

**INCIDENCIA DEL CRÉDITO DE CONSUMO DE LAS PRINCIPALES BANCAS DEL  
PAÍS EN LA VARIACIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO DE COLOMBIA 2010-2021**

**MAURICIO ALFONSO GUTIÉRREZ**

**WORKING PAPER PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ECONOMISTA**

**TUTOR:**

**JAVIER QUINTERO GAITÁN**



**UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA**

**PROGRAMA DE ECONOMÍA**

**BOGOTÁ D.C.**

**2022**

**Comentarios generales**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del Docente Asesor**

---

**Firma del evaluador 1**

---

**Firma del evaluador 2**

---

**Bogotá D.C , 05 de noviembre de 2022**

## Resumen

La presente investigación tiene como finalidad encontrar la correlación existente entre la colocación de créditos de consumo de las principales bancas con presencia en Colombia y el crecimiento económico del país, tomando como indicador de crecimiento la variación del PIB. De este modo, se busca realizar un estudio y, posteriormente, un análisis de datos que permita entender cómo se ha comportado el mercado financiero en créditos de consumo en los últimos 11 años y sus implicaciones en el crecimiento económico.

Para la investigación se realiza una búsqueda de data en entidades como la superintendencia financiera y el banco de la República, con el fin de tener la data de una fuente sólida y confiable. Adicional a esto para tener una data y un análisis en términos reales se realizan cálculos en base 100 que nos permite tener en cuenta el efecto inflacionario y proporcionar datos en términos reales. Como etapa final del estudio se utilizaron herramientas como Power BI y R con el fin de ver cuál ha sido el comportamiento de las series de datos.

Los resultados obtenidos permiten inferir que la dinamización del sector financiero colombiano afectará directamente la demanda agregada por medio de un incremento en la producción, como una cadena se verá beneficiado el consumo y la inversión de las empresas con presencia en Colombia. Se recalca que no es modelo de causalidad si no de correlación, por el trabajo que implica aislar solamente el impacto de esta modalidad de crédito en el PIB, no obstante se incluye otro modelo en R llamado "Test de causalidad de Granger", método que mediante series de tiempo permite identificar si los resultados de una variable sirven para predecir otra variable y si estas tienen carácter unidireccional o bidireccional.

Para investigaciones futuras se recomienda analizar otras modalidades de crédito que puedan tener incidencia en el desarrollo de la economía nacional. Con el fin de tener un estudio que abarque más productos del sistema financiero y así saber que modalidades tienen una casualidad o correlación como el crédito hipotecario y en base a esto generar algunas propuestas de políticas o acciones que dinamicen dicha modalidad.

*Palabras clave:* crecimiento económico, modalidades de crédito, demanda agregada, correlación, banca nacional, banca extranjera, Power BI, R

### **Objetivo general**

Indagar sobre cuál fue la colocación de créditos de consumo de las principales bancas con presencia en Colombia (Bancolombia, Davivienda, BBVA, Banco Popular, Banco Bogotá, Av villas, Banco occidente, GNB Sudameris, Colpatria, Itaú, Caja social, Banco agrario) mediante la búsqueda sistemática y el análisis de la información, para determinar su correlación con el PIB durante el periodo 2010-2021.

### **Objetivos específicos**

-Investigar sobre las operaciones desembolsadas de Bancolombia, Davivienda, BBVA, Banco Popular, Banco Bogotá, Av villas, Banco occidente, GNB sudameris, Colpatria, Itaú, Caja social, Banco agrario en la modalidad de créditos de consumo durante el periodo 2010-2021.

-Organizar un ranking con los bancos que tienen mayor porcentaje de colocación de esta modalidad de crédito en Colombia.

-Identificar si existe una correlación entre los créditos de consumo y las variaciones en el PIB colombiano en el periodo 2010-2021.

### **Introducción**

El producto interno bruto de un país consiste, básicamente, en la suma del consumo privado, la inversión privada, el gasto público y el saldo exterior neto (exportaciones menos importaciones). El consumo privado al ser la parte proporcional más importante de esta ecuación, las variaciones de este mismo tienen consecuencias a corto plazo muy importantes en las variaciones de la producción, de la renta, del empleo y, por tanto, son determinantes fundamentales de los ciclos económicos.

En base a lo anterior se puede decir que el consumo es una variable presente en el día a día, consiste básicamente en la satisfacción de aquellas necesidades presentes o futuras que percibimos como necesarias para maximizar nuestro bienestar o utilidad. En el sector productivo se puede observar el consumo como la fase final de una cadena de procesos que generan valor en la economía y por consiguiente trae desarrollo en la industria. Este proceso productivo encierra un ciclo o actividad de tipo circular donde los agentes económicos producen para poder consumir y consumen para poder producir:

El consumo es la acción por la cual los diversos bienes y servicios son usados o aplicados a los fines a que están destinados, ya sea satisfaciendo las necesidades de los individuos o sirviendo los propósitos de la producción. La economía considera el consumo como el fin esencial de la actividad económica. Consumo es la utilización de bienes y servicios para nuestra satisfacción y la de otros. (Cuartas, 2006, p. 112)

Como se mencionó, es un aspecto vital en nuestras vidas incluso cuando no se tiene renta con la cual financiar el consumo. Como lo propuso Jhon Maynard Keynes (1936) en su libro *Teoría general del empleo, el interés y el dinero*, existe un consumo autónomo que no es influenciado por la renta corriente, una situación en la que consumimos bienes y servicios así no tengamos como respaldarlos monetariamente y por otro lado está el consumo inducido, que este si resulta influenciado por el nivel de renta de los agentes y que se puede estimar con algunos cálculos como la propensión al consumo, la propensión marginal al consumo o incluso la elasticidad de sustitución Inter temporal del consumo, que están en función de variables que afectan positiva o negativamente el nivel satisfacción del individuo y que relacionan la renta, el nivel de consumo obtenido y las restricciones temporales.

El consumo lo realizan los agentes económicos en la sociedad con recursos propios o con recursos de terceros, aquí se involucra la variable tiempo en dichos recursos, ya que la compra de bienes y servicios puede provenir de un ahorro, una renta presente o también puede venir dada por la anticipación de recursos o préstamos solicitados en entidades financieras, esta última modalidad resalta la importancia de las diferentes modalidades de crédito para suavizar y satisfacer el consumo de aquellas personas que tienen una restricción presupuestal en el presente y que desean consumir bienes y servicios con recursos “futuros”.

