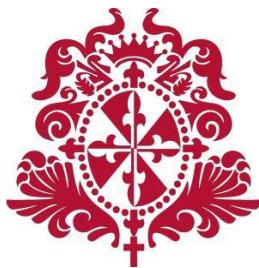


UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Comparación del modelo tradicional de leasing habitacional y el modelo tasa al ahorro en Colombia

Trabajo de grado para optar al título de magíster en dirección

Autores.

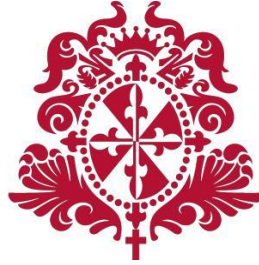
Carlos Eduardo Ramírez Vásquez

Jorge Enrique Salinas Castro

Bogotá D.C

2020

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Comparación del modelo tradicional de leasing habitacional y el modelo tasa al ahorro en Colombia

Trabajo de grado para optar al título de magíster en dirección

Autores.

Carlos Eduardo Ramírez Vásquez
Jorge Enrique Salinas Castro

Tutor.

Fernando Juárez Acosta

Maestría en Dirección

Escuela de Administración

Mayo 8 de 2020

Bogotá, Colombia 2020

Agradecimientos

Queremos agradecer de manera especial, a nuestras familias por su apoyo incondicional quienes nos inspiran cada día a ser mejores y hacen que cada esfuerzo valga la pena.

Igualmente, agradecemos al Fondo Nacional del Ahorro, empresa de la cual hacemos parte y que nos brindó la oportunidad y nos dio su apoyo para la realización de esta investigación.

Finalmente, nuestros agradecimientos al Dr. Fernando Juárez por sus valiosos aportes y asesoría.

Tabla de Contenido

1.	Introducción	1
2.	Marco Teórico.....	4
	Inclusión Financiera.....	5
	Análisis Financiero.....	6
	La Vivienda.....	7
	El Mercado Hipotecario	8
3.	Modalidades de Financiación de Vivienda en Colombia	9
	Leasing Habitacional.....	9
	Modelo Tasa al Ahorro	10
	Estructuración.	10
	Construcción.	12
	Contrato de Leasing Habitacional.....	13
	Administración de Flujos.	13
4.	Metodología	14
	Tipo de Investigación.....	14
	Método de Investigación	15
	Diseño	15
	Instrumentos	15
	Variables	15
	Variables Sociales, Económicas y Demográficas.	16
	Variables Financieras.	16
	Población.....	17

Datos	17
Análisis de Datos.....	17
5. Resultados del Análisis de Datos.....	20
Caracterización de los Clientes del FNA	20
Resultados de caracterización de programas.....	26
Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM).....	26
Modelo de Regresión Logística.	28
Resultados de Comparación de las Dos Líneas de Crédito.....	30
6. Conclusiones y recomendaciones	35
7. Referencias.....	37

Índice de Tablas

Tabla 1 Razones financieras	7
Tabla 2 Estadísticos Descriptivos	20
Tabla 3 Cantidad de individuos clasificados en cada clúster.....	26
Tabla 4 Resumen del modelo.....	28
Tabla 5 Estadísticos Descriptivos de los estados de resultados	30
Tabla 6 Promedio por variable según el tipo de Crédito	33
Tabla 7 P-valor de la prueba T de Welch	33
Tabla 8 P-valor del test de Friedman	34

Índice de Figuras

Figura 1. Afiliados del FNA que Han Recibido Créditos, según Sexo.....	21
Figura 2. Destino del Crédito Hipotecario.....	22
Figura 3. Número de Personas que Tienen a Cargo los Clientes del FNA.....	22
Figura 4. Número de Hijos de los Clientes del FNA.	23
Figura 5. Estado Civil de los Clientes del FNA.....	24
Figura 6. Nivel de Estudio de los Clientes del FNA.....	24
Figura 7. Tipo de Vivienda de los Clientes del FNA.....	25
Figura 8. Tipo de Ubicación de los Clientes del FNA.....	26
Figura 9. Box Plot por Tipo de Crédito del FNA.	31
Figura 10. Comparativo Mensual por la Línea de Crédito.	32

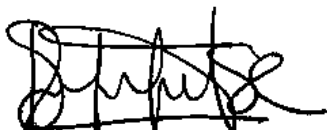
Declaración de autonomía: “Declaro(amos) bajo gravedad de juramento, que he(mos) escrito la presente tesis de maestría por mi(nuestra) propia cuenta, y que, por lo tanto, su contenido es original. Declaro(amos) que he(mos) indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información, y que esta tesis de maestría no ha sido entregada a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación”.

Firma.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. E. R. V.', written in a cursive style.

Nombre. Carlos Eduardo Ramírez Vásquez

Firma.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. E. S. C.', written in a cursive style.

Nombre. Jorge Enrique Salinas Castro

Fecha. Mayo 8 de 2020

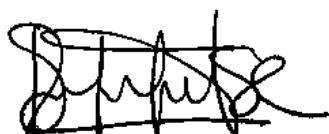
Declaración de exoneración de responsabilidad: “Declaro(amos) que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su(s) autor(es). La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él”.

Firma.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'C. E. R. V.', written in a cursive style.

Nombre. Carlos Eduardo Ramírez Vásquez

Firma.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. E. S. C.', written in a cursive style.

Nombre. Jorge Enrique Salinas Castro

Fecha. Mayo 8 de 2020

Resumen

Con el fin de contribuir a la disminución del déficit de vivienda en Colombia, el Fondo Nacional del Ahorro ha desarrollado diferentes modelos financieros para adquisición de vivienda dentro de los que se encuentran el Leasing Habitacional y el modelo Tasa al Ahorro. El interés de este trabajo es identificar las características sociodemográficas de los clientes del FNA y comparar la rentabilidad de estos programas para el Fondo Nacional del Ahorro, a través de una investigación empírica con enfoque metodológico cuantitativo. Se observó que los clientes del FNA se ubican principalmente en la zona urbana, la mayoría de están en vivienda arrendada (46%), la mitad tienen al menos un hijo, el 38% se encuentran casados y el 33% en unión libre, el 40% ha terminado una carrera profesional, y la mayoría de estos clientes son hombres (71%). Se encontró evidencia significativa para decir que la rentabilidad es diferente en las dos modalidades de financiamiento, teniendo una mayor rentabilidad del patrimonio (ROE) la línea de crédito Tasa al Ahorro. A través de pruebas de diferencias de medias paramétricas y no paramétricas se corrobora la existencia de diferencias estadísticas entre los dos programas de crédito, evidenciando la efectividad del programa Cupo Cero, permitiendo así a la entidad corroborar y continuar con la implementación del programa. No obstante, se recomienda diseñar estrategias para garantizar la cobertura de acceso al programa a familias de escasos recursos.

Palabras Clave: Crédito, leasing habitacional, ahorro, tasa de interés, rentabilidad.

Abstract

In order to contribute to the reduction of the housing deficit in Colombia, the National Savings Fund has developed different financial models for the acquisition of homes within which are the Housing Lease and the Savings Rate model. The interest of this work is to identify the sociodemographic characteristics of FNA clients and compares the profitability of these programs through empirical research with a quantitative methodological approach. FNA clients were found to be located mainly in the urban area, most of them are in rented housing (46%), half have at least one child, 38% are married and 33% are in consensual union, 40% have finished a professional career, and most of these clients are men (71%). Significant evidence was found to say that profitability is different in the two financing modalities, with a higher return on equity on the Savings Rate scheme. Through tests of differences in parametric and non-parametric means, the existence of statistical differences between the two credit programs is corroborated, evidencing the effectiveness of the Cupo Cero program, as well as the entity corroborating and continuing with the implementation of the program. However, specific strategies for the program's coverage of access to low-income families are recommended.

Keywords: Credit, housing leasing, savings, interest rate, profitability

1. Introducción

De acuerdo con Blanco et al. (2014) la relación que existe entre el costo de la vivienda y el ingreso de los hogares en América Latina es de hasta tres veces superior que en Estados Unidos, “esto es aún más dramático si se considera que la tercera parte de los hogares son pobres y el 57% de los trabajadores urbanos son informales: 24%, independientes y 33%, asalariados” (p. 5).

Además, las tasas de interés en Latinoamérica son muy elevadas, “estas presentan promedios anuales del 11,4% nominal y 8,1% real, mientras que en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) las tasas son del 4,3 y 3,2% respectivamente” (Blanco et al, 2014, p. 5).

Teniendo en cuenta lo anterior, los Estados han reconocido la importancia del acceso a la vivienda, y, en consecuencia, han adoptado medidas para superar el déficit habitacional a través de la implementación de políticas destinadas al otorgamiento de subsidios para la adquisición de vivienda, impactando positivamente la situación económica de la población y la calidad de vida de las personas.

El déficit habitacional de vivienda se define como la distancia que hay entre una situación observada y la norma, que involucra los aspectos más relevantes sobre las circunstancias en las que viven los miembros de un grupo o comunidad (Fresneda, 1997).

En Colombia “para el 2014 alrededor de 3.350.000 hogares presentaron carencias en los diferentes atributos de la vivienda, de los cuales el 18.3% se localiza en la cabecera municipal y el 47.5% en el resto” (Torres et al. 2016, p.190).

Dicho déficit puede ser de tipo cuantitativo y cualitativo:

Déficit cuantitativo: estima la cantidad de viviendas que la sociedad debe construir o adicionar para que exista una relación uno a uno entre las viviendas adecuadas y los hogares que necesitan alojamiento, es decir, se basa en la comparación entre el número de hogares y el número de viviendas apropiadas existentes.

Déficit cualitativo: hace referencia a las viviendas particulares que presentan carencias habitacionales en los atributos referentes a la estructura, espacio y a la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios y, por tanto, requieren mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional en la cual viven (DANE, 2009, págs. 2-3).

