado” (p.33-34). Dicha evaluación permite disminuir el riesgo de incumplimiento de la deuda mediante un otorgamiento acertado porque de esta manera se le evita a la entidad financiera incurrir en pérdidas provenientes de la mayor provisión de los créditos colocados.

➤ Matrices de transición.

Según el BCN (2000) refiere que las matrices de transición tienen perspectiva más del corto plazo, son un modelo no paramétrico, más fácil de elaborar y está basado en comportamiento a nivel de deudo e inclusive puede usarse para proyecciones. (p.13)

Peña (2013) menciona que, a nivel internacional, uno de los instrumentos más reconocidos para darle seguimiento al riesgo de crédito son las “Matrices de Transición”, a partir del seguimiento continuo al comportamiento de los deudores.

➤ VaR de Crédito

Este método se utiliza para los riesgos de crédito, mercado, etc. como cobertura ante pérdidas potenciales en el valor neto de los activos. BCN (2020) plantea que “el VaR es un método que calcula y controla la exposición del riesgo de mercado. Incorpora el elemento de volatilidad de los activos, incluye la mayor volatilidad de estos, a mayor riesgo de pérdida o ganancia.” (p.59-60)

Los métodos más populares son:

- Simulación histórica
- Varianza-Covarianza

4.2.5 Aspectos generales de gestión del riesgo.

4.2.5.1 Definición de la gestión del riesgo.

“La gestión del riesgo es la aplicación sistemática de políticas y procedimientos para analizar, evaluar y, finalmente, poder controlar los riesgos”. (Bonàs, Llanes, Usón y Veiga, 2007, p.14). (...) La evolución de los métodos para mitigar el riesgo de crédito viene determinado por las necesidades que han ido surgiendo para poderlo controlar, y que han hecho de esta situación una oportunidad de negocio. Bonàs et al., (2007, p.15)

4.2.5.2 Importancia de la gestión de riesgo crediticio para las instituciones bancarias.

A lo largo de los últimos años la volatilidad de los mercados, los procesos de liberación financiera y la modernización tecnológica han colocado a la banca ante nuevos desafíos. Si la gestión del riesgo es importante para cualquier otra empresa para la banca es una necesidad que va creciendo con la innovación y complejidad de las operaciones. En definitiva, las nuevas condiciones del mercado exigen una mayor atención hacia la gestión del riesgo en sus diferentes modalidades, cambios a nivel de los modelos e instrumentos de gestión y sistemas de control adecuados a la nueva operatividad, también exige prestar especial atención a indicadores de

riesgo muy especialmente en el riesgo de crédito. (López Pascual y Sebastián González, 2008, p. 250)

Cualquier entidad económica necesita identificar, valorar y cuantificar su exposición al riesgo, optimizando al mismo tiempo la rentabilidad, la cual está íntimamente ligada a la gestión de riesgo asumida, porque las metodologías aplicadas para la gestión del riesgo de crédito bancario influyen en la rentabilidad.

4.2.6 Marco legal: Vigilancia y regulación.

4.2.6.1 Acuerdos de Basilea.

Esta regulación nació a principios de los años 70, posterior a que se percibiera la necesidad de definir reglas de carácter general que aseguraran la solvencia de los bancos que poseían una actividad internacional creciente. En 1974 este banco formó el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (bcbs, por sus siglas en inglés).

Están formados por los acuerdos Basilea I, Basilea II y Basilea III que básicamente expresan lo siguiente:

Tabla 2
Acuerdos de Basilea

Acuerdos	Características	Importancia	Diferencia
Basilea I 1998	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capital mínimo de una entidad financiera ➤ Capital regulatorio 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fortalecimiento de los sistemas bancarios 	<p>Países de la OCEA reciben tratos especiales</p> <p>Se estructura en 1 pilar</p> <p>Variaciones de riesgo</p>
Basilea II 2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fomentar la igualdad para competir ➤ Aumentar la calidad de procesos de control. ➤ Mejorar la gestión de riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enfrentar el riesgo de una forma más global y adecuar el capital regulatorio ➤ Fortalecer la estabilidad del sistema financiero 	<p>No existe trato preferencia a países de la OCEA</p> <p>Se establecen 3 pilares</p> <p>Incorpora la mediación de R.O</p>
Basilea III 2010	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se centra principalmente en el riesgo de “bank run” ➤ Fijar una ratio máxima de endeudamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción a los ratios de liquidez 	<p>Implementar reservas ante una crisis de liquidez.</p>

4.2.6.1.1 Principios del comité de Basilea.

Los principios conforman un marco de normas mínimas para la adecuada supervisión que se considera de aplicación universal y en muchos casos pueden requerir ser complementadas con otras medidas diseñadas para abordar condiciones particulares y riesgos en los sistemas financieros de países individuales.

A partir del año 2006 se habían establecido 25 principios, sin embargo, tomando en cuenta la revisión de los principios en el año 2011, los principios presentados son 29.

Según el comité de supervisión bancaria de Basilea (2011), los 29 Principios Básicos son: Potestades, atribuciones y funciones de los supervisores.