Para desarrollar esta investigación que tiene como finalidad ver la correlación existente entre los créditos de consumo y las variaciones en el PIB, se buscará data que nos permita conocer como se ha comportado el mercado de créditos de consumo en Colombia, según información de la superintendencia financiera de Colombia en las bancas con mayor cuota (Colocación de créditos en el país) para así tener un panorama general del mercado financiero en esta modalidad de crédito, por otro lado, para ver el comportamiento del PIB en los últimos 11 años, se utilizará el histórico que nos ofrece el Banco de la Republica en el apartado estadísticas,

Teniendo en cuenta lo anterior esta investigación se justifica económicamente ya que busca aportar conocimiento en cuanto en qué medida una de las diferentes modalidades de crédito que nos ofrecen las entidades financieras, en este caso los créditos de consumo pueden incidir en el crecimiento económico del país mediante el impacto al consumo, que importancia puede tener esta modalidad de crédito en suavizar el consumo de los agentes de la economía y como esto se traduce en un aumento en la producción corroborando o desmintiendo documentos que se tomaron como referencia para realizar la investigación.

### **Antecedentes**

En palabras de Jiménez (2010), en *Elementos de teoría y política macroeconómica para una economía abierta*,

El crecimiento económico se refiere justamente al cambio porcentual del PBI real de una economía sobre periodos largos de tiempo. Sin embargo, en el corto plazo, la producción puede crecer (expansión) o decrecer (contracción), situándose por encima o por debajo de esta tendencia. A las fluctuaciones de corto plazo de la actividad económica total, principalmente de la producción, el empleo y el ingreso, se les denomina ciclo económico. Al momento máximo del ciclo se le llama pico y al más bajo, sima o fondo. Un ciclo económico se mide de sima a sima o de pico a pico: por ello, se dice que la economía está en recesión cuando se produce una caída desde un pico hasta una sima, mientras que se dice que hay expansión cuando la economía va de una sima a un pico.

Este acercamiento plantea una definición de crecimiento netamente macroeconómico, no obstante es importante realizar una distinción entre crecimiento y desarrollo, dos elementos que no necesariamente significan lo mismo y tampoco se refleja uno en el otro, existen otras definiciones algo más guiadas al desarrollo de las necesidades básicas de la población donde a simple vista se puede ver por qué estas definiciones muchas veces discrepan entre sí, esto gracias a las brechas de desigualdad social. La diferencia entre crecimiento económico y desarrollo económico es que por un lado el crecimiento es asociado al aumento de la productividad y los ingresos del país, por otro lado, el desarrollo se enfoca en medir las condiciones de vida que tiene una población. Como lo diría **Marlen Isabel Redondo Ramírez, Héctor Fabio Ramos González y Carlos Andrés Díaz Restrepo en Factores del crecimiento económico (2016)** Si el desarrollo económico se concibe como bienestar y el progreso de la población o de una nación, es claro entonces que la medida del desarrollo se fundamenta en el desarrollo humano, esperanza de vida, bajas tasas de mortalidad infantil, bajos niveles de analfabetismo, bajos niveles de pobreza, entre otros.

Luego de realizar una búsqueda de literatura, fue posible encontrar algunos trabajos que van en dirección a lo que se pretende llegar con esta investigación. Por un lado, en el estudio titulado "El canal del crédito bancario en Colombia 1995-2005. **Una aproximación mediante modelos umbral**" (Restrepo y Restrepo, 2007), se concluye que el crédito es significativo para la determinación del gasto y para la transmisión de política monetaria, en este orden de ideas una política de carácter contractiva genera un impacto negativo en la colocación de productos financieros ya que incrementa las tasas de interés. Cambios en dichas políticas cambian las elecciones de las familias y empresas, incidiendo directamente en el consumo y la inversión de quienes dependen de financiamiento, y de esta manera afecta la demanda de consumo que se tiene inicialmente. La apertura del sector financiero llega a disminuir en parte los efectos que se tienen sobre la economía, contribuye a disminuir el poder de los bancos centrales para afectar el

nivel de liquidez de la economía, en esta misma vía y para el caso colombiano **Huertas et al. (2005)**, en su investigación **"Algunas consideraciones sobre el canal del crédito y la transmisión de tasas de interés en Colombia"** dice que el que se obtengan más créditos beneficia al consumo y la inversión, lo cual termina incrementando el nivel de la demanda agregada ocasionada por un incremento en procesos productivos.

Al buscar literatura que se contextualice en un país de América del Sur, se toma como referencia un estudio del Perú, publicado por Jorge Alexander Quezada Saens (2016) titulado "El comportamiento del crédito de consumo y su relación con el crecimiento económico en el Perú, periodo 2007-2014". En este trabajo se puede ver que se realiza una modelación econométrica que permite ver que en el periodo de análisis en el Perú, se encuentra un coeficiente de correlación de 0,62671, lo cual implica que ante cambios en una unidad porcentual del crédito de consumo, el PIB sufrirá una variación de 0,63%. Este análisis se realiza en este estudio mediante una regresión lineal, que adicional también presenta una correlación entre las variables, es un punto de partida que sirve para situar la investigación.

Asimismo, otros autores le dan valor a la presencia de las entidades financieras en el sector económico y en su obra **"Intermediación financiera y crecimiento económico"** Tenjo, **García (1995)** se concluye que la intermediación financiera y el crecimiento económico se relacionan a través de la transferencia de recursos de unos ahorradores a unos prestatarios, lo que involucra un intercambio de bienes y servicios que impulsan actividades económicas que se ven traducidas en crecimiento económico.

## **El sistema financiero y su importancia en la economía.**

El sistema financiero colombiano está conformado por los establecimientos de crédito (EC), las entidades de servicios financieros (ESF) y otras entidades financieras, las cuales, en su mayoría, se han agrupado mediante la figura de los conglomerados financieros, haciendo presencia tanto en el ámbito interno como externo. Luego de la crisis financiera de finales de la década de los noventa, este sector se ha venido fortaleciendo gracias, entre otras cosas, a la regulación del gobierno nacional y de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), lo que se ha reflejado en buenos indicadores de rentabilidad, riesgo y solvencia.

La principal función de los establecimientos de crédito es la de canalizar recursos de los agentes superavitarios de la economía hacia los deficitarios, mediante la captación de fondos del público, para su posterior colocación por medio de préstamos y otras operaciones activas. Después de la crisis de finales de los años noventa, y dadas las liquidaciones y fusiones de varios EC, su número se ha reducido.