En Colombia en 1923, se creó el crédito hipotecario a través de desembolsos a favor de deudores, los cuales debían cumplir con el pago de una cuota inicial de manera que se contara con un amplio valor entre el monto de la garantía, representado por el inmueble, contra el monto del dinero prestado.

Dicho requisito ha representado una barrera en la adquisición de vivienda, dado que los segmentos de la población de los estratos uno, dos y tres no tienen la capacidad para ahorrar el valor equivalente a la cuota inicial para acceder a vivienda propia, dado que “los porcentajes que se financian con el crédito hipotecario son de hasta el 80% para Vivienda de Interés Social (VIS) y el 70% para no VIS” (Rodríguez, 2012, p. 11).

Posteriormente, se creó el leasing habitacional en el cual se firma un contrato de arrendamiento con opción de compra. Dicho modelo fue reglamentado por el Decreto 777 de 2003. “Los plazos para este contrato están entre 10 y 15 años, y se pueden escoger tasas variables o fijas, en cuanto a los porcentajes de opción de compra pueden ser entre el 1% y el 30%” (Rodríguez, 2012, p. 27). Sin embargo, esta nueva modalidad no ofrece una cuota inicial cero siendo poco accesible para las familias de ingresos bajos.

Con el propósito de resolver esta problemática, el Estado creó un nuevo modelo de financiación a partir del artículo 37 de la Ley 1537 de 2012, que permite que las personas de estratos 1 y 2 puedan adquirir vivienda, haciendo uso del monto que hoy destinan al pago del arriendo, este es el modelo Tasa al Ahorro Construyendo Sociedad (TACS).

En efecto, el leasing habitacional y el modelo tasa al ahorro han aparecido como alternativas al tradicional crédito hipotecario, y como mecanismos para resolver el problema del déficit de vivienda, por lo cual, es interés de este documento identificar las características de las personas que están accediendo a estas nuevas modalidades y si estos programas son rentables para el FNA.

Este documento se divide en cinco apartados: en primer lugar, se encuentra el marco teórico definiendo importantes aspectos como la inclusión financiera, la competitividad, el análisis financiero, la vivienda y el mercado hipotecario. En segundo lugar, se describen dos modalidades de financiación de vivienda en Colombia, a saber, el leasing habitacional tradicional y el modelo Tasa al Ahorro. En tercer lugar, se establece la metodología de la investigación. En cuarto lugar, se presentan los resultados del análisis descriptivo de los datos; y finalmente las conclusiones.

2. Marco Teórico

La vivienda es uno de los activos físicos más importantes para los hogares y uno de los mayores gastos que en muchos casos puede ser superior a los ingresos promedio de los demandantes; por lo tanto, la adquisición de vivienda se hace posible mediante un mecanismo de financiación de largo plazo. Así, la financiación de vivienda se rige por dos factores: la demanda, que depende del porcentaje del crecimiento de hogares y el ingreso de cada uno de ellos; y la oferta, a través de una política que promueve los préstamos de vivienda a largo plazo.

El término casa es entendido de diferentes formas: un espacio de refugio, un lugar de hogar, una tienda de riqueza, un símbolo de consumo y cada vez más un vehículo de inversión y un objeto de deuda (Smith y Searle, 2010). Los seres humanos consideran como algo esencial la tenencia de vivienda, convirtiéndose esta en una meta o un sueño, que les permitirá alcanzar importantes beneficios como la estabilidad residencial, la creación de riqueza e incluso mejores oportunidades sociales.

La vivienda se constituye en un tema muy delicado, ya que se trata de un bien de primera necesidad y que se encuentra en la base de la pirámide de necesidades, pero al mismo tiempo, su elevado valor unitario la convierten en un bien de inversión. Entonces, es difícil concebir el desarrollo integral y digno del ser humano y de las sociedades sin considerar al menos la satisfacción de sus necesidades básicas y primordiales, tales como la alimentación, educación, vestido, y vivienda. La vivienda, en este sentido, constituye un factor determinante de desarrollo social y económico, en la medida que posibilita la disminución de la pobreza y la miseria, la reactivación de la economía y la generación de empleo (Coca y Molina, 2012, p. 8).

Los economistas Case y Shiller (2013) (citado por Escobar et al., 2005) recopilaron datos sobre los compradores de viviendas, para entender el motivo que lleva a las personas a tomar esa decisión, el cual está determinado por la percepción del aumento del precio de las viviendas, encontrar un buen lugar para vivir o que la economía es fuerte. Los académicos han tratado de entender qué factores influyen en la decisión de poseer o alquilar una casa, resaltando tres perspectivas: la económica, la sociológica y la psicológica.

La perspectiva económica supone que los hogares son económicamente racionales y que las opciones de compra dependen de maximizar los beneficios económicos dadas las restricciones presupuestarias. Las finanzas del hogar afectan la elección de compra debido a los ahorros para pagos de cuotas iniciales de hipotecas, gastos del hogar, cargas impositivas y transacciones de costos de propiedad; la propiedad de vivienda no es solo una decisión de consumo, sino una decisión de inversión (Arnott, 1987).

Por su parte, la perspectiva sociológica señala que las elecciones de tenencia son impulsadas por eventos del ciclo de vida; afirma que los eventos como el matrimonio y la paternidad están asociados positivamente con la propiedad de vivienda. La formación familiar conduce a la propiedad de la vivienda porque la gente cree que las viviendas ocupadas por sus propietarios son más adecuadas para familias y perciben que los gastos son manejables debido a la capacidad de las parejas para agrupar recursos. Boehm y Schlottmann (1999) han examinado los efectos intergeneracionales de la tenencia de vivienda, afirmando que el estado de los padres como propietarios influye en la probabilidad de que sus hijos se conviertan en propietarios de viviendas como adultos.

Finalmente, la perspectiva psicológica vincula las actitudes con la elección de tenencia de una propiedad con las preferencias, deseos, creencias y expectativas; por ejemplo, la elección de comprar en lugar de alquilar se asocia con el deseo de personalizar la vivienda, la creencia de estabilidad y/o la expectativa de invertir.

A continuación, se describen los conceptos fundamentales para este trabajo, a saber, inclusión financiera, análisis financiero, vivienda y mercado hipotecario.

Inclusión Financiera

Se define como el uso y acceso al sistema financiero formal, dentro de un marco de regulación que garantiza esquemas de protección al cliente y origina la educación financiera para optimizar las capacidades financieras de todos estratos de la población; se contemplan cuatro dimensiones: acceso, uso, educación financiera y protección al consumidor.

El Banco Mundial (2014), resalta el enorme potencial que tiene la inversión pública y privada en la inclusión financiera al poder modificar de manera conjunta la forma en que las personas se interrelacionan con el sistema financiero. En cuanto al sector público, señala la necesidad de dirigir sus objetivos en corregir e identificar las fallas del mercado, las cuales representan barreras para la utilización de los servicios financieros formales, tales como: los altos costos, la no disponibilidad para clientes de bajos ingresos e incluso por factores culturales, para lo cual se requiere de marcos regulatorios especiales, que protejan a los consumidores.

Análisis Financiero

Se entiende por análisis financiero, a la observación que se hace a los datos contables, su definición se produce en los estados financieros dados por las reglas contables y a partir de estas, se constituyen diferentes tipos de relaciones entre cuentas, para conseguir los indicadores financieros, necesarios para realizar un diagnóstico.

El análisis financiero es una herramienta clave para el manejo gerencial de toda organización, ya que contempla un conjunto de principios y procedimientos empleados en la transformación de la información contable, económica y financiera que, una vez procesada, resulta útil para una toma de decisiones de inversión, financiación, planeación y control con mayor facilidad y pertinencia, aunado a que permite comparar los resultados obtenidos por una empresa durante un lapso de tiempo determinado con los resultados de otros negocios similares (Nava, 2009, p. 610).

Efectuar el diagnóstico financiero conlleva dos tipos de análisis: horizontal y vertical. El primero permite estudiar los cambios en las cuentas individuales de los estados financieros de un periodo a otro; el segundo, relaciona las partes de los estados financieros con respecto a una cifra base para un mismo periodo, evaluando la estructura financiera, generalmente se agrupan en cuatro clases (Ver Tabla 1).

Tabla 1
Razones financieras

Liquidez	Endeudamiento
Miden la capacidad que tiene una compañía para atender sus obligaciones de corto plazo.	Miden la participación de los acreedores en el financiamiento de la compañía.
Actividad o Rotación	Rendimiento o rentabilidad
Esta mide la eficiencia en la utilización de los activos, según su velocidad de recuperación	Esta mide la efectividad con que se administra la compañía, basado en la capacidad de convertir las ventas en beneficios para sus accionistas.

Fuente: Delgado, 2016, p. 21.

La Vivienda

El derecho a la vivienda debe ir más allá del sentido limitado o restringido que lo equipara al simple hecho de tener un techo o a la consideración de ésta como un lujo; por el contrario, debe ser reconocida como un derecho que integra seguridad, paz y dignidad.

Una vivienda adecuada debe cumplir con varias condiciones más allá de la oferta y disponibilidad básicas de vivienda, estos criterios son “la seguridad de la tenencia; disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura; asequibilidad; habitabilidad; accesibilidad; ubicación; y la adecuación cultural” (ONU - HABITAT, 2010, p. 4).

En las últimas décadas se han desarrollado mecanismos para ejecutar acciones de impacto directo en el sector de la vivienda, entre las cuales hay programas y políticas a nivel nacional, departamental y municipal, que tienen como base la responsabilidad del Estado para proveer una vivienda digna a la población en condición de marginalidad.

En Colombia, la Constitución Política de 1991 establece:

Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda (Artículo 51).

El Mercado Hipotecario

Las variables macroeconómicas están en constante cambio, afectando el mercado hipotecario, ya que de estas depende el cálculo de la tasa de interés que tienen efectos en el mercado financiero tanto en la cantidad de dinero disponible como en su costo.

En 1999 se creó la Ley Marco de Vivienda la cual estipula “las normas generales a las que debe sujetarse el Gobierno para regular un sistema de financiación de vivienda a largo plazo, ligado al índice de precios al consumidor y para determinar condiciones especiales para la vivienda de interés social urbana y rural” (Ley 546, 1999).