- Principio 1 –Atribuciones, objetivos y potestades
- Principio 2 –Independencia, rendición de cuentas, recursos y protección legal de los supervisores
- Principio 3 –Cooperación y colaboración
- Principio 4 –Actividades permitidas
- Principio 5 –Criterios para la concesión de licencias
- Principio 6 –Cambio de titularidad de participaciones significativas
- Principio 7 –Adquisiciones sustanciales
- Principio 8 –Enfoque supervisor
- Principio 9 –Técnicas y herramientas de supervisión
- Principio 10 –Informes de supervisión
- Principio 11 –Potestades correctivas y sancionadoras del supervisor
- Principio 12 –Supervisión consolidada
- Principio 13 –Relaciones entre el supervisor de origen y el de destino
- Regulaciones y requisitos prudenciales
- Principio 14 –Gobierno corporativo
- Principio 15 –Proceso de gestión del riesgo
- Principio 16 –Suficiencia de capital
- Principio 17 –Riesgo de crédito
- Principio 18 –Activos dudosos, provisiones y reservas
- Principio 19 –Concentración de riesgos y límites de exposición a grandes riesgos
- Principio 20 –Transacciones con partes vinculadas
- Principio 21 –Riesgo país y riesgo de transferencia
- Principio 22 –Riesgo de mercado
- Principio 23 –Riesgo de tasa de interés en la cartera de inversión
- Principio 24 –Riesgo de liquidez
- Principio 25 –Riesgo operacional
- Principio 26 –Control y auditoría internos
- Principio 27 –Información financiera y auditoría externa
- Principio 28 –Divulgación y transparencia
- Principio 29 –Utilización abusiva de servicios financieros (internacional, 2006, p. 1,2.3.4.5).

4.2.6.2 Regulación de la SIBOIF.

La Siboif se creó mediante la Ley N° 125, publicada en La Gaceta, Diario Oficial N° 64 del 10 de abril de 1991 y su reglamento se publicó posteriormente en La Gaceta, Diario Oficial N° 136 del 24 de julio del mismo año. Para el 14 de octubre de 1999 se publicó la Ley N° 316, “Ley de la Superintendencia de Bancos y de Otras Instituciones Financieras”, publicada en La Gaceta, Diario Oficial, N° 196.

Dicha Ley establece que la Superintendencia se encarga de velar por los intereses de los depositantes que confían sus fondos a las Instituciones Financieras, legalmente autorizadas para recibirlos, y preservar la seguridad y confianza del público en dichas instituciones; promoviendo una adecuada supervisión que procure su solvencia y liquidez en la intermediación de los recursos a ellos confiados.

La Superintendencia tiene a su cargo autorizar, supervisar, vigilar y fiscalizar la constitución y el funcionamiento de todos los bancos, sucursales y agencias bancarias que operen en el país, así como instituciones financieras no bancarias, que operen con recursos del público. (Siboif, 2018, p.3)

La superintendencia de bancos hasta la fecha ha emitido una serie de normativas en lo que refiere a los riesgos bancarios en general y el riesgo crediticio, siendo estas:

- Norma para la gestión integral de riesgos
- Norma sobre gestión de riesgo crediticio
- Reforma a la norma sobre gestión de riesgo crediticio
- Norma sobre condiciones crediticias temporales
- Norma de reforma a la norma sobre gestión de riesgo crediticio
- Normas sobre gestión de riesgo de tasa de interés

4.2.6.3 Banco central como ente regulador del sistema monetario.

La ley No. 732, ley orgánica del banco central de nicaragua, capítulo I disposiciones generales, artículo 1 establece que:

La presente Ley tiene por objeto regular el funcionamiento del Banco Central de Nicaragua, ente estatal regulador del sistema monetario. El Banco Central es un Ente Descentralizado del Estado, de carácter técnico, de duración indefinida, con personalidad jurídica, patrimonio propio y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones respecto de aquellos actos y contratos que sean necesarios para el cumplimiento del objeto y atribuciones establecidas en la presente Ley. La formulación y ejecución de la política monetaria y cambiaria será de la competencia exclusiva del Banco Central de Nicaragua, por lo que en el ejercicio de dichas facultades estará sujeto únicamente a las disposiciones de la presente Ley. (Nicaragua, 2021, p. 2,3).

Asimismo, el artículo 5 establece que son funciones y atribuciones del Banco Central las siguientes:

- Formular y ejecutar la política monetaria y cambiaria del Estado.
- Promover el buen funcionamiento y la estabilidad del sistema financiero del país, sin perjuicio de las atribuciones de la Superintendencia de Bancos y de Otras Instituciones Financieras.
- Normar y supervisar el sistema de pagos del país.
- Actuar como consejero de la política económica del Gobierno, debiendo, en ese carácter hacer conocer al Gobierno su opinión cuando el Banco lo considere necesario.
- Prestar servicios bancarios no crediticios al Gobierno y actuar como agente financiero del mismo, cuando este lo solicite, supeditado al cumplimiento de su objetivo fundamental.
- Actuar como banquero de los bancos y de las demás instituciones financieras, de acuerdo con las normas dictadas por el Consejo Directivo del Banco Central.
- Dictar y ejecutar la política de administración de sus reservas internacionales.

- Asumir la representación del Estado en materia financiera y en tal carácter, celebrar y ejecutar las transacciones que se deriven de la participación de aquel en los organismos financieros internacionales pertinentes.
- Realizar todas las operaciones que sean compatibles con su naturaleza de Banco Central, así como las que sean propias de un banco siempre que sean igualmente compatibles con la naturaleza de sus funciones y de las operaciones que está autorizado por esta Ley. (Nicaragua ,2021, p. 4).

En el capítulo XI, nos refiere sobre las operaciones con los bancos y sociedades financieras inclusive los instrumentos que usa el BCN, en específico entre los artículos 51...60 establecen como principales instrumentos: operaciones de mercado abierto, encaje legal, deposito monetario y préstamos y anticipos; en donde se fijan las tasas de interés y tasas de encaje. (BCN,2021).

