

**VARIABLES DETERMINANTES EN LA VENTA DE PRODUCTOS DE AHORRO
Y CRÉDITO**

LUDDY YINETH JEREZ GAMBOA



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA
BUCARAMANGA
2016**

**VARIABLES DETERMINANTES EN LA VENTA DE PRODUCTOS DE AHORRO
Y CRÉDITO**

LUDDY YINETH JEREZ GAMBOA

**Trabajo de Tesis para optar el grado académico de Especialista en
Estadística**

Director

Dr. GABRIEL YÁÑEZ CANAL

DOCTOR EN CIENCIAS ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA EDUCATIVA



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA
BUCARAMANGA**

2016

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad, la salud y la sabiduría para emprender este proyecto.

A mi hijo que con cada sonrisa, y todo su amor me apoyó en este año de estudio.

A mi familia, a mi padre, madre, y esposo por todo el apoyo en este proceso de formación.

A Financiera Comultrasan, no solo por hacerlo posible, sino además por facilitar el camino.

Al Profesor Gabriel Yáñez, por el apoyo y motivación constante en el desarrollo del trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. JUSTIFICACIÓN.....	14
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. OBJETIVO GENERAL	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. ANTECEDENTES.....	16
4. MARCO TEÓRICO	20
4.1. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA (AC).....	21
4.1.1 Tabla de contingencias	21
4.1.2 Dependencia e independencia en las tablas de correspondencias	23
4.1.3 Interpretación de los resultados.....	24
4.2. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLE (ACM)	25
5. ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	31
5.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES.....	32
5.1.1 Dimensión sociodemográfica	32
5.1.2 Dimensión Tipo de cliente.....	36

5.1.3 Dimensión percepción del servicio.....	38
5.1.4 Dimensión acceso a los productos	44
5.1.5 Dimensión de información.....	50
5.1.6 Categorización de las variables CRÉDITO y AHORRO.....	52
5.2. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLE (ACM)	55
5.2.1 ACM 1: Variables activas: EDAD, ZONA, PRODUCTO, CLIENTE + CRÉDITO, AHORRO.....	59
5.2.2 ACM 2: Variables activas: CONOCIMIENTO, INFORMACIÓN, SERVICIO + CRÉDITO, AHORRO.....	61
5.2.3 ACM 3: Variables activas: REQUISITO AHORRO, TASA AHORRO, REQUISITO CRÉDITO, TASA CRÉDITO + CRÉDITO, AHORRO.....	63
5.2.4 ACM 4: Variables activas: MEDIOS VIRTUALES, ASOCIADO + CRÉDITO, AHORRO.....	65
CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFÍA.....	70

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tabla de frecuencias para la variable EDAD.	34
Tabla 2. Tabla de frecuencias para la variable ZONA.	35
Tabla 3. Tabla de frecuencias para la variable PRODUCTO.	36
Tabla 4. Tabla de frecuencias para la variable CLIENTE.	37
Tabla 5. Tabla de frecuencias para la variable ATENCIÓN.	39
Tabla 6. Tabla de frecuencias para la variable CONOCIMIENTO.	40
Tabla 7. Tabla de frecuencias para la variable INFORMACIÓN.	41
Tabla 8. Tabla de frecuencias para la variable CAJA.	42
Tabla 9. Tabla de frecuencias para la variable SERVICIO.	43
Tabla 10. Tabla de frecuencias para la variable REQUISITOS AHORRO.	45
Tabla 11. Tabla de frecuencias para la variable TASAS AHORRO.	46
Tabla 12. Tabla de frecuencias para la variable REQUISITOS CRÉDITO.	47
Tabla 13. Tabla de frecuencias para la variable TASAS CRÉDITO.	49
Tabla 14. Tabla de frecuencias para la variable ASOCIADO.	50
Tabla 15. Tabla de frecuencias para la variable MEDIOS VIRTUALES.	51
Tabla 16. Tabla de frecuencias para la variable CRÉDITO.	53
Tabla 17. Tabla de frecuencias para la variable AHORRO.	54

Tabla 18. Dimensiones, variables y categorías de las variables de estudio.	56
Tabla 19. Significancia de la prueba Chi-cuadrado de independencia en combinación con las variables CRÉDITO y AHORRO.....	58
Tabla 20 . Contribuciones y cosenos cuadrados del ACM1.....	59
Tabla 21 . Contribuciones y cosenos cuadrados del ACM2.....	62
Tabla 22 . Contribuciones y cosenos cuadrados del ACM3.....	64
Tabla 23 . Contribuciones y cosenos cuadrados del ACM4.....	65

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructura de la tabla de contingencias.	22
En la Figura 2 se muestra la estructura de una tabla disyuntiva para un análisis factorial (AFC).....	26
Figura 2. ACM: Análisis factorial (AFC) de una tabla disyuntiva	26
Figura 3. Histograma de frecuencias para EDAD.	33
Figura 4. Primer plano factorial de las variables activas de las dimensiones sociodemográfica, tipo de cliente y las variables AHORRO y CRÉDITO (27,49% de la inercia).	59
Figura 5. Primer plano factorial de las variables activas de la dimensión percepción del servicio y las variables AHORRO y CRÉDITO (29,82% de la inercia).	61
Figura 6. Primer plano factorial de las variables activas de la dimensión acceso a los productos y las variables AHORRO y CRÉDITO (23,2% de la inercia).....	63
Figura 7. Primer plano factorial de las variables activas de la dimensión información y las variables AHORRO y CRÉDITO (30,82% de la inercia).	65

TÍTULO: VARIABLES DETERMINANTES EN LA VENTA DE PRODUCTOS DE AHORRO Y CRÉDITO*.

AUTORES:

Luddy Yineth Jerez Gamboa**

PALABRAS CLAVES:

Caracterización

Productos de ahorro y crédito

Análisis de correspondencias

RESUMEN:

La mayor parte de las entidades financieras, se dedican constantemente a realizar investigaciones sobre las necesidades del mercado y de sus clientes potenciales, sin embargo a medida que avanza el tiempo y las entidades evolucionan, el esfuerzo por traer nuevos clientes se está perdiendo, en razón a que los clientes antiguos están dejando de comprarle a la entidad con la que están y finalmente se están yendo con otras. Para este punto es primordial realizar un análisis de la información existente en la entidad, para lograr identificar, que variables consideran los clientes son determinantes a la hora de comprar los productos y servicios financieros.

Se utilizó la información de una encuesta de servicio, de una cooperativa de ahorro y crédito, la cual indaga con sus asociados acerca de diversos factores o atributos de la cooperativa, y aclaran el panorama para determinar a partir de esta, las variables que son determinantes en la compra y las relaciones existentes entre las variables estudiadas.

A través de este trabajo se busca generar una herramienta, con componente estadístico que permita a las entidades validar si sus estrategias de ventas y los ofrecimientos a los consumidores financieros finales, son o no suficientes para incentivar la compra de estos, todo lo anterior a partir del análisis de las relaciones existentes entre las variables contenidas en la encuesta realizada y el análisis sociodemográfico de los datos, las demás variables incluidas en este trabajo, en este punto es muy importante hacer suficientes asociaciones entre las variables.

* Trabajo de grado.

** Facultad de Ciencias. Especialización en Estadística. Dr. Gabriel Yáñez Canal

TITLE: VARIABLES DETERMINING THE SALE OF THE SAVING AND CREDIT PRODUCTS*

AUTHORS:

Luddy Yineth Jerez Gamboa**

KEY WORDS:

Characterization
Saving and credit products
Correspondence analysis

DESCRIPTION:

Most financial companies are constantly engaged in research on the needs of the market and its prospects, however as time progresses and companies evolve, the effort to bring new clients is missing, because the old customers are don't buy the products and services, are finally, they are going with others companies. In this point it is essential to carry out an analysis of existing information on the company, to identify which variables are determinants to the customers when they buy the financial products and services.

The information from a survey of service, of a credit union, which delves with partners on various factors or attributes of the credit union was used, and clarify the path to the determinate variables for buying and relationships between the variables studied.

Through this work it is to generate a tool with statistical component that allows entities to validate whether their sales strategies and offerings to end financial consumers, or not enough to encourage the purchase of these, all of the above from analysis of the relationships between the variables in the survey and socio-demographic analysis of the data, and the other variables include in this work, in this point is very important to do a lot of associations between them.

* Grade work.

** ** Science Faculty. Specialization in Statistics. Dr. Gabriel Yáñez Canal.

INTRODUCCIÓN

La economía colombiana se ha visto afectada en el último año por las variaciones en el valor de las acciones y la pérdida de confianza de los inversionistas en la economía local, lo que ha hecho que empresas de todos los sectores hayan disminuido la rentabilidad de sus negocios, lo que hace que la competencia por atraer nuevos clientes a las empresas esté creciendo cada vez más, con diferentes estrategias: precios, calidad en el producto, conocimiento de los empleados de las compañías sobre el negocio, o el servicio percibido en el talento humano. Sin embargo, lo desconocido por muchos es el impacto de cada una de estas variables en las ventas de las empresas.

Para el sector financiero y cooperativo, el panorama no es muy diferente. Si se observa el mapa de Colombia, visualizando todas las empresas que prestan servicios de ahorro y crédito, se puede concluir que tienen pobladas todas las zonas y que con la estrategia de educación e inclusión financiera se han conectado con todas las localidades del país, inclusive con las más apartadas, valiéndose, por ejemplo, de los corresponsales no bancarios o los proyectos de bancarización del gobierno.

En este contexto de aumento de competitividad en el sector de los servicios financieros, la pregunta que se pretende resolver en este trabajo es la siguiente: ¿Qué variables se relacionan con la venta de productos y servicios financieros, de una cooperativa de ahorro y crédito?

Responder esta pregunta ayudará a las áreas comerciales, de servicio y estratégicas de esta entidad en la toma de decisiones adecuadas para la formulación de la estrategia de negocio.

1. JUSTIFICACIÓN

Las entidades financieras, bien sea bancos, cooperativas financieras o de ahorro y crédito, basan su estrategia de negocios en los costos de los productos y servicios, en las tasas de interés, en los servicios virtuales y canales que facilitan el contacto y el movimiento financiero, todas estas encaminadas a satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes. No obstante, estas entidades se encuentran con que luego de ejecutar sus proyectos, sus clientes no están completamente satisfechos, debido a que en alguna parte de la ejecución el proyecto falló, pudo ser la tecnología, el proceso de venta, el personal de la sucursal, la comunicación entidad – cliente o cliente – entidad, entre otras.

Lo anterior hace que los productos y/o servicios que se diseñaron en estas entidades financieras como generadores de rentabilidad entren en declive, dado a que la confianza de los clientes se ha visto afectada.

De esta forma el objetivo de este trabajo es brindar una herramienta que ayude a las entidades financieras a identificar en qué variables deben centrar sus esfuerzos y cuáles son las asociaciones entre ellas en un proceso de venta exitoso.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Explorar las asociaciones existentes entre la venta de productos y servicios y algunas variables relacionadas con las percepciones de los clientes y las exigencias para acceder a los servicios en una entidad prestadora de servicios de ahorro y crédito.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Editar una base de datos con las variables relacionadas con la venta de productos y servicios financieros así como información socio demográfica.

- Implementar la técnica de Análisis de Correspondencias en la base de datos y analizar los resultados, para determinar las variables que inciden en la venta de productos y servicios financieros.

3. ANTECEDENTES

En el ámbito nacional muchas entidades ofrecen productos y servicios financieros, crédito, ahorros programados, cuentas de ahorro, cuentas corrientes, depósitos a término o depósitos a término fijo, a través de la red de sucursales y agencias virtuales para facilitar el vínculo con sus clientes.

El negocio está centrado en mantener sus clientes fidelizados, para que de esta forma ellos contribuyan a la captura de nuevos clientes para cada entidad. En este contexto surgen preguntas como ¿Qué factores determinan la venta de productos y servicios financieros? ¿Cuál es el efecto de estos factores en la realización efectiva de la venta? ¿qué deben hacer los bancos para convencer a sus clientes de que adquieran los productos que diseñan “según sus necesidades”? La solución a estas inquietudes se traduce en un mayor número de cierres de venta y, por ende, mayor rentabilidad para el negocio financiero.

Para entender el funcionamiento de las estrategias comerciales, que no son más que la determinación de actividades a realizar para lograr la adquisición de productos y servicios, es necesario comprender la experiencia en algunas entidades financieras.

El Banco de Colombia, Bancolombia, es considerada como la entidad financiera más grande en el país, su estrategia comercial está basada en una campaña denominada “Le estamos poniendo el alma” que está disponible en su página web y a la que en sus inicios se le hizo por parte del banco, la suficiente publicidad para que en Colombia se tuviese claro que en realidad la campaña empieza con “le estamos poniendo el alma, desde adentro”, refiriéndose a que lo más importante para incrementar los ingresos del banco, sus clientes y la motivación

de estos para comprar, es a través de su capital humano, y de lo motivados y felices que sus empleados se encuentren con su labor en la entidad.