Históricamente los estudios o investigaciones realizadas que tratan de relacionar el desarrollo de la banca con el nivel de actividad económica de los países ha traído elementos valiosos para un análisis de políticas públicas que permitan dinamizar el sector financiero, Fitzgerald (2007) muestra la utilidad o función en la intermediación de actividades económicas mediante los instrumentos de crédito, modalidades ofrecidas por instituciones financieras que facilitan el proceso de inversión y en la misma vía el consumo, determinantes en el crecimiento

económico. Esto logra encausar que los recursos superavitarios de las instituciones financieras se implementen en los sectores productivos de la economía. Como consecuencia las empresas pueden aprovechar eficazmente la nueva capacidad que otorga ese capital por medio de la intermediación financiera, teniendo esto claro el móvil para que el desarrollo del mercado financiero tenga una incidencia real sobre el crecimiento, se hace necesario la creación y ampliación de instituciones y mecanismos que sirvan de apoyo al proceso de crecimiento, producción, inversión y consumo.

En la misma vía se puede decir que los autores King y Levine (1993), presentan una evidencia concordante con la teoría de Schumpeter donde se considera que el desarrollo económico está dado por dos tipos de fuerzas materiales e inmateriales: La fuerza material se da por los Factores Productivos (trabajo, tierra y capital) y la fuerza inmaterial, se presenta por los Factores Técnicos y Sociales.

Por lo mencionado, la función de desarrollo de Schumpeter, expuesto por Suarez (2004):

$$PIB = F(FP, T, ASC)$$

Donde:

PIB: Producto Interno Bruto

K: Medios de producción

RN: Recursos naturales

W: Trabajo

T: Tecnología e innovación

ASC: Aspectos Socioculturales

A los factores K, RN y W se los denomina Factores Productivos, de estos factores RN es considerado como constante, ya que tiene una varianza baja en el tiempo. Por tal motivo, la ecuación de producción de Schumpeter se debería escribir:

$$PIB = F(FP, T, ASC)$$

Por lo expuesto, Schumpeter entiende que "el aumento de la producción depende de la tasa de cambio de los factores productivos, la tasa de cambio de la tecnología y la tasa de cambio del ambiente sociocultural" (Adelma, 1978). En línea con las ideas de Schumpeter, el proceso competitivo genera una creciente concentración porque las empresas con mayores rentas tienen más posibilidades de invertir en Investigación, desarrollo y lograr aumentos de productividad (Yoguel et al., 2013).

En el mismo camino evidencian que el grado de intermediación financiera es un buen predictor de las tasas de crecimiento económico de largo plazo, junto con la acumulación de capital y las mejoras en productividad mediante las variables del modelo de desarrollo.

En su investigación los autores King y Levine (1993) se valen de un modelo de corte transversal en el que establecen correlaciones simples entre variables de crecimiento del PIB y desarrollo del sistema financiero con el fin de soportar y corroborar su trabajo teórico, mediante el uso de datos panel de ochenta países durante el periodo comprendido entre 1960 y 1989. Entre las variables más significativas diseñadas para la construcción de indicadores de desarrollo financiero inherente a servicios de intermediación están: profundidad financiera o tamaño total del sistema financiero formal con relación al PIB, relación entre los depósitos bancarios (dineros

y cuasidineros) y el PIB, distribución de activos del sistema financiero (medido por el crédito a empresas privadas con respecto al crédito total) y, finalmente, el crédito emitido a las empresas privadas dividido sobre el PIB. Los resultados del estudio indican que los servicios financieros estimulan el crecimiento económico mediante el aumento de la tasa de acumulación de capital y la mejora de la eficiencia de las economías. Sin embargo, los autores argumentan que también es necesario formular políticas de largo plazo para el sector financiero.

### Banca colombiana, extranjera y desembolsos

Para esta investigación luego de analizar la data que nos ofrece la superintendencia financiera en su sección de cifras y en el apartado crédito tome los bancos más representativos que tienen acción en el territorio colombiano, donde hay presencia de banca nacional como extranjera, se organiza el ranking con el detalle de la nacionalidad de la banca y la suma de sus desembolsos realizados desde el 01/01/2010 hasta el 31/12/2021, expresado en millones de pesos colombianos.

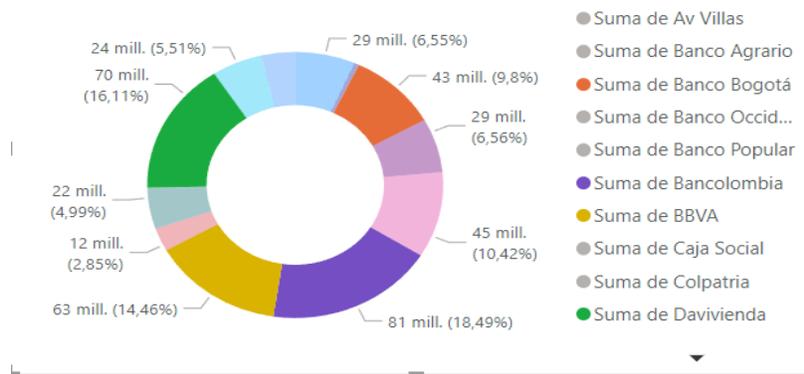
FECHA	Banco Bogotá	Banco Popular	itaú	Bancolombia	Gnb	BBVA	Banco	Caja Social	Davivienda	Colpatria	Banco	Av Villas
2010/12	\$ 2.159.513	\$ 2.808.660	\$ 830.211	\$ 3.339.913	\$ 1.033.132	\$ 2.093.383	\$ 1.240.950	\$ 657.036	\$ 3.571.942	\$ 849.095	\$ 57.848	\$ 1.192.741
2011/12	\$ 2.396.434	\$ 3.112.869	\$ 961.453	\$ 4.679.561	\$ 1.436.623	\$ 2.946.394	\$ 1.646.228	\$ 816.116	\$ 3.084.524	\$ 1.139.438	\$ 54.855	\$ 1.240.731
2012/12	\$ 2.841.804	\$ 3.288.971	\$ 1.047.515	\$ 4.970.169	\$ 1.572.502	\$ 3.477.884	\$ 1.922.921	\$ 880.156	\$ 3.851.769	\$ 1.217.040	\$ 73.747	\$ 1.619.230
2013/12	\$ 2.953.914	\$ 2.816.853	\$ 1.253.371	\$ 5.639.820	\$ 1.475.985	\$ 4.181.553	\$ 2.279.075	\$ 1.225.164	\$ 4.146.158	\$ 1.434.913	\$ 99.444	\$ 1.609.675
2014/12	\$ 3.502.697	\$ 2.973.751	\$ 1.688.323	\$ 5.183.473	\$ 1.524.755	\$ 4.686.590	\$ 2.749.821	\$ 1.288.334	\$ 5.638.868	\$ 1.716.375	\$ 252.665	\$ 1.737.186
2015/12	\$ 3.421.457	\$ 2.941.475	\$ 1.982.532	\$ 5.363.154	\$ 1.634.027	\$ 5.241.922	\$ 2.810.503	\$ 1.203.365	\$ 5.547.368	\$ 1.581.034	\$ 329.251	\$ 2.216.929
2016/12	\$ 3.392.610	\$ 3.635.756	\$ 1.637.248	\$ 6.185.177	\$ 1.738.506	\$ 5.461.368	\$ 2.573.182	\$ 1.003.619	\$ 5.841.578	\$ 1.606.020	\$ 286.599	\$ 1.936.060
2017/12	\$ 3.492.546	\$ 3.428.671	\$ 1.578.393	\$ 7.514.203	\$ 2.136.781	\$ 5.630.622	\$ 2.338.580	\$ 1.056.967	\$ 5.921.107	\$ 1.789.856	\$ 198.973	\$ 2.330.375
2018/12	\$ 3.770.925	\$ 4.476.608	\$ 1.481.113	\$ 8.244.041	\$ 2.740.738	\$ 6.185.269	\$ 2.385.252	\$ 1.072.544	\$ 6.176.476	\$ 2.658.429	\$ 202.248	\$ 3.115.871
2019/12	\$ 4.779.070	\$ 5.257.491	\$ 1.200.719	\$ 12.723.102	\$ 3.041.495	\$ 8.303.771	\$ 2.789.403	\$ 1.174.979	\$ 9.760.908	\$ 3.520.677	\$ 277.265	\$ 3.902.626
2020/12	\$ 4.217.505	\$ 4.714.152	\$ 892.945	\$ 7.172.264	\$ 2.700.498	\$ 6.053.430	\$ 2.330.996	\$ 778.303	\$ 6.193.648	\$ 1.551.141	\$ 275.260	\$ 3.533.079
2021/12	\$ 5.716.571	\$ 5.915.208	\$ 1.614.911	\$ 9.492.765	\$ 2.955.154	\$ 8.687.307	\$ 3.508.350	\$ 1.249.225	\$ 10.371.753	\$ 2.646.078	\$ 234.123	\$ 4.089.201
<b>TOTAL</b>	<b>42.645.046</b>	<b>45.370.467</b>	<b>16.168.734</b>	<b>80.507.642</b>	<b>23.990.195</b>	<b>62.949.493</b>	<b>28.575.261</b>	<b>12.405.809</b>	<b>70.106.101</b>	<b>21.710.096</b>	<b>2.342.279</b>	<b>28.523.704</b>