4.3 Matrices de transición para la gestión del riesgo crediticio

4.3.1 Matriz de probabilidad de transición.

Támara-Ayúas, Aristizábal, Velásquez (2012) La aplicación Creditmetrics de JP Morgan fue desarrollada en 1997 y utiliza las matrices de transición para medir el riesgo de crédito. Para nuestro caso se define p_{ij} como la probabilidad de que un deudor con calificación crediticia i pueda “migrar” o moverse a otra calificación crediticia j en un horizonte de tiempo dado. (p.110), por tal razón se define como matrices de transición como una herramienta para la gestión del riesgo crediticio.

Con base en lo anterior ejemplificamos, es posible construir una matriz de probabilidades de transición A con i filas y j columnas, de tal manera que satisfagan las siguientes condiciones:

1. Todos los elementos de la matriz son no negativos, por lo tanto, $p_{ij} > 0$.
2. La suma de los elementos de cada fila es igual a 1, por lo tanto, $\sum p_{ij} = 1$ para todo i .

Lo anterior se deriva de un concepto matemático muy utilizado llamado cadenas de Markov. Si A es una matriz de transición anual, entonces las entradas de esta, p_{ij} , representan la fracción de créditos con calificación i que tienen un año después calificación j . (Támara-Ayús et al.,2012, p.6)

Tabla 3
Categoría después de transición de más de un año

Categoría Inicial	Categoría después de transición ó más de un año				
	1	2	3	...	j (default)
1	P11	P12	P13		P1j
2	P21	P22	P23		P2j
...					
...					
i-1	P(i-1)1	P(i-1)2	P(i-1)3	...	P(i-1)j
i(default)	0	0		...	1

Fuente: Támara-Ayús et al.,2012

4.3.2 Principios de las cadenas de Markov.

En (Cardona, 2015) muestra que las cadenas de Markov se deben definir:

- Un conjunto de estados $E_1, E_2, E_3, \dots, E_k$, mutuamente excluyentes de un experimento aleatorio en cualquier tiempo. Por ejemplo: variable aleatoria: rendimientos del dólar; conjunto de estados: estado i : valor en el momento t del rendimiento del dólar, estado j : valor en el momento $t+1$ del rendimiento del dólar. (p.66)
- Una matriz de transición P : cuál es la probabilidad de que estando el dólar en un nivel de rendimiento i , pase a un nivel de rendimiento j . (p.66)
- Definir si se cumple o no la propiedad Markoviana, antes de calcular las probabilidades de estado estable. (p.66)

4.3.3 Propiedades markoviana.

En (Cardona, 2015) se establece que "El futuro es independiente del pasado dado el presente":

$$P(X_{t+1} = K_{t+1} | X_t = K_t, X_{t-1} = K_{t-1}, X_{t-2} = K_{t-2}, \dots, X_0 = K_0) = P(K_{t+1} | X_t = K_t)$$

Esto se cumple si,

$$K_{t+1} = f(X_t) \text{ es igual a } K_{t+1} = f(X_t, X_{t-1})$$

Si esta propiedad se cumple, entonces estamos frente a un proceso de Markov. (p.66,67)

4.3.4 Matrices de transición para el cálculo del default.

Continúa analizando, (Cardona, 2015) "que se debe de encontrar el estado del cliente (número de días en mora) donde la probabilidad de recuperación (ponerse al día en sus obligaciones), es menor que la de deteriorarse". (p.72)

Estado inicial - estado final

Estado final - peor comportamiento

“La matriz de transición es la principal herramienta para determinar la probabilidad de que un crédito con una calificación determinada cambie de calificación crediticia durante un periodo específico. A esta probabilidad se le conoce como probabilidad de migración en la calidad de un crédito”. (p.72)

“En las matrices de transición de la cartera de crédito se calculan las probabilidades de migración entre estados. Estos estados corresponderán a la clasificación que para su estudio cada entidad asigne a los deudores, según su nivel de riesgo”. (Cardona, 2015, p.72)

Existen dos métodos para la estimación de matrices de transición, el método continuo y el método discreto. La principal diferencia entre estos dos métodos es que, en el modelo continuo, la estimación de una probabilidad de transición siempre será estrictamente positiva, ya que en este modelo se consideran secuencias de migraciones entre categorías intermedias, en cambio en el método discreto solo se considera la migración de una calificación al inicio del periodo hacia una calificación al final de periodo, sin considerar las calificaciones intermedias por las que pasó hasta llegar al periodo final. (Cardona, 2015, p. 73)

4.3.5 Interpretación de una matriz de transición de calificaciones.

Explica (Cardona, 2015) que la matriz de transición consta de tres partes:

La primera columna a la izquierda representa la escala de calificaciones de inicio de periodo, la primera fila superior contiene la misma escala de calificaciones, pero representa la calificación final (es decir, la calificación con que termina la entidad en el periodo analizado). La intersección de las dos anteriores, representa el porcentaje de operaciones que se mantuvieron en la misma calificación. Las celdas por debajo de la diagonal representan los porcentajes de operaciones que mejoraron su calificación, las celdas por encima de la diagonal representan los porcentajes de operaciones que deterioraron su calificación. (p.78)

4.3.6 Determinación de la probabilidad de incumplimiento.

Plantea Peña (2013) que: tomando como referencia los resultados obtenidos en las matrices de transición de la Siboif, se estimó una probabilidad de incumplimiento para cada cartera con periodicidad mensual, que resulta de dividir la pérdida esperada por la pérdida total, producto

de las diferentes combinaciones de pérdidas por categoría de riesgo. Asimismo, se construyó un indicador de deterioro, obtenido de las diferentes posibilidades de migración hacia un estado inferior a la inicial y uno de mejora, que resulta de las posibilidades de migración hacia un estado superior. (p.11)