Este proyecto cuya ejecución se inició en 2011, se basa en que el empleado se sienta parte de la compañía, motivándolos con diversos incentivos económicos, educativos, de recreación, y llevándolos a pensar que no se trata de trabajar por un salario, sino por la sonrisa de su cliente.

Debido al movimiento negativo del mercado que impactó el 2015, no ha sido posible evidenciar el impacto de la estrategia de Bancolombia que también es llamada la banca humana, en los resultados del grupo, ya que el valor de su acción, como la de muchas entidades presentes en la bolsa, ha acompañado en su declive al precio del petróleo.

Pineda (2014), en un trabajo del programa en alta gerencia de la Universidad Militar Nueva Granada, analiza los factores claves de crecimiento para Davivienda, concluyendo que “para el caso del Banco Davivienda, su marcada orientación al cliente le ha permitido crecer hasta convertirse en el tercer banco en el mercado financiero del país, con potencial para cada vez más subir en ese escalafón. En sintonía con lo anterior, es necesario tener claro que la industria bancaria está en constante evolución, por lo que se hace necesario que toda la organización esté en constante desarrollo de productos que satisfagan las necesidades cambiantes del mercado.

En el banco AvVillas, la estrategia comercial según comentan algunos de sus empleados, inicia con la selección del capital humano. Para el banco contar con el mejor personal garantiza la atención adecuada para el cliente, ya que su formación corporativa no solo se basa en la venta de productos y servicios, si no en el ámbito de la educación financiera, mostrando a cada cliente la necesidad de controlar el uso de los productos financieros para garantizar la estabilidad de sus finanzas personales.

El banco AvVillas utiliza un aplicativo para el desarrollo de la estrategia comercial a través del cual se diseñó e implementó el sistema CRM, que es la herramienta tecnológica que administra la información del cliente y agrupa e integra la misma en cada interacción de la entidad-cliente, sirviendo como base para la organización de las actividades encaminadas a los cierres de ventas, contando con un proceso no solo de ejecución sino también de monitoreo y control de las actividades que encaminan a su fuerza comercial al cumplimiento certero de las metas institucionales. Esta herramienta ofrece dentro de sus aplicaciones la segmentación o perfilamiento de los clientes a través de la cual se busca aplicar en cada uno de ellos una estrategia específica de acuerdo con sus necesidades.

Adicionalmente, en la estrategia de ventas del banco AvVillas, también se encuentra el desarrollo del proceso de servicio al cliente que tiene como fundamento 3 pilares básicos que son: tiempos de respuesta, menos equivocaciones y actitud de servicio, de las que se desprenden actividades específicas que debe realizar el personal de cada área de acuerdo con el servicio que presta y el impacto de su labor en la atención del cliente final, toda esta información fue recopilada en diferentes entrevistas con empleados de los mandos medios y de la operación, quienes desde su proceso de formación son receptores de la estrategia comercial del banco.

Para confirmar los conceptos antes descritos, en el trabajo adelantado por estudiantes que optan por el título de Magister en Administración con énfasis en mercadeo, de la universidad ICESI se menciona que “Los factores de éxito en la competitividad de las entidades financieras son: Servicio al cliente, Tecnología, Innovación, Recurso Humano, Diversificación del Portafolio, Conocimiento del Mercado, Eficiencia Operacional, Calidad en los Servicios Prestados, Tecnología de la Información y de la comunicación”. Cerón y Hoyos (2010).

Así mismo el trabajo “La cultura de servicio de las entidades financieras en Colombia: un análisis para incrementar la generación de valor” concluye que:

”aunque los costos de los servicios bancarios son una queja recurrente, cuando se pregunta a los clientes que se debería mejorar en los bancos, la mayoría de respuestas dicen que ofrecer una buena atención al cliente, con personal amable y un servicio de calidad.” Bernal, (2015).

4. MARCO TEÓRICO

Las estrategias en los departamentos de mercadeo y ventas dentro de una entidad financiera, se centran en el análisis, evaluación, administración y seguimiento del comportamiento del cliente, a la hora de acceder o comprar los productos y servicios.

No obstante las variaciones en el mercado implican que estas estrategias deban ser flexibles y sujetas a cambios de acuerdo con las percepciones de los clientes y las necesidades cambiantes en ellos.

Factores como la edad, sexo, nivel educativo, estado civil, ocupación y otros factores demográficos, son comúnmente utilizados para analizar a los clientes, y para diseñar estrategias de acuerdo con cada grupo objetivo.

Otro factor que se considera en mercadeo clave para el diseño de la estrategia comercial, es por ejemplo la tendencia de compra de un cliente, que puede orientar al vendedor no solo sobre el producto que debe ofrecerle, si no las características y condiciones en las que este debe ser ofrecido.

En el presente trabajo se utilizará el análisis de correspondencias que nos permitirá observar las asociaciones de las variables incluidas en una encuesta de servicio al cliente, con los montos comprados en productos de ahorro y crédito de los clientes encuestados, para de esta forma dar una herramienta que facilite la toma de decisiones dentro de entidades financieras y cooperativas de ahorro y crédito de la región.

Es así como en este capítulo se expone el marco teórico concerniente a la técnica estadística del Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM) utilizada en el desarrollo de este trabajo.

4.1. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA (AC)

Según Peña (2002) el análisis de correspondencias es una técnica descriptiva para representar tablas de contingencia, es decir, tablas con donde recogemos las frecuencias de aparición de dos o más variables cualitativas en un conjunto de elementos. Constituye el equivalente de componentes principales para variables cualitativas. La información de partida ahora es una matriz de dimensiones $i \times j$, que representa las frecuencias absolutas observadas de dos variables cualitativas en n elementos. La primera variable se representa por filas, y suponemos que toma i valores posibles, y la segunda se representa por columnas, y toma j valores posibles.

La idea, como en componentes principales, es reducir el número de dimensiones de tal forma que se puedan observar las asociaciones que puedan existir entre las categorías de las variables en estudio.

En el análisis gráfico, el nivel de asociación no es otra cosa que la proximidad entre los puntos representados, es decir la cercanía entre las modalidades de cada variable.

Generalmente el análisis de correspondencia se sitúa en un espacio R ($n=2$), y representa la lejanía o cercanía entre los puntos o categorías, de forma tal que se puedan hacer asociaciones de proximidad y semejanza existentes en ellas.

4.1.1 Tabla de contingencias: En la tabla de contingencias, se representan las variables X e Y en dos variables categóricas, para X con valores (X_i, \dots, X_r) y para Y , con valores de (Y_i, \dots, Y_c) , para n elementos de una población de la cual provienen los datos.

En la tabla de contingencia las modalidades o categorías de cada variable, tienen una participación total con relación a las demás variables del estudio, es ahí donde es importante observar esta participación desde la frecuencia de cada uno de los cruces. En la Figura 1, se muestra la estructura general de la tabla de contingencias para un análisis de correspondencias simple, de ahí se derivará de igual forma la tabla que incluya las frecuencias de las relaciones entre variables.

Figura 1. Estructura de la tabla de contingencias.

X/Y	y_1	...	y_j	...	y_c	Marginal Y
x_1	n_{11}	n_{1c}	$n_{1.}$
...
x_i	n_{i1}	...	n_{ij}	..	n_{ic}	$n_{i.}$
...
x_r	n_{r1}	...	n_{rj}	...	n_{rc}	$n_{r.}$
Marginal X	$n_{.1}$...	$n_{.j}$...	$n_{.c}$	$n_{..}$

Fuente: "Análisis de Correspondencias", 5campus.com, Estadística <http://www.5campus.com/leccion/correspondencias>

En la tabla de contingencias se definen los siguientes perfiles:

- **Perfiles condicionales:** Son los valores que en la tabla de contingencia describen las distribuciones conjunta asociadas a la tabla de correspondencias, y pueden realizarse para la tabla de perfiles fila o la tabla de perfiles columna.
- **Perfiles fila:** Es la razón de las frecuencias absolutas y los marginales de fila en la tabla de contingencia y describen las distribuciones condicionadas de la variable Y por las categorías de la variable X.

- **Perfiles columna:** Es la razón entre las frecuencias absolutas y los marginales de columna, y describen las distribuciones condicionadas de la variable Y por las categorías de la variable Y.

4.1.2 Dependencia e independencia en las tablas de correspondencias: Para Peña (2002), el contraste de independencia entre las variables fila y columna en una tabla de contingencia I × J se realiza con el estadístico:

$$X^2 = \sum \frac{(fr. observadas - fr. esperadas)^2}{fr. esperadas}$$

En la hipótesis de independencia, X^2 sigue una distribución X^2 con $(I-1) \times (J-1)$ grados de libertad. De acuerdo con la notación anterior, la frecuencia esperada en cada celda de la fila i, suponiendo independencia de filas y columnas, se obtendrá repartiendo el total de la fila, $n_{i.}$, proporcionalmente a la frecuencia relativa de cada columna, $f_{.j}$.

Figueras. (2003), relaciona en su artículo que para todos los análisis desde el punto de vista estadístico, realizar las pruebas de independencia de las variables, para el caso de las tablas de correspondencia la existencia o no de algún tipo de relación entre las variables X y Y, se analiza con los contrastes de hipótesis sobre la independencia de dichas variables.

El test de hipótesis habitualmente utilizado es el de la χ^2 de Pearson, donde la hipótesis nula $H_0 = X$ e Y son independientes, y la hipótesis alternativa $H_i = X$ e Y son dependientes.

En este caso el estadístico del Test viene dado por la expresión G^2 , donde valores pequeños significan que los valores de h_{ij} y e_{ij} son cercanos y se acepta la hipótesis nula; al contrario valores grandes rechazan la hipótesis nula.

Al encontrar dependencia entre las variables X e Y, es conveniente analizar los perfiles condicionales de fila y columna así como los residuos del modelo para estudiar el tipo de dependencia que existe entre ellas, los residuos más utilizados son los residuos tipificados corregidos.

4.1.3 Interpretación de los resultados: La primera salida que es analizada, corresponde a la inercia, que mide el grado total de dependencia existente entre las variables X e Y. Para este análisis se deben observar, las proporciones de inercia explicada y las proporciones de inercia para cada uno de los factores construidos. La proporción acumulada ayuda a decidir el número mínimo de dimensiones necesario para explicar dichas dependencias, La inercia total viene dada por:

$$IT = \frac{G^2}{n}$$

Y se tiene que:

$$IT = \sum_{k=1}^k \mu_k^2 = \sum_{k=1}^k \sum_{j=1}^r n_i a_{ik}^2 = \sum_{k=1}^k \sum_{j=1}^c n_j b_{jk}^2$$

A partir de IT se calculan las proporciones de inercia explicada y acumulada.

Los factores o ejes factoriales son construidos por combinaciones lineales de las categorías de las variables analizadas, y se llama *contribución* a la importancia relativa que posee cada categoría en la construcción de un determinado eje.

Para medir la calidad de la representación que tienen las categorías en los ejes construidos se utilizan los cuadrados de los cosenos que son útiles para analizar las proximidades entre los puntos haciendo hincapié en aquellos factores cuyas contribuciones sean más elevadas a la hora de explicar dichas proximidades, de esta forma los cosenos vienen dados por:

$$C_{rk(i)} = \frac{a_{ik}^2}{\sum_{l=1}^k a_{il}^2}$$

Que representa los cuadrados de los cosenos de los ángulos entre la dimensión k-ésima y el punto representando el perfil de la fila i-ésima

Y por:

$$C_{rk(j)} = \frac{b_{jk}^2}{\sum_{l=1}^k a_{jl}^2}$$

Que representa los cuadrados de los cosenos de los ángulos entre la dimensión k-ésima y el punto representando el perfil de la columna j-ésima.

4.2. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLE (ACM)

En la primera fase del capítulo se mostró el análisis de correspondencia simple (AC), a través del cual se analizan las asociaciones y relaciones existentes entre dos variables y sus modalidades.

No obstante para la mayor parte de los análisis estadísticos se requiere el uso de muchas variables con el ánimo de evaluar no solo la relación que existe entre estas y la variable respuesta, sino que además permita ver la relación que existe entre las distintas variables explicativas.

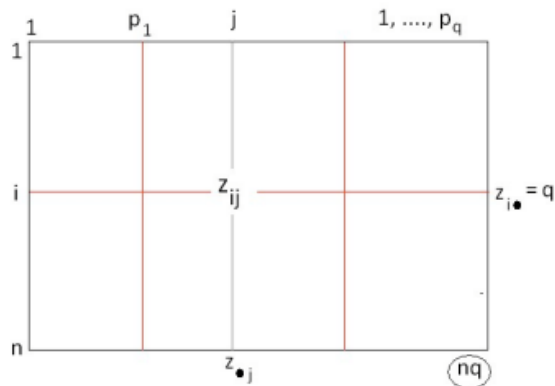
En este punto es claro que cada variable contiene diferentes categorías que han debido fijarse de acuerdo con el criterio del investigador, para este caso el ACM contribuye a la determinación de las relaciones existentes entre las categorías de las variables, permitiendo de esta forma realizar un análisis exhaustivo que rompe los límites del AC.

