

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA PROFESIONAL EN FINANZAS



Tesis para optar al título de Máster en Finanzas

**Relación entre el Producto Interno Bruto, cartera de créditos y capital total
de las sociedades de depósitos de Nicaragua en el periodo 2010-2020.**

Autor:

- **Lic. Ana Lucrecia Medina Arostegui**

Tutor:

- **M.Sc. Yader Alberto Aviles Peralta**

León, Mayo del 2023

“A la Liberta por la Universidad”



AGRADECIMIENTO

De manera especial me gustaría nombrar y agradecer a dichas personas de gran estima para mí y que ocupan un lugar muy especial en mi vida por todo el amor, sustento y apoyo dado; específicamente, gracias a mi Mamá que ha estado presente en cada momento de mi vida y que ha dado lo incontable por verme feliz y realizada, a mi Papá por haberme inculcado amor y enseñanzas invaluables que hasta el día de hoy siguen formando el ser humano que soy, a mi Hermana por ser una persona incondicional y una gran amiga para mí, a mi Hermano por darme de su amor y orientación, Familia y Amigos presentes en mi caminar.

Ana Lucrecia Medina Arostegui



DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo investigativo a Dios, por haberme concedido los conocimientos, el tiempo, los recursos y a las personas que brindaron su apoyo en el transcurso de esta etapa profesional.

Ana Lucrecia Medina Arostegui



ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	ANTECEDENTES	3
III.	JUSTIFICACIÓN	8
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
V.	OBJETIVOS	11
5.1	Objetivo general	11
5.2	Objetivos específicos	11
VI.	HIPOTESIS	12
VII.	MARCO TEÓRICO.....	13
7.1	Marco conceptual.....	13
7.1.1	PIB.....	13
7.1.2	PIB per cápita.....	13
7.1.3	Cartera de crédito.....	13
7.1.4	Cartera de depósito.....	13
7.1.5	Sistema financiero	13
7.1.6	Crecimiento económico	14
7.1.7	Crecimiento económico	14
7.1.8	Progreso tecnológico.....	14
7.1.9	Inversión	14
7.1.10	Capital	14
7.1.11	Capital bancario.....	14
7.1.12	Capital humano	15
7.1.13	Factor de producción.....	15
7.2	Teoría de crecimiento económico	15
7.3	Metodología econométrica	17
7.3.1	Concepto de econometría.....	17
7.3.2	Modelo matemático	18
7.3.3	Modelo econométrico.....	18
VIII.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	20



8.1	Tipo de investigación	20
8.2	Tipo y fuente de datos.....	20
8.3	Plan de análisis	20
8.4	Metodología econométrica	21
8.5	Operacionalización de las variables.....	23
IX.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	25
9.1	Comportamiento de las variables en el tiempo	25
9.2	Estimación del modelo	32
X.	CONCLUSIONES.....	36
XI.	RECOMENDACIONES	37
XII.	BIBLIOGRAFÍA	38
XIII.	ANEXOS	41

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se centra en la relación entre el crecimiento económico y el sistema financiero, utilizando como variables la cartera de créditos y el capital de las sociedades de depósitos. Estas variables han sido consistentemente monitoreadas en las bases de datos e informes anuales proporcionados por la fuente económica oficial, el Banco Central de Nicaragua (BCN), el cual se encarga de seguir el comportamiento de las variables económicas relevantes para la economía nicaragüense en general y por sector.

Se recreó un panorama general de la economía a lo largo del periodo de estudio, 2010 a 2020, entre los cuales los años 2011, 2018, 2019 y 2020 han tenido comportamientos irregulares; en los acontecimientos atípicos ocurridos en esos periodos a nivel nacional e internacional se destaca de manera positiva la recuperación a la crisis financiera en el 2011, con el pico de crecimiento más alto del PIB en el periodo de estudio, con un ascenso del 17% con respecto al año anterior, por otro lado la crisis sociopolítica ocurrida en el 2018 y sus repercusiones en el siguiente año provocó la desaceleración en ciertas variables de la economía del país, agregándole a esto la presencia de la pandemia sanitaria, COVID-19. Este último suceso, aunque no tuvo muchas afectaciones en ese año 2019, durante el año 2020 la economía nicaragüense se vio afectada negativamente por la disminución de la producción y el comercio mundial, al igual que se disminuyó su actividad económica, sin embargo, el sistema financiero presentó estabilidad caracterizada por el aumento de los depósitos y tasas menos negativas en el crédito.

Por otro lado con respecto al capital de las sociedades de depósitos a lo largo del periodo 2010-2020 ha oscilado entre un 5% y un 10% del total PIB anual, siendo este último el porcentaje más alto alcanzado en 2019 y 2020 con 4,1209.14 y 42,933.98 millones de córdobas correspondientemente, proviniendo del capital de entidades bancarias más del 95% de estas cifras y en cuanto a la relación de las



variables en el periodo 2010-2020 por cada año transcurrido en el cual la cartera de crédito aumente 1 millón de córdobas, el PIB crece 1.168011 millones y por cada año transcurrido en el cual el capital aumenta 1 millón de córdobas, el PIB crece 3.74 millones.

El objetivo de este estudio es analizar la relación entre el PIB, la cartera de créditos y el capital total de las sociedades de depósitos de Nicaragua en el período de 2010 a 2020 utilizando un modelo econométrico. El PIB es una medida importante del desempeño económico de un país y su crecimiento a lo largo del tiempo. La cartera de créditos y el capital total de las sociedades de depósitos son medidas importantes de la salud financiera de las instituciones bancarias en un país.



II. ANTECEDENTES

El crecimiento económico es una temática de interés alrededor del mundo, que países tanto emergentes como en vía de desarrollo se han interesado en estudiar a lo largo de los años. En su estudio teórico, Mattos (1999) hace referencia a las ideas de Joseph Schumpeter, quien vincula el crecimiento económico con la presión competitiva que influye en el comportamiento innovador de la clase empresarial y capitalista, y con los cambios tecnológicos que explican las fluctuaciones que se producen en las economías capitalistas. Schumpeter enfatiza la importancia de incentivar el cambio y la innovación constantes.

Otro que retoma la teoría propuesta por Schumpeter es Montoya (2004), que lo hace como una reapertura de la línea económica clásica, en la cual comparte la opinión de los procesos económicos orgánicos y de cambios endógenos, así mismo introduce su propuesta del crecimiento económico como un fenómeno dinámico cualitativo que causa una modificación, la cual es causada por el empresario innovador. El llamado “Crecimiento Económico” por el contrario conceptualiza la fuerza y el aumento de los factores de producción, siendo este último por sí solo cuantitativo, paulatino y sin transformaciones socioculturales de consideración.

El desarrollo financiero y crecimiento económico fue analizado por Aguirre (2010), en su estudio empírico para América del sur y América Central que realizó basado en el aporte propuesto por Schumpeter, el cual el establece que el crédito es necesario para que el empresario pueda innovar, destacando con ello la importancia del desarrollo del sistema capitalista y que este genera un crecimiento económico de significancia. En dicho estudio las variables que representaban el desarrollo financiero fueron la razón de activos bancarios, crédito privado, tasa de crecimiento del PIB per cápita, tasa de interés financiera, profundidad financiera, reservas y tasa de interés real.



Ruiz-Porras (2004) realiza un estudio econométrico aplicado a los países latinoamericanos, en el cual al relacionar las variables tasa del crecimiento económico en representación al crecimiento económico y la productividad marginal de capital, inversión corriente, ingreso corriente, tasa de depreciación de capital y tasa de crecimiento de la población, que en su conjunto para representar el desarrollo financiero bajo la teoría de Joseph Schumpeter, se encontró una respuesta positiva, comprobando la interdependencia de las economías y sus sistemas financieros, junto a sus externalidades.

Además, los autores Alcántara Lizarraga y de la Cruz Gallegos (2011), con base en la teoría de crecimiento económico de Schumpeter y corrientes de pensamientos derivados, como el de Stiglitz, estimaron la relación entre el sistema bancario y el crecimiento económico en México, planteando la hipótesis de que los sistemas financieros funcionan bajo selecciones de los mejores prospectos en cuanto a recepción de producción, los cuales son considerados generadores de valor agregado a la economía; dependiendo la variable inversión no solo de las tasas de intereses sino también de la investigación y desarrollo de los innovadores a quien se les otorga financiamiento. En dicha relación de estudio se considera que el crédito otorgado por las entidades financieras establece una relación de causalidad con el crecimiento total de la economía en el periodo de estudio.

En línea con el mismo aporte teórico y contexto económico, Martínez (2012) llevó a cabo un estudio econométrico uniecuacional en Venezuela que demuestra la existencia de una relación estadísticamente significativa entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico. Para evaluar el desarrollo financiero, el autor utilizó indicadores como el tamaño del sistema financiero, el fomento del crecimiento y la distribución del crédito, considerándolos variables apropiadas y coherentes.