Tabla 4

Índices para el cálculo de probabilidades de matrices de transición

Cartera (C\$)	Recuperación	Alivio	Retención	Deterioro	Pérdida
A					
B					
C					
D					
E					

Elaboración propia

Cuando se lleva a cabo el análisis de riesgo de crédito de una institución financiera, se espera obtener como resultado el nivel de pérdidas de capital que dicha institución puede llegar a tener como resultado del incumplimiento de sus acreditados. El incumplimiento a su vez está asociado al deterioro gradual que puede observarse en la calidad de los activos de la institución, lo cual se traduce en lo que se conoce como la pérdida esperada. La pérdida esperada de un portafolio de activos crediticios representa el monto de capital que podría perder una institución, como resultado de la exposición al riesgo de crédito, para un horizonte de tiempo dado. (Gutiérrez y Díaz, 2008, p.13)

4.4. Aplicación de metodología de matrices de transición a la cartera de consumo de BAC en el periodo diciembre 2019 – junio 2020.

4.4.1 Descripción.

Para iniciar a desarrollar esta investigación se toma como referencia la cartera de consumo de BAC Nicaragua actualizada al 1 de julio 2020, aplicando la metodología de matrices de transición para la gestión de riesgo de crédito, donde el periodo de transición es de 180 días, de diciembre 2019 a junio 2020.

Dentro de este marco se desarrollará los siguientes puntos:

- Perfil de la entidad
- Antecedentes

4.4.1.1 Perfil de la entidad.

Denominación Social: Banco de América Central, Sociedad Anónima.

Antecedentes Generales:

Los inicios del Grupo BAC Credomatic se remontan a más de medio siglo atrás, cuando en 1952 se fundó el Banco de América, en Nicaragua. Sin embargo, no fue sino hasta los años setenta cuando se incursionó en el negocio de tarjetas de crédito mediante las empresas Credomatic.

A mediados de los años ochenta, el Grupo decidió ingresar en otros mercados de la región, empezando por Costa Rica, con la adquisición de lo que hoy se conoce como Banco BAC San José. Fue en la década de 1990 cuando se concretó la expansión hacia los otros mercados centroamericanos, fortaleciendo así la presencia del Grupo en toda la región, la cual se mantiene hasta hoy en día.

Cabe resaltar que, a pesar del cambio de control accionario, la estrategia de negocios y la identidad del Grupo BAC Credomatic se mantienen y, más bien, a raíz de la adquisición ha sido posible ofrecer productos de mayor valor agregado a los clientes, compartir experiencias,

aprovechar las sinergias y las mejores prácticas de ambas partes y, sobre todo, compartir la visión de negocios, lo que hace que BAC Credomatic siga siendo hoy una organización caracterizada por el mejoramiento continuo, la pasión por la excelencia, la innovación y la creatividad.

4.4.1.2 Generalidades.

Objetivo:

La sociedad banco de América Central , S.A., tendrá por objeto operar como banco comercial privado , y a estos efectos podrá efectuar todas las operaciones de intermediación bancarias activas y pasivas, sean de créditos, pagos y servicios; ejecutar operaciones con divisas de fianzas y garantías con títulos valores y otros documentos de créditos negociables, participar activa o pasivamente y como agente ejecutor , de toda clase de negocio fiduciarios y en fideicomisos que se constituyan legalmente.

Misión:

Facilitar con excelencia el intercambio y financiamiento de bienes y servicios, a través de sistemas de pagos y soluciones financieras innovadoras y rentables que contribuyan a generar riqueza, a crear empleo y a promover el crecimiento económico sostenible y solidario de los mercados donde operamos.

Visión:

Ser la organización financiera preferidas de las comunidades que atendemos que atendemos por nuestro liderazgo en medios de pago, por nuestra solidez, confiabilidad, avanzada tecnología y conectividad con personas y empresas, a quienes les simplificamos la vida facilitándoles la realización de sus sueños y el logro de sus metas.

Valores:

- Excelencia
- Integridad
- Innovación
- Responsabilidad
- Respeto

4.4.2 Base de datos de la Cartera.

Esta cartera es proveniente del banco BAC Nicaragua, sobre la cartera de consumo en el periodo específico de diciembre 2019- junio 2020.

Con respecto a la base de datos plasmada en este documento se estructura de la siguiente manera;