Aunque el costo del dinero se fija por oferta y demanda, es regulado por el Gobierno Nacional, siendo una discusión permanente por su incidencia en todos los campos de la economía; las organizaciones que las regulan deben también controlar las presiones inflacionarias y conservar la liquidez, dinamizando así el crecimiento económico.

De esta forma se puede establecer que, para el caso colombiano, se debe facilitar el acceso a los créditos para compra, construcción o reparación de vivienda, a través de reglamentos a los que debe ajustarse la financiación de vivienda a largo plazo.

3. Modalidades de Financiación de Vivienda en Colombia

Leasing Habitacional

El leasing habitacional es un sistema de financiamiento que favorece la inversión en bienes de capitales y de proyectos generadores de riqueza, permitiendo que los usuarios tengan una buena estabilidad financiera.

Se entiende por operación de leasing habitacional destinado a la adquisición de vivienda familiar, al contrato de leasing financiero mediante el cual una entidad autorizada entrega a un locatario la tenencia de un inmueble para destinarlo exclusivamente al uso habitacional y goce de su núcleo familiar, a cambio del pago de un canon periódico; durante un plazo convenido, a cuyo vencimiento el bien se restituye a su propietario o se transfiere al locatario, si este último decide ejercer una opción de adquisición pactada a su favor y paga su valor (Decreto 3760, 2008).

Este sistema es preciso para consumidores financieros que no tienen la capacidad financiera para asumir una cuota inicial pero que pueden pagar un canon mensual de arrendamiento, no es muy utilizado para la compra de vivienda, y es poco ofrecido por las entidades financieras.

La diferencia más importante del leasing habitacional con el crédito hipotecario es bajo quién se encuentra la pertenencia del inmueble. En el primer caso es propiedad de la entidad financiera y solo será del arrendatario al finalizar el contrato y una vez ejercida la opción de compra, mientras que en el crédito hipotecario la vivienda es de propiedad del deudor.

Ley 795 de 2003, el Gobierno Nacional autorizó a las instituciones financieras para ofrecer el producto de arrendamiento con opción de retoma y compra para adquisición de vivienda familiar. Sin embargo, este instrumento financiero no ha tomado mucha fuerza entre los consumidores financieros, ya sea por poca experiencia de parte del sector bancario o por desconfianza de los consumidores financieros.

Otro nicho de mercado del leasing habitacional es el de las familias que dieron su inmueble como parte de pago al no tener la posibilidad de pagar las cuotas del crédito hipotecario, de esta manera pueden recuperarlo sin cuota inicial.

De acuerdo con Rodríguez (2012) “los plazos para el contrato de leasing están entre 10 y 15 años, y se puede elegir entre tasas variables o fijas. En lo que tiene que ver con los porcentajes de opción de compra puede ser entre el 1% y el 30%” (p. 27) .

Del mismo modo que con el crédito hipotecario, se pueden realizar pagos extraordinarios sin causar ninguna sanción. La entidad financiera establece el valor de pago desde el inicio y se lo comunica al posible arrendatario.

Modelo Tasa al Ahorro

El modelo Tasa al Ahorro es un mecanismo para la adquisición de vivienda, basado en la administración de los recursos a favor de los tomadores, usando como herramienta el leasing habitacional existente en el mercado. Está dirigido especialmente a personas de bajos recursos representadas en los estratos uno, dos y tres, y se apalanca con los recursos del sector privado, permitiendo un cierre financiero sin cuota inicial ni final.

Lo anterior, a partir de la libertad reglamentaria que otorgó la Ley 795 de 2003 en lo referente al leasing habitacional, y con la finalidad de disminuir el déficit de vivienda, es un modelo que hace eficientes los recursos de las familias de menores ingresos, estudiando la capacidad de pago de estas y maximizando los recursos de los locatarios facilitando la adquisición de vivienda.

El modelo Tasa al Ahorro se desarrolla a partir de cuatro etapas: la primera, hace referencia a la estructuración social, técnica y comercial; la segunda, la construcción; la tercera, cuando se realiza el contrato del leasing habitacional; y la cuarta y última, corresponde a la administración de los flujos de pago.

Estructuración.

El Fondo Nacional del Ahorro (2012) mediante un estudio de mercado, analiza las necesidades de vivienda de afiliados o de potenciales afiliados en Colombia y adelanta labores de articulación para que, entre constructores, inversionistas u otro tipo de organizaciones sociales estructuraren

las características sociales y determinen las condiciones técnicas, comerciales y financieras del producto.

En ese sentido, un constructor y/o gestor inmobiliario puede presentar al FNA una propuesta de proyecto para que sea estudiado a la luz de las necesidades sociales, técnicas, financieras y comerciales requeridas. Posteriormente, se suscribe la documentación necesaria donde queden plasmadas las obligaciones y derechos de los constructores y o promotores de los proyectos, del FNA y las organizaciones sociales que se hubieren incorporado al proyecto.

Una vez definidas las características sociales y técnicas de un proyecto, el mismo es puesto a disposición de la fuerza comercial del FNA para ofrecerlo al público interesado que cumpla con estos requisitos: en caso de ser afiliado por Ahorro Voluntario Contractual o por Cesantías, serían aquellos que puedan estar interesados en los proyectos particulares y tengan la capacidad para asumir la cuota y el tiempo de afiliación; por otra parte, si no son afiliados al FNA por cesantías o Ahorro Voluntario Contractual, deben hacerlo para que utilicen estos mecanismos para lograr el ahorro mínimo requerido. Este paso es importante realizarlo pues determina qué proyecto es viable, es decir, que ha alcanzado el punto de equilibrio a través de la suscripción de un número mínimo de promesas de leasing.

Los requisitos para acceder a la firma de una promesa de contrato del producto Tasa al Ahorro son los siguientes:

- Ahorrar en una cuenta de Ahorro Voluntario Contractual (AVC) durante mínimo doce meses y/o a través de las cesantías, como mínimo un valor equivalente al 5% del valor del inmueble elegido.
- Ahorrar cumplidamente para acumular el puntaje objetivo dependiendo si es afiliado por AVC o por cesantías.
- Acreditar capacidad de pago para cumplir con los pagos.
- Aportar la documentación e información veraz y fidedigna.

Si el solicitante ya cuenta con una cuenta AVC, su cumplimiento y el valor del ahorro será revisado a efectos de verificar que ha acumulado el ahorro objetivo o si se deben hacer ajustes a los valores que ha venido ahorrando, para acumular el ahorro objetivo del 5% del valor de la vivienda y poder acceder a la firma de la promesa. En caso de que sea un afiliado por cesantías, deberá acumular el ahorro objetivo a través de sus cesantías. Si éste no es suficiente debido al

salario del afiliado, podrá abrir una cuenta AVC para completar el remanente y combinar ambos montos para completar el valor.

Vale la pena mencionar que es deber de FNA estructurar una lista de espera de afiliados en caso de que los firmantes de la promesa del producto incumplan las obligaciones allí plasmadas o simplemente decidan retirarse del programa, el cual ha estimado el FNA entre un 20% y 30% del punto de equilibrio, basado en los datos históricos de desistimiento de los últimos 5 años que se dan en el crédito hipotecario.

Construcción.

Esta etapa es desarrollada en su totalidad por parte del constructor del proyecto bajo su cuenta y riesgo. Una vez se han suscrito todos los documentos descritos en la fase de estructuración, se procede a iniciar la construcción. Al constructor se le deben exigir todas las pólizas necesarias para, en caso del incumplimiento, poder resarcir a los afiliados del FNA que hubieren suscrito la promesa del producto Tasa al Ahorro con la expectativa de dicho proyecto, y/o inversionistas.

En el caso del constructor, este deberá adelantar la obtención de los títulos, de licencias municipales, y será el responsable de los estudios de factibilidad, elaboración de planes, estudios de capacidad de pago y todas las acciones que, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, se consideren como propias del constructor del proyecto. Todo lo anterior bajo los esquemas fiduciarios existentes hoy en día para desarrollar este tipo de proyectos o los que determinen y sean aceptados por los constructores y de los cuales será beneficiario el FNA.

De manera paralela, los afiliados que hubieren suscrito promesa de leasing en la fase de estructuración continuarán ahorrando mediante mecanismo de afiliación con el que hubieran accedido al producto. Lo anterior durante todo el plazo definido que dure la construcción y en los términos de lo estipulado en las promesas del leasing y con todas las salvaguardas para reducir el riesgo en caso de no cumplir. Si el valor ahorrado a través de AVC, cesantías o una combinación de ambos, supera el 5% del valor del inmueble, el excedente se empleará para el pago de cuotas futuras del leasing una vez entregada la vivienda, hasta agotar el excedente.

Contrato de Leasing Habitacional.

Una vez construidas las viviendas, se inicia lo correspondiente al otorgamiento del contrato de leasing por parte del FNA, y en caso de contar con un inversionista, la posterior cesión de esos contratos al Vehículo de Propósito Especial (VPE) determinado en la fase de estructuración. En este punto, las principales actividades son:

- Escrituración de las viviendas terminadas a nombre del FNA como beneficiario de los patrimonios autónomos de construcción.
- Suscripción de los contratos de leasing con los afiliados que hubieren firmado la promesa de acuerdo con los compromisos previos adquiridos.
- Cesión del contrato de leasing por parte del FNA al VPE determinado en la fase de estructuración del proyecto con todos los derechos y obligaciones. La norma prevé que esta cesión no necesita escrituración, pues perfecciona la transferencia del inmueble, de las garantías y seguros que protegen el contrato de leasing. Además, la cesión no tendrá efectos de novación y no necesita la aceptación (Ley 1537 de 2012).
- La sociedad administradora del VPE recibe la titularidad de los contratos del leasing, de las viviendas y garantías, para proceder a emitir a través del VPE los papeles o derechos que suscriben los inversionistas de acuerdo con las condiciones predefinidas en la fase de estructuración del proyecto.
- El inversionista previamente identificado, y con quien se han suscrito los documentos de compromiso de inversión desde la fase de estructuración, procede al desembolso de los recursos, de acuerdo con las características del VPE administrado por la sociedad administradora.
- Cuando los recursos son recibidos por el VPE se procede a cancelarle al patrimonio autónomo de construcción, quien a su vez cumple con los pagos al constructor y/o promotor del proyecto, de acuerdo con las características de los documentos suscritos desde la etapa de estructuración.