La técnica más utilizada para realizar el análisis de correspondencia múltiple, inicia con la realización de la llamada Matriz de Burt, con estructura $B = Z'Z$, a través de esta se construyen las cajas correspondientes a las frecuencias derivadas de los cruces de las variables 2 a 2, así como también se observa que en los bloques diagonales se incluyen las frecuencias marginales de cada una de las variables analizadas.

De esta forma se toman como dimensiones aquellas cuya distribución a la inercia supera $(1/p)$.

En la Figura 2 se muestra la estructura de una tabla disyuntiva para un análisis factorial (AFC).

Figura 3. ACM: Análisis factorial (AFC) de una tabla disyuntiva



Donde:

n = individuos

q = variables cualitativas

p_k = modalidades de la variable k

$$p = \sum_{k=1}^q p_k = \text{total de columnas}$$

$$z = (z_{ij}) \quad z_{ij} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$$

De ahí se definen:

$$\text{Márgenes: } \begin{cases} z_{i.} = q \text{ en la fila } i - \text{ésima} \\ z_{.j} = \text{individuos que tienen modalidad } j - \text{ésima} \end{cases}$$

$$\text{Matriz a diagonalizar: } S = \frac{1}{q} Z' Z D^{-1} = \frac{1}{q} B D^{-1} \text{ con } D = \text{diagonal } (z_{.j})$$

Para la nube de puntos en ACM, Perfiles se tiene que:

$$\text{Puntos (coordenadas): } \frac{z_{ij}}{z_{i.}} = \frac{z_{ij}}{q}$$

$$\text{Tabla: } \frac{1}{q} Z$$

$$\text{Peso: } \frac{z_{i.}}{nq} = \frac{q}{nq} = \frac{1}{n}$$

Donde los **perfiles – fila (individuos)**, están representados por:

$$\text{Métrica: diagonal: } \begin{cases} nq \\ z_{.j} \end{cases}$$

$$\text{Distancia } X^2: d^2(i, i') = \frac{n}{q} \sum_{j=1}^p (z_{ij} - z_{i'j})^2$$

$$\text{Puntos (coordenadas): } \frac{z_{ij}}{z_{i.}}$$

Peso: $\frac{z_{i.}}{nq}$

Y los perfiles – columna (modalidades)

Métrica: diagonal $\left(\frac{nq}{z_{i.}}\right) = diagonal\left(\frac{n}{q}\right) = diagonal(n)$

Distancia X^2 : $d^2(j, j') = n \sum_{j=1}^p \left(\frac{z_{ij}}{z_{.j}} - \frac{z_{i'j'}}{z_{.j'}}\right)^2$

De esta forma se tiene que para los perfiles de fila:

$$d^2(i, i') = \frac{n}{q} \sum_{j=1}^p (z_{ij} - z_{i'j})^2 = \frac{n}{q} \sum_{j \in M_{ii}} \frac{1}{z_{.j}}$$

Así con $M_{ii'}$: modalidades que tiene solo un individuo i o i' . entre más modalidades tengan en común los individuos más parecidos serán.

Y para los perfiles columna:

$$d^2(j, j') = n \sum_{j=1}^p \left(\frac{z_{ij}}{z_{.j}} - \frac{z_{i'j'}}{z_{.j'}}\right)^2$$

De esta forma en los perfiles columna entre más objetos tengan solo una j o j' mayor es la distancia.

De acuerdo con lo anterior en la interpretación de los datos se entiende que:

- Dos modalidades escogidas por los mismos individuos coinciden.
- Dos individuos son cercanos al elegir las mismas modalidades

Es así como en el ACM, también se debe contemplar la inercia de las modalidades, de la variable y la total, pero antes de eso se deberá tener en cuenta el centro de gravedad.

El centro de gravedad de nube de modalidades está dado por:

$$d^2(j, G) = n \sum_{j=1}^p \left(\frac{z_{ij}}{z_{.j}} - \frac{1}{n} \right)^2 = n \sum_{j=1}^p \frac{z_{ij}}{z_{.j}} - \frac{2z_{ij}}{nz_{.j}} + \frac{1}{n^2} = \frac{n}{z_{.j}} - 1$$

Entre más grande sea la distancia, el efectivo es pequeño.

$$\text{Inercia de la modalidad } j: l(j) = \frac{z_{.j}}{nq} d^2(j, G) = \frac{z_{.j}}{nq} \left(\frac{n}{z_{.j}} - 1 \right) = \frac{1}{q} \left(1 - \frac{z_{.j}}{n} \right)$$

Entre más grande sea la inercia, el efectivo es pequeño

$$\text{Inercia de la modalidad } k: l(k) = \sum_{j=1}^{p_k} l(j) = \sum_{j=1}^{p_k} \frac{1}{q} \left(1 - \frac{z_{.j}}{n} \right) = \frac{1}{q} (p_k - 1)$$

La inercia crece con el número de modalidades. Si $p_k = 2 \rightarrow \text{mínimo } \frac{1}{q}$

La inercia total se considera sin significado estadístico.

De acuerdo con lo anterior en los análisis de correspondencias múltiples se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Dos individuos se parecen si tienen casi las mismas modalidades, es decir que estos están próximos si han elegido globalmente las mismas modalidades.
- Si existe proximidad entre modalidades de variables diferentes en términos de asociación, son cercanos si han sido elegidas por el mismo conjunto de individuos.
- Si existe proximidad entre modalidades de una misma variable en términos de parecido, puede ser porque 1, son excluyentes por construcción, o 2, si son cercanas es porque los individuos que las poseen presentan un comportamiento parecido en las demás variables.

Los análisis que se deriven del análisis de correspondencias múltiple, darán como resultado entonces, conclusiones no solo sobre las variables, sino también de sus modalidades y los individuos incluidos en el análisis.

5. ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La exposición de los resultados de esta investigación se organiza en dos grandes apartados: en la primera parte se muestran los resultados obtenidos con los análisis descriptivos de las variables de estudio haciendo uso de tablas de frecuencias, diagramas de barras, histogramas y los principales estadísticos descriptivos de tendencia central y dispersión, de acuerdo a las características de las variables. En una segunda parte se realiza el Análisis de Correspondencia Múltiple con el propósito de observar cómo correlacionan las distintas modalidades de las variables definidas en escala nominal.

Los datos del presente trabajo, fueron obtenidos de las bases de datos de la Gerencia de Servicio al Cliente de una cooperativa de ahorro y crédito de Santander, una de las cuales incluye una metodología de encuesta con 3.623 clientes encuestados con corte 31 de diciembre de 2015, los cuales respondieron acerca de la percepción sobre diversos temas referentes a la atención, servicio y productos percibidos dentro de la entidad, además de variables características tales como edad, tipo de cliente, agencia o sede donde está radicado el titular, departamento y zona a la que pertenece la agencia.

Una segunda base de datos fue incluida en el estudio la cual comprende el número de ventas totales por agencia durante el 2015, lo anterior con el ánimo de validar, si la calificación de las variables medidas en la encuesta de servicio y su puntuación por agencia, se relacionan con las ventas totales en 2015 de esas agencias.

La encuesta contiene 23 preguntas y 15 variables de caracterización del asociado, de las cuales fueron seleccionadas 15 preguntas y todas las variables de caracterización que, de acuerdo con la experiencia de otros estudios realizados en la entidad, están relacionadas con el éxito de los procesos de venta, las cuales se mencionaron y describieron en el capítulo anterior.

Con el propósito de conocer los datos del estudio, se procede en primer lugar a realizar los correspondientes análisis descriptivos de las variables de estudio. Las variables continuas fueron categorizadas teniendo en cuenta los valores de los estadísticos descriptivos y los intereses particulares de este estudio. Igualmente, algunas variables nominales con demasiadas modalidades fueron recategorizadas agrupándolas según la similitud entre ellas.

La base de datos obtenida fue registrada con el software Microsoft® Excel 2010. Los procedimientos estadísticos se realizaron con los software estadísticos Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS 22.0), STATGRAPHICS y Système Portable pour l'Analyse de Données® (SPAD v56).

5.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES

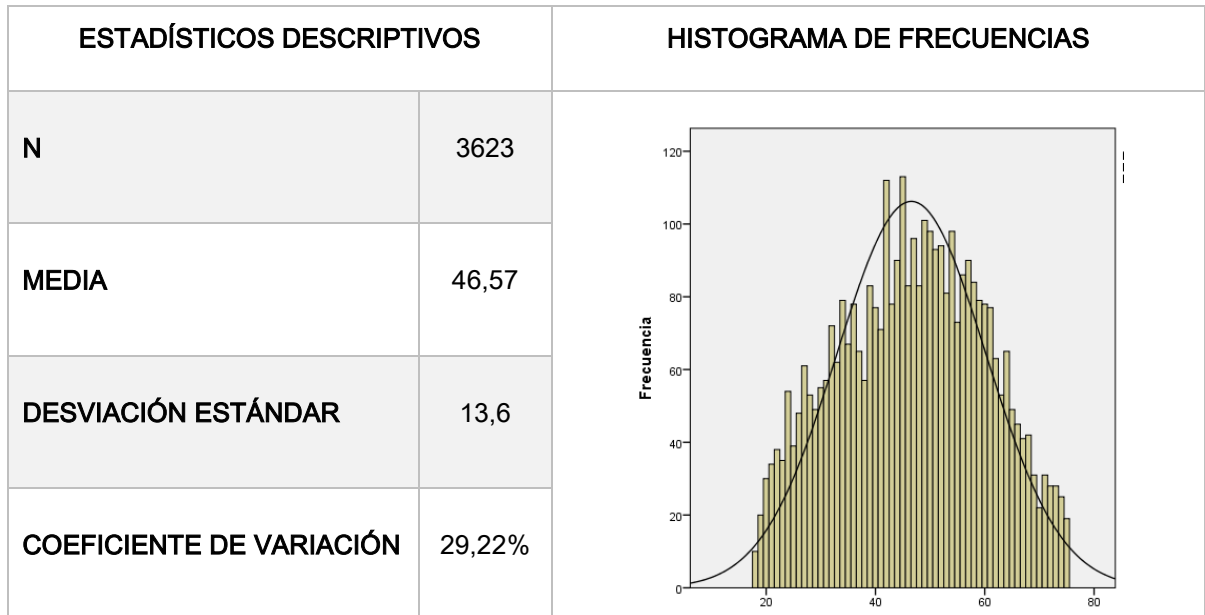
Los análisis descriptivos realizados se organizan sobre las dimensiones establecidas en este estudio. Se incluyen tablas de frecuencias, histogramas y diagramas de barras.

5.1.1 Dimensión sociodemográfica: En esta dimensión se tienen en cuenta las variables edad y zona.

□ Variable: EDAD

Los principales estadísticos descriptivos y el histograma de frecuencias se presentan en la Figura 3.

Figura 4. Histograma de frecuencias para EDAD.



Fuente: Autor

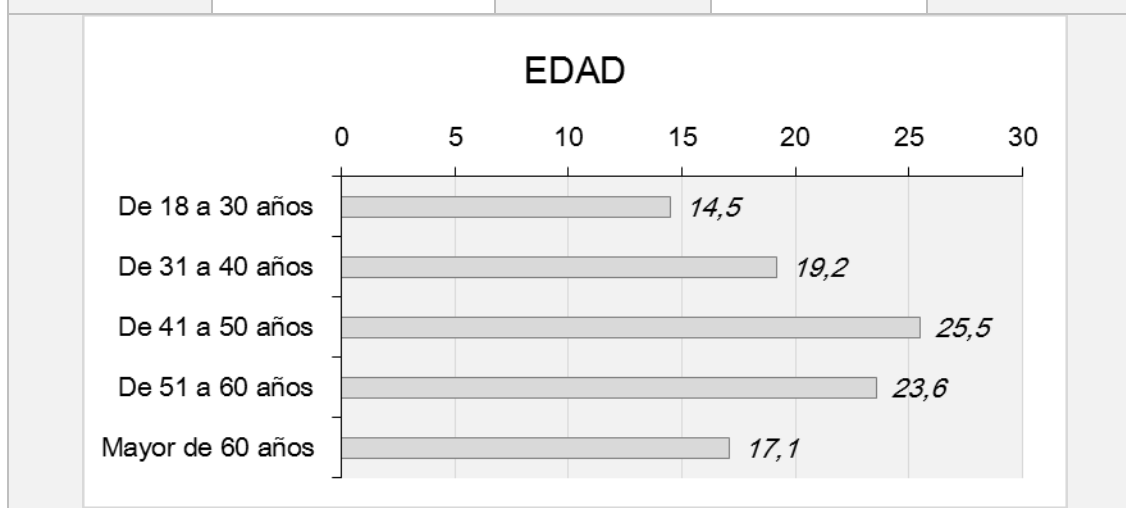
El histograma de frecuencias de la variable edad muestra un comportamiento bastante simétrico de los datos. La media 46,57 años, mediana igual a 47 años y una desviación estándar de 13,6 años. El 68% de los datos se ubica entre 33 y 60 años.