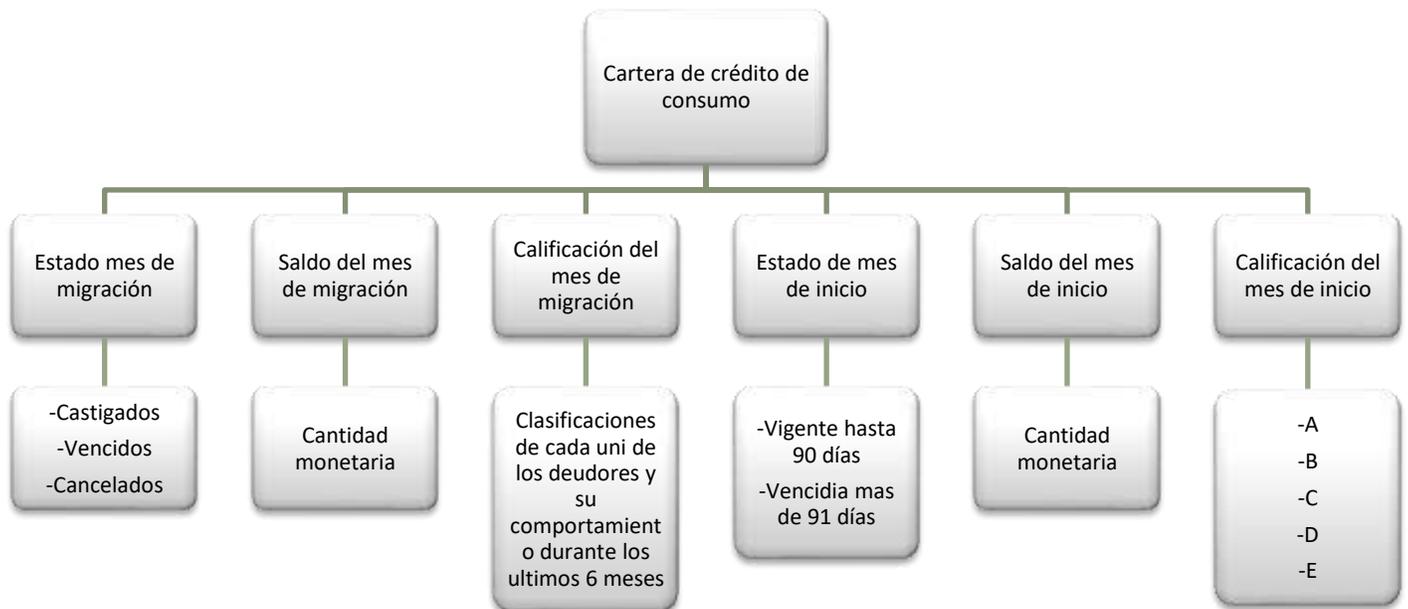


Figura 6. Estructura de la cartera de consumo
Elaboración propia

	A	B	C	D	E	F
1	Estado Mes de Migracion	Saldo Mes de Migracion	Calificacion Mes de Migracion	Estado Mes Inicio	Saldo Mes de Inicio	Calificación Mes de Inicio
2	CASTIGADO		0 Cancelado	VENCIDO 91-9999 DÍ	0	A
3	CANCELADO		0 Cancelado	VENCIDO 91-9999 DÍ	1931	E
4	CASTIGADO		0 Cancelado	VENCIDO 91-9999 DÍ	0	A
5	CANCELADO		0 Cancelado	VENCIDO 91-9999 DÍ	1473.59	E
6	CANCELADO		0 Cancelado	VENCIDO 91-9999 DÍ	0	A
48123	VENCIDO 91-9999 D	342065 E		VIGENTE 90 DÍAS	338448	C
48124	VIGENTE 90 DÍAS	345063 A		VIGENTE 90 DÍAS	371264	A
48125	VIGENTE 90 DÍAS	352824 A		VIGENTE 90 DÍAS	348621	A
48126	VIGENTE 90 DÍAS	376719 A		VIGENTE 90 DÍAS	392507	A
48127	VIGENTE 90 DÍAS	385201 A		VIGENTE 90 DÍAS	412132	A

Figura 7. Cartera inicial de consumo. Fuente: BAC

Elaboración propia

El listado anterior contiene 48,126 registros e incluye las características que los identifican al deudor, dentro de las que tenemos la calificación del deudor acorde con los días de mora que registraba en ese momento y estados de migración de la cartera de acuerdo con los rangos establecidos por la Superintendencia de bancos y otras instituciones financieras establecido en Norma sobre gestión de riesgo crediticio.

4.4.3 Construcción de matrices de transición.

4.4.3.1 Tabla dinámica

Para construir la matriz de transición se inicia con la elaboración de una tabla dinámica en Excel. A continuación, se observa la cartera inicial y su evolución en estos seis meses. Para la construcción de la matriz de transición se toma en cuenta la calificación del mes de inicio y el saldo del mes de inicio hasta saldo final y la calificación posterior de esos créditos al final de los seis meses.

MATRIZ DE TRANSICION DE LA CARTERA DE CONSUMO DE BAC PERIODO DIC 19 - JUNIO 20

Suma de Saldo Mes de Migracion	Etiquetas de columna						Total general
Etiquetas de fila	A	B	C	D	E	E>180	
A	192,956,530.87	4,550,201.39	4,952,175.23	3,491,377.56	1,008,277.38		206,958,562.43
B	836,240.34	861,397.60	1,711,420.31	2,170,592.82	3,599,995.62		9,179,646.69
C	92,793.26	94,124.82	222,444.97	1,146,891.01	13,872,984.82		15,429,238.88
D	42,658.87	14,263.87	171,591.67	350,798.67	23,674,377.98		24,253,691.06
E	189,675.28	244,445.21	128,745.84	92,501.65	6,863,749.29	28,236,566.46	35,755,683.73
Total general	194,117,898.62	5,764,432.89	7,186,378.02	7,252,161.71	49,019,385.09	28,236,566.46	291,576,822.79

*Figura 8. Matriz de transición inicial. Fuente: BAC
Elaboración propia*

En esta matriz muestra los saldos de la cartera de diciembre 2019 y su transición a junio 2020, mediante calificación del mes de inicio y el saldo de mes de inicio, se observa la cartera inicial y como se ha evolucionado en este periodo dic 19- jun20. A la vez se muestran los créditos que han sido liquidados o pagados, se obtiene de la diferencia de la cartera de transición menos el total general de la matriz inicial de transición. (figura 8)