También Clavellina (2013), en su trabajo apoyado a la teoría schumpeteriana en la cual se establece que las instituciones financieras al canalizar los ahorros que



posteriormente se convierten en créditos otorgados para el financiamiento de proyectos rentables y con innovación; ayuda a explorar cómo los créditos bancarios apoyan al crecimiento económico de México, teniendo como resultado que gracias a que las instituciones apoyan más al sector público y al consumo, pero no a los sectores productivos dicha teoría económica no es cumplida.

Se añade a lo anterior que Campos (2015) realizó una investigación a países centroamericanos y República Dominicana, en la cual a través del apoyo de las diferentes teorías de crecimiento económico, estudia las variables PIB, crecimientos de créditos, inversión, inflación, gastos corrientes del sector fiscal, apertura y tasa de interés real, las cuales demostraron relación positiva en su análisis econométrico, en especial el crédito en el sector privado ya que se encontró evidencia significativa que el impacto del crédito al sector privado de una manera asimétrica con respecto al PIB, incidiendo de mayor manera cuando éste se contrae.

En Ecuador, Barriga-Yumiguan et al., (2018), en su investigación econométrica evidenciaron la cointegración entre el desarrollo financiero y el PIB real, con una relación positiva, significativa y de largo plazo entre estas variables, también establecieron un shock positivo en el desarrollo financiero y la inversión ocasiona un aumento en el crecimiento económico, utilizando como variables representativas del sector financiero a los créditos y capital bancario, la inversión como variable extra y el PIB como variable dependiente.

Es válido añadir que de manera teórica Fritsch (2017) en su reseña referente al libro teoría de crecimiento económico por Joseph Alois Schumpeter, recalca la importancia que el autor le daba a los beneficios, el capital, el crédito, el interés y el ciclo económico, siendo su aporte teórico sin duda una de las obras más influyentes de la historia de la economía, haciendo hincapié en el papel desempeñado por la innovación y el emprendimiento para impulsar el crecimiento económico.



Otros estudios como el de Durán (2018) plantearon modelos parciales de regresión lineal de panel con referencia a dicha postura Schumpeteriana que relacionan el poder del desarrollo financiero con el crecimiento real en una economía en la cual se asigna a los banqueros la función de proveedor de compra, al permitir a nuevas empresas a través de la concesión de créditos.

En este pensamiento se considera al sector financiero un agente capaz de estimular la innovación tecnológica con las iniciativas empresariales que crean nuevos productos o realizar cambios en los procesos productivos preexistentes con el crédito otorgado por parte de los bancos. Con dicho apoyo teórico se estudió la relación entre el crecimiento económico Español (PIB per cápita) y el desarrollo financiero (número de oficinas financieras por 100 kilómetros cuadrados y por cada 10.000 habitantes, volumen, media y porcentaje de crédito por personas físicas y jurídicas), con la inversión y el capital humano como variables de control, concluyendo el aumento del volumen del crédito financiado impactó de manera positiva y significativa en las cifras del PIB per cápita cuando el titular del crédito era una empresa.

En la misma orientación referente al pensamiento Schumpeteriano, Yang (2019) concluyó en su investigación econométrica que el desarrollo financiero de Chengdu, China y Chiang Mai, Tailandia representado por las variables crédito bancario del sector privado y el total de valores negociados con respecto al PIB (eficiencia del mercado de valores), impacta positivamente en relación al crecimiento económico de una nación en grupos de economías tanto de medianos como de altos ingresos, de igual manera estos contribuyen significativamente al crecimiento económico a través de canales de stock de capital físico y productividad total de los factores.

Quevedo (2019) recapituló los aportes schumpeterianos más importantes, entre ellos la teoría del crecimiento económico, el cual afirma que en su mayoría se da



por el empresario emprendedor en la innovación y cambios socio-culturales, teniendo como variable dependiente el PIB e independientes factores productivos, en los cuales se incluyen los cambios socio-culturales, trabajo, factores de producción, recursos naturales y tecnología.

Es destacable que en estudios de visión comparativa, como el de Anguiano-Pita y Ruiz-Porras (2020) realizado a América del Norte y México, tomando variables como PIB (dependiente), crédito bancario doméstico, crédito total doméstico y agregado monetario, y al indicar una dinámica de interrelación entre ellas en el modelo econométrico planteado, se demostró la importancia del sector financiero en las economías estudiadas, destacando que en América del norte obtuvo un mayor nivel de sincronización entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico.



III. JUSTIFICACIÓN

El objetivo de este estudio es analizar el crecimiento económico a través de la teoría de Joseph Schumpeter, la cual examina la relación econométrica entre el PIB como indicador de crecimiento económico y el desarrollo financiero, representado por la composición de la cartera de crédito y el capital total de las sociedades de depósitos. El propósito principal es demostrar cómo el comportamiento de estas dos áreas se relaciona entre sí y, así, contribuir a dos áreas fundamentales de la economía que están en constante evolución y se interconectan con varios sectores económicos.

Debido a la falta de estudios previos sobre esta temática en el país, los resultados obtenidos en esta investigación serán de gran ayuda para los agentes del sistema financiero al momento de tomar decisiones informadas, ya que las variables y fuentes utilizadas proporcionan una idea cercana del comportamiento de los supuestos económicos establecidos por la teoría. Además, aquellos que deseen conocer e informarse acerca de la importancia del sector en el que participan se beneficiarán de esta investigación. Estudiantes y docentes también pueden utilizar este estudio como base para futuras observaciones al estudiar esta temática en el país, lo que impulsará el área de desarrollo investigativo para su máximo aprovechamiento.

Asimismo, aquellas personas interesadas en invertir en la economía y el sector financiero del país pueden beneficiarse de los resultados de esta investigación para valorar las posibles oportunidades.



IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A lo largo de la historia, el crecimiento económico ha sido un tema de gran interés para todos los países del mundo, desde los menos desarrollados hasta las potencias económicas. En este sentido, han surgido numerosas teorías que buscan no solo solucionar los diferentes problemas asociados a este sector, sino también mejorar exponencialmente las cifras económicas que ya presentan los países. El objetivo común de cada país es incrementar las cifras del PIB, lo cual presenta diferentes formas de ser alcanzado, una de estas formas se encuentra en la teoría de crecimiento económico, la cual se ha desarrollado con el propósito de crear un fundamento para la toma de decisiones en el sector financiero.

Según Jiménez (2010), es válido mencionar que la teoría económica en cuestión surge de la evolución de la teoría de crecimiento endógeno que data de los años treinta y mediados de los setenta. En cuanto a las diferentes contribuciones de esta evolución teórica, una de ellas fue dada en 1911 por Joseph Schumpeter en su teoría del crecimiento económico. Este aporte significativo ha sido utilizado como base para estudiar el crecimiento del PIB en relación al desarrollo del sistema financiero en una misma economía, según Fritsch (2017). Schumpeter destaca la importancia del crecimiento económico vinculado a la introducción de nuevas combinaciones de innovaciones tecnológicas, lo que resulta en la creación de nuevas firmas por personas ajenas y no por empresas establecidas. Este espíritu empresarial diferente a la aportación laboral habitual o de las tareas de gestión estándar provoca un mayor crecimiento en los ingresos (PIB) de los habitantes de una economía.

En los últimos datos publicados de manera oficial, según el BCN, las tasas de crecimientos del PIB Nicaragüense han tenido como cifras -1, 2 y 4 % en los años 2018, 2019 y 2020 respectivamente y en parte esto se relaciona a la incertidumbre que han dejado las diferentes crisis en el país y el mundo, lo cual aumenta la inestabilidad en las economías; es destacable que no solo variables como el PIB



han disminuido sus cifras de crecimientos sino también variables como cartera de créditos, que en sus últimos años ha tenido un descenso de al menos 24 millones de córdobas. Por otro lado las cifras de capital de las sociedades de depósitos han presentado un leve crecimiento aproximadamente de 1,7 millones de córdobas, representando estas cifras parte fundamental del sistema financiero del cual forma parte del total medido para cuantificar la economía del país.

Al respecto, el PIB es una medida importante del desarrollo económico de un país y su crecimiento se ha convertido en un objetivo global en todas las economías. En este sentido, las sociedades de depósitos de Nicaragua, como intermediarios financieros, desempeñan un papel clave en el crecimiento económico del país al canalizar recursos financieros desde ahorradores hacia proyectos productivos. Por tanto, es relevante analizar la relación entre el PIB, la cartera de créditos y el capital total de las sociedades de depósitos de Nicaragua durante el periodo 2010-2020.

En este contexto, surge la pregunta: ¿Cómo se relaciona el PIB, la cartera de créditos y el capital total de las sociedades de depósitos de Nicaragua en el periodo 2010-2020?