La categorización de esta variable estableció cinco categorías cuyas frecuencias se exhiben en la Tabla 1.

Se puede ver que el 82,9% de los asociados son personas jóvenes, menores de 60 años. Casi la mitad de los asociados (49,1%; 1781) tienen entre 41 y 60 años y una tercera parte (33,8; 1223) son los más jóvenes con menos de 40 años.

Tabla 1. Tabla de frecuencias para la variable EDAD.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	De 18 a 30 años	526	14,5	14,5
2	De 31 a 40 años	697	19,2	33,8
3	De 41 a 50 años	925	25,5	59,3
4	De 51 a 60 años	856	23,6	82,9
5	Mayor de 60 años	619	17,1	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

□ **Variable: ZONA**

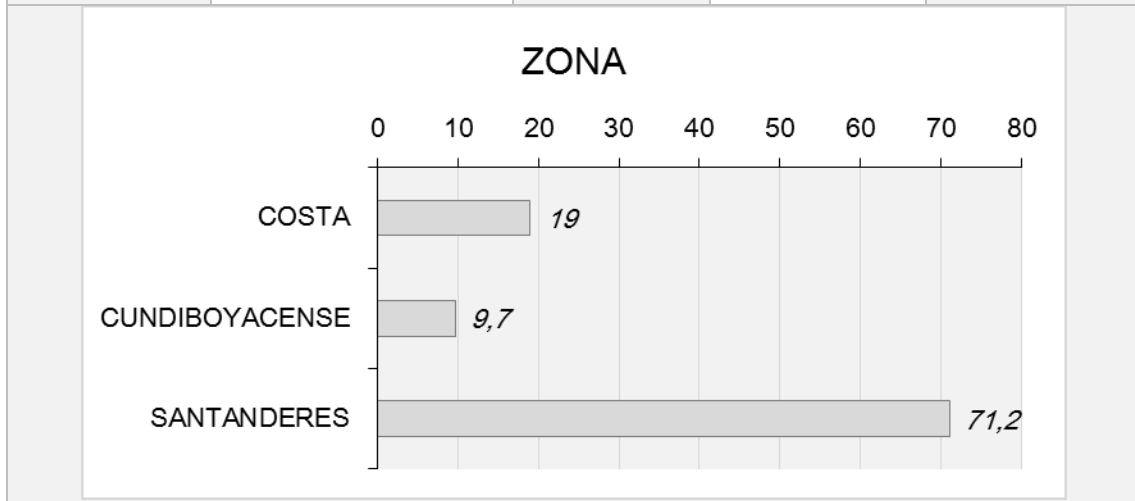
Para la variable ZONA, que hace referencia a la zona del país donde reside el asociado, se establecieron 3 categorías: zona de la costa, zona Cundiboyacense y la zona de los Santanderes.

La zona de la Costa incluye 10 agencias o sedes de la cooperativa, la zona Cundiboyacense está constituida por 6 oficinas y la zona de los Santanderes que

agrupa 34 agencias y es la zona de mayor representatividad que tiene la cooperativa en el país.

Tabla 2. Tabla de frecuencias para la variable ZONA.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	COSTA	690	19,0	19,0
2	CUNDIBOYACENSE	352	9,7	28,8
3	SANTANDERES	2581	71,2	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

La zona de los Santanderes es la de mayor participación (y mayor número de oficinas como se mencionó anteriormente) con un 71,2% (2581) de los asociados. En orden descendente, y muy lejos, está la zona de la costa con el 19% (690) y la de menor participación en el país, la zona cundiboyacense con un 9,7% (352) de los asociados.

5.1.2 Dimensión Tipo de cliente: En esta dimensión se consideraron las variables PRODUCTO y CLIENTE.

□ **Variable: PRODUCTO**

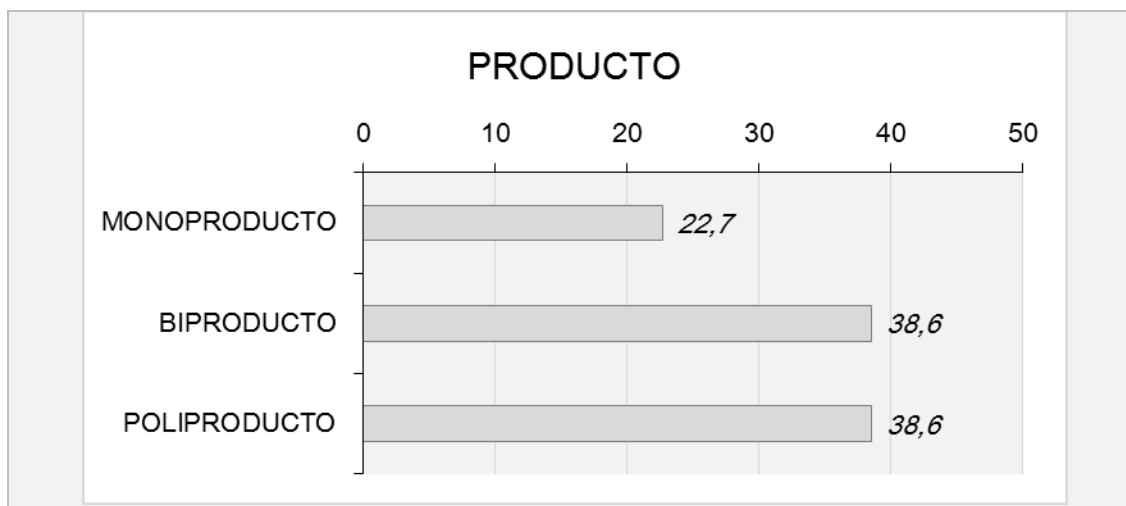
La variable PRODUCTO define las ventas y se categorizó según el número de productos que tiene el asociado con la entidad en tres categorías: monoprodueto, biprodueto y poliprodueto.

Como su mismo nombre lo indica, la primera categoría, Monoprodueto, incluye los clientes con un solo producto con la cooperativa; Biprodueto, hace referencia a los clientes que tienen dos productos con la entidad; y la tercera categoría, Poliprodueto, aglomera a los clientes que tienen con la cooperativa de 3 a 4 productos. Es importante anotar que el número total de productos ofrecidos por la entidad es de cuatro: Ahorros, PAP, CDAT y Crédito.

En la Tabla 3 se presenta la tabla de frecuencias para esta variable y en la parte inferior, el correspondiente diagrama de barras.

Tabla 3. Tabla de frecuencias para la variable PRODUCTO.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	MONOPRODUCTO	824	22,7	22,7
2	BIPRODUCTO	1400	38,6	61,4
3	POLIPRODUCTO	1399	38,6	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

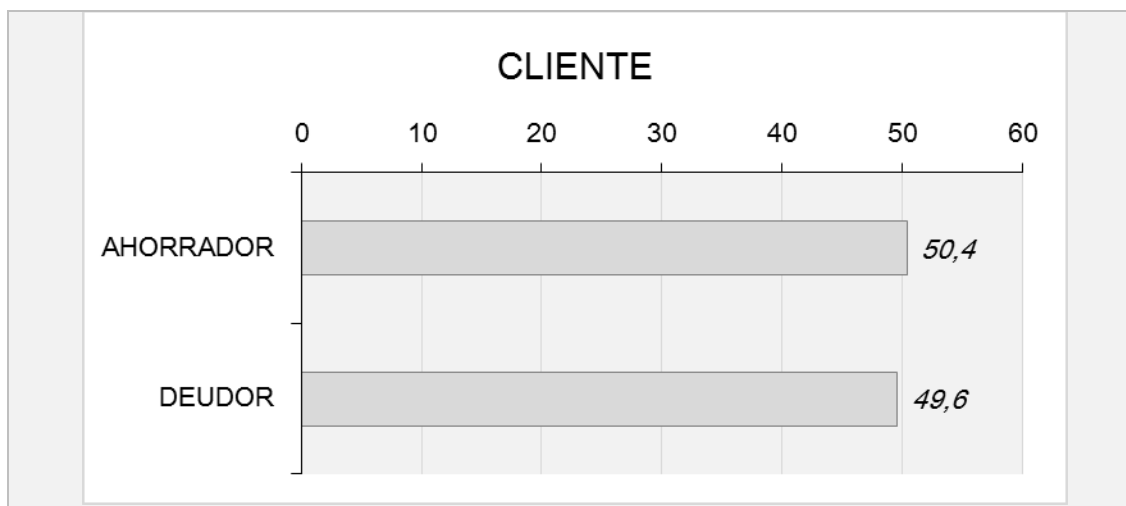
Los resultados muestran que solo un poco más de una quinta parte de los asociados (22,7%; 824) tienen un solo producto adquirido con la cooperativa. El restante (61,4%; 2799) tienen en proporciones iguales, dos productos, o más de dos productos.

□ Variable: CLIENTE

La variable cliente hace relación al perfil de cliente de la cooperativa, visto desde el punto de vista de ser asociados que tienen productos de crédito (deudor) o productos de ahorro (ahorrador) con la entidad.

Tabla 4. Tabla de frecuencias para la variable CLIENTE.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	AHORRADOR	1827	50,4	50,4
2	DEUDOR	1796	49,6	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

Se aprecia en la Tabla 4 que la cooperativa está relativamente balanceada en relación a los clientes de crédito, como también a los de ahorro. Es así que el 50,4% (1827) son asociados ahorradores y el restante 49,6% (1796) son asociados deudores.

5.1.3 Dimensión percepción del servicio: Esta dimensión agrupa las variables que se relacionan con la atención y servicio ofrecido por la cooperativa a sus asociados tales como: atención, conocimiento, información, caja y servicio.

□ **Variable: ATENCIÓN**

Esta variable hace relación a la agilidad en la atención que perciben los asociados por parte de la asesores de la cooperativa. Dadas las bajas frecuencias de las categorías muy lenta, lenta y regular, se consideró agruparlas en una sola categoría: deficiente, que cuenta con el 10.9% de los casos, las demás categorías (oportuna y rápida) se conservaron de la encuesta aplicada.

Tabla 5. Tabla de frecuencias para la variable ATENCIÓN.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	DEFICIENTE	394	10,9	10,9
2	OPORTUNA	949	26,2	37,1
3	RÁPIDA	2280	62,9	100,0
	Total	3623	100,0	

The chart displays the relative frequencies for the variable 'ATENCIÓN'. The categories and their corresponding percentages are: DEFICIENTE (10,9%), OPORTUNA (26,2%), and RÁPIDA (62,9%). The x-axis is labeled from 0 to 70 in increments of 10.

Fuente: Autor

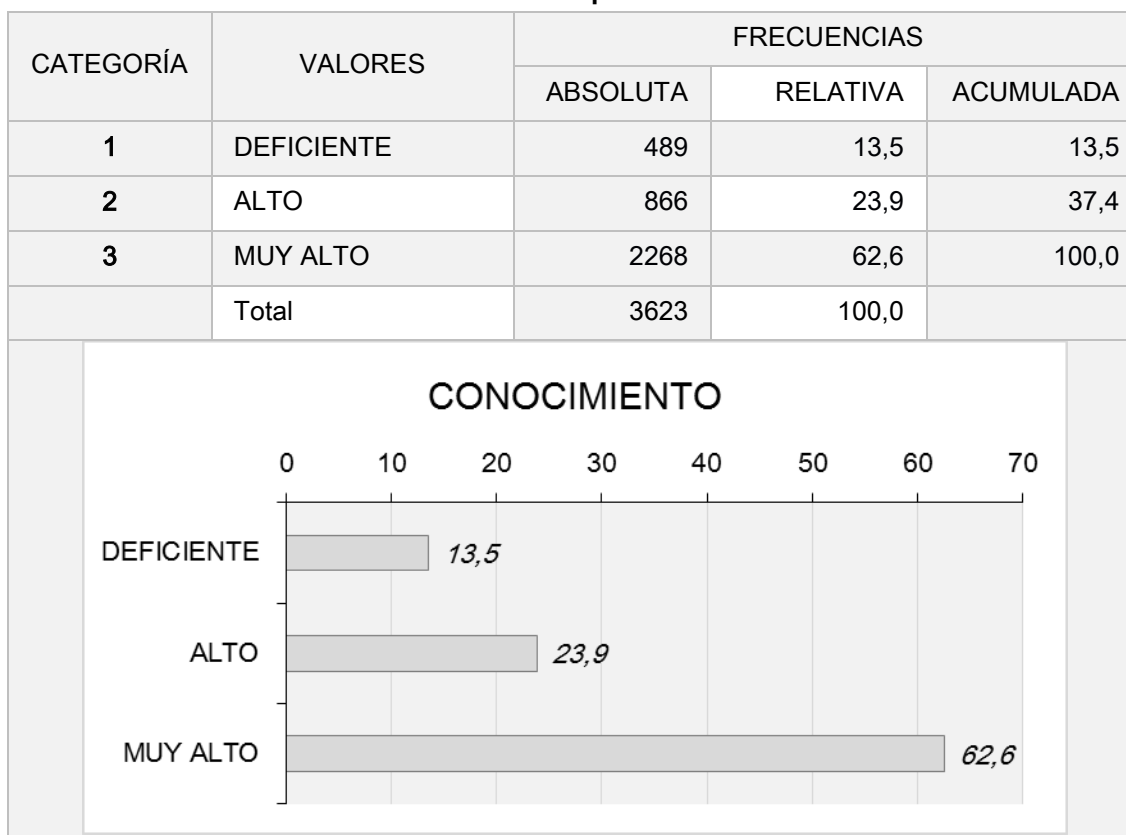
El diagrama de barras de la Tabla 5 permite identificar claramente que para más de la mitad de los asociados (62,9%; 2280) la atención que reciben de los asesores es rápida, y para un poco más de la cuarta parte (26,2%; 949) esa atención es oportuna.