FECHA	Banco Bogotá	Banco Popular	itaú	Bancolombia	Gnb sudameris	BBVA
2010/12	\$ 2.159.513	\$ 2.808.660	\$ 830.211	\$ 3.339.913	\$ 1.033.132	\$ 2.093.383
2011/12	\$ 2.396.434	\$ 3.112.869	\$ 961.453	\$ 4.679.561	\$ 1.436.623	\$ 2.946.394
2012/12	\$ 2.841.804	\$ 3.288.971	\$ 1.047.515	\$ 4.970.169	\$ 1.572.502	\$ 3.477.884
2013/12	\$ 2.953.914	\$ 2.816.853	\$ 1.253.371	\$ 5.639.820	\$ 1.475.985	\$ 4.181.553
2014/12	\$ 3.502.697	\$ 2.973.751	\$ 1.688.323	\$ 5.183.473	\$ 1.524.755	\$ 4.686.590

2015/12	\$ 3.421.457	\$ 2.941.475	\$ 1.982.532	\$ 5.363.154	\$ 1.634.027	\$ 5.241.92
2016/12	\$ 3.392.610	\$ 3.635.756	\$ 1.637.248	\$ 6.185.177	\$ 1.738.506	\$ 5.461.36
2017/12	\$ 3.492.546	\$ 3.428.671	\$ 1.578.393	\$ 7.514.203	\$ 2.136.781	\$ 5.630.62
2018/12	\$ 3.770.925	\$ 4.476.608	\$ 1.481.113	\$ 8.244.041	\$ 2.740.738	\$ 6.185.26
2019/12	\$ 4.779.070	\$ 5.257.491	\$ 1.200.719	\$ 12.723.102	\$ 3.041.495	\$ 8.303.77
2020/12	\$ 4.217.505	\$ 4.714.152	\$ 892.945	\$ 7.172.264	\$ 2.700.498	\$ 6.053.43
2021/12	\$ 5.716.571	\$ 5.915.208	\$ 1.614.911	\$ 9.492.765	\$ 2.955.154	\$ 8.687.30

Cálculo realizado con datos de la superintendencia financiera de Colombia “Tasa de interés y desembolsos por modalidad de crédito” (01/11/2022)

De la anterior tabla podemos decir que en cuanto a cuota de mercado bancos como Bancolombia (18,49%), Davivienda (16,11%), BBVA (14,46%) y banco Bogotá (9,8%) son las entidades financieras con más colocación de recursos en la economía colombiano en cuanto a esta modalidad de crédito se habla y por tanto son las más representativas en el ranking obtenido por los datos de la superintendencia financiera de Colombia.



Cálculo realizado con datos de la superintendencia financiera de Colombia “Tasa de interés y desembolsos por modalidad de crédito” (01/11/2022)

### Tratamiento de la data

Luego de encontrar los históricos de los desembolsos en la superintendencia financiera, y el histórico del PIB publicado por el Banco de la república de Colombia, realizamos un proceso de ETL (Extract, Transform, Load), lo que hace referencia a un conjunto de técnicas,

herramientas y tecnologías que permiten extraer datos y transformarlos de manera que sean útiles mediante el apartado de Power Query de la herramienta Power BI.

Luego de la adaptación de la data, se realiza un dashboard que permite acceder e interactuar con la data de los desembolsos, las tasas y el comportamiento del PIB en el periodo a analizar.