4.4.3.2 Probabilidades %

CALIFICACIÓN	Liquidado(pagado)	A	B	C	D	E	Cartera en Transición
A	252,003,168.77	192,956,530.87	4,550,201.39	4,952,175.23	3,491,377.56	1,008,277.38	458,961,731.20
B	4,007,676.14	836,240.34	861,397.60	1,711,420.31	2,170,592.82	3,599,995.62	13,187,322.83
C	3,799,046.35	92,793.26	94,124.82	222,444.97	1,146,891.01	13,872,984.82	19,228,285.23
D	3,188,835.26	42,658.87	14,263.87	171,591.67	350,798.67	23,674,377.98	27,442,526.32
E	4,248,531.75	189,675.28	244,445.21	128,745.84	92,501.65	35,100,315.75	40,004,215.48
Total general	267,247,258.27	194,117,898.62	5,764,432.89	7,186,378.02	7,252,161.71	77,255,951.55	558,824,081.06

*Figura 9. Cartera saldos iniciales
Elaboración propia*

Como primer paso para estimar las probabilidades de transición se procede al cálculo de los porcentajes se divide cada categoría entre la cartera en transición (figura 9). Se determina en porcentaje los saldos pagados, índice de alivio, de retención, deterioro y de pérdida.

CALIFICACIÓN	Liquidado(pagado)	A	B	C	D	E	DETERIORO
A	54.91%	42.04%	0.99%	1.08%	0.76%	0.22%	3.05%
B	30.39%	6.34%	6.53%	12.98%	16.46%	27.30%	56.74%
C	19.76%	0.48%	0.49%	1.16%	5.96%	72.15%	78.11%
D	11.62%	0.16%	0.05%	0.63%	1.28%	86.27%	86.27%
E	10.62%	0.47%	0.61%	0.32%	0.23%	87.74%	0.00%

Figura 10. Matriz de probabilidad de transición de la cartera de crédito de consumo BAC
Elaboración Propia

Tomando como referencia la cartera inicial (figura 8) los resultados de esta matriz de transición se obtienen mediante la división de cada categoría y el total correspondiente a cada categoría, es decir la categoría A (192,956,530.87) entre el total de la misma categoría (206,958,562.43) siendo el resultado de 93.23% para esta categoría.

Este resultado también significa que el 93.23% es el mejor porcentaje para la categoría A de la cartera de crédito de consumo de diciembre 2019 y su transición a junio 2020, es decir no hay otro porcentaje mejor que éste.

	Matriz de referencia 180 días (0-6 meses)					
	A	B	C	D	E	
A	93.23%	2.20%	2.39%	1.69%	0.49%	
B	9.11%	9.38%	18.64%	23.65%	39.22%	
C	0.60%	0.61%	1.44%	7.43%	89.91%	
D	0.18%	0.06%	0.71%	1.45%	97.61%	
E	0.53%	0.68%	0.36%	0.26%	98.17%	

Figura 11. Matriz de referencia 180 días (0-6 meses)
Elaboración propia

En cuanto la siguiente matriz muestra el comportamiento de la cartera durante los próximos 6 meses; es decir de junio 2020 a diciembre 2020. Se calculan los porcentajes de probabilidad de incumplimiento en donde se observa la migración de una calificación a otra. El cálculo se hace mediante la multiplicación de la matriz de probabilidades (figura 11) cartera de diciembre 2019 y su transición a junio 2020 por ella misma.

Acá se puede observar la probabilidad que los créditos categoría A se consideren irrecuperables o en pérdidas, siendo de 5.59% la probabilidad que el deudor no pague. Mientras que los créditos clasificados en categoría D se mantengan en su misma categoría es de 0.34% para esta matriz.

	Matriz de probabilidades de transición de 180 a 360 días (6-12 meses)				
	A	B	C	D	E
A	87.15%	2.28%	2.69%	2.30%	5.59%
B	9.71%	1.48%	2.54%	4.20%	82.07%
C	1.12%	0.70%	0.53%	0.60%	97.06%
D	0.69%	0.68%	0.39%	0.34%	97.89%
E	1.08%	0.75%	0.50%	0.46%	97.21%

Figura 12. Matriz de probabilidades de transición de 180 a 360 días (6-12 meses)

Elaboración propia

La siguiente matriz muestra el comportamiento de la cartera durante los próximos 18 meses a partir de la matriz inicial; es decir de diciembre 2020 a junio 2021, la cual se obtiene multiplicando las matrices (figuras 11 y 12) matriz de referencia 180 días y la matriz de transición 360 días dando como resultado la matriz de probabilidades de transición 540 días.

El índice de alivio para clasificación C es de 0.01% mientras que el índice de deterioro para esta misma categoría es de 87.31%.

	Matriz de probabilidades de transición de 360 a 540 días(12 a 18 meses)				
	A	B	C	D	E
A	81.25%	0.05%	0.06%	0.04%	0.03%
B	0.88%	0.14%	0.47%	0.99%	32.18%
C	0.01%	0.00%	0.01%	0.04%	87.27%
D	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	95.56%
E	0.01%	0.01%	0.00%	0.00%	95.43%

Figura 13. Matriz de probabilidades de transición de 360 a 540 días (12 a 18 meses)

Elaboración propia

4.4.4 Gestión del riesgo de crédito a través de las matrices.

En este análisis se complementa con la construcción de indicadores de mejora y deterioro de la cartera de consumo de BAC en el periodo diciembre 2019-junio 2020, en donde a través de este instrumento, darle seguimiento al riesgo continuo y al comportamiento de los deudores. El comportamiento de pago de los beneficiarios de crédito, y la transición que puedan tener dentro de las diferentes categorías de riesgo. La gestión del riesgo a través de la matriz de riesgo crediticia permite realizar un diagnóstico objetivo sin tener que realizar cálculos y procesos manuales que ocupan mucho tiempo; con solo alimentar de información al sistema, este los procesa y calcula los indicadores de riesgo de manera automática.