La minoría restante (10,9%; 394) perciben la atención que obtienen de los asesores de la entidad como deficiente.

□ **Variable: CONOCIMIENTO**

La variable conocimiento tiene que ver con el conocimiento que poseen los asesores sobre los productos y servicios que ofrece la cooperativa a sus clientes. En esta variable también se reagruparon las categorías inferiores de la escala (muy bajo, bajo y regular) que presentaban frecuencias muy bajas en la modalidad *deficiente*, y se conservaron las modalidades de *alto* y *muy alto*.

Tabla 6. Tabla de frecuencias para la variable CONOCIMIENTO.



Fuente: Autor

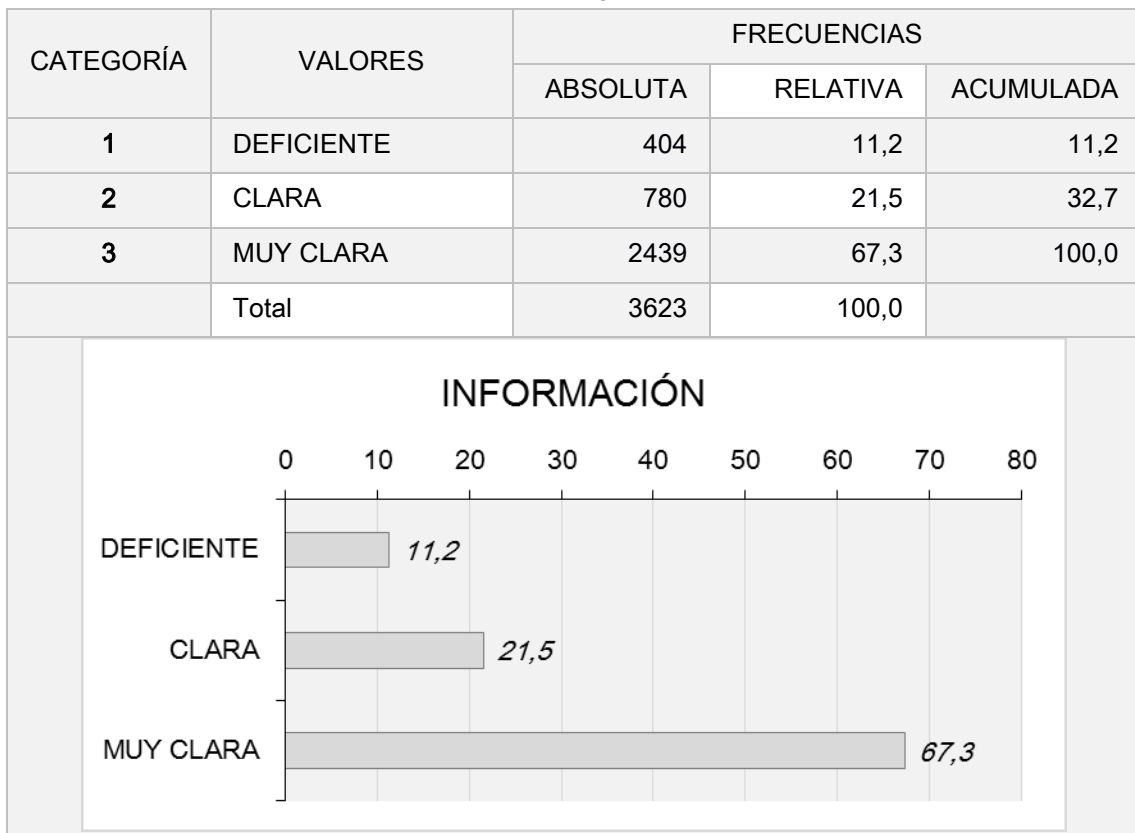
En la Tabla 6 se evidencia que para la mayoría de los asociados (86,5%; 3134), los asesores de la cooperativa cuentan con muy alto y altos conocimientos sobre los productos y servicios que ofrecen a sus clientes.

El restante (13,5%; 489) se expresaron de forma contraria, perciben que los asesores de la entidad tienen conocimientos deficientes sobre los productos que presentan a los asociados.

□ **Variable: INFORMACIÓN**

La variable información se relaciona con la claridad en la explicación que entrega el asesor a los clientes en la atención personalizada que ofrece la cooperativa. La Tabla 7 da cuenta de las frecuencias de las modalidades de esta variable y en la parte inferior el correspondiente diagrama de barras.

Tabla 7. Tabla de frecuencias para la variable INFORMACIÓN.



Fuente: Autor

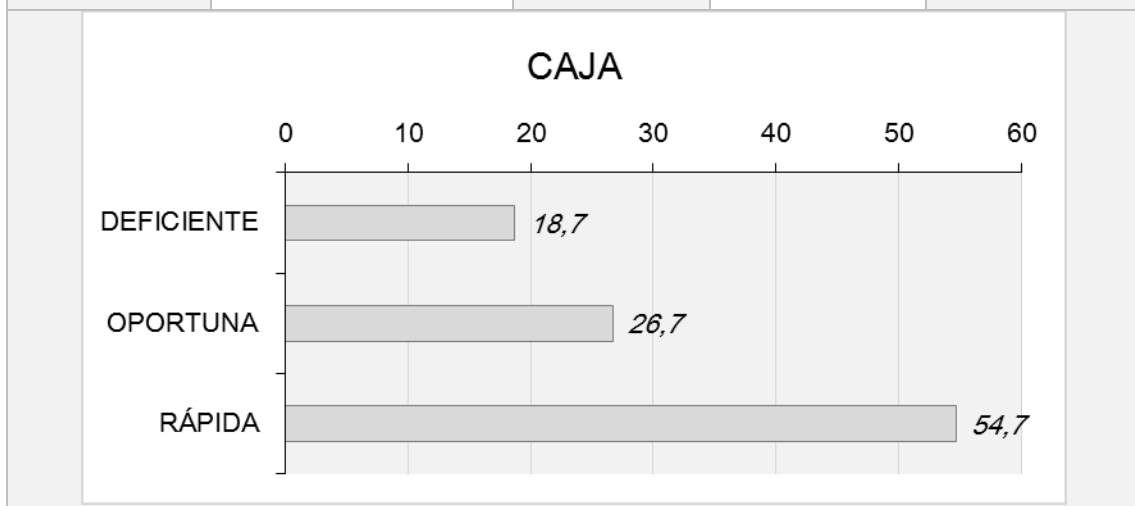
Se evidencia nuevamente que la gran mayoría de los asociados estiman con buenas apreciaciones el servicio y atención que reciben de los asesores de la cooperativa. El 88,8% (3219) de los clientes califican como clara (21,5%) y muy clara (67,3%) la información que les ofrecen los asesores en la atención personalizada. Para el 11,2% (404) restante, la información es considerada como deficiente.

□ **Variable: CAJA**

Esta variable contempla la rapidez de la atención en las cajas de la cooperativa.

Tabla 8. Tabla de frecuencias para la variable CAJA.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	DEFICIENTE	676	18,7	18,7
2	OPORTUNA	966	26,7	45,3
3	RÁPIDA	1981	54,7	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

En esta variable se establecieron 5 categorías que describen la rapidez de la atención en caja; de las más rápida (5) a la más lenta (1). No obstante las categorías *muy lenta*, *lenta* y *regular*, fueron agrupadas en una sola modalidad *deficiente*, construyendo finalmente 3 variables como se muestra en la Tabla 8.

En el diagrama de barras de la parte inferior de la tabla se evidencia que para un poco más de la mitad de los asociados (54,7%; 1981) la agilidad de las cajas en las sedes de la cooperativa se puede considerar rápida y para el 26,7% (966) es oportuna. Para un poco menos de la quinta parte de los clientes (18,7%; 676) el servicio en las cajas de la entidad es deficiente.

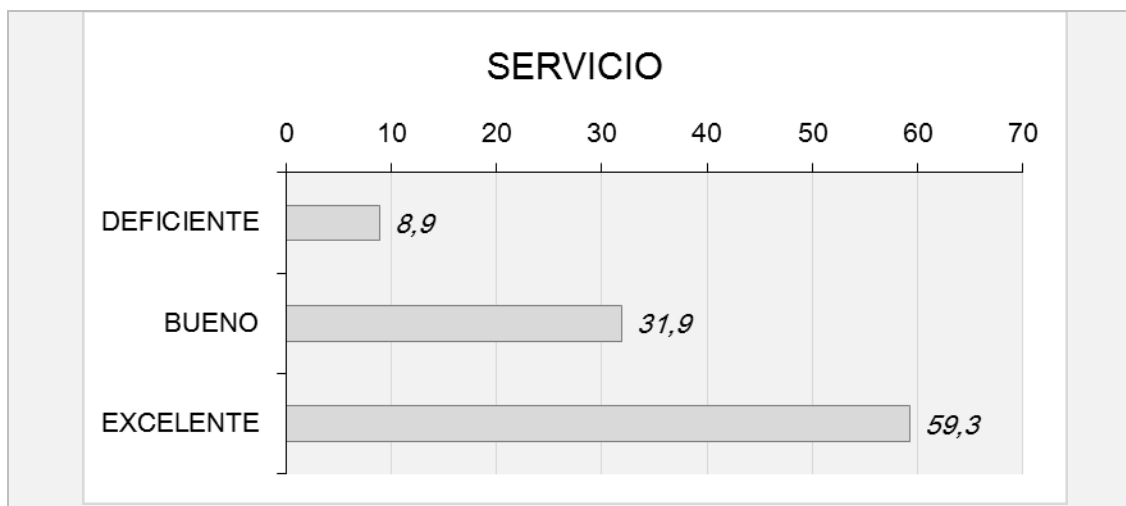
□ **Variable: SERVICIO**

Esta variable hace referencia a la percepción general que tienen los asociados de la calidad en el servicio que reciben de la entidad. La recategorización de esta variable se hizo agrupando los niveles *deficiente*, *malo* y *regular* que presentaban muy bajas frecuencias en una nueva modalidad (deficiente) y conservando las modalidades *bueno* y *excelente*.

La Tabla 9 da cuenta de las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas, así como del correspondiente diagrama de barras.

Tabla 9. Tabla de frecuencias para la variable SERVICIO.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	DEFICIENTE	321	8,9	8,9
2	BUENO	1155	31,9	40,7
3	EXCELENTE	2147	59,3	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

Los resultados muestran que para la gran mayoría de los asociados (91,1%; 3302) la apreciación que tienen de la calidad del servicio de la cooperativa es muy favorable: bueno (31,9%; 1155) y excelente (59,3%; 2147). Para la minoría restante (8,9%; 321) la calidad del servicio que reciben es deficiente.

5.1.4 Dimensión acceso a los productos: Esta dimensión reúne cuatro variables: las dos primeras (requisitos ahorro, tasas ahorro) relacionadas directamente con la venta de productos de ahorro y las otras dos (requisitos crédito y tasas crédito) relacionadas con los productos de crédito.

□ **Variable: REQUISITOS AHORRO**

Como su nombre lo indica, esta variable tiene que ver con los requisitos que demanda la cooperativa para la adquisición de productos de ahorro.

Tabla 10. Tabla de frecuencias para la variable REQUISITOS AHORRO.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	ALTOS	164	4,5	4,5
2	SIMILARES	1172	32,3	36,9
3	BAJOS	1110	30,6	67,5
4	NO SABE	1177	32,5	100,0
	Total	3623	100,0	

REQUISITOS AHORRO

Categoría	Relativa (%)
ALTOS	4,5
SIMILARES	32,3
BAJOS	30,6
NO SABE	32,5

Fuente: Autor

La Tabla 10 muestra que el 4.5% (164) de los asociados encuestados tiene una percepción desfavorable en cuanto a los requisitos de ahorro que exige la cooperativa, de forma contraria, el 30,6% (1110) de los encuestados consideran que los requisitos para acceder a los productos de ahorro son bajos.