Administración de Flujos.

El FNA suscribe un contrato de administración de cartera con la sociedad administradora del VPE, que incluye el cobro de los pagos pactados en los contratos de leasing, así los locatarios empiezan a pagar el canon correspondiente al FNA.

En desarrollo del contrato de administración de cartera se incluye el recaudo de gestión de cartera y administración de los flujos pagados por los locatarios. Del recaudo del canon de los locatarios, el FNA se queda con la porción del canon correspondiente al saldo amortizado para ejercer la opción de adquisición que forma el ahorro de largo plazo para la adquisición de la vivienda, para darle el tratamiento de ahorro de acuerdo con la normativa, y gira a la sociedad administradora del VPE la porción correspondiente a los costos financieros, menos los descuentos que se pacten como comisión del FNA por esta gestión.

La sociedad administradora del VPE será la encargada directa o indirectamente, de todo lo relacionado con el mantenimiento, reparaciones, administración de los seguros, de las pólizas de estabilidad de las obras, administración de las áreas comunes y en general, todos los aspectos relacionados con los temas de administración inmobiliaria de las viviendas, ya sea que lo haga directamente o por tercerización.

El inversionista recibe del VPE, los rendimientos a su inversión de acuerdo con las características de este, que se hubieren establecido desde la fase de estructuración. Si estos deciden hacer efectiva la opción de compra por adelantado, el FNA girará a la sociedad administradora del VPE los recursos que hubiese ahorrado el respectivo locatario a través de la porción de ahorro y el pago extraordinario que sea cancelado por el locatario para hacer efectiva esta opción.

4. Metodología

Tipo de Investigación

Para este trabajo se utilizó la investigación empírica con un enfoque metodológico cuantitativo, poniendo a prueba la hipótesis y logrando obtener conclusiones a partir de la observación de evidencias concretas y verificables.

Método de Investigación

La metodología propuesta es de tipo descriptivo, detallando cómo es y cómo se manifiesta un acontecimiento, para ello se define un propósito de estudio y sus variables para ser medido y poder describirlo. En línea con lo anterior, en el presente estudio se caracteriza la población beneficiada, además de validar si existe evidencia causal para corroborar las hipótesis propuestas.

Diseño

El enfoque cuantitativo seleccionado utiliza la recolección de fundamentos para comprobar la hipótesis, basado en los métodos numéricos y el razonamiento estadístico, para establecer modelos de comportamiento y probar los supuestos propuestos.

Instrumentos

Para la recolección de la información se recurrió a la base de datos del Fondo Nacional de Ahorro, correspondiente a la cartera hipotecaria de las operaciones de leasing habitacional tradicional y tasa al ahorro desembolsadas desde el septiembre de 2016 hasta el diciembre 2018. Dicha base cuenta con información detallada de cada cliente, así como con el sistema de amortización de cada modelo.

Variables

A continuación, se indican las variables sociales, económicas y demográficas que permiten dar cuenta de las características de los clientes del FNA que han obtenido créditos hipotecarios en modalidad de leasing habitacional o en el modelo de Tasa al Ahorro, y las variables financieras pertinentes para dar cuenta de la rentabilidad de los dos programas para el Fondo Nacional del Ahorro.

VARIABLES SOCIALES, ECONÓMICAS Y DEMOGRÁFICAS.

- Sexo: Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino.
- Estrato: Es la forma en que la sociedad se agrupa en grupos sociales reconocibles de acuerdo con diferentes criterios de categorización. Las viviendas se clasifican en seis estratos socioeconómicos así: 1. Bajo-bajo, 2. Bajo, 3. Medio-bajo, 4. Medio, 5. Medio-alto y 6. Alto.
- Personas a cargo: Alude al número de personas que se encuentran bajo la responsabilidad de una persona.
- Número de hijos: es la cantidad de hijos en una familia.
- Estado civil: Es la condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.
- Nivel de estudio: Hace referencia al grado más alto de estudios que una persona ha cursado y ha abandonado ya, bien porque los haya concluido o bien porque los interrumpió antes de terminarlos.
- Tipo de vivienda: Hace referencia a la condición de tenencia de la vivienda, esta puede ser: arrendada, familiar, no establecida, propia con hipoteca, propia sin hipoteca.
- Ubicación: Lugar dónde se encuentra la vivienda, urbana o rural.

VARIABLES FINANCIERAS.

- Rentabilidad del patrimonio: es la tasa de rendimiento o los beneficios que obtienen los propietarios de una empresa, en relación con los aportes realizados.
- Margen bruto: indica el porcentaje de ingreso obtenido luego de que la compañía ha pagado sus insumos.
- Margen operativo: indica el porcentaje de ingreso obtenido luego de que la compañía ha pagado sus costos y gastos.
- Rentabilidad del activo: mide la eficiencia de la administración de una empresa para lograr utilidades a partir de los activos disponibles.

- **Liquidez:** se refiere a la capacidad de una entidad para liquidar las obligaciones a corto plazo que tiene la empresa a medida que éstas se vencen.
- **Endeudamiento:** mide el modo en que participan los acreedores al interior de la empresa, es decir, cuánto está financiado por terceros y qué garantía está presentando la empresa a los acreedores.

Población

En la presente investigación, la población de estudio corresponde a los afiliados al Fondo Nacional del Ahorro de los estratos uno, dos y tres, a los cuales se les desembolsó un crédito hipotecario durante el periodo de enero 1 de 2011 hasta diciembre 31 de 2018. La población objetivo se entiende como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación, siendo delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (Arias, 2006, p. 81).

Datos

Los datos utilizados para la caracterización de perfiles fueron tomados de la base de datos de los afiliados al Fondo Nacional del Ahorro que obtuvieron un crédito; y la comparación de los modelos se realizó de manera agregada teniendo en cuenta los estados de resultados mensuales de los créditos desembolsados en el sistema leasing tradicional y por Tasa al ahorro desde septiembre de 2016 a diciembre de 2018.

Análisis de Datos

Se proponen dos etapas analíticas en este estudio; la primera, busca identificar los potenciales perfiles de los usuarios que logran acceder a los dos tipos de créditos, mientras que la segunda, busca corroborar la existencia de diferencias estadísticas entre la rentabilidad de los programas.

Con el fin de comprender el comportamiento de los clientes bajo ciertas variables socio-económicas y cómo estas pueden llegar a afectar la línea de crédito que se les otorga, se opta por realizar un análisis de correspondencias múltiple, en adición un método de clasificación basado en un modelo mixto, y por último una regresión logística. Todo esto con el fin de observar posibles agrupaciones dentro de los datos presentes.

El primer método consiste en observar las relaciones de variables e individuos por medio de variables categóricas, además de permitir cuantificar las variables categóricas y reducir su dimensión por medio de coordenadas factoriales, permitiendo detectar posibles agrupaciones.

El segundo método es una estrategia implementada por Pardo y Del Campo (2007), la cual consiste en realizar primero un análisis factorial de acuerdo a la naturaleza de los datos, para posteriormente implementar una clasificación basada en la aplicación del clúster jerárquico por medio de método de Ward para identificar la cantidad de clases a conformar y posteriormente la implementación del método k-medias para consolidar a los individuos partiendo de los centros de gravedad obtenidos en el paso anterior, para finalmente realizar una caracterización de cada una de las clases, según las variables activas.

Para la caracterización de las clases se utilizó la función `cluster.carac` disponible en la misma librería del software R, la cual por medio de los valores test, que son índices descriptivos construidos para identificar las variables que caracterizan positiva o negativamente a cada clase. Los valores test seleccionados son aquellos donde su porcentaje dentro de la clase es lo suficientemente superior al porcentaje global.

En cuanto a la regresión logística se busca observar cómo una variable dicotómica, en este caso línea de crédito, puede llegar a ser afectada por otro conjunto de variables independientes; todo esto expresado bajo probabilidades de ocurrencia.

Para este caso se usará más específicamente una regresión logística múltiple, debido a la gran cantidad de variables predictores que se encuentran presentes en la base. La regresión logística hace parte de los modelos lineales generalizados, en donde simplificando un poco son regresiones lineales flexibles a variables de respuesta que no se distribuyen de forma normal, esto puede lograrse mediante una función de enlace que simplemente transforma la predicción de una regresión simple en términos de la distribución de la variable respuesta. La función de enlace es la siguiente:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_i x_i$$

De donde se puede decir que se está modelando la probabilidad que la variable respuesta (línea de crédito) pertenezca al grupo 1 (Tasa Cupón Cero) en función de las variables predictivas.

En cuanto a su interpretación como lo menciona Domínguez y Aldana (2001) más resumidamente el exponencial de los coeficientes del modelo de regresión “se corresponde con el riesgo relativo, o sea, es una medida de la influencia de la variable X_i sobre el riesgo de que ocurra ese hecho y suponiendo que el resto de las variables del modelo permanezcan constantes” (p. 1).

Por otro lado, se hará uso de la prueba T de Welch que busca probar la diferencia de medias entre dos muestras, en este caso una será la de aquellos que tengan un crédito de tasa al ahorro y la otra la de aquellos con línea tradicional. Esta prueba presenta la siguiente formula:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Donde \bar{X}_i , s_i^2 y N_i son la media muestral, varianza y tamaño muestral respectivamente. Donde su hipótesis es la siguiente:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

5. Resultados del Análisis de Datos

Caracterización de los Clientes del FNA

La Tabla 2 muestra los estadísticos de resumen de los clientes, de los cuales se deduce que en promedio un cliente puede llegar a tener ingresos de 2.154.549 de pesos y tener egresos de 599.187 de pesos; como también el cupo aprobado en el crédito en promedio está cerca de los 80 millones de pesos, y una tasa de interés promedio de 7.36 %.