V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

- Analizar la relación entre el Producto Interno Bruto, la cartera de créditos y el capital total de las sociedades de depósitos en Nicaragua durante el periodo 2010-2020.

5.2 Objetivos específicos

- Describir el comportamiento de las variables en el periodo 2010-2020.
- Desarrollar un modelo econométrico que permita analizar la relación entre el PIB, la cartera de créditos y el capital total de las sociedades de depósitos en Nicaragua durante el periodo 2010-2020, a través del análisis de la significancia estadística y la dirección de los coeficientes estimados.



VI. HIPOTESIS

H0: No existe relación estadísticamente significativa entre el comportamiento del PIB con respecto a la cartera de crédito y capital total de las sociedades de depósitos.

H1: Existe relación estadísticamente significativa entre el comportamiento del PIB con respecto a la cartera de crédito y capital total de las sociedades de depósitos.



VII. MARCO TEÓRICO

7.1 Marco conceptual

7.1.1 PIB

Reúne todas las actividades de carácter económico generadas en un país, tanto bienes o servicios finales producidos en un periodo de un año, representando dicho indicador el crecimiento económico del país en cuestión.

7.1.2 PIB per cápita

Indicador que mide el grado de bienestar a nivel económico de un país por individuo, el cual se obtiene dividiendo el PIB de un entre el número total sus habitantes (BCN, 2012).

7.1.3 Cartera de crédito

La cartera de crédito comprende los saldos de principal, intereses y comisiones por cobrar de los créditos otorgados por la institución, dentro de su actividad de intermediación financiera (BCN, 2006).

7.1.4 Cartera de depósito

Conjunto de depósitos bancarios que el público en general coloca en los bancos.

7.1.5 Sistema financiero

Conjunto de instituciones, medios y mercados que funcionan como intermediarios de recursos o servicios financieros (BCN, 2014).



7.1.6 Crecimiento económico

Proceso en virtud del cual la renta real per cápita de un país aumenta durante un largo período de tiempo determinado.

7.1.7 Crecimiento económico

Cambio cuantitativo o expansión de la economía de un país. Según los usos convencionales, el crecimiento económico se mide como el aumento porcentual del Producto Interno Bruto (PIB) o el Producto Nacional Bruto (PNB) en un año.

7.1.8 Progreso tecnológico

Cambios en los procesos de producción o a nuevos productos que permiten obtener una mayor y mejor producción con un menor número de factores.

7.1.9 Inversión

Colocaciones de recursos financieros que se realizan para obtener algún rendimiento.

7.1.10 Capital

Cantidad de equipo y estructuras utilizados en la producción, fondos para financiar la acumulación de equipo y estructuras.

7.1.11 Capital bancario

Recursos que han aportado los propietarios del banco a la institución.



7.1.12 Capital humano

Acumulación de inversiones en personas, como la educación.

7.1.13 Factor de producción

Existencias que tiene una empresa porque cuantas más tiene, mayor es su producción de bienes y servicios. (Mankiw, 2014)

7.2 Teoría de crecimiento económico

Evolución teórica

Las teorías y modelos referente al crecimiento económico han venido evolucionando a lo largo de la historia, desde la década de los treinta con los aportes Keynesianos, los cuales fueron abonados por varios estudiosos económicos como Harrod, Domar, Kaldor, Robinson, entre otros más, hasta finales de los setenta, presentando como uno de sus supuestos principales era que la libertad de las fuerzas del mercado, generaban desempleo y acentuaban las desigualdades económicas, considerando crecientes los rendimientos externos y necesarias las políticas públicas imperativas e indicativas, diferencias sectoriales y territoriales.

Años después entre periodos de los setenta y los años noventa surge una corriente de modelos neoclásicos de crecimientos y movilidad de factores, entre sus aportadores están Meade, Solow, Swan y otros, quienes apoyaban el libre juego de mercados, el progreso técnico exógeno (De Mattos, 1999).

En este último periodo el avance tecnológico exógena era necesario para lograr un crecimiento del producto per cápita y convergencia de la economía entre países. Estos modelos plantean un crecimiento económico a largo plazo si y solo si se



presentan avances tecnológicos, sin embargo, el progreso tecnológico bajo este pensamiento se encontraba únicamente de manera externa a dicha economía estudiada.

Paralelo a los últimos años del periodo neoclásico, Paul Romer, Robert Lucas, Robert Barro y Sergio Robelo, antecediendo a estudiosos como Arrow y Frankel aportan pensamientos que hoy en día son llamados “*La nueva teoría de crecimiento*” la cual llena vacíos que la teoría neoclásica dejó, como por ejemplo el por qué los países industrializados, como Estados Unidos, a lo largo de los años incrementa su producción más que el resto de países, no obteniendo la teoría anteriormente planteada un soporte para el cumplimiento del supuesto de convergencia establecido.

Posteriormente renace el aporte de Joseph Schumpeter a inicios del siglo XX, en el que los cambios tecnológicos, sus orígenes y difusión, explican las fluctuaciones en las economías capitalistas, fluctuaciones llevadas a cabo al corto plazo por los empresarios innovadores creando efecto a largo plazo en el crecimiento económico, resultando la innovación tecnológica una de las principales explicaciones de dicho crecimiento (Jiménez, 2010).

Teoría del crecimiento económico

La esencia del crecimiento económico consiste en no solo el empleo de los servicios existentes de trabajo y tierra o el desarrollo tecnológico proveniente de manera exógena, sino a la realización de nuevas combinaciones de innovaciones, las cuales son posibles a través del crédito, lo cual a partir de manera endógena dichos créditos otorgados a empresarios o distintas áreas de la población crean incentivos para una mayor innovación a largo plazo, produciendo desde el sistema financiero un impulso al crecimiento económico.



En la rutina ordinaria de los negocios establecidos debe su práctica importancia únicamente al hecho de que hay desarrollo y que este desarrollo conlleva con ella la posibilidad de emplear sumas de dinero que están temporalmente inactivas, dado que todo tipo de extensión de crédito con fines de "innovaciones" es, por definición la concesión de crédito al empresario, y constituye un elemento de economía y a su desarrollo, recalcando la importancia a variables como los beneficios, el capital, el crédito, el interés y el ciclo económico.

7.3 Metodología econométrica

7.3.1 Concepto de econometría

La econometría tiene como concepción la medición económica, sin embargo, esta disciplina abarca áreas más amplias que la medición, ya que esta es el resultado de las perspectivas acerca de lo que la economía representa, ampliando estadísticamente los datos económicos para dar soporte empírico a los modelos construidos por la economía matemática (Gujarati y Porter, 2010).

Con ello, el presente estudio de tipo correlacional y tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto particular, y mide cada una de ellas para después cuantificar y analizar la vinculación (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014)

Dado lo anterior se siguen los siguientes pasos:

1. Planteamiento de la teoría o de la hipótesis.
2. Especificación del modelo matemático de la teoría.
3. Especificación del modelo econométrico o estadístico de la teoría.
4. Obtención de datos.
5. Estimación de los parámetros del modelo econométrico.



6. Pruebas de hipótesis.
7. Pronóstico o predicción.
8. Utilización del modelo para fines de control o de políticas.

7.3.2 Modelo matemático

La ecuación matemática a estimar tomando como referencia lo planteado por Schumpeter sería:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u_i$$

Y: variable dependiente

X1, X2: variables independientes

β_0 : Constante del modelo, se define como el intercepto con el eje Y.

β_1, β_2 : son los parámetros que determinan la pendiente del modelo.

u_i : Perturbación aleatoria.

7.3.3 Modelo econométrico

La función del modelo de regresión lineal a estimar tomando como referencia lo planteado por Schumpeter sería:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u_i$$

Donde:

Y_i: PIB (bienes y servicios de un país anualmente) representando de manera cuantitativa el crecimiento económico.

X_i: E (capital total de las sociedades de depósitos) representando los factores productivos en conjunto con fuerza física y CC (carteras de créditos de las



sociedades de depósitos) variable la cual figura como parte de dicho capital otorgado y con ello todos aquellos conocimientos rutinarios materializados.

β_0 : es el término independiente del modelo e indica cuál es el valor de la variable dependiente cuando todas las variables explicativas son iguales a cero.

B_i : son los coeficientes del modelo (constantes desconocidas) que hay que estimar para cuantificar cuál es la relación (directa o inversa según el signo del parámetro estimado sea positivo o negativo respectivamente) que existe entre cada una de las variables explicativas y la variable

U_i : es la perturbación aleatoria que recoge toda la información del modelo que no está explicada directamente por las variables independiente del modelo.



VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1 Tipo de investigación

Según su enfoque: Este estudio es cuantitativo, utiliza el análisis de datos numéricos ya recopilados para dar respuesta a los objetivos planteados a partir de la cuantificación de los resultados.

Según su diseño: Es no experimental, en la investigación no se manipulan las variables de estudio y solo se lleva a cabo la observación para su análisis y desarrollar resultados.