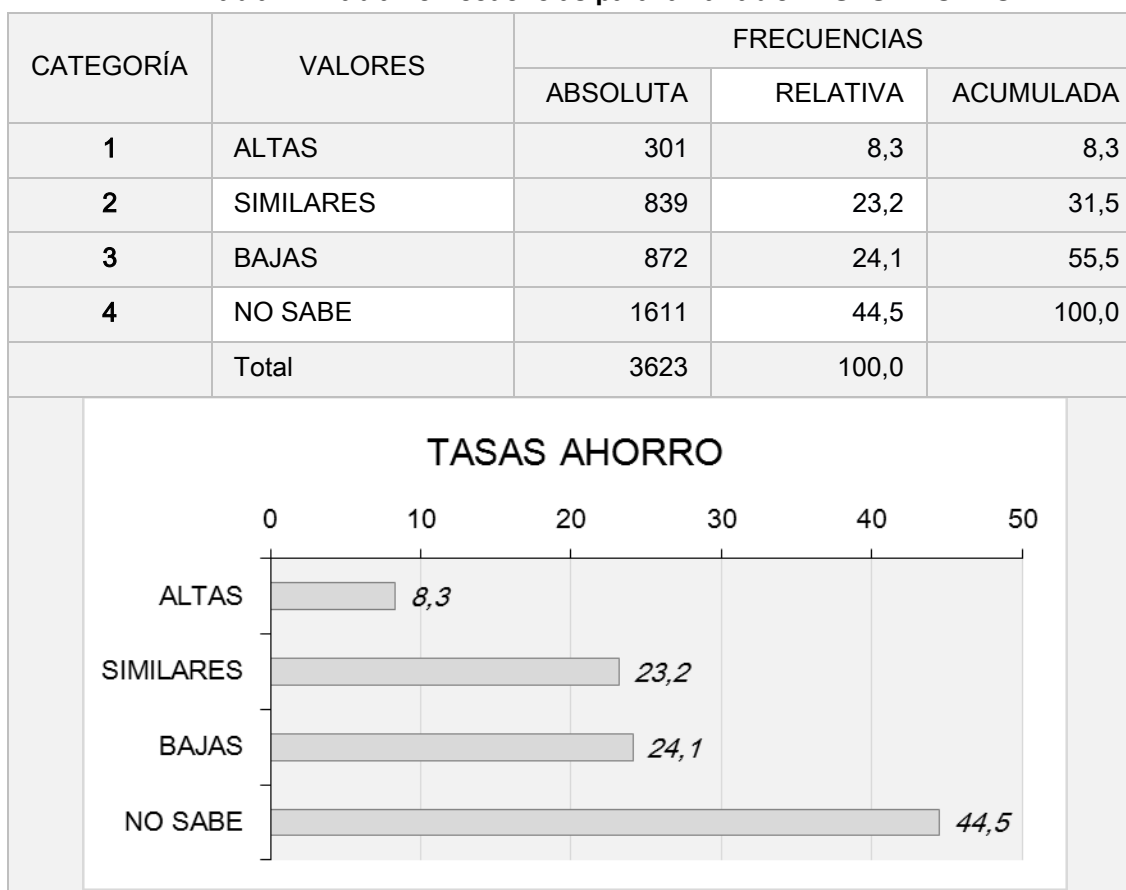
En el diagrama de barras en la parte inferior de la Tabla 10 se evidencia además, la distribución de los individuos en porcentajes muy parecidos para las categorías *no sabe*, *bajos* y *similares a las demás entidades*, con valores de 32,5%, 30,6% y 32,3% respectivamente.

□ **Variable: TASAS AHORRO**

Esta variable indaga sobre el conocimiento que tienen los asociados de las tasas de interés que ofrece la cooperativa para los productos de ahorro. Se mantienen las modalidades altas, similares, bajas y no sabe.

La Tabla 11 presenta la distribución de las frecuencias en las distintas categorías de la variable *tasa ahorro* y en la parte inferior de la misma, el correspondiente diagrama de barras.

Tabla 11. Tabla de frecuencias para la variable TASAS AHORRO.



Fuente: Autor

En el diagrama de barras se advierte que casi la mitad de los asociados que respondieron la encuesta (44,5%; 1611) no sabe o no responde, frente a la pregunta que hace referencia a las tasas de ahorro que ofrece la cooperativa.

Además, solo el 8,3% (301) de los encuestados tiene una percepción favorable de las tasas de ahorro. Lo anterior da muestra del bajo conocimiento que tienen los asociados de la cooperativa con relación a las tasas de ahorro que se ofrecen, que para el caso de la entidad, son igualadas muy frecuentemente, con las más altas del mercado, por lo que la percepción sobre las tasas de ahorro debería ser más favorable.

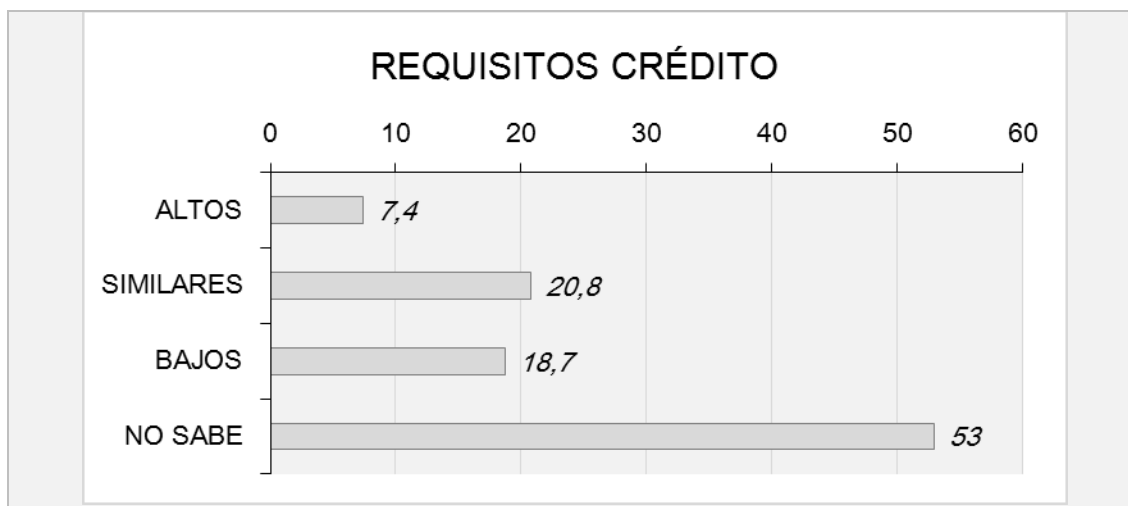
Para el resto de los encuestados (47,3%; 1711) las opiniones están balanceadas entre tasas similares a otras entidades (23,2%) y tasas bajas (24,1%).

□ **Variable: REQUISITOS CRÉDITO**

Esta variable tiene que ver con los requisitos que exige la cooperativa para la adquisición de productos de crédito. La Tabla 12 da cuenta de la distribución de frecuencias y el diagrama de barras correspondiente.

Tabla 12. Tabla de frecuencias para la variable REQUISITOS CRÉDITO.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	ALTOS	267	7,4	7,4
2	SIMILARES	755	20,8	28,2
3	BAJOS	679	18,7	47,0
4	NO SABE	1922	53,0	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

En el caso de la variable requisitos crédito, la percepción desfavorable la tiene el 7,4% (267) de los encuestados que consideran “altos” los requisitos para acceder a los productos de crédito.

Se advierte nuevamente, un alto porcentaje de individuos (53%; 1922) que no sabe o no tiene ninguna percepción favorable o desfavorable con relación a los requisitos que demanda la cooperativa para los productos de crédito. Para los demás encuestados (39,5%; 1434), las opiniones están divididas en similares a los de otras entidades (20,8%) y bajos (18,7%).

□ **Variable: TASAS CRÉDITO**

Esta variable hace relación a la percepción que tienen los asociados sobre las tasas de interés que ofrece la cooperativa para la adquisición de productos de crédito.

La Tabla 13 muestra la distribución de las frecuencias para esta variable y en la parte inferior, el correspondiente diagrama de barras.

Tabla 13. Tabla de frecuencias para la variable TASAS CRÉDITO.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	ALTAS	476	13,1	13,1
2	SIMILARES	533	14,7	27,8
3	BAJAS	524	14,5	42,3
4	NO SABE	2090	57,7	100,0
	Total	3623	100,0	

TASAS CRÉDITO

Categoría	Porcentaje
ALTAS	13,1
SIMILARES	14,7
BAJAS	14,5
NO SABE	57,7

Fuente: Autor

Se puede ver que más de la mitad de los asociados que respondieron la encuesta (57,7%; 2090) no sabe o tienen un desconocimiento de un referente en cuanto a las tasas de interés de los productos de crédito que ofrece la cooperativa.

El restante (42,3%; 1533) distribuye sus opiniones equitativamente entre las categorías tasas *altas*, *similares a otras entidades* y *bajas*, con porcentajes de 13,1%, 14,7% y 14,5% respectivamente.

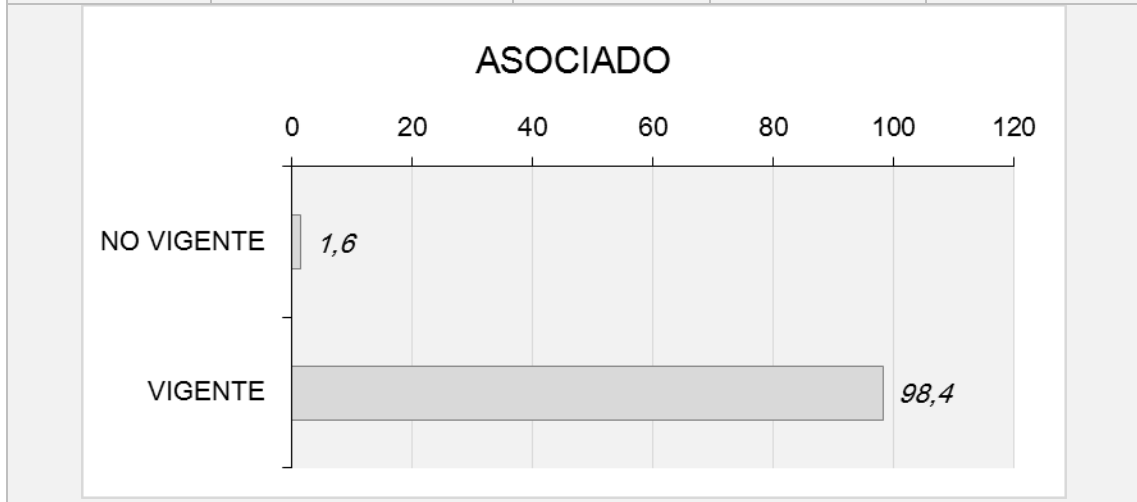
5.1.5 Dimensión de información: Esta dimensión reúne dos categorías: asociado y medios virtuales.

□ **Variable: ASOCIADO**

La variable asociado se relaciona con el estado (vigente o no vigente) que tiene el individuo pasados tres meses luego de ser aplicada la encuesta.

Tabla 14. Tabla de frecuencias para la variable ASOCIADO.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	NO VIGENTE	59	1,6	1,6
2	VIGENTE	3564	98,4	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

En el diagrama de barras de la Tabla 14 se puede ver con claridad que la gran mayoría de los asociados (98,4%; 3564) siguen vigentes 90 días después de responder a la encuesta, es decir que tres meses después de encuestados siguen asociados.

Sin embargo, llama la atención el bajo porcentaje de encuestados retirados (1.6%;59 encuestados), ya que según cifras de las bases comerciales de la empresa, el indicador de movilidad mensual de asociados retirados comparado con los nuevos asociados para la cooperativa es cercano al 30% (este indicador es la razón entre el total de asociados retirados en el corte de mes y el total de asociados nuevos con el mismo corte). Con lo anterior se debe revisar la muestra a la que se realiza la encuesta, y los filtros que periodo a periodo se seleccionan, ya que estos podrían estar seleccionando a los asociados con mejor percepción de los productos y servicios de la cooperativa, y estar obviando la opinión de los asociados insatisfechos y con mayor riesgo de retiro.