### **Comportamiento de los créditos de consumo**

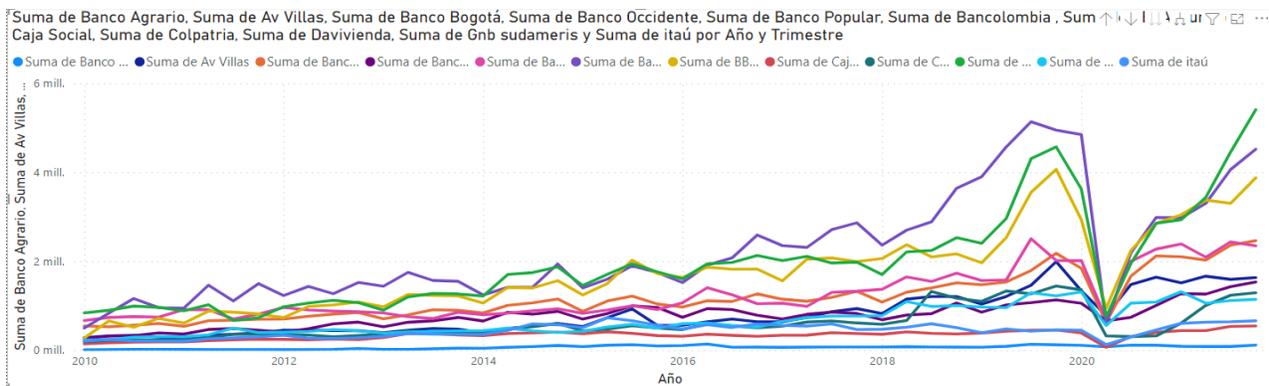
En estas dos gráficas se puede ver el comportamiento que ha tenido el mercado financiero de créditos de consumo y el PIB en Colombia para el periodo 2010-2021, a simple vista se puede decir que existe una correlación entre estas dos variables ya que las dos comparten cierta tendencia de crecimiento, de igual manera comparten ciertos puntos críticos en los mismos periodos, lo más notorio es el periodo 2020 en donde la pandemia del COVID 19 afecto de manera social, política y económica el desarrollo del país, no obstante gracias a los alivios financieros y las políticas de carácter social tomadas por el gobierno, permitieron en 2021 tener una recuperación en el sector financiero, se destaca del análisis gráfico la tendencia de Davivienda y Bancolombia ya que en toda la serie aparecen liderando el mercado y cierran en el 4 trimestre del 2021 con los mayores aportes en colocación de créditos de la siguiente manera.

Si se quiere realizar una comparativa con los puntos más altos y mínimos, quedaría de la siguiente manera.

-Davivienda en el cuarto trimestre del 2020, en plena pandemia tuvo una caída del 40,28% de lo que desembolsó en el 2021.

-Bancolombia en el cuarto trimestre del 2020 al igual que la vivienda en plena pandemia tuvo una caída del 24,44% de lo que desembolsó en el 2021.

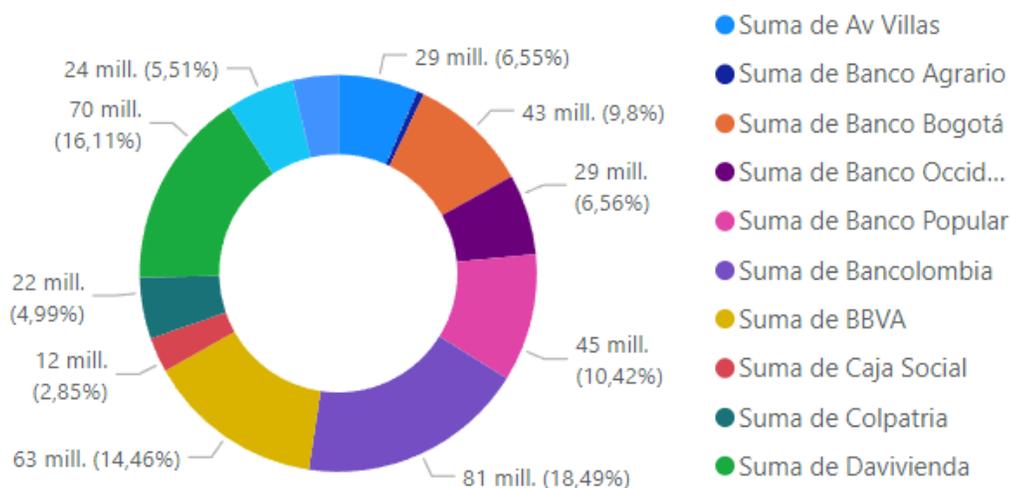
-Ahora bien por otro lado el foco del banco agrario es el agrocomex y actividades de producción Agro que tienen algunos alivios otorgados por el gobierno y que lo alejan de ser una banca comercial, esta banca en el segundo trimestre del 2020 tuvo incluso un incremento en la colocación de sus créditos del 17,57%



Gráfica 1. Elaboración propia en Power BI con datos de la superintendencia financiera (Histórico desembolsos créditos de consumo)

Por otro lado en el archivo .pbix se puede encontrar el porcentaje de participación o cuota de mercado que tienen las bancas, en la misma vía que se presentó en un inicio por el ranking de los 12 bancos nacionales y extranjeros con presencia en Colombia, donde podemos destacar a Bancolombia con una cuota de mercado del 18,54% en el periodo analizado y a un Banco Agrario con un 0.54%, con una cuota mínima gracias la naturaleza de sus operaciones (Agrocomex y actividades de producción Agro que tienen algunos alivios otorgados por el gobierno).

Suma de Av Villas, Suma de Banco Agrario, Suma de Banco Bogotá, Suma de Banco Occidente, Suma de Banco Popular, Suma de Bancolombia , Suma de BBVA, Suma de Caja Social, Suma de Colpatría, Suma de Davivie...



Gráfica 2. Elaboración propia en Power BI con datos de la superintendencia financiera (Histórico desembolsos créditos de consumo)

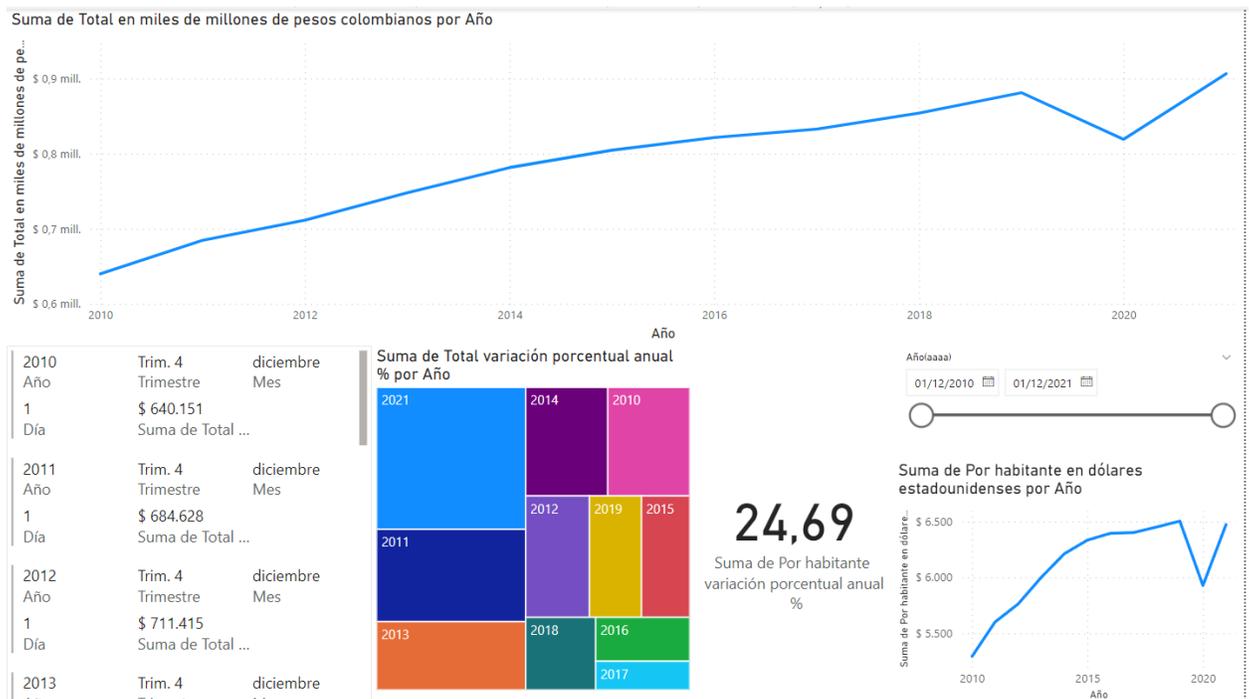
A continuación, se puede ver una tendencia muy similar a la de los créditos de consumo, de la misma manera en que se observa la recuperación del sistema financiero se puede ver que