Según su alcance: Este estudio es correlacional, ya que identifica la relación o grado de asociación que existe entre el PIB (dependiente) y la cartera de créditos y capital total de las sociedades de depósitos de Nicaragua (independientes) desde el año 2010 al 2020.

8.2 Tipo y fuente de datos

Las variables que se estudian corresponden a el PIB, cartera de créditos y capital total de las sociedades de depósitos de Nicaragua con frecuencia anual desde el año 2010 al año 2020. La fuente de datos secundaria que se utiliza es el BCN, con cifras emitidas en su página oficial en millones de córdobas de los archivos “Sector Real” y “Sector Financiero” actualizados al 2022.

8.3 Plan de análisis

Para la realización del estudio se utilizó Microsoft Excel 2013. Se recolectaron los datos pertenecientes a la página web del BCN, los cuales se utilizaron para desarrollar la base de datos necesaria para la creación de gráficos y la ejecución del modelo econométrico en el programa EVIEWS.



La teoría que sustentó el trabajo fue la teoría de crecimiento económico de Schumpeter, la cual establece que la disponibilidad de financiamiento es una condición fundamental para el apoyo al crecimiento económico a través del progreso tecnológico mediante la innovación de los emprendedores.

La medición de la correlación entre el PIB, cartera de créditos y capital total de las sociedades de depósitos de Nicaragua fue realizada mediante el modelo econométrico previamente diseñado. Los resultados obtenidos permitieron evaluar la relación entre estas variables y su impacto en el crecimiento económico del país, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones económicas.

8.4 Metodología econométrica

Este modelo de regresión lineal múltiple con series de tiempo anual (MCO) expresa términos en cantidades y estará representado por la siguiente función:

$$PIB = \beta_0 + \beta_1 CC + \beta_2 E$$

PIB: Producto Interno Bruto

CC: Cartera de crédito

E: Capital de las sociedades de depósitos (E)

La validación del modelo se hará de la siguiente manera:

R-cuadrado ajustado: Indica la proporción de la variabilidad en el logaritmo del PIB que se puede explicar por las variables independientes en el modelo. Se espera que sea alto.

Prueba F: Mide la significancia global del modelo. Se espera que el valor del estadístico F sea alto y el valor p sea bajo.



Prueba t: Evalúa la significancia individual de cada variable independiente en el modelo. Se espera que los valores t de cada variable sean altos y los valores p sean bajos.

Para la validación individual se analizan los valores t y los valores p de cada coeficiente estimado. Si el valor t es mayor a 2 y el valor p es menor a 0,05, entonces se considera que la variable independiente es significativa en el modelo. Para la validación global, se analiza el valor del estadístico F y su respectivo valor p. Si el valor F es mayor a 1 y el valor p es menor a 0,05, entonces se considera que el modelo es significativo.

Tabla 1. Contraste de validación de los supuestos del modelo MCO

Contraste de supuestos	Criterio de decisión	Conclusión
Contraste de normalidad de los residuos	$H_0: E \sim N$ $H_a: E$ no se distribuye Normalmente.	Si el valor P mayor a 0.05, los residuos se distribuyen de manera normal.
Contraste de heterocedasticidad de White	$H_0: No$ hay heterocedasticidad $H_a: hay$ heterocedasticidad.	Si el valor P mayor a 0.05, no existe heterocedasticidad y las perturbaciones u_i tienen igual varianza.
Contraste de multicolinealidad	Mínimo valor posible = 10 Valores mayores que 10.0 pueden indicar multicolinealidad.	Si, los valores no exceden el valor 10, esto significa que no hay presencia de multicolinealidad, por lo tanto no existe relación entre las variables independientes



Contraste LM de autocorrelación	<p>H₀: No hay autocorrelación</p> <p>H_a: Hay autocorrelación.</p>	<p>Si el valor P mayor a 0.05, no existe autocorrelación, ni correlación serial en los términos de error.</p>
--	---	---

Fuente: Gujarati y Porter (2010)

8.5 Operacionalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización de las variables

Variables	Tipo de variable	Naturaleza	Definición Conceptual	Definición operacional	Unidades de medida
PIB	Dependiente	Cuantitativa	Producción total de bienes y servicios producidos en una economía durante un año.	Ingreso obtenido en una economía, normalmente en un año.	Millones de córdobas



<p>Cartera de crédito de las sociedades de depósitos</p>	<p>Independiente</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Crédito otorgado por las instituciones financieras y bancarias.</p>	<p>Avance y expansión económica, específicamente en el sector financiero, a partir del crecimiento de ciertas variables como por</p>	<p>Millones de córdobas</p>
<p>Capital Total de las sociedades de depósitos.</p>	<p>Independiente</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Capital Total pertenecientes a las entidades financieras y Bancarias.</p>	<p>créditos, depósitos, inversión, capital, etc.</p>	<p></p>

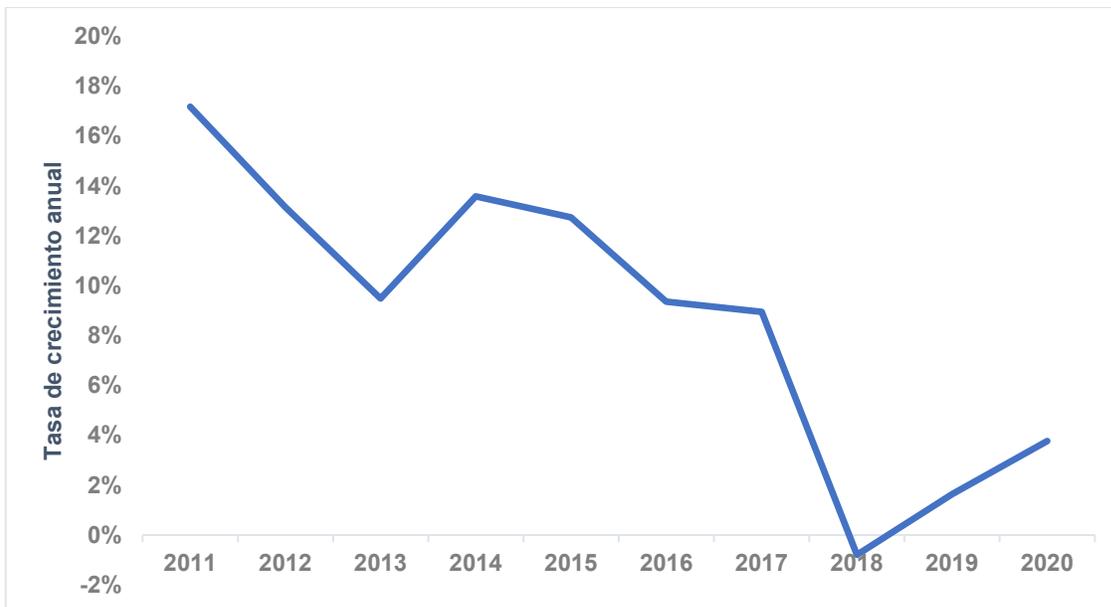
Fuente: elaboración propia



IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS

9.1 Comportamiento de las variables en el tiempo

Gráfico 1. Tasa de crecimiento anual del PIB en Nicaragua, 2010-2020



Fuente: elaboración propia con datos del BCN

Durante el periodo de estudio, el PIB de Nicaragua presentó una variación porcentual interanual fluctuante. El año 2011 se destacó como el pico más alto de crecimiento, con un incremento del 17% respecto al año anterior. Según la CEPAL (2011), la economía nicaragüense se estaba recuperando de la crisis financiera internacional gracias a un fuerte dinamismo en las exportaciones, inversiones y mejora del consumo, asociado al aumento del salario mínimo, las remesas y las donaciones. En contraste, en 2018 se registró un decrecimiento del -1% debido a las afectaciones de la crisis social del año anterior. En particular, las actividades de construcción, comercio, turismo, restaurantes, pecuario, intermediación financiera y transporte y comunicaciones sufrieron repercusiones negativas, aunque algunas actividades como la pesca y acuicultura, agricultura y explotación de minas amortiguaron los efectos.