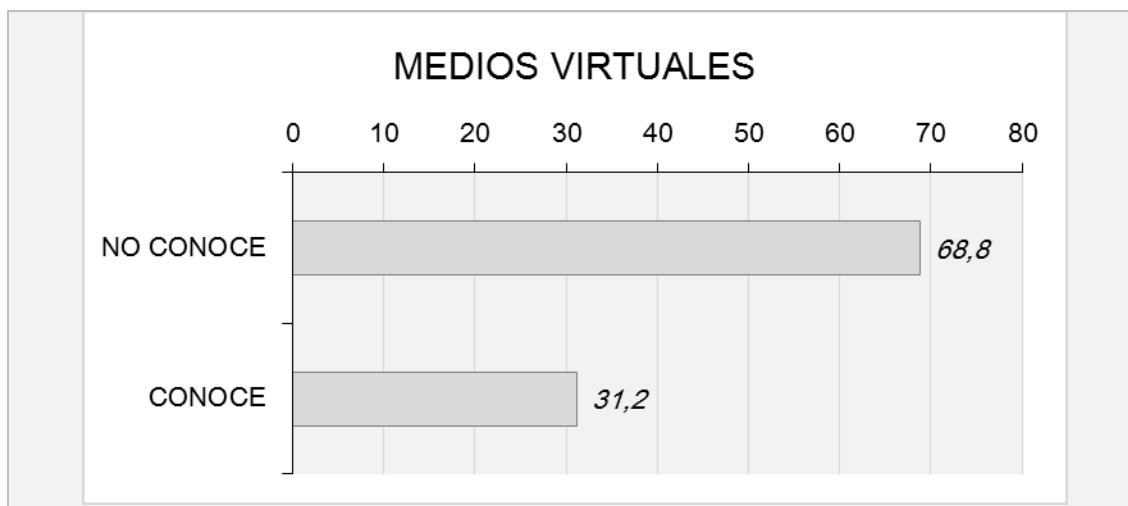
□ **Variable: MEDIOS VIRTUALES**

La variable *medios virtuales* hace relación al conocimiento o no, que tienen los asociados de los medios virtuales transaccionales y de consulta que tiene dispuestos la cooperativa para sus clientes.

La Tabla 15 da cuenta de la distribución de frecuencias para la variable y en su parte inferior el correspondiente diagrama de barras.

Tabla 15. Tabla de frecuencias para la variable MEDIOS VIRTUALES.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	NO CONOCE	2494	68,8	68,8
2	CONOCE	1129	31,2	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

En el diagrama de barras se evidencia que la mayoría de los encuestados (68,8%; 2494) no conoce los medios virtuales y de consulta que ofrece la cooperativa; esto podría deberse especialmente a que una buena parte de los asociados hacen parte del sector rural, por lo que el acceso a redes podría ser limitado.

Un poco menos de una tercera parte de los encuestados (31,2%; 1129) afirma que conocen la plataforma virtual que tiene dispuesta la cooperativa.

5.1.6 Categorización de las variables CRÉDITO y AHORRO: Las variables CRÉDITO (monto de créditos vendidos) y AHORRO (monto captado por ahorros) son de especial interés para los análisis que se realizan más adelante por tal razón en este apartado se presenta la categorización realizada a cada una de estas variables continuas.

□ **Variable CRÉDITO**

Para la variable monto de créditos vendidos, en los estadísticos descriptivos se observa una muy alta dispersión (CV=534%), dado que hay asociados que no poseen crédito, por lo que el monto en crédito es igual a cero. Por otro lado, el monto máximo de saldo de crédito colocado es de \$3.464.862.761, de esta forma los datos fueron categorizados por rangos teniendo en cuenta el valor total por asociado.

Tabla 16. Tabla de frecuencias para la variable CRÉDITO.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	SIN CRÉDITO	1825	50,37	50,73
2	[0,1 – 3,0] MILL	629	17,36	67,73
3	(3,0 – 15,0] MILL	738	20,37	88,10
4	>15,0 MILL	431	11,90	100,0
	Total	3623	100,0	

CRÉDITO

Categoría	Frecuencia Relativa (%)
SIN CRÉDITO	50,37
[0,1 – 3,0] MILL	17,36
(3,0 – 15,0] MILL	20,37
>15,0 MILL	11,9

MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESVIACIÓN EST.
0	3'464.862.761	8'701.752	46'472.154

Fuente: Autor

Se evidencia en el diagrama de barras de la Tabla 16 que la mitad de los encuestados (50,37%; 1825) no tienen productos de crédito con la cooperativa, es decir, que su vínculo con la entidad es únicamente por productos de ahorro.

Una quinta parte (20,37%; 738) tienen productos de crédito con montos entre 3 y 15 millones de pesos, el 17,36% (629) tienen créditos con cuantías entre 0,1 y 3 millones. El resto de los encuestados (11,9%; 431) muestran créditos con cuantías superiores a 15 millones de pesos.

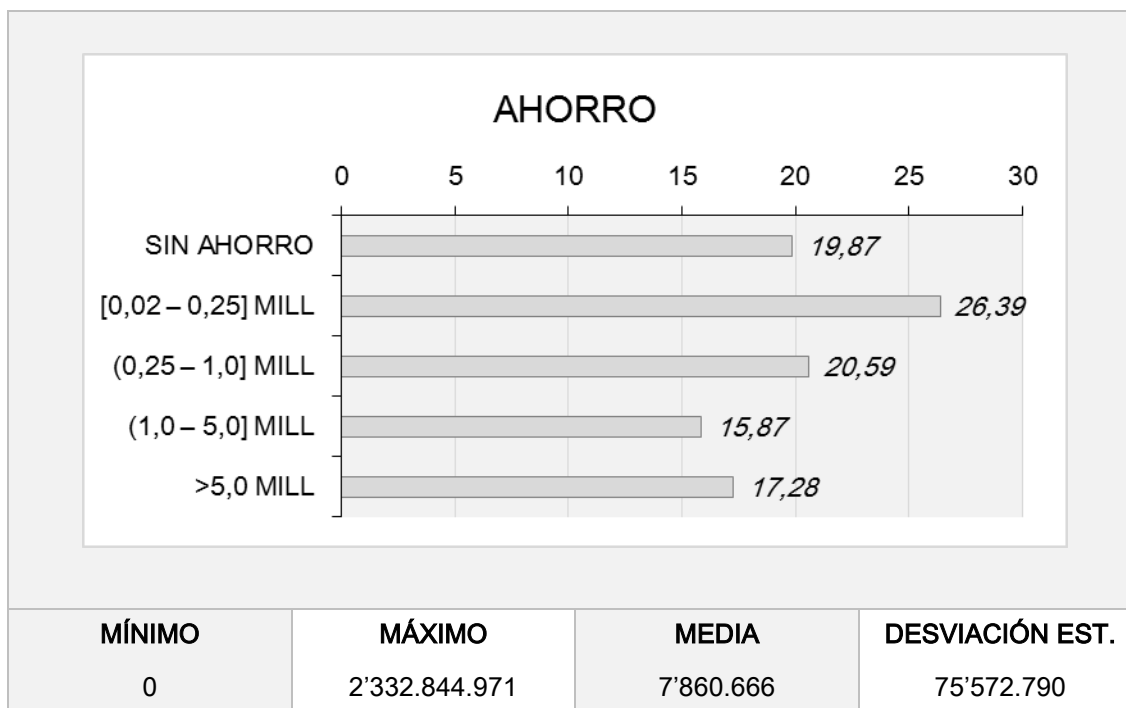
□ Variable AHORRO

Para la variable monto captado por ahorros, los estadísticos descriptivos indican una media igual a 7'860.666 de pesos con una desviación de 75'572.790 de pesos, lo que se refleja en una muy alta dispersión de los datos (CV=961,4%) alrededor de su media.

Esta variable se categorizó en cinco categorías, las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas, así como el correspondiente diagrama de barras se presenta en la Tabla 17.

Tabla 17. Tabla de frecuencias para la variable AHORRO.

CATEGORÍA	VALORES	FRECUENCIAS		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	SIN AHORRO	720	19,87	19,87
2	[0,02 – 0,25] MILL	956	26,39	46,26
3	(0,25 – 1,0] MILL	746	20,59	66,85
4	(1,0 – 5,0] MILL	575	15,87	82,72
5	>5,0 MILL	626	17,28	100,0
	Total	3623	100,0	



Fuente: Autor

Se puede ver en el diagrama que un poco menos de la mitad de los encuestados (46,98%; 1702) tienen ahorros en cuantías hasta de un millón de pesos, predominando las cuantías mínimas hasta 250.000 pesos (26,39%; 956). Una quinta parte de los asociados (19,87%; 720) no tienen productos de ahorro y el 17,28% (626) exhiben los montos más altos superiores a 5 millones de pesos.

5.2. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLE (ACM)

En la Tabla 18 se presenta un resumen de las dimensiones, las variables y las categorías de cada una de ellas que serán el insumo para el ACM. Con el ACM se pretenden identificar asociaciones o "proximidades" entre variables categóricas del estudio y analizar cómo está estructurada esta asociación.

Tabla 18. Dimensiones, variables y categorías de las variables de estudio.

DIMENSIÓN	VARIABLE	CATEGORÍA	VALORES	
SOCIODEMOGRÁFICA	EDAD	1	De 18 a 30 años	
		2	De 31 a 40 años	
		3	De 41 a 50 años	
		4	De 51 a 60 años	
		5	Mayor de 60 años	
	ZONA	1	COSTA	
		2	CUNDIBOYACENSE	
		3	SANTANDERES	
TIPO DE CLIENTE	PRODUCTO	1	MONOPRODUCTO	
		2	BIPRODUCTO	
		3	POLIPRODUCTO	
	CLIENTE	1	AHORRADOR	
		2	DEUDOR	
PERCEPCIÓN DEL SERVICIO	ATENCIÓN	1	DEFICIENTE	
		2	OPORTUNA	
		3	RÁPIDA	
	CONOCIMIENTO	1	DEFICIENTE	
		2	ALTO	
		3	MUY ALTO	
	INFORMACIÓN	1	DEFICIENTE	
		2	CLARA	
		3	MUY CLARA	
	CAJA	1	DEFICIENTE	
		2	OPORTUNA	
		3	RÁPIDA	
	SERVICIO	1	DEFICIENTE	
		2	BUENO	
		3	EXCELENTE	
	ACCESO A LOS PRODUCTOS	REQUISITO AHORRO	1	ALTOS
			2	SIMILARES
			3	BAJOS
4			NO SABE	

	TASA AHORRO	1	ALTAS
		2	SIMILARES
		3	BAJAS
		4	NO SABE
	REQUISITO CRÉDITO	1	ALTOS
		2	SIMILARES
		3	BAJOS
		4	NO SABE
	TASA CRÉDITO	1	ALTAS
		2	SIMILARES
		3	BAJAS
		4	NO SABE
INFORMACIÓN	ASOCIADO	1	NO VIGENTE
		2	VIGENTE
	MEDIOS VIRTUALES	1	NO CONOCE
		2	CONOCE
CRÉDITO		1	SIN CRÉDITO
		2	[0,1 – 3,0] MILL
		3	(3,0 – 15,0] MILL
		4	>15,0 MILL
AHORRO		1	SIN AHORRO
		2	[0,02 – 0,25] MILL
		3	(0,25 – 1,0] MILL
		4	(1,0 – 5,0] MILL
		5	>5,0 MILL

Fuente: Autor

En este estudio las variables claves para el cumplimiento del objetivo general son CRÉDITO y AHORRO, en razón a que éstas responden al monto total de créditos tomados por los asociados y en ahorros, al saldo total en las cuentas de ahorro, PAP Y CDAT, que tienen con la cooperativa los encuestados; es decir, la suma de los negocios que cierran los asociados o clientes con la Cooperativa.

Inicialmente se realiza la prueba de independencia de Chi-Cuadrado para cada una de las variables de estudio en relación con las variables: *crédito* y *ahorro*. Los resultados se presentan en la Tabla 19.

Tabla 19. Significancia de la prueba Chi-cuadrado de independencia en combinación con las variables CRÉDITO y AHORRO.

DIMENSIÓN	VARIABLES	CRÉDITO	AHORRO
SOCIODEMOGRÁFICA	EDAD	0,000	0,000
	ZONA	0,000	0,000
TIPO DE CLIENTE	PRODUCTO	0,000	0,000
	CLIENTE	0,000	0,000
PERCEPCIÓN DEL SERVICIO	ATENCIÓN	0,197	0,145
	CONOCIMIENTO	0,000	0,001
	INFORMACIÓN	0,150	0,056
	CAJA	0,109	0,095
	SERVICIO	0,030	0,000
ACCESO A LOS PRODUCTOS	REQUISITO AHORRO	0,020	0,025
	TASA AHORRO	0,000	0,000
	REQUISITO CRÉDITO	0,000	0,000
	TASA CRÉDITO	0,000	0,000
INFORMACIÓN	MEDIOS VIRTUALES	0,000	0,000
	ASOCIADO	0,078	0,000

Fuente: Autor

La prueba Chi-cuadrado concluye la independencia ($p_valor > 0,05$) para las variables *atención* y *caja* de la dimensión “percepción del servicio” en combinación con las variables *crédito* y *ahorro*, dando a entender que no tienen injerencia al evaluar éstas últimas.

También son independientes la variable *información* en combinación con *ahorro* y la variable *asociado* en combinación con *crédito*.

Para facilidad en la interpretación de los planos factoriales, los análisis de correspondencia se realizan sobre las variables de cada dimensión, o uniendo dos dimensiones, en asociación con las variables *crédito* y *ahorro*. Como resultado del análisis de independencia, en la dimensión percepción del servicio no se tendrán en cuenta las variables atención y caja.