	Cartera	Recuperación	Alivio	Retención	Deterioro	Perdida
A	458,961,731.20	54.91%	0%	42.04%	3.05%	0.22%
B	13,187,322.83	30.39%	6.34%	6.53%	56.74%	27.30%
C	19,228,285.23	19.76%	0.97%	1.16%	78.11%	72.15%
D	27,442,526.32	11.62%	0.83%	1.28%	86.27%	86.27%
E	40,004,215.48	10.62%	1.64%	87.74%	0.00%	87.74%

Figura 14. Índices de la cartera de transición
Elaboración propia

El índice de recuperación se calcula mediante la división de los saldos liquidados y la cartera de transición, en cambio el índice de alivio son celdas color verde que están por debajo de la diagonal y representan los porcentajes de operaciones que mejoraron su calificación. El índice de retención son los créditos que se mantuvieron en la misma calificación (celdas color rosado), el índice de deterioro son las celdas marrones que están por encima de la diagonal representan los porcentajes de operaciones que deterioraron su calificación. (Ver figura 10)

V. Conclusiones

Las matrices de probabilidades de transición es un modelo de gestión de riesgo crediticio, permite tener una mejor herramienta con fundamentación conceptual no tradicional, es un modelo estándar que se puede aplicar en cualquier institución financiera. No es un análisis de proyección, estamos viendo al pasado para ver si ese comportamiento anterior se puede cumplir en un futuro cercano, las matrices de transición es uno de los modelos de análisis de riesgo crediticio más utilizados debido a su fácil implementación. Para la creación de matrices de transición de riesgo de crédito, se utilizan sistemas automatizados en donde los indicadores definen el nivel de riesgo crediticio y nos permite hacer comparaciones contundentes de un periodo a otro.

El riesgo bancario es el conjunto de riesgos a los cuales están expuestos las instituciones bancarias, debido a ello se dió la creación de la Superintendencia de bancos y otras instituciones financieras (Siboif) que es el órgano que ejercerá la vigilancia e inspección de bancos, instituciones de crédito, empresas financieras, entidades afianzadoras, de seguros y las demás que disponga la ley (Ley 316).

La importancia de la gestión del riesgo crediticio radica en mitigar la magnitud de la pérdida, aquí permanece la importancia de la gestión del riesgo crediticio en las instituciones bancarias, esto se hace a traves de la evaluación del comportamiento de los deudores de esta manera la toma de decisiones para aprobar o no créditos solicitados por sus clientes.

Según la metodología de matrices de transición o bien conocida como matriz de riesgo de crédito, con los resultados obtenidos de las matrices de transición de riesgo de crédito se puede aplicar otros modelos o herramientas que se aplican en las instituciones financieras y el ente regulador la Superintendencia de Bancos (SIBOIF).

Para el cálculo de la probabilidad de pérdida esperada se evaluó a través de las matrices de transición de la cartera de consumo de BAC y su comportamiento en los diferentes periodos diciembre 2019-junio 2020, junio 2020-diciembre 2020 y diciembre 2020- junio 2021; observando el banco está realizando una buena administración de la cartera de consumo, con tendencia a provisionar según su calificación, sentando las bases para revisar la posibilidad de renovar la



ANÁLISIS DEL RIESGO DE CRÉDITO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA MATRICES DE TRANSICIÓN APLICADA A LA CARTERA DE CRÉDITO DE CONSUMO DEL BANCO DE AMÉRICA CENTRAL DURANTE EL PERIODO DIC 2019- JUN 2020



constitución de reservas y dirigirlas a las carteras que más lo necesitan, de forma que se afecte lo menos posible el capital de la institución, basado en el supuesto del comportamiento de los deudores. Tomando en cuenta las transiciones de la cartera para el periodo de análisis, en el último periodo diciembre 2020- junio 2021 es notable que en las probabilidades hay una leve disminución, lo cual nos permite proyectar que se está realizando una buena administración de la cartera, debido que disminuye el riesgo en el transcurso de la transición.



VI. Bibliografía

Asamblea Nacional (2005). Ley General de Bancos Instituciones Financieras No Bancarias y Grupos Financieros. Ley 561

Asociación de Jóvenes Empresarios [etc.], (2009) Zaragoza, A. d. (2009). Productos financieros y alternativas de financiación. Zaragoza (pp 1-80)

Ansorena, C. (2007). Competencia y regulación en la banca: el caso de Nicaragua. Impreso en Naciones Unidas, México, D. F (pp 1-58)

Bank of International Settlements. (2006). *Principios Básicos para una supervisión bancaria eficaz*. Recuperado el 14 de Octubre de 2021, de <https://www.bis.org/publ/bcbs129esp.pdf>

Basilea (1999) Principios para la Administración del Riesgo de Crédito. pp(1-36). Disponible en <http://www.asbasupervision.com/es/todos/biblioteca-virtual-asba/gestion-de-riesgos/riesgo-de-credito/144-gr-rc03/file>

BCN. (2020). Estabilidad financiera: Riesgo de crédito y operacional. Disponible en https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/cursos_econ_finan/2020/estabilidad%20financiera/Sesion%205_Estabilidad%20financiera.pdf