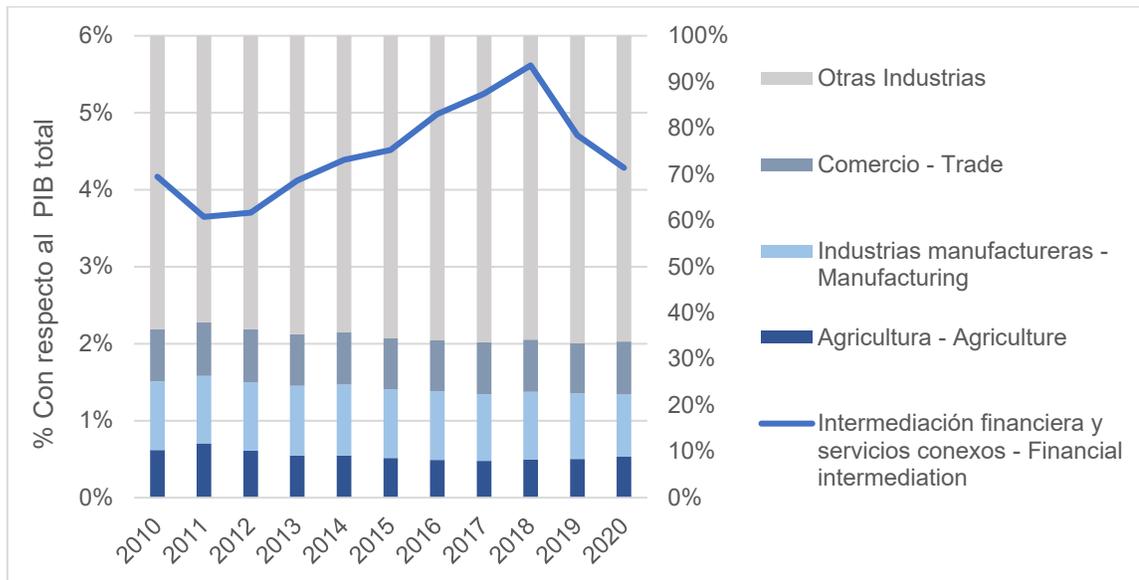
El informe anual del BCN (2019) señaló que las afectaciones económicas en el país en 2018 se estimaron en 1,453.3 millones de dólares, con una reducción de personas ocupadas de hasta 154,512 trabajadores y 139,918 que salieron de la fuerza laboral. Además, se estimaron pérdidas de hasta 204.6 millones en infraestructura.

En el segundo semestre de 2019, las principales variables macroeconómicas de Nicaragua comenzaron a estabilizarse, con una disminución de la tasa de crecimiento del PIB, una reducción de la tasa de desempleo y una inflación relativamente estable. Los depósitos del sistema financiero aumentaron y la dinámica de los créditos se tornó menos negativa en los últimos meses del año. La consolidación de las finanzas públicas y políticas monetarias y cambiarias jugaron un papel clave en la preservación de la estabilidad macroeconómica y en el fortalecimiento de la reactivación económica, según el BCN en informe del 2019.

En el contexto del año 2020, marcado por la pandemia de COVID-19 y los huracanes Eta e Iota en noviembre, Nicaragua registró un bajo impacto económico en términos de producción y comercio. A pesar de la reducción de la actividad económica y el empleo, la inflación se mantuvo baja y estable, y el contexto internacional favoreció los precios de las exportaciones y la reducción de precios de las importaciones, según informes del BCN sobre 2020. Las autoridades económicas implementaron acciones coordinadas para preservar la estabilidad macroeconómica del país, incluyendo la política fiscal que destinó recursos públicos para atender el mayor gasto en salud derivado de la pandemia y los fenómenos climáticos de emergencia.



Gráfico 2. Industrias que conforman el PIB en Nicaragua, 2010-2020



Fuente: elaboración propia con datos del BCN

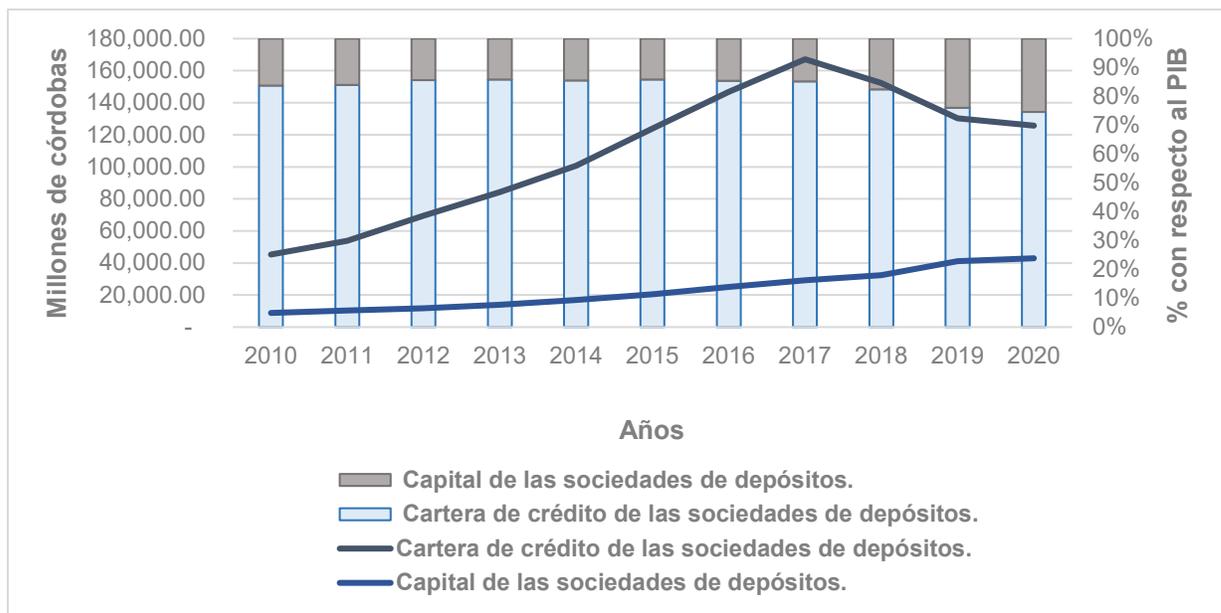
En la contabilidad nacional, se identifican más de 18 industrias, entre las cuales las de manufacturas, comercio y agricultura se encuentran entre las que más aportan al PIB anual, con un promedio de 14%, 11% y 8% respectivamente, seguidas por otras industrias. En relación con el objeto de estudio, es importante mencionar que la industria de intermediación financiera y servicios conexos contribuyó con un promedio del 4% del PIB total anual entre 2010 y 2015, y posteriormente se mantuvo en un 5% hasta alcanzar su mayor pico de crecimiento en 2018, con un 6%, para luego regresar al mismo porcentaje alcanzado en los primeros años.

El comportamiento de la industria de intermediación financiera y servicios conexos en 2018 se debió a medidas adoptadas para preservar la estabilidad económica, en las cuales el Banco Central de Nicaragua (BCN), a través de políticas monetarias, introdujo operaciones diarias de absorción e inyección de liquidez.



Según informes anuales, se flexibilizó la política de encaje legal y se simplificó su línea de asistencia financiera, entre otras medidas que incentivaron el normal otorgamiento de créditos, en medida de lo posible, durante la situación de crisis sociopolítica. Además, la Superintendencia de Bancos y Otras Instituciones Financieras (SIBOIF) emitió normas de alivio a deudores, se creó el comité de estabilidad financiera y se estableció un marco jurídico para la emisión de bonos con el fin de fortalecer la solidez financiera. Todo esto se hizo con el propósito de preservar la estabilidad macroeconómica en aspectos claves como la convertibilidad cambiaria, la estabilidad financiera y el adecuado funcionamiento de los sistemas de pagos, como se puede ver en el informe del BCN de 2018.

Gráfico 3. Evolución de la cartera de crédito y capital de las sociedades de depósito en Nicaragua, 2010-2020



Fuente: elaboración propia con datos del BCN

Durante el periodo de estudio, los créditos otorgados han representado un porcentaje considerable del PIB, mostrando una tendencia creciente desde 2011 hasta 2018, alcanzando su pico más alto en ese año con 167,150.29 millones de córdobas corrientes. A pesar de las buenas políticas económicas implementadas