durante el primer semestre de 2022, respecto al mismo periodo del año anterior, el Producto Interno Bruto presenta un crecimiento 10,6%. Según el Dane (Departamento administrativo nacional de estadística) en su comunicado de prensa del segundo trimestre del 2022 publicado el 16 de agosto del presente año las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 19,2% (contribuye 3,7 puntos porcentuales a la variación anual).

Industrias manufactureras crece 15,6% (contribuye 1,9 puntos porcentuales a la variación anual).

Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 7,7% (contribuye 1,3 puntos porcentuales a la variación anual).



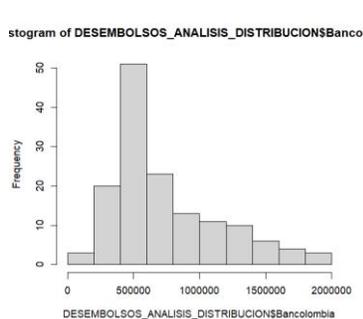
Gráfica 3. Elaboración propia en power BI con datos otorgados por el banco de la República (Histórico del PIB colombiano)

Si se desea explorar los datos de una manera más interactiva, se anexa el archivo de Power BI .pbix donde se podrán ver los datos de manera mensual, trimestral, semestral, anual, porcentaje de cuota o participación en el mercado de créditos de consumo, puntos máximos, puntos mínimos y otros elementos como el comportamiento de las tasas de interés, tasas promedio y los puntos de inflexión del comportamiento de las tasas en el transcurso del periodo (se realiza la salvedad para poder tener una mejor calidad en las gráficas y poder interactuar con el dashboard).

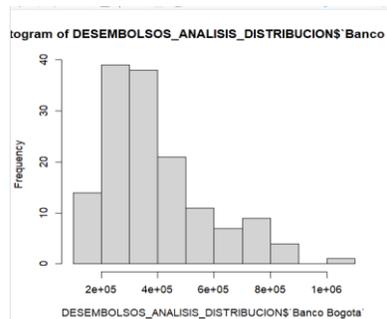
### Modelo R

Para iniciar, se considera prudente mostrar cómo se distribuyen los datos según el histórico que se tiene en la data, para analizar posibles algunos puntos que puedan llegar a sesgar o afectar los datos en el modelo de correlación, en este orden de ideas se presenta la distribución de los datos de manera individual para tener un mayor detalle.