Tabla 2
Estadísticos Descriptivos

	Mínimo	1er Cuartil	Mediana	Media	3er Cuartil	Máximo
Interés corriente	0	5	6.88	7.359	9.5	14.26
Cupo aprobado	0	41471567	7e+07	82384326	105446865	1.1e+09
Nivel de ingresos	0	1e+06	1600000	2154549	2566535	252533355
Nivel de egresos	0	192036	4e+05	599187	7e+05	2.5e+07
Total de activos	0	0	4e+06	67062787	1.5e+07	1.3e+11

Fuente: Elaboración propia.

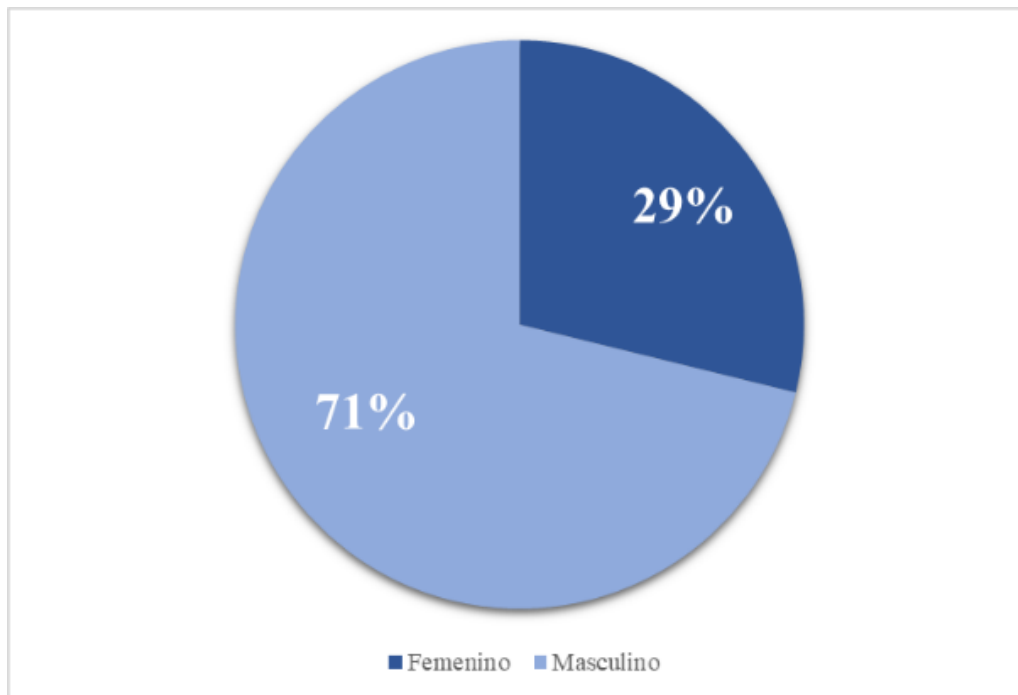


Figura 1. Afiliados del FNA que Han Recibido Créditos, según Sexo.

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 1 permite identificar que el porcentaje de hombres que han accedido a un crédito hipotecario es de 71% mientras que en el caso de las mujeres es de 29%.

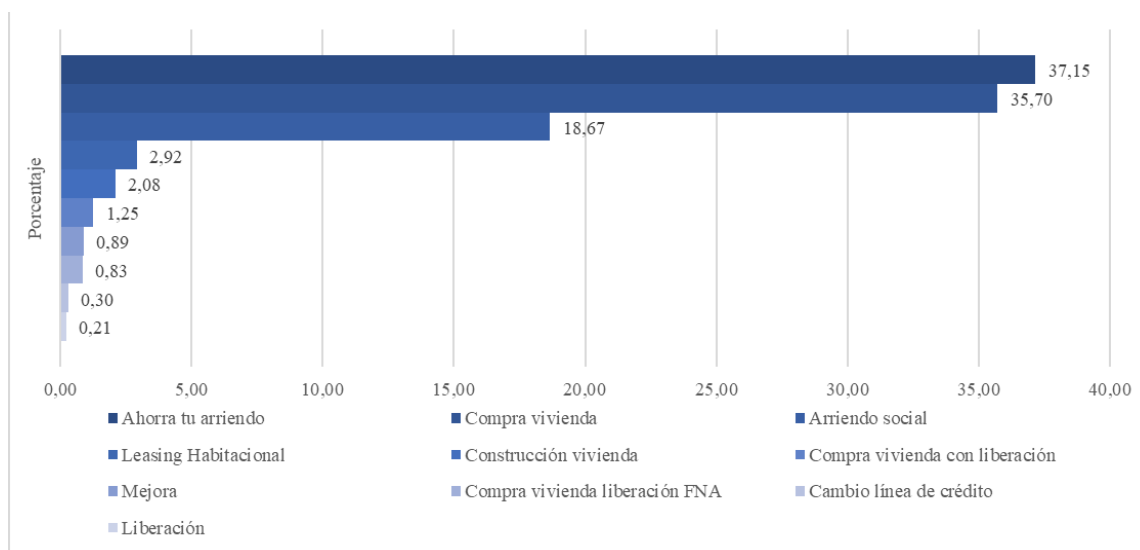


Figura 2. Destino del Crédito Hipotecario.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la información que se observa en la Figura 2, los créditos hipotecarios otorgados por el FNA se destinan en una mayor proporción en la categoría Ahorra tu arriendo y Compra Vivienda con un porcentaje de 37.15% y 35.7% respectivamente.

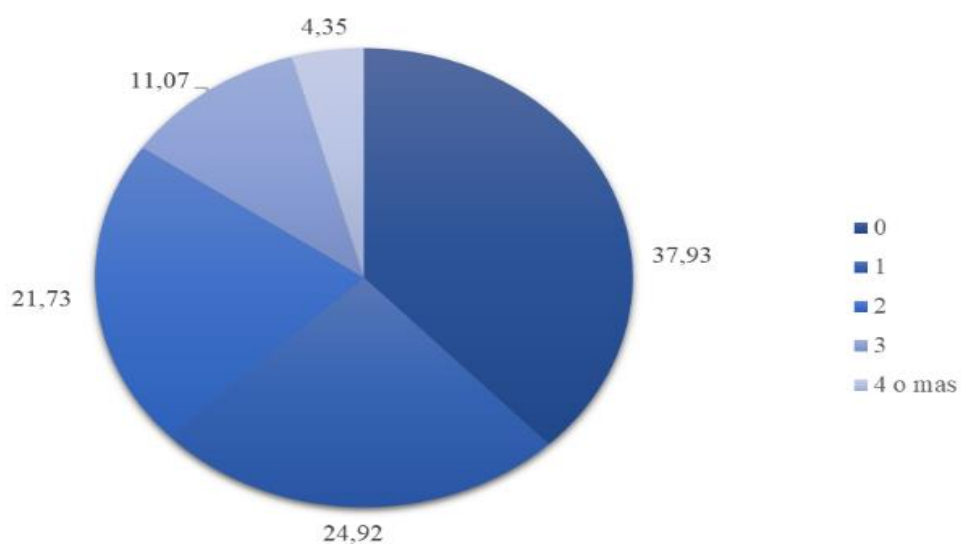


Figura 3. Número de Personas que Tienen a Cargo los Clientes del FNA.

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3 especifica el número de personas a cargo que tienen los clientes del FNA, arrojando como resultado que esta es una categoría homogénea en cuanto a su proporción, dado que cerca de un 38% tiene cero personas cargo, mientras que con una persona cargo hay un 25% aproximadamente y con dos personas el 22% de los clientes. Por su parte, la Figura 4 muestra el número de hijos que tienen los clientes del FNA, destacándose que cerca del 50% tienen un hijo, mientras el 47% no tienen ningún hijo.

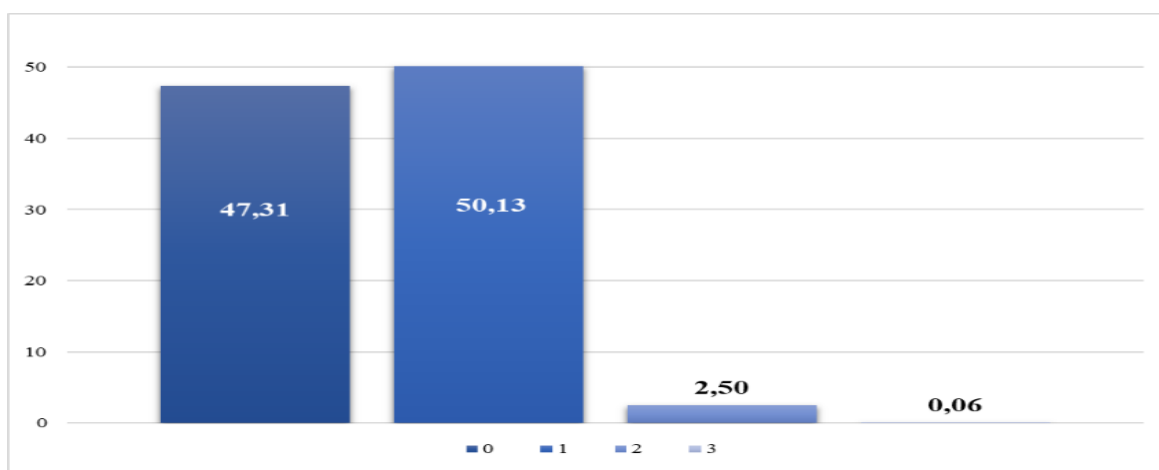


Figura 4. Número de Hijos de los Clientes del FNA.

Fuente: Elaboración propia.