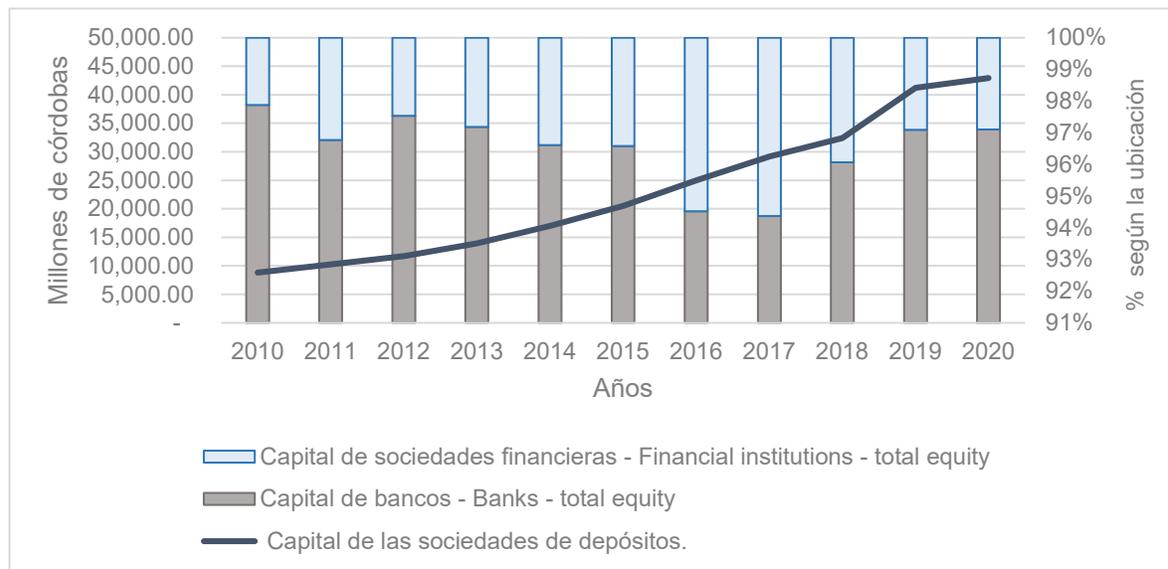
en 2018 y del aumento en el porcentaje del PIB de la industria de Intermediación financiera y servicios conexos, los créditos disminuyeron del 40% del PIB en 2017 a un 37% en 2018 y continuaron reduciéndose a un 31% y 29% en los años siguientes. En contraste, el capital de las sociedades de depósitos se ha mantenido entre el 5% y el 10% del PIB anual, alcanzando su punto más alto en 2019 y 2020 con 4,1209.14 y 42,933.98 millones de córdobas respectivamente.

El BCN (2018) caracterizó el año 2017 como un ciclo con un desempeño macroeconómico positivo, con crecimiento en la actividad económica y generación de empleos, e inflación estable. El sistema financiero continuó en crecimiento, fortaleciendo su marco regulatorio y la cartera de créditos siguió mostrando dinamismo, mientras que los indicadores de rentabilidad, adecuación de capital, liquidez y morosidad presentaron un desempeño aceptable.

En 2019, el sistema financiero se estabilizó y continuó mostrando un aumento en su liquidez y una reducción en la cartera de créditos, con un aumento en los depósitos y reducción del crédito en tasas cada vez menos negativas. Las disponibilidades del sistema bancario representaron el 47.3% de las obligaciones con el público y el aumento en la adecuación de capital convirtió los niveles en superiores al requerido del 10% (BCN, 2020).



Gráfico 4. Comportamiento y conformación del patrimonio total de las sociedades de depósitos en Nicaragua, 2010-2020

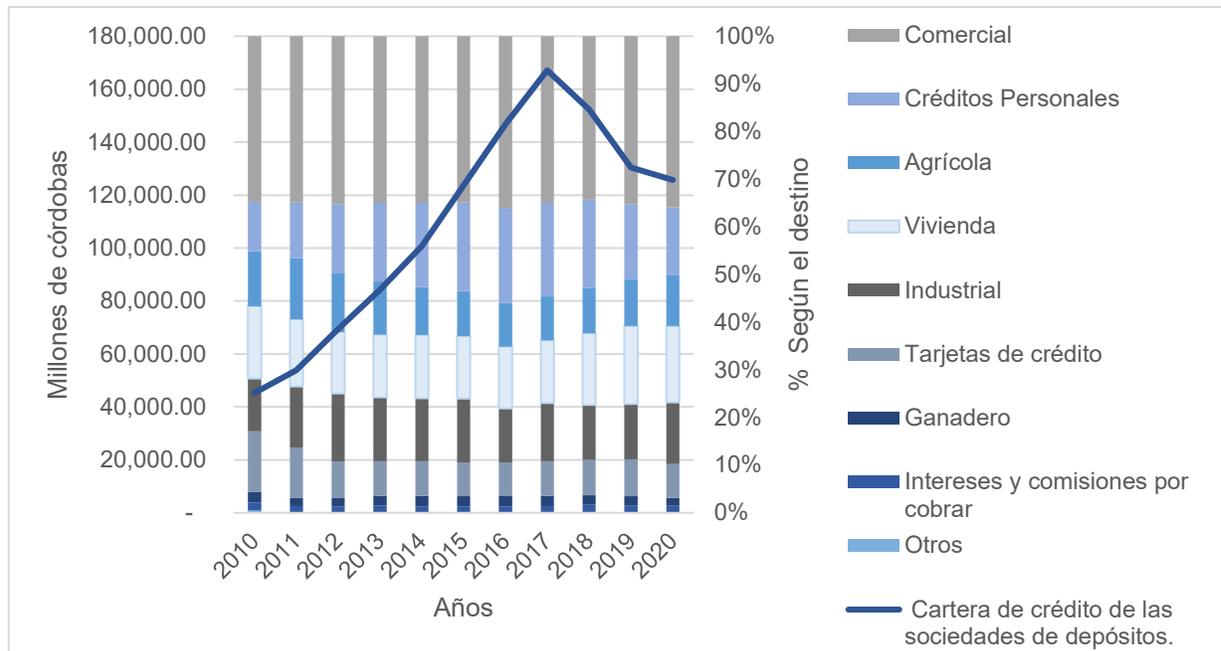


Fuente: elaboración propia con datos del BCN

Tomando en cuenta lo anterior, cabe destacar que el capital de las sociedades financieras ha presentado un comportamiento ascendente en los últimos años según datos del BCN (2022). Este crecimiento ha estado conformado en su mayoría por el capital perteneciente a los bancos, manteniéndose entre un 97% y 98%, con excepción de los años 2016, 2017 y 2018, donde disminuyó a 95%, 94% y 96% respectivamente. Por otro lado, el capital de las sociedades financieras ha representado entre un 2% y 3% del total hasta el año 2017, alcanzando su pico más alto en el año 2017 con un 6% de conformidad con el capital total de las sociedades financieras.



Gráfico 5. Destino de los créditos de las sociedades de depósitos en Nicaragua, 2010-2020



Fuente: elaboración propia con datos del BCN

La distribución de los créditos otorgados durante el periodo 2010-2020 se ha caracterizado por su diversidad entre diferentes sectores, siendo los más representativos el sector comercial, préstamos personales, viviendas e industrias. El año 2017 fue especialmente relevante en la cartera de créditos de las sociedades de depósitos, con un pico de crecimiento destacable en el período de estudio. Según el informe financiero del BCN, en dicho ciclo económico, el crédito comercial y los préstamos personales fueron los más representativos, constituyendo ambos sectores el 55,4% del total de la cartera, con un crecimiento interanual del 10,6% y el 12,1%, respectivamente. Además, el crédito al sector industrial y las tarjetas de crédito destacaron por su dinámica, ya que fueron los únicos sectores cuya tasa de crecimiento se aceleró, contrastando con la tendencia a la desaceleración en otros sectores (BCN, 2017).



9.2 Estimación del modelo

Especificación del modelo econométrico con variable dependiente PIB y variables cartera de crédito y capital de las sociedades de depósitos como independientes, utilizando un total de 10 observaciones en el periodo 2010- 2020, con la siguiente función estimada:

$$PIB = 117,330.5 + 1.168011 CC + 3.742469 E$$

Este modelo es una regresión lineal simple que utiliza la variable "Cartera de Crédito" (CC) y "Capital de las Sociedades de Depósitos" (E) para predecir el Producto Interno Bruto (PIB). El coeficiente de CC indica que por cada incremento en un millón de córdobas en la cartera de crédito, se espera un incremento de 1.17 en el PIB, mientras que el coeficiente de E indica que por cada incremento en un millón de córdobas en el capital de las sociedades de depósitos, se espera un incremento de 3.74 en el PIB.

El R-cuadrado de 0.991225 indica que el modelo es capaz de explicar el 99.12% de la variabilidad en el PIB utilizando las variables CC y E. Además, las validaciones individual y global del modelo son significativas con una probabilidad (Prob.) de 0.0000 para ambos casos, lo que sugiere que el modelo es confiable y que la relación entre las variables independientes y la variable dependiente es estadísticamente significativa.

Si el parámetro de E es más alto que el de CC, significa que los cambios en el capital de las sociedades de depósitos tienen un impacto más fuerte en el PIB que los cambios en la cartera de crédito. Esto podría deberse a que el capital de las sociedades de depósitos tiene un efecto multiplicador en la economía a través de la creación de crédito y la inversión en proyectos productivos, mientras que la cartera de crédito simplemente representa el nivel de endeudamiento de la economía. También podría ser que el capital de las sociedades de depósitos esté



más directamente relacionado con la inversión en la economía real, mientras que la cartera de crédito incluya una mayor proporción de préstamos a individuos y empresas que no están necesariamente invirtiendo en proyectos productivos.

Basándonos en los resultados anteriores, se puede afirmar que la teoría schumpeteriana se aplica al panorama de la economía nicaragüense. Esto es consistente con lo que encontró Aguirre (2010) en su estudio empírico para América del Sur y Central, en el que concluyó que el desarrollo financiero y el crecimiento económico basado en el crédito son necesarios para que los empresarios puedan innovar, destacando así la importancia del desarrollo del sistema económico para generar un crecimiento significativo.