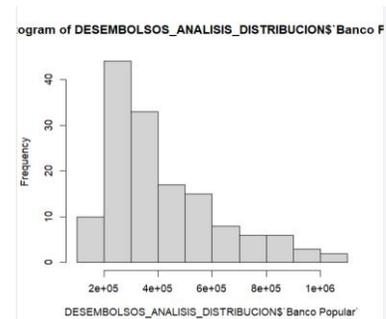
Bancolombia



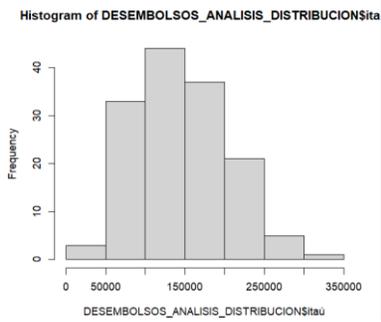
Banco Bogotá



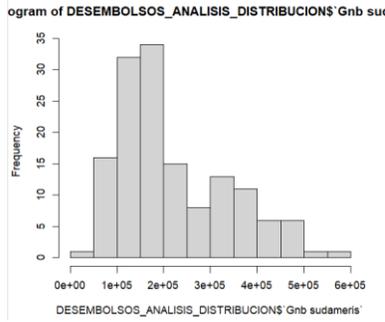
Banco Popular



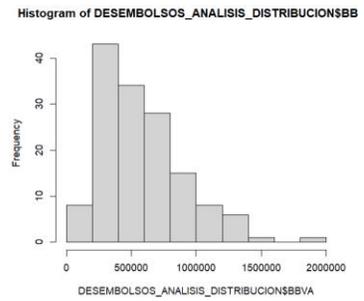
### Itaú



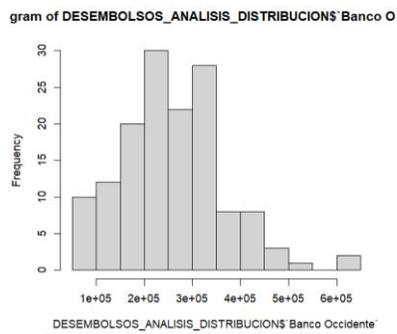
### GNB



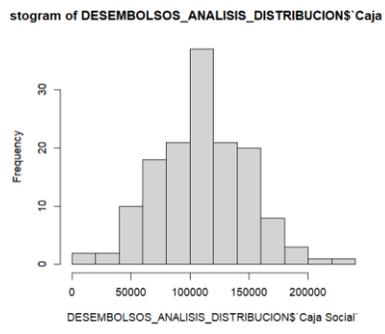
### BBVA



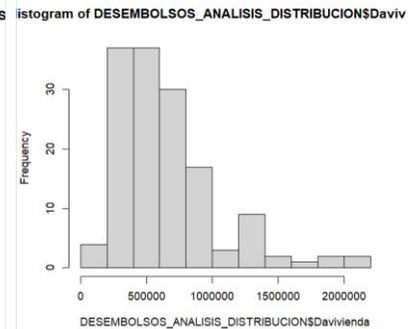
### Banco occidente



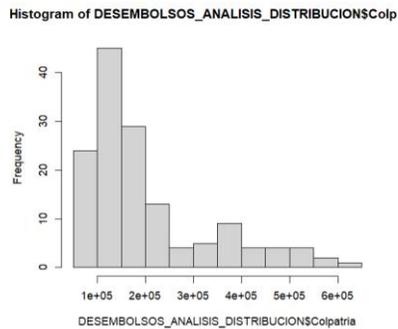
### Caja social



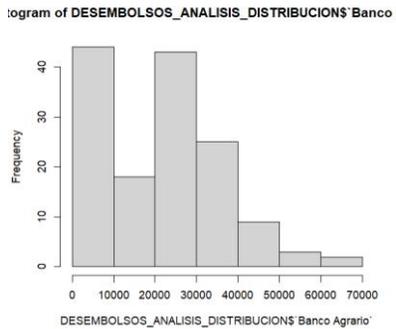
### Davienda



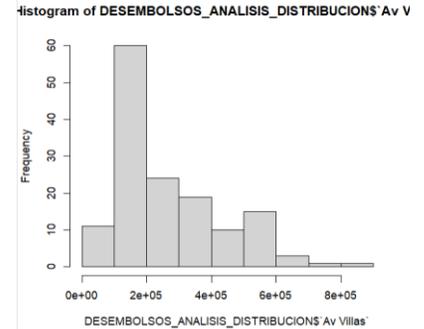
### Colpatría



### Agrario



### Av villas



Se observa a grandes rasgos la misma tendencia en la mayoría de los bancos que se eligieron, podemos ver picos en la mayoría de las distribuciones en el primer cuartil de la gráfica y caídas en el tercer cuartil, no observamos datos que se puedan llegar a considerar atípicos o fuera de lo normal en las muestras tomadas así que se procede con la modelación en R.

Para la modelación en R se utiliza un modelo de regresión lineal simple, un modelo de correlación y por ultimo el test de granger, esto en búsqueda de resultados que generen una relación, correlación y por último estime una causalidad, para el modelo es necesario instalar las siguientes librerías las cuales nos permitirán obtener los resultados.

```

version
install.packages("lmtest")
install.packages("ggplot2")
library(ggplot2)
library(lmtest)

```

```

Call:
lm(formula = ano_pib ~ ano_bancos, data = MODELO_PIB_Y_DES_REALES)

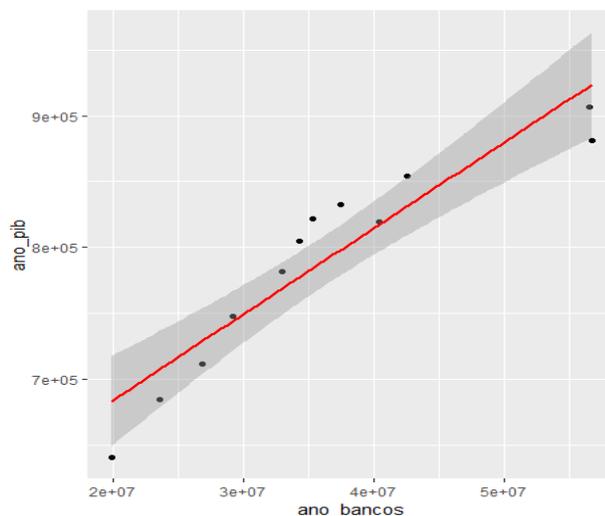
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-43140 -18448   2913  24003  37400

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 5.540e+05  2.927e+04  18.928 3.68e-09 ***
ano_bancos  6.518e-03  7.716e-04   8.448 7.29e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 29630 on 10 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8771,    Adjusted R-squared:  0.8648
F-statistic: 71.36 on 1 and 10 DF,  p-value: 7.287e-06

> sqrt(0.8771)
[1] 0.9365362

```



A simple vista el modelo nos indica que nuestras betas son significativas, el coeficiente Múltiple R-Squared nos indica que para el modelo el nivel de confianza es alto, la variable de desembolsos de créditos de consumo en el territorio colombiano está estrechamente relacionado con el comportamiento y evolución del PIB, el coeficiente nos da un 0.8771 lo que nos indica que es un modelo confiable y que hay una correlación entre las variables.

El coeficiente de correlación de Pearson oscila entre  $-1$  y  $+1$ :

Un valor menor que 0 indica que existe una correlación negativa, es decir, que las dos variables están asociadas en sentido inverso. Cuánto más se acerca a  $-1$ , mayor es la fuerza de esa

relación invertida (cuando el valor en una sea muy alto, el valor en la otra será muy bajo). Cuando es exactamente  $-1$ , eso significa que tienen una correlación negativa perfecta.

Un valor mayor que 0 indica que existe una correlación positiva. En este caso las variables estarían asociadas en sentido directo. Cuanto más cerca de  $+1$ , más alta es su asociación. Un valor exacto de  $+1$  indicaría una relación lineal positiva perfecta.

Finalmente, una correlación de 0, o próxima a 0, indica que no hay relación lineal entre las dos variables.

Para nuestro modelo utilizando un nivel de confianza del 0.949 nos arroja un coeficiente de correlación de Pearson de 0.9365 con lo que podemos inferir que existe una correlación positiva y que nuestras variables de análisis tienen una correlación directa, lo que nos permite decir que para el modelo que realizamos tomando como bancas representativas con presencia en Colombia (Bancolombia, Davivienda, BBVA, Banco Popular, Banco Bogotá, Av villas, Banco occidente, GNB sudameris, Colpatria, Itaú, Caja social, Banco agrario) se correlacionan con el PIB Colombiano en el periodo 2010-2021.

Ahora bien, seguimos con el test de Granger, el cual nos permite estimar según las series de tiempo la causalidad que pueden llegar a tener las variables, aquí es donde se utilizó el paquete "lmtest" y la librería "lmtest".

```

> grangertest(ano_bancos ~ ano_pib, order = 1, data = MODELO_PIB_Y
_DES_REALES)
Granger causality test

Model 1: ano_bancos ~ Lags(ano_bancos, 1:1) + Lags(ano_pib, 1:1)
Model 2: ano_bancos ~ Lags(ano_bancos, 1:1)
  Res.Df Df      F Pr(>F)
1      8
2      9 -1 2.6289 0.1436
> grangertest(ano_pib ~ ano_bancos, order = 1, data = MODELO_PIB_Y
_DES_REALES)
Granger causality test

Model 1: ano_pib ~ Lags(ano_pib, 1:1) + Lags(ano_bancos, 1:1)
Model 2: ano_pib ~ Lags(ano_pib, 1:1)
  Res.Df Df      F Pr(>F)
1      8
2      9 -1 2.6659 0.1412

```

Según la página web de programación STATOLOGOS (<https://statologos.com/granger-causality-test-in-r/>) en su sección de definiciones, se puede definir el test de granger de la siguiente manera:

Esta prueba produce un estadístico de prueba F con un valor p correspondiente. Si el valor p es menor que un cierto nivel de significancia (es decir,  $\alpha = .05$ ), entonces podemos rechazar la hipótesis nula y concluir que tenemos suficiente evidencia para decir que la serie de tiempo x Granger-causa la serie de tiempo y.