BCN. (2021). Disponible en: <https://www.bcn.gob.ni/instrumentos-monetarios>

Bonàs, A. et al., (2007) Riesgo de crédito amenaza u oportunidad. Universitat Pompeu Fabra - IDEC Máster en Mercados Financieros Sexta edición 21 de junio 2007(pp.1-80)

Cardona, C. O. (2015). *Modelo avanzado para administrar la cartera crediticia en una empresa*.(pp.1-103) Universidad Tecnológica De Pereira, Pereira. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6054/658152O83m.pdf?seq>

Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. Marco para el riesgo de mercado.2019

Educa. (2021). *Portal de Educación Financiera*. Obtenido de Historia de los Bancos:

<https://www.cmfeduca.cl/educa/600/w3-article-26922.html>

Escoto, R. (2007). *Banca comercial*. San José. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal A Distancia. (pp 1-344)

Fernández, A. López, M. (2015). *Modelos de medición del riesgo de crédito*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid. (pp 1-164)

González Nucamendi, A., & Solís Rosales, R. (2012). El ABC de la regulación bancaria de Basilea. *Análisis Económico*, 105-139.

Disponible de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41324545006>

Gutiérrez, D. Díaz, V (2008). Estimación de las matrices de transición de la calidad de la cartera de crédito de vivienda media en las instituciones de crédito de banca múltiple, que participan de los Programas de Apoyo a los Deudores de la Banca implementados por el Gobierno Federal Mexicano. (Maestría en finanzas) Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores, De Monterrey, Campus Ciudad de México. México. (pp1-36)

Ley No. 732, Ley Orgánica BCN. Disponible en:

https://bcn.gob.ni/sites/default/files/marco_juridico_financiero/02_Ley_No_732_Ley_Organica_BCN.pdf

Ley No. 316, Ley de la Superintendencia de Bancos y de Otras Instituciones Financieras. Disponible en: <https://www.siboif.gob.ni/sites/default/files/documentos/leyes/ley561.pdf>

López, J. González, A. (2008). *Gestión Bancaria Factores claves en un entorno competitivo*. 3ra edición. McGrawHill. España (pp 1-397)

Morales, A. Morales, J. (2014). Crédito y Cobranza. Primera edición ebook, México (pp 1-294)

Molina, J. (2014). Contabilidad Bancaria. XXIV Edición, Guatemala (pp 1-233)

Norma sobre Gestión Integral de Riesgos (2013). CD-SIBOIF-781-1-MAY14-2013

Norma sobre gestión de riesgo crediticio (2008) Resolución N° CD-SIBOIF-547-1-AGOST20-2008

Siboif (2018). Glosario de Indicadores Financieros. Disponible en <https://www.siboif.gob.ni/temas-interes/glosario-de-indicadores-financieros-hasta-2018>

Siboif (2021). *Evolución De La Supervisión Bancaria (BANCOS)*. Obtenido de Reseña Histórica: <https://www.siboif.gob.ni/node/3984>

Támara - Ayús, A, Aristizábal, R., Velásquez, E., (2012). Matrices de transición en el análisis del riesgo crediticio como elemento fundamental en el cálculo de la pérdida esperada en una institución financiera colombiana. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 11(20),105-114. [fecha de Consulta 29 de octubre de 2021]. ISSN: 1692-3324. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?Id=75025069009>

Ustáriz González, Luis Humberto (2003). El comité de Basilea y la supervisión bancaria. *Vniversitas*, (105), 431-462. [fecha de Consulta 30 de septiembre de 2021]. ISSN: 0041-9060. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82510517>



VII. Anexos

Anexo #1

	A	B	C	D	E	TOTAL
A	192,956,530.87	4,550,201.39	4,952,175.23	3,491,377.56	1,008,277.38	206,958,562.43
B	836,240.34	861,397.60	1,711,420.31	2,170,592.82	3,599,995.62	9,179,646.69
C	92,793.26	94,124.82	222,444.97	1,146,891.01	13,872,984.82	15,429,238.88
D	42,658.87	14,263.87	171,591.67	350,798.67	23,674,377.98	24,253,691.06
E	189,675.28	244,445.21	128,745.84	92,501.65	35,100,315.75	35,755,683.73
Total general	194,117,898.62	5,764,432.89	7,186,378.02	7,252,161.71	77,255,951.55	291,576,822.79

Figura 15

Crédito de Consumo

Matriz de Referencia dic2019-jun2020

Anexo #2

Etiquetas de fila	Suma de Saldo Mes de Inicio	Liquidado(pagado)
A	458,961,731.20	252,003,168.77
B	13,187,322.83	4,007,676.14
C	19,228,285.23	3,799,046.35
D	27,442,526.32	3,188,835.26
E	40,004,215.48	4,248,531.75
Total general	558,824,081.06	267,247,258.27

Figura 16

Credito de Consumo

Cartera Inicial dic2019-jun2020

Anexo #3

LIQUIDADADO(PAGADO)	A	B	C	D	E	TOTAL
252,003,168.77	93.23%	2.20%	2.39%	1.69%	0.49%	100.00%
4,007,676.14	9.11%	9.38%	18.64%	23.65%	39.22%	100.00%
3,799,046.35	0.60%	0.61%	1.44%	7.43%	89.91%	100.00%
3,188,835.26	0.18%	0.06%	0.71%	1.45%	97.61%	100.00%
4,248,531.75	0.53%	0.68%	0.36%	0.26%	98.17%	100.00%

Figura 17

Credito de Consumo

Matriz de Transición dic2019-jun2020

(Porcentaje)