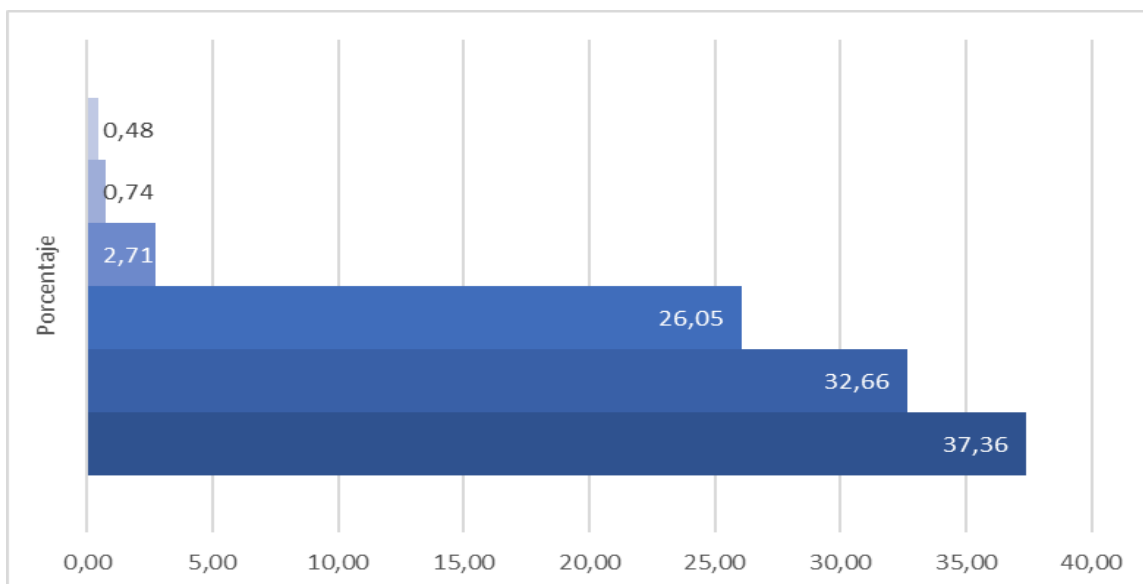


Figura 5. Estado Civil de los Clientes del FNA.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a Estado civil de los clientes, la Figura 5 señala que la mayoría de ellos se encuentran solteros con un porcentaje del 37.36%, casados y en unión libre con un 32.66% y 26.05% respectivamente. Esto podría explicar también su relación con la cantidad de personas a cargo y el número de hijos.

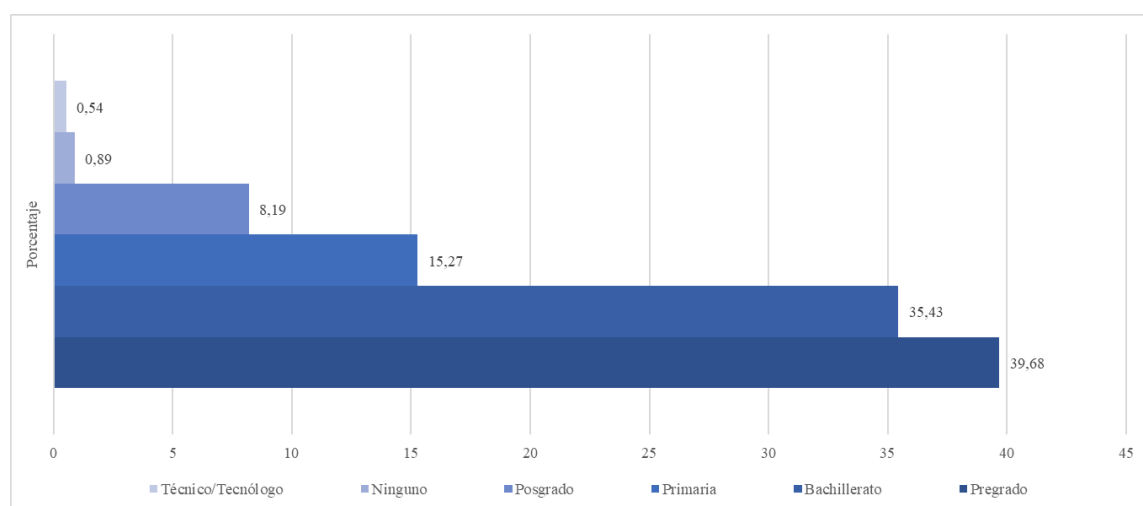


Figura 6. Nivel de Estudio de los Clientes del FNA.

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 6 muestra que el 40% de los clientes ha alcanzado nivel de pregrado, el 35% bachillerato, el 15% ninguno, el 8% tienen estudios de posgrado y el resto estudios técnicos o tecnológicos o ningún nivel de formación.

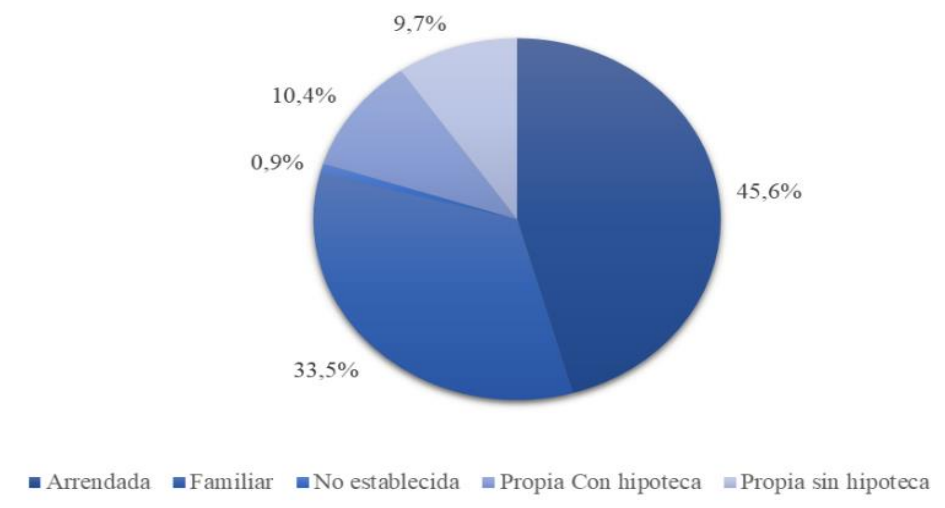


Figura 7. Tipo de Vivienda de los Clientes del FNA.

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al tipo de vivienda actual de los clientes del FNA, es en su mayoría se encuentra en vivienda arrendada (45.58%), seguido de vivienda familiar (33.49%), propia con hipoteca (10,36%) y propia sin hipoteca (9,68%), de acuerdo con la Figura 7. El tipo de ubicación de esas viviendas según la Figura 8, se encuentra en su mayoría en la zona urbana (99%).

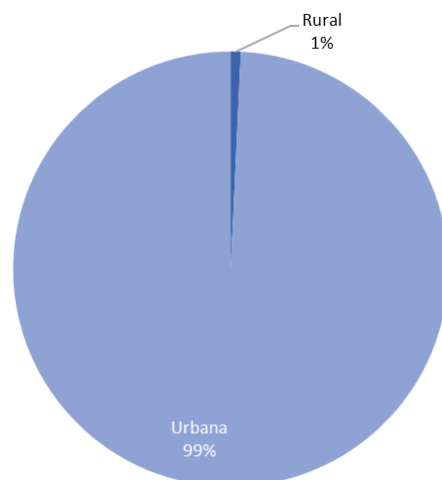


Figura 8. Tipo de Ubicación de los Clientes del FNA.

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de caracterización de programas

Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM).

Con el objetivo de caracterizar los perfiles de los clientes que obtuvieron alguno de las líneas de crédito, se realizó el método de clasificación mixta. En la Tabla 3 se muestra la conformación de los cinco clústeres sobre el primer plano factorial del ACM, y la cantidad de individuos clasificados en cada clúster.

Tabla 3
Cantidad de individuos clasificados en cada clúster

Clúster	1	2	3	4	5
Número de clientes	899	646	478	813	523

Fuente: Elaboración propia.

Para caracterizar a los grupos se implementó la función `cluster.carac` disponible en el paquete `FactoClass`, la cual permite caracterizar los grupos por medio de la aplicación de la prueba t para diferencia de proporciones, comparando si existen diferencias significativas entre las proporciones de cada variable observada del total de beneficiarios y los beneficiarios que conforman un clúster. La aplicación del test de diferencia de proporciones no está diseñada con el fin de hacer inferencia, sino de identificar cuáles son las variables que permiten diferenciar las características de un clúster frente a las características generales de la población.

Clúster 1:

Este grupo lo conforman 899 clientes, la mayoría se encuentran ubicados en la ciudad de Bogotá, en donde su principal destino del crédito estuvo dirigido a la compra de vivienda con un cupo aprobado entre 0 a 41.500.000 de pesos aproximadamente. También la mayoría de estos clientes son hombres casados o en unión libre, tienen tres personas a cargo, en donde se encuentra un hijo suyo. Así mismo, tienen unos ingresos aproximadamente entre 0 y 1.600.000 pesos. La línea de crédito asociada fue la de Tasa Cupón Cero.

Clúster 2:

Este grupo se encuentra conformado por 646 clientes, sus ingresos fluctúan entre 2.570.000 y 25.300.000 pesos, tienen un total de activos entre 15.000.000 y 130.000.000.000 de pesos, y son clientes que han logrado niveles de estudio altos (Posgrado y Pregrado). Al igual que el anterior grupo, la mayoría viven en la ciudad de Bogotá. En cuanto al crédito, tuvieron cupos entre 105.000.000 y 1.100.000.000 de pesos a una tasa de interés corriente entre 6.88% y 9.5%, con destino de sus créditos a Ahorra tu arriendo y leasing habitacional. Este grupo son clientes con Tasa de Ahorro.

Clúster 3:

Para este grupo hubo 478 clientes, los cuales obtuvieron un cupo aprobado de crédito entre 0 a 41.500.000 de pesos, con tasa de interés entre 9.5% y 14.3%, y su principal destino fue la compra de vivienda. Son clientes que viven en condiciones de arriendo y no tienen hijos, su nivel alcanzado en estudio fue primaria. Otra característica es que suelen ser personas solteras, divorciadas o viudas. Se les asigna principalmente el producto tasa al ahorro.