Además, Ruiz-Porras (2004) encontró una relación entre la tasa de crecimiento económico, la productividad marginal del capital y las externalidades, lo que demuestra la interdependencia de las economías y sus sistemas financieros. Durán (2018) reafirma esta postura schumpeteriana al proponer modelos parciales de regresión lineal de panel que relacionan el poder del desarrollo financiero con el crecimiento real en una economía, en la que se asigna a los banqueros la función de proveedor de compra al permitir que nuevas empresas obtengan créditos.

Tabla 3. Test de validación del modelo

Hipótesis	Criterio de decisión	Conclusión
Pruebas de Hipótesis Individual <u>B0</u> H0: B0= 0 H1: B0 diferente a 0	T-Statistic=14.19 Mayor/igual 2 = Sí Probabilidad = 0.0000 Menor/igual a 0.05 Sí	Se rechaza H0, ya que se cumplen ambos criterios, entonces se considera B0 es estadísticamente significativa.
Pruebas de Hipótesis Individual	T-Statistic=10.47 Mayor/igual 2 = Sí	Se rechaza H0, ya que se cumplen ambos criterios,



<p><u>B1</u> H0: B1= 0 H1: B1 Diferente a 0</p>	<p>Probabilidad = 0.0000 Menor/igual a 0.05 Sí</p>	<p>entonces se considera B1 es estadísticamente significativa.</p>
<p>Pruebas de Hipótesis Individual <u>B2</u> H0: B2= 0 H1: B2 Diferente a 0</p>	<p>T-Statistic = 9.89 Mayor/igual 2 Sí Probabilidad = 0.0000 Menor/igual a 0.05 Sí</p>	<p>Se rechaza H0, ya que se cumplen ambos criterios, entonces se considera B2 es estadísticamente significativa.</p>
<p>Prueba de Hipótesis Conjunta H0: (B0,B1,B2)=0 H1: (B0,B1,B2) Diferente a 0</p>	<p>451.8512 - Mayor a 4 Sí Probabilidad = 0.000000 - Menor a 0.05 Sí</p>	<p>Se rechaza la H0, ya que se cumplen los criterios y B1,B2 y B3 son estadísticamente significativos en conjunto.</p>
<p>Contraste de normalidad de los residuos Ho: E ~ N Ha: E no se distribuye Normalmente</p>	<p>Valor P > α 0.722245 > 0.05</p>	<p>No se rechaza la hipótesis nula al ser el valor de P mayor a 0.05, por lo tanto, los residuos se distribuyen normalmente.</p>
<p>Contraste de heterocedasticidad de White Ho: No hay heterocedasticidad Ha: hay heterocedasticidad</p>	<p>Valor P > α 0.847177 > 0.05</p>	<p>No se rechaza la hipótesis nula al ser el valor de P mayor a 0.05, por lo tanto, no existe heterocedasticidad.</p>
<p>Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 1</p>	<p>Valor P > α 0.3382 > 0.05</p>	<p>No se rechaza la hipótesis nula al ser el valor de P mayor a 0.05, por lo tanto, no</p>



Ho: No hay autocorrelación Ha: Hay autocorrelación		existe autocorrelación.
---	--	-------------------------

Fuente: elaboración propia en EVIEW



X. CONCLUSIONES

Durante el periodo de estudio, el PIB de la economía nicaragüense experimentó un comportamiento volátil, siendo el año 2011 el de mayor crecimiento y el 2018 el de menor. Los años 2019 y 2020 siguieron la misma tendencia a la baja. En cuanto a la cartera de créditos y el capital de las sociedades de depósitos, se observaron comportamientos distintos en el periodo estudiado. La cartera de créditos experimentó su mayor crecimiento en el año 2017, con la mayoría de los créditos otorgados al sector comercial, mientras que el capital de las sociedades de depósitos alcanzó su pico más alto en el año 2020, con los bancos ocupando más del 94% del capital total.

Respecto al modelo, se observa una alta significancia estadística en los tres parámetros estimados, lo que sugiere que la cartera de crédito (CC) y el capital de las sociedades de depósitos (E) tienen una fuerte relación positiva con el PIB de Nicaragua. Es decir, un incremento en la cartera de crédito o el capital de las sociedades de depósitos se asocia a un aumento en el PIB del país.

Además, el modelo presenta un R-cuadrado ajustado de 0.989, lo que indica que el modelo explica cerca del 99% de la variabilidad del PIB en Nicaragua. Esto sugiere que el modelo es altamente confiable y adecuado para predecir el comportamiento del PIB en función de la cartera de crédito y el capital de las sociedades de depósitos.

Por lo tanto, se puede decir que el desarrollo del sistema financiero, en términos de cartera de crédito y capital de las sociedades de depósitos, tiene una influencia significativa en el crecimiento económico del país. Esta conclusión es consistente con la teoría Schumpeteriana, que sugiere que el desarrollo financiero es esencial para el crecimiento económico a largo plazo, ya que permite a los empresarios innovar y mejorar la productividad de las empresas.



XI. RECOMENDACIONES

Considerando los resultados del modelo y las conclusiones obtenidas, se podría recomendar lo siguiente:

- Fomentar el desarrollo del sector empresarial a través de una mayor concesión de créditos por parte del sistema financiero. Esto podría ayudar a impulsar el crecimiento económico y la innovación empresarial, tal como lo sugiere la teoría Schumpeteriana.
- Promover políticas públicas que incentiven el crecimiento de la cartera de créditos y el capital de las sociedades de depósitos, especialmente en sectores como el comercio. Esto podría contribuir a fortalecer el sistema financiero y generar un mayor acceso al crédito por parte de los empresarios.
- Fortalecer la supervisión y regulación del sistema financiero para evitar riesgos en la asignación de créditos y el uso adecuado del capital de las sociedades de depósitos.
- Continuar monitoreando y analizando el comportamiento del PIB y de las variables financieras para tomar medidas oportunas en caso de que se presenten fluctuaciones significativas.



XII. BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara Lizarraga, J. Á. y de la Cruz Gallegos, J. L. (2011). Crecimiento económico y el crédito bancario: un análisis de causalidad para México. *Revista De Economía, Facultad De Economía, Universidad Autónoma De Yucatán*, 28(77), 39. <https://doi.org/10.33937/reveco.2011.25>
- Aguirre, I. (2010). Desarrollo Financiero y crecimiento económico: Un análisis empírico para América del Sur y América Central. (Tesis de Maestría). FLACSO Andes. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10469/2008>
- Anguiano-Pita, E., y Ruiz-Porras, A. (2020). Desarrollo financiero y crecimiento económico en América del norte. *Revista Finanzas y Política Económica*, 12(1), 165–199. <https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.v12.n1.2020.3082>
- Banco Central de Nicaragua. (2006). *Sistema de Cuentas Nacionales de Nicaragua. Año de referencia 2006. SCNN 2006*. Recuperado de: [https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/documentos/Documento metodologico principal.pdf](https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/documentos/Documento_metodologico_principal.pdf)
- Banco Central de Nicaragua. (2012). Cuadernillos Económicos. Recuperado de: [https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/documentos/Cuadernillo Economico Que es PIB.pdf](https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/documentos/Cuadernillo_Economico_Que_es_PIB.pdf)
- Banco Central de Nicaragua. (2014). Programa Curso Básico de Economía. Ahorro, inversión y Sistema financiero. Recuperado de: https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/cursos_econ_finan/2014/4.pdf
- Banco Central de Nicaragua. (2018). *Informe Anual 2017*. Recuperado de: <https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/informe-anual-2017>
- Banco Central de Nicaragua. (2019). *Informe Anual 2018*. Recuperado de: <https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/informe-anual-2018>
- Banco Central de Nicaragua. (2020). *Informe Anual 2019*. Recuperado de: <https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/informe-anual-2019>
- Banco Central de Nicaragua. (2021). *Informe Anual 2020*. Recuperado de: <https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/informe-anual-2020>



- Barriga-Yumiguano, G., González M., Torres Y., Zurita E., Pinilla-Rodríguez D. (2018). Desarrollo financiero y crecimiento económico en el Ecuador: 2000-2017. *Espacios*, 39(37).
- Campo, R. (2015). Contribución del Crédito Bancario al Crecimiento Económico en Centroamérica y República Dominicana. IX Foro de Investigadores: Santo Domingo, República Dominicana, 9 y 10 julio 2015, 9. Recuperado de <https://www.secmca.org/recard/index.php/foro/article/view/48>
- Clavellina, J. (2013). Crédito bancario y crecimiento económico en México. *Economía Informa*, 378, 14–36
- Comisión Económica Para América Latina. (2011). Panorama Social de América Latina 2011. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/11362/1241>
- De Mattos, C. (1999). Teorías del crecimiento endógeno: Lectura desde los territorios de la periferia. *Estudios Avanzados*, 13(36), 183–208. <https://doi.org/10.1590/S0103-40141999000200010>
- Durán, Y. (2018). Inclusión financiera como medida de desarrollo financiero y su impacto en el crecimiento económico. el caso de España (2000-2014). (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid). Recuperada de: <http://hdl.handle.net/10486/685531>
- Fritsch, M. (2017). The theory of economic development – An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. *Regional Studies*, 51(4), pp. 654–655. <https://doi.org/10.1080/00343404.2017.1278975>
- Gujarati, D. N, y Porter, D. C. (2009). *Econometría*. México DF: McGrawHill
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Jiménez, F. (2010). *Crecimiento Económico: Enfoques y Modelos. Capítulo 5- Teoría del crecimiento endógeno*. Documento de Trabajo 305. Recuperado de: <https://files.pucp.education/departamento/economia/DDD305.pdf>
- Mankiw, G. (2014). *Macroeconomía*. España: Antoni Bosch editor, S.A.
- Martínez, A. (2012). Desarrollo financiero y crecimiento económico en Venezuela : un modelo econométrico para el período 1963-2008. *Perfil de Coyuntura Económica*, 19, 113–137.