5.2.1 ACM 1: Variables activas: EDAD, ZONA, PRODUCTO, CLIENTE + CRÉDITO, AHORRO: La Figura 4 presenta el primer plano factorial (factor 1, factor 2) para las variables activas del ACM1, obtenidos del Software estadístico, *Système Portable pour l'Analyse de Données*® (SPAD v56).

Figura 5. Primer plano factorial de las variables activas de las dimensiones sociodemográfica, tipo de cliente y las variables AHORRO y CRÉDITO (27,49% de la inercia).

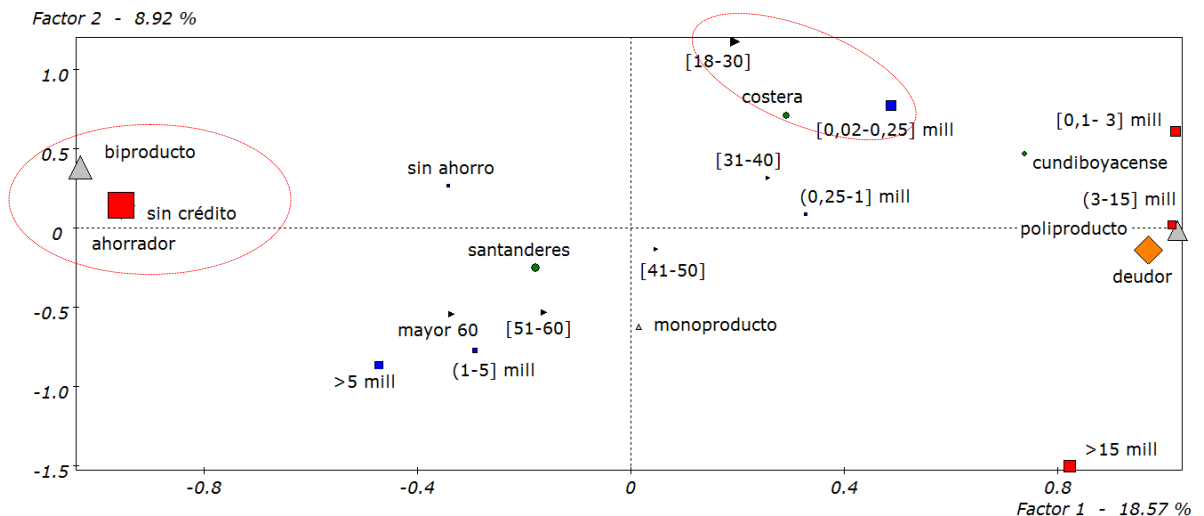


Tabla 20 . Contribuciones y cosenos cuadrados del ACM1.

AXES 1 TO 5	CATEGORIES	LOADINGS	CONTRIBUTIONS	SQUARED COSINES
-------------	------------	----------	---------------	-----------------

IDEN - LABEL	REL.	WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1 . EDAD																			
1	-	[18-30] años	2.64	5.31	0.19	1.17	0.57	-0.21	-0.09	0.2	15.3	4.1	0.6	0.1	0.01	0.26	0.06	0.01	0.00
2	-	[31-40] años	3.21	4.20	0.26	0.32	-0.17	0.56	0.26	0.4	1.3	0.4	5.4	1.2	0.02	0.02	0.01	0.08	0.02
3	-	[41-50] años	4.26	2.92	0.05	-0.14	-0.08	0.26	0.31	0.0	0.3	0.1	1.5	2.2	0.00	0.01	0.00	0.02	0.03
4	-	[51-60] años	3.94	3.23	-0.16	-0.53	0.00	0.01	0.22	0.2	4.7	0.0	0.0	1.0	0.01	0.09	0.00	0.00	0.01
5	-	mayor 60 años	2.63	5.35	-0.34	-0.54	-0.24	-0.91	-1.05	0.6	3.3	0.7	11.4	15.8	0.02	0.06	0.01	0.15	0.21
CUMULATED CONTRIBUTION = 1.5 25.0 5.4 18.8 20.3																			
2 . ZONA																			
1	-	Costa	3.17	4.25	0.29	0.71	0.06	-0.23	0.65	0.5	6.7	0.1	0.9	7.2	0.02	0.12	0.00	0.01	0.10
2	-	Cundiboyacense	1.62	9.29	0.74	0.47	-0.75	1.10	-1.00	1.8	1.5	4.3	10.2	8.8	0.06	0.02	0.06	0.13	0.11
3	-	Santanderes	11.87	0.40	-0.18	-0.25	0.08	-0.09	-0.04	0.8	3.2	0.4	0.5	0.1	0.08	0.16	0.02	0.02	0.00
CUMULATED CONTRIBUTION = 3.1 11.4 4.8 11.6 16.1																			
3 . PRODUCTOS																			
1	-	monoproducto	3.79	3.40	0.01	-0.62	1.23	0.30	-0.42	0.0	6.2	27.4	1.8	3.6	0.00	0.11	0.45	0.03	0.05
2	-	biproducto	6.44	1.59	-1.03	0.38	-0.29	0.05	0.18	13.9	4.0	2.5	0.1	1.1	0.67	0.09	0.05	0.00	0.02
3	-	poliproducto	6.44	1.59	1.03	-0.02	-0.44	-0.23	0.07	13.7	0.0	5.9	1.8	0.2	0.66	0.00	0.12	0.03	0.00
CUMULATED CONTRIBUTION = 27.5 10.1 35.8 3.7 4.9																			
4 . CLIENTE																			
1	-	ahorrador	8.40	0.99	-0.96	0.14	-0.12	0.01	-0.01	15.5	0.7	0.6	0.0	0.0	0.93	0.02	0.01	0.00	0.00
2	-	deudor	8.27	1.02	0.97	-0.14	-0.12	-0.01	0.01	15.7	0.7	0.6	0.0	0.0	0.93	0.02	0.01	0.00	0.00
CUMULATED CONTRIBUTION = 31.2 1.4 1.1 0.0 0.0																			
16 . CRÉDITOS																			
1	-	sin crédito	8.40	0.99	-0.96	0.14	-0.12	0.01	-0.01	15.5	0.7	0.6	0.0	0.0	0.93	0.02	0.01	0.00	0.00
2	-	[0,1- 3] mill	2.89	4.76	1.02	0.61	0.67	-0.97	0.25	6.1	4.5	6.1	14.3	0.9	0.22	0.08	0.09	0.20	0.01
3	-	(3-15] mill	3.39	3.91	1.01	0.02	-0.31	0.73	-0.79	7.0	0.0	1.5	9.6	11.5	0.26	0.00	0.02	0.14	0.16
4	-	>15 mill	1.98	7.41	0.82	-1.51	0.05	0.13	1.04	2.7	19.0	0.0	0.2	11.7	0.09	0.31	0.00	0.00	0.15
CUMULATED CONTRIBUTION = 31.3 24.3 8.2 24.1 24.2																			
17 . AHORROS																			
1	-	sin ahorro	3.31	4.03	-0.34	0.27	1.41	0.83	0.02	0.8	1.0	31.0	11.9	0.0	0.03	0.02	0.49	0.17	0.00
2	-	[0,02-0,25] mill	4.40	2.79	0.49	0.77	-0.10	-0.66	-0.15	2.1	11.0	0.2	10.1	0.6	0.09	0.21	0.00	0.16	0.01
3	-	(0,25-1] mill	3.43	3.86	0.33	0.08	-0.86	0.83	0.14	0.7	0.1	12.1	12.3	0.4	0.03	0.00	0.19	0.18	0.01
4	-	(1-5] mill	2.65	5.30	-0.29	-0.77	-0.27	-0.32	1.13	0.5	6.7	0.9	1.4	18.3	0.02	0.11	0.01	0.02	0.24
5	-	>5 mill	2.88	4.79	-0.47	-0.87	-0.19	-0.63	-0.98	1.3	9.2	0.5	6.0	15.2	0.05	0.16	0.01	0.08	0.20
CUMULATED CONTRIBUTION = 5.4 27.9 44.7 41.8 34.4																			

De la observación de la Tabla 20 se deduce que:

- Las variables más relacionadas con el factor 1 de acuerdo con su contribución son: PRODUCTO (27,5%), CLIENTE (31,2%) y CRÉDITOS (31,3%).
- En este primer eje están bien representadas las modalidades: biproducto y poliproducto (producto); ahorrador y deudor (cliente); sin crédito, (0,1 – 3,0] mill, (3,0 – 15,0] mill (crédito).
- El factor 2 está definido por las variables: EDAD (25,0%), CRÉDITOS (24,3%) Y AHORROS (27,9%) y un poco menos por ZONA (11,4%)
- En este segundo eje están bien representadas las modalidades: [18-30] años (EDAD); (0,02 – 0,25] mill (AHORROS) y >15 mill (CRÉDITOS)

Con estos resultados y el análisis de la Figura 4 se evidencian las siguientes asociaciones:

- En el primer eje se distingue un grupo formado por los asociados que tienen un perfil ahorrador, sin créditos tienen dos productos con la cooperativa
- En el segundo grupo se agrupan los asociados más jóvenes con edades entre 18 y 30 años y que tienen ahorros entre 20.000 y 250.000 pesos con la entidad.

5.2.2 ACM 2: Variables activas: CONOCIMIENTO, INFORMACIÓN, SERVICIO + CRÉDITO, AHORRO

Figura 6. Primer plano factorial de las variables activas de la dimensión percepción del servicio y las variables AHORRO y CRÉDITO (29,82% de la inercia).

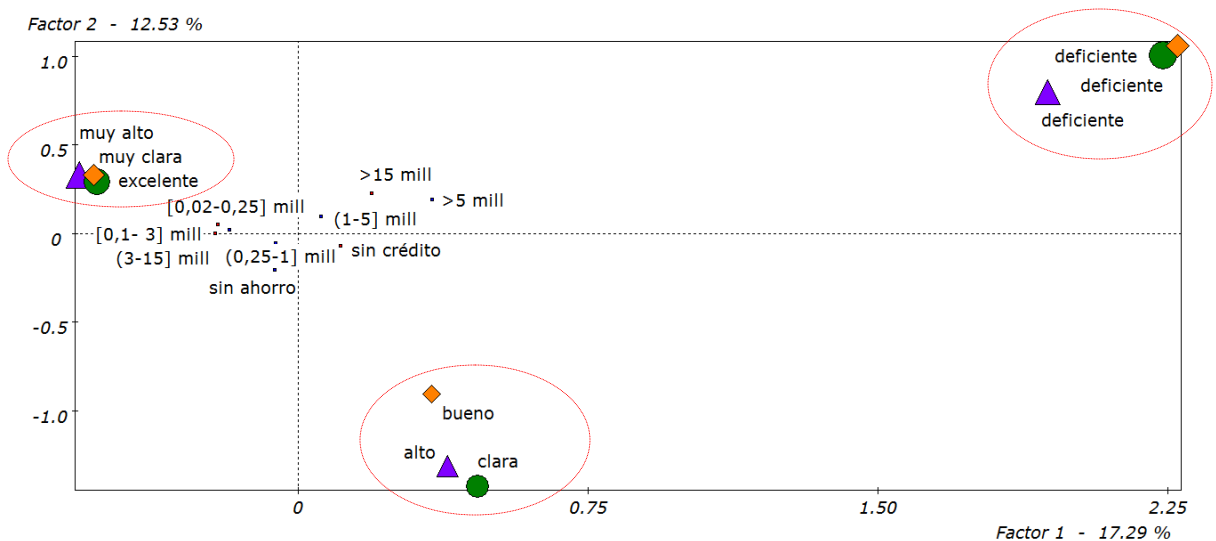


Tabla 21 . Contribuciones y cosenos cuadrados del ACM2.

AXES 1 TO 5

CATEGORIES			LOADINGS					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDEN	LABEL	REL. WT. DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6 . CONOCIMIENTO																	
1	- deficiente	2.70 6.41	1.94	0.80	0.17	-0.01	-0.06	22.6	5.3	0.3	0.0	0.1	0.59	0.10	0.00	0.00	0.00
2	- alto	4.78 3.18	0.39	-1.31	-0.02	0.08	0.11	1.6	25.3	0.0	0.1	0.3	0.05	0.54	0.00	0.00	0.00
3	- Muy alto	12.52 0.60	-0.57	0.33	-0.03	-0.03	-0.03	8.9	4.2	0.0	0.0	0.1	0.54	0.18	0.00	0.00	0.00
			CUMULATED CONTRIBUTION =					33.1	34.8	0.4	0.2	0.4					
7 . INFORMACION																	
1	- deficiente	2.23 7.97	2.24	1.01	0.38	-0.06	0.01	24.8	6.9	1.3	0.0	0.0	0.63	0.13	0.02	0.00	0.00
2	- clara	4.31 3.64	0.47	-1.43	0.06	-0.01	0.06	2.1	27.1	0.1	0.0	0.1	0.06	0.56	0.00	0.00	0.00
3	- Muy clara	13.46 0.49	-0.52	0.29	-0.08	0.01	-0.02	8.1	3.5	0.4	0.0	0.0	0.56	0.17	0.01	0.00	0.00
			CUMULATED CONTRIBUTION =