Clúster 4:

Se presentan 813 clientes en este grupo, quienes apuntan con su crédito al destino de Ahorra tu arriendo, con un cupo aprobado entre 70.000.000 y \$105.000.000 de pesos y tasa de interés de 0% a 6.88%. Su nivel de estudio principalmente es de pregrado (profesional), y sus ingresos rondan entre 1.600.000 y 2.570.000 de pesos. Se podría llegar a decir que estos clientes habitan en las ciudades de Piedecuesta, Madrid y Bello. También se les asigna el producto Tasa al Ahorro.

Clúster 5:

En este grupo se encuentran 523 clientes, mujeres sin hijos, la mayoría solteras y con domicilio en el municipio de Soacha. Sus ingresos son aproximadamente entre 1.000.000 y 1.600.000 pesos. En cuanto a su crédito se les aprobó un cupo entre 41.500.000 y 70.000.000 de pesos. Son clientes de Tasa al Ahorro.

Modelo de Regresión Logística.

El hecho de usar una regresión logística para estos datos resulta útil a la hora de determinar qué variables socioeconómicas que pueden llegar a ser determinantes en cuanto a la línea de crédito que se les ofrece a los clientes y así poder identificar perfiles dentro de la población de clientes. El siguiente modelo es el mejor en cuanto a la significancia de sus variables (cabe decir que no se incluyeron todas las variables dentro del modelo, únicamente las más importantes), ver Tabla 4:

Tabla 4
Resumen del modelo

Variab les	C oeficiente	P -value
Intercepto	-6.989	1.141e-38
Cupo aprobado	-4.116e-08	1.988e-62
Interés corriente	0.5663	1.035e-52
Sexo: Masculino	5.433	3.681e-56
Nivel ingresos	1.095e-07	0.05661

Variab les	C oeficiente	P -value
Nivel egresos	6.052e-07	8.636e-10
Nivel estudio: Ninguno	-0.6954	0.242
Nivel estudio: Posgrado	0.1108	0.7087
Nivel estudio: Pregrado	-0.8915	1.003e-08
Nivel estudio: Primaria	0.5445	0.007235
Nivel estudio: Técnico/Tecnólogo	-0.6764	0.5591
Tipo vivienda: Familiar	0.3584	0.01753
Tipo vivienda: No establecida	1.234	0.05935
Tipo vivienda: Propia con hipoteca	0.6114	0.005014
Tipo vivienda: Propia sin hipoteca	1.951	9.888e-14
Estado civil: Divorciado/Separado	0.2789	0.4882
Estado civil: No establecido	-1.818	0.06445
Estado civil: Soltero	-0.8057	1.245e-05
Estado civil: Unión libre	-0.2516	0.1164
Estado Civil: Viudo	-0.8744	0.3081
No hijos	0.3122	0.0339
Personas a cargo: 1	0.3718	0.04129
Personas a cargo: 2	0.5114	0.0054
Personas a cargo: 3	0.6913	0.001522
Personas a cargo: 4 o mas	0.9876	0.001522

Fuente: Elaboración propia.

Se puede concluir con la Tabla 4 que, al aumentar una unidad en el interés corriente manteniendo las demás variables constantes, existe la posibilidad que sea un crédito por el modelo leasing tradicional, de manera análoga se puede decir lo mismo para las variables Personas a cargo

y No de hijos, pues al aumentar una unidad de dichas variables aumenta la posibilidad que al cliente se le otorgue un crédito de leasing tradicional.

El caso más importante es el de los hombres, pues si el cliente es hombre es casi seguro que se le otorgue un crédito de la línea leasing tradicional, como también si tiene vivienda propia sin hipoteca es más probable que se le otorgue esta clase de crédito.

Por otro lado, si el cliente es viudo, soltero o se encuentra en unión libre es más posible que se le asigne un crédito del modelo tasa al ahorro, como también si llegase a tener como estudio pregrado, técnico o tecnólogo será más probable obtener un crédito de esta modalidad.

Resultados de Comparación de las Dos Líneas de Crédito

En la Tabla 5 se muestran los descriptivos de los estados de resultados.

Tabla 5
Estadísticos Descriptivos de los estados de resultados

	Mínimo	1er Cuartil	Mediana	Media	3er Cuartil	Máximo
Roe	-0.2817	0.01016	0.02588	0.3684	0.04951	4.041
Mb	-0.02185	0.1435	0.2205	3.386	0.4031	384.5
Mo	-0.3383	0.0618	0.1807	3.433	0.2318	407.4
Roa	-2.66	0.001332	0.005562	-0.1766	0.01143	0.02307
Li	707026084893	3310638754	9267288930	88306654167	18777522103	1047552272599

Fuente: Elaboración propia.

Podemos empezar diciendo que en promedio un 36.8% del patrimonio corresponde a utilidades netas (ROE). Por otro lado, el margen bruto (MB) tuvo una utilidad promedio del 3.386 sobre las ventas de la empresa, y el margen operativo (MO) una proporción promedio del 3.433 sobre el

total de ventas. El ROA fue en promedio de -0.1766 ; por otro lado, decimos que la liquidez (LI) presenta un valor promedio de 88306654167 .

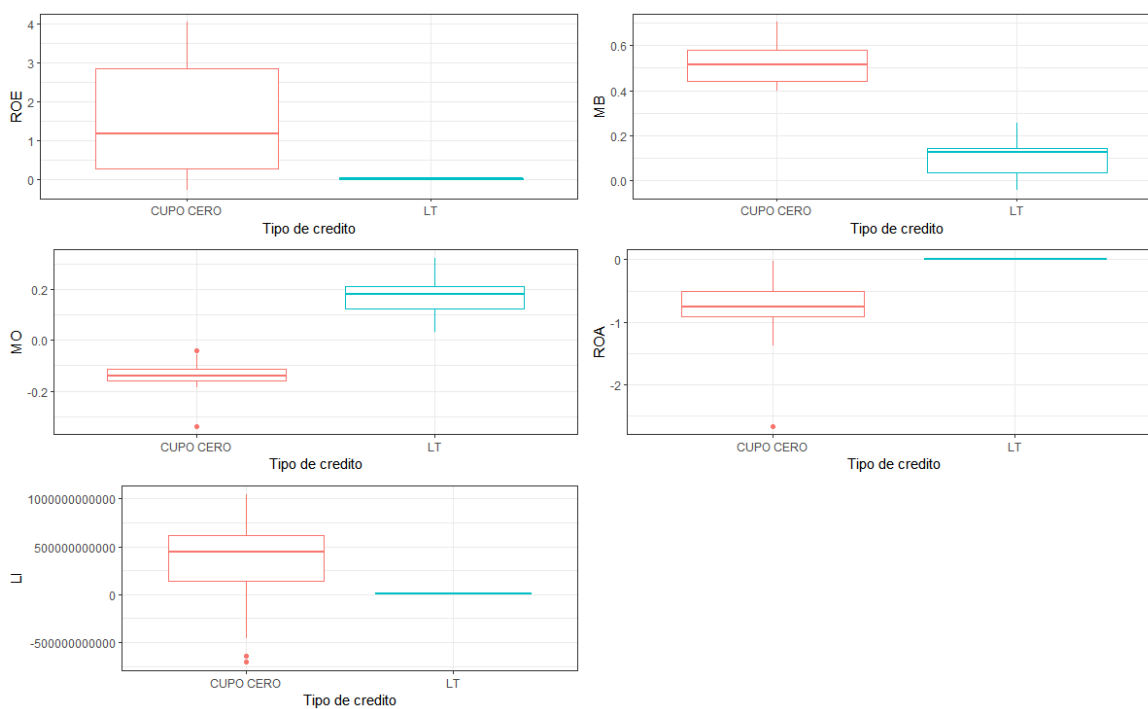


Figura 9. Box Plot por Tipo de Crédito del FNA.

Fuente: Elaboración propia a partir del software estadístico R

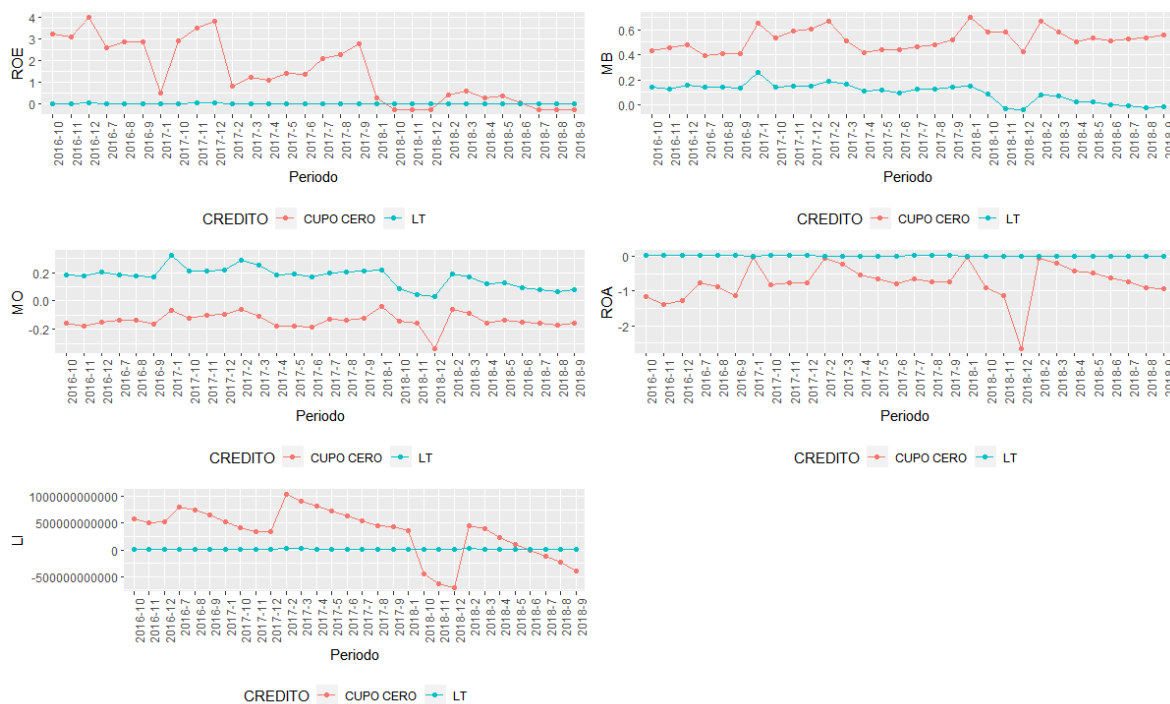


Figura 10. Comparativo Mensual por la Línea de Crédito.