- Montoya, O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica* Año X, No 25, 209-213.
- Quevedo, L. (2019). Aproximación crítica a la teoría económica propuesta por Schumpeter. *Investigación y Negocios*, 12(20), 55-60.
- Ruiz-Porras, A. (2004). Mercados financieros y crecimiento económico en América Latina: un análisis econométrico. *Análisis Económico*, 19, 141-165.
- Schumpeter, J. (1911). *The Theory of Economic Development*.
- Yang, F. (2019). The impact of financial development on economic growth in middle-income countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 59, 74–89. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2018.11.008>



XIII. ANEXOS

Anexo 1. Datos de las variables utilizadas en millones de córdobas.

Años	PIB (C)	Cartera de créditos de las sociedades de depósitos (CC)	Capital de las sociedades de depósitos (E)
2010	187,052.64	45,289.08	8,816.53
2011	219,182.21	53,852.40	10,267.98
2012	247,993.87	69,457.17	11,679.45
2013	271,529.83	84,281.79	13,953.84
2014	308,403.12	100,712.06	16,989.11
2015	347,707.29	123,839.24	20,515.66
2016	380,260.77	146,721.59	24,986.17
2017	414,279.06	167,150.29	29,181.46
2018	410,987.59	152,240.20	32,419.74
2019	417,705.14	130,376.86	41,209.15
2020	433,447.92	125,764.53	42,933.98

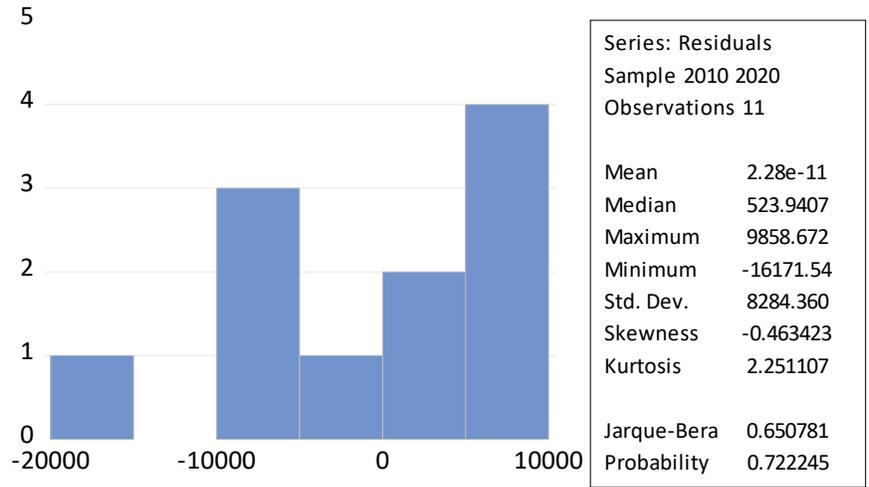


Anexo 2. Estimación del modelo

Dependent Variable: PIB				
Method: Least Squares				
Sample: 2010 2020				
Included observations: 11				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	117330.5	8267.848	14.19118	0.0000
CC	1.168011	0.111482	10.47714	0.0000
E	3.742469	0.378153	9.896709	0.0000
R-squared	0.991225	Mean dependent var		330777.2
Adjusted R-squared	0.989032	S.D. dependent var		88438.33
S.E. of regression	9262.196	Akaike info criterion		21.33227
Sum squared resid	6.86E+08	Schwarz criterion		21.44079
Log likelihood	-114.3275	Hannan-Quinn criter.		21.26387
F-statistic	451.8512	Durbin-Watson stat		1.052477
Prob(F-statistic)	0.000000			



Anexo 3. Test de Normalidad





Anexo 4. Test Heterocedasticidad

Heteroskedasticity Test: White				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	0.375099	Prob. F (5,5)	0.8472	
Obs*R-squared	3.000576	Prob. Chi-Square (5)	0.6999	
Scaled explained SS	0.992804	Prob. Chi-Square (5)	0.9631	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 03/03/23 Time: 06:08				
Sample: 2010 2020				
Included observations: 11				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.87E+08	4.80E+08	0.390187	0.7125
CC^2	0.072500	0.122148	0.593538	0.5787
CC*E	-0.306905	0.627041	-0.489450	0.6452
CC	-12983.27	24742.55	-0.524734	0.6222
E^2	-0.339131	2.206444	-0.153700	0.8839
E	61707.83	187687.8	0.328779	0.7556
R-squared	0.272780	Mean dependent var	62391477	
Adjusted R-squared	-0.454441	S.D. dependent var	73192879	
S.E. of regression	88270757	Akaike info criterion	39.73217	
Sum squared resid	3.90E+16	Schwarz criterion	39.94920	
Log likelihood	-212.5269	Hannan-Quinn criter.	39.59536	
F-statistic	0.375099	Durbin-Watson stat	2.252649	
Prob(F-statistic)	0.847177			

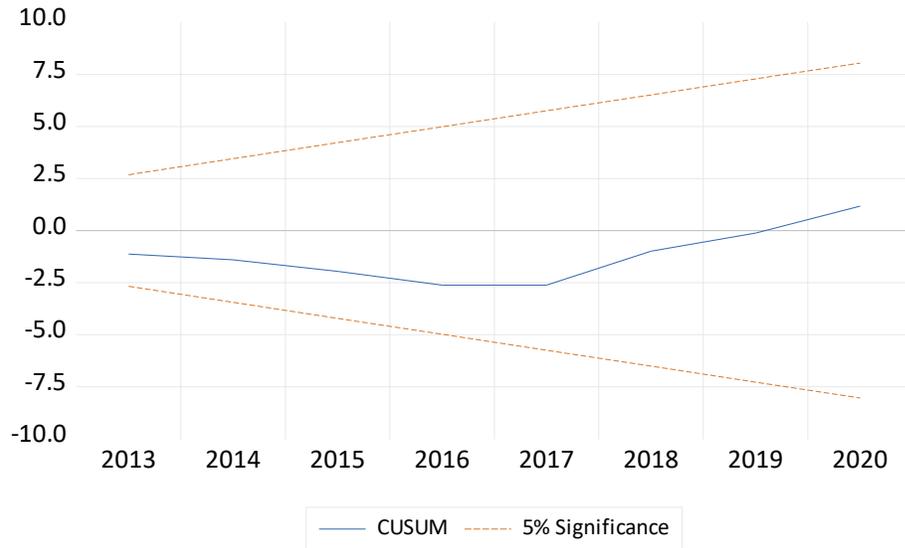


Anexo 5. Test no autocorrelación (1 rezago):

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag				
F-statistic	0.636656	Prob. F (1,7)	0.4511	
Obs*R-squared	0.917053	Prob. Chi-Square (1)	0.3382	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 03/03/23 Time: 06:19				
Sample: 2010 2020				
Included observations: 11				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1828.735	8767.129	0.208590	0.8407
CC	-0.052999	0.132028	-0.401421	0.7001
E	0.184074	0.450582	0.408526	0.6951
RESID(-1)	0.362390	0.454176	0.797907	0.4511
R-squared	0.083368	Mean dependent var	2.28E-11	
Adjusted R-squared	-0.309474	S.D. dependent var	8284.360	
S.E. of regression	9479.979	Akaike info criterion	21.42704	
Sum squared resid	6.29E+08	Schwarz criterion	21.57173	
Log likelihood	-113.8487	Hannan-Quinn criter.	21.33583	
F-statistic	0.212219	Durbin-Watson stat	1.478146	
Prob(F-statistic)	0.884863			



Anexo 6. CUSUM



Anexo 7. CUSUM Cuadrado