Al realizar dicho test en R studio vemos que para la primera prueba y la prueba inversa el valor P en los dos casos es menor que 0.5, dando como resultado valores P de 0,1436 y 0,1412.

Con este resultado se rechaza la hipótesis nula de la prueba se concluye que en este modelo conocer el valor total de los desembolsos efectuados por Bancolombia, Davivienda, BBVA, Banco Popular, Banco Bogotá, Av villas, Banco occidente, GNB sudameris, Colpatría,

Itaú, Caja social, Banco agrario son útiles y permiten predecir en teoría valores futuros del PIB colombiano. Este resultado es de gran importancia ya que nos da pie para utilizar modelos más avanzados, acompañados de variables que permitan aislar lo más posible modelo con el fin de analizarlo más a detalle.

## **Conclusiones**

-Luego de realizar el análisis de los datos se concluye que en el modelo econométrico los desembolsos de estas bancas tienen una correlación positiva con el crecimiento del PIB en Colombia, arrojando un nivel de confianza alto y como resultado un coeficiente de correlación de Pearson de 0.974. Adicionalmente en los dashboard 's realizados en Power BI se puede ver que en los puntos máximos o mínimos las variables están relacionadas. Perturbaciones económicas o financieras repercuten en el comportamiento del PIB.

- Con el test de causalidad de granger se rechaza la hipótesis nula de la prueba se concluye que en este modelo conocer el valor total de los desembolsos efectuados por Bancolombia, Davivienda, BBVA, Banco Popular, Banco Bogotá, Av villas, Banco occidente, GNB sudameris, Colpatria, Itaú, Caja social, Banco agrario son útiles y permiten predecir en teoría valores futuros del PIB colombiano.

-Se respalda la investigación con otros trabajos que se encuentran en los antecedentes que van en la misma vía, el desarrollo de la banca ha tenido una estrecha relación con la actividad económica de los países donde tiene acción.

-Para el caso Colombiano en el periodo 2010- 2021 se puede ver el desarrollo como un ciclo económico donde los recursos superavitarios de las instituciones financieras se implementen en los sectores productivos de la economía, esto le permite a las familias suavizar el consumo, evitar esa restricción intertemporal de recursos y en esa vía utilizar dichos recursos en inversión o en consumo, lo cual fomenta las actividades productivas de los diferentes sectores económicos y como resultado se ve un incremento en el PIB.

-Las bases de esta conclusión inicialmente se obtienen de la función de desarrollo de Schumpeter que trabajo el autor Suarez en “Schumpeter, Innovación y determinismo tecnológico” (2004) donde nos mencionaba que la función del PIB depende en gran medida de la investigación y el desarrollo que se obtiene como resultado de los incrementos de su actividad productiva.

-El que se obtengan más créditos beneficia al consumo y la inversión, lo cual termina incrementando el nivel de la demanda agregada ocasionada por un incremento en procesos productivos.

-Estos resultados nos permiten inferir que la dinamización del sector financiero colombiano afectará directamente la demanda agregada por medio de un incremento en la producción y como una cadena se verá beneficiado el consumo y la inversión de las empresas con presencia en Colombia.

El crecimiento económico no solamente se ve influenciado por el impacto de los créditos de consumo en el sector productivo. Se debe tener claridad que netamente no es modelo de causalidad si no de correlación, no obstante, tiene un acercamiento de causalidad gracias al test de Granger.

Al tener esto claro a continuación se realizan algunas recomendaciones con el fin de que en futuras investigaciones se pueda llegar a aislar otros elementos que vayan en vía de la presente investigación.

### **Recomendaciones**

Luego de tener los resultados en R al ver la correlación positiva que se tiene en el modelo econométrico, se recomienda realizar trabajos de investigación donde se analicen otras modalidades de crédito, buscando de alguna manera ver cuales modalidades pueden llegar a tener una correlación de mayor o menor medida la variación del PIB Colombiano, como los créditos hipotecarios, de vehículo o las tarjetas de crédito.

Esto puede resultar beneficioso para investigaciones o estudios que busquen aislar de una manera más general las modalidades de crédito y el impacto del sector financiero, por otro lado resultaría interesante ver el impacto que tienen las bancas extranjeras y su correlación con el crecimiento económico Colombiano de una manera aislada, teniendo en cuenta que según la superintendencia financiera de Colombia a cierre del primer semestre del año reportó un incremento significativo en bancas como BBVA del 43,5% con \$718,173 millones y Scotiabank Colpatria un incremento del 107% con \$150,699 millones.

## Referencias

*-Contenido Módulo 2 Business Intelligence para análisis de big data con power BI 2022.*

*Acercamientos, definiciones e introducción al Business Intelligence.*

*Pontificia Universidad Javeriana de Cali, modalidad virtual.*

*TASAS, DESEBOLSOS E INFORMACIÓN FINANCIERA. Superintendencia financiera de  
Colombia*

*<https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/informes-y-cifras/cifras/establecimientos-de-credito/informacion-por-sector/bancos-60775>*

-Yoguel, G., Barletta, F. y Pereira, M. (2013, julio-septiembre). De Schumpeter a los postschumpeterianos: viejas y nuevas dimensiones analíticas. *Problemas del Desarrollo, Revista Latinoamericana de Economía*, 44, núm. 174, 35-59.

-Adelma, I. (1978). Teorías del desarrollo económico. In I. Adelma, Teorías del desarrollo económico (p. 113). México: Fondo de Cultura Económica.

-Montoya Suárez, O. (2004, Agosto). Schumpeter, Innovación y determinismo tecnológico. *Scientia Et Technica*, X(25), 209-213.

Comunicado de Prensa Producto Interno Bruto (PIB) Segundo trimestre 2022pr DANE  
[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp\\_PIB\\_Itrim22.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_Itrim22.pdf)

-“Impacto del desarrollo del sistema financiero en el crecimiento económico en países emergentes durante el periodo 2001-2011”, Raúl Alberto Cortés Villafradez Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Yezid Hernández Luna Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.  
<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1179&context=eq>

Cortés Villafradez, R. A., y Y. Hernández Luna (2014). Impacto del desarrollo del sistema financiero en el crecimiento económico en países emergentes durante el periodo 2001-2011. *Equidad y Desarrollo*, (22), 99-120. <https://doi.org/10.19052/ed.3252>