Fuente: Elaboración propia a partir del software estadístico R

Al observar la Figura 9, se evidencia por medio del box plot que existe una amplia dispersión en la línea de crédito Cupo Cero, evidenciando de manera gráfica la presencia de diferencia en la media en las dos líneas de crédito para todos sus indicadores financieros. Por su parte, la Figura 10 refleja el comportamiento mensual de los resultados financieros en las dos líneas de crédito, evidenciando una alta volatilidad en cada ratio financiero de la línea de crédito Cupo Cero.

En la Tabla 6 se puede observar el promedio de cada una de las variables independientes discriminado según el programa de crédito, existiendo diferencias en el promedio por variable de cada programa, esto quiere decir que, mientras se tenga un crédito de tasa al ahorro en promedio habrá un ROE de 1.43, y si tiene un crédito de la línea tradicional su ROE será de 0.02345, y de manera recíproca para las demás variables.

Tabla 6
Promedio por variable según el tipo de Crédito

	ROE	MB	MO	ROA	LI
Tasa al ahorro	1.438	0.52	0.1388	-0.7529	335329319748
LT	0.02345	4.31	4.585	0.009359	8621923335

Fuente: Elaboración propia.

Para corroborar lo anterior, se realizan dos pruebas de diferencias de medias. La primera es el T de Welch para validar el comportamiento global de las medias en las dos líneas de crédito y el segundo test es la prueba no paramétrico Test de Friedman con el fin de juzgar observar el comportamiento dependiente de los resultados financieros en el periodo de observación.

En la Tabla 7 se encuentran los p-valores correspondientes a cada prueba realizada por razón financiera, de donde podemos concluir que a un nivel de significancia del 5% todas las variables rechazan la hipótesis nula de diferencia de medias entre dos muestras, es decir, que se observa diferencias entre los programas de créditos respecto a su valor promedio.

Tabla 7
P-valor de la prueba T de Welch

ROE	MB	MO	ROA	LI
0.000008	0.0	0.0	0.0	0.000545

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 8 se encuentran los p-valores correspondientes al test de Friedman por ratio financiero, en donde a un nivel de significancia del 5% todas las variables presentan diferencias en sus medias poblacionales por programa. Es decir, se concluye que existe evidencia estadística suficiente para rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias, permitiendo afirmar que, para las dos líneas de crédito en estas ratios financieras, presentan comportamientos distintos estadísticamente

Tabla 8
P-valor del test de Friedman

	ROE	MB	MO	ROA	LI
Test statistic	56.99	31.83	48.46	17.12	56.48
Df	29	29	29	29	29
P value	0.001439**	0.3273	0.01315*	0.9602	0.001659**

Fuente: Elaboración propia.

6. Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con los resultados encontrados por el ACM y el modelo mixto de caracterización de perfiles se puede decir que:

Los clientes que se vincularon a un crédito como Tasa al Ahorro, tienen un nivel de estudio alto, de pregrado y posgrado, lo que podría explicar su nivel salarial que ronda entre 1'600.000 hasta los 25'300.000 de pesos. Estos son provenientes principalmente de la ciudad de Bogotá.

A los clientes del modelo Tasa de Ahorro se les otorgó los cupos de crédito más altos (entre 70'000.000 hasta 1'000.000.000 de pesos) así como también tasas de interés relativamente pequeñas que rondan entre 0 % al 9.5 %. Este crédito lo usan para el programa 'Ahorra tu arriendo' principalmente.

En cuanto a los clientes el modelo leasing tradicional, el principal destino de este crédito se centró en la compra de vivienda, en donde se les ha otorgado un cupo hasta de \$70'000.000, lo que lo hace diferente a los clientes con Tasa de Ahorro. Su tasa de ahorro es de las más altas, va entre 9.5% al 14.3%.

Los resultados del test de diferencias de medias nos sugieren que existe suficiente evidencia significativa para decir que la rentabilidad es diferente en ambos programas, particularmente, la rentabilidad del patrimonio (ROE) es mayor en la línea de crédito Tasa al ahorro respecto a la línea tradicional, permitiendo afirmar la eficiencia de la implementación de dicho programa.

Este resultado es muy importante para el FNA, ya que le va a permitir continuar fortaleciendo el producto tasa al ahorro con cuota inicial cero y de acuerdo con las expectativas de colocación, más de 500 familias van a poder acceder a una vivienda propia a través del modelo implementado por esta entidad, lo que le permitirá contribuir en mayor medida a que cada día más personas puedan tener casa propia, reduciendo el déficit de vivienda en el país.

No obstante, los resultados de los modelos estadísticos utilizados dan cuenta que el producto tasa al ahorro con cuota inicial cero, está siendo utilizado en mayor medida por personas de ingresos altos, lo que va en contravía de las políticas implementadas por el FNA de contribuir a que las familias de escasos recursos puedan adquirir casa propia. Le corresponde entonces al FNA

encaminar todos sus esfuerzos para que este producto beneficie a la población menos favorecida, su población objetivo.

7. Referencias

- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Editorial Episteme.
- Arnott, R. (1987). *Handbook of Regional and Urban Economics*. 2, 959-988.
- Banco Mundial. (2014). *Financial Inclusion*. Global Financial Development Report.
- Blanco, A., Fretes Cibils, V., y Muñoz, A. (2014). *Busco casa en arriendo. Promover el alquiler tiene sentido*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Boehm, T., y Schlottmann, A. (1999). Does Home Ownership by Parents Have an Economic Impact on Their Children? *Journal of Housing Economics*, 8(3), 217-232.
- Coca, A., y Molina, P. (2012). Análisis de la Demanda de Vivienda: un enfoque de Marketing. *Perspetivas*, 29, 7-29.
- Constitución Política de Colombia (Const). Artículo 51. 4 de julio de 1991 (Colombia).
- DANE. (2009). *Metodología déficit de vivienda*. Número 79. DANE.
- Decreto 777 de 2003. Por medio del cual se reglamentan las operaciones de leasing habitacional previstas en el artículo 1° de la Ley 795 de 2003. 28 de marzo de 2003. D.O. No. 45144.
- Decreto 3760. Por el cual se dictan disposiciones relacionadas con la titularización hipotecaria, las sociedades titularizadoras y el régimen de financiación especializado de vivienda definido en la Ley 546 de 1999. 25 de septiembre de 2008. D.O. No. 47123
- Delgado, L. (2016). Análisis econométrico de la rentabilidad de los inversionistas en la industria panificadora y de pastas colombiana, 2000-2013. *Revista de administración y negocios*, 32(55), 19-32.
- Domínguez, E., y Aldana, D. (2001). Regresión logística. Un ejemplo de su uso en Endocrinología. *Revista Cubana Endocrinol*, 12(1), 58-64.
- Escobar, J., Huertas, C., Mora, D., y Romero, J. (2005). *Índice de precios de la vivienda usada en Colombia - IPVU - método de ventas repetidas*. <https://ideas.repec.org/p/bdr/borrec/368.html>

- Fondo Nacional del Ahorro. (2012). Asesoría para el manejo de Cartera Leasing Habitacional y diagnóstico de los procesos establecidos por el FNA para la implementación de la operación de Leasing Habitacional. Autor.
- Fresneda, O. (1997). Magnitud del déficit habitacional en Colombia. Desarrollo Urbano en Cifras. Ministerio de Desarrollo Económico y CENAC.
- Ley 795. Por la cual se ajustan algunas normas del Estatuto Orgánico del Sistema Financiero y se dictan otras disposiciones. 14 de enero de 2003. D.O. No. 45064.
- Ley 546 de 1999. Por la cual se dictan normas en materia de vivienda, se señalan los objetivos y criterios generales a los cuales debe sujetarse el Gobierno Nacional para regular un sistema especializado para su financiación, se crean instrumentos de ahorro destinado a dicha financiación, se dictan medidas relacionadas con los impuestos y otros costos vinculados a la construcción y negociación de vivienda y se expiden otras disposiciones. 23 de diciembre de 1999. D.O. No. 43827.
- Ley 1537 de 2012. Por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda y se dictan otras disposiciones. 20 de junio de 2012. D.O. No. 48467.
- Nava, M. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. Revista Venezolana de Gerencia, 14(48), 606-628.
- ONU - HABITAT. (2010). El derecho a una vivienda adecuada. New York: Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos.
<https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2005/3594.pdf>
- Pardo, C. E., y Del Campo, P. C. (2007). Combinación de métodos factoriales y de análisis de conglomerados en R: el paquete FactoClass. Revista Colombiana de Estadística, 30(2), 231-245.
- Rodríguez, J. A. (2012). Financiación de vivienda en Colombia: El Leasing Habitacional como alternativa al crédito hipotecario. Bogotá.
<https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/4417>

Smith, S., y Searle, B. (2010). *The Blackwell Companion to the Economics of Housing: The Housing Wealth of Nations*. Singapore: Wiley-Blackwell.

Torres, J. E., Pérez, E., Torres, J. A., Preciado, N. D., y Torres, C. A. (2016). Calculando el déficit de vivienda a partir de la gran encuesta intregada de hogares. *Revista Ib*, 5(1), 174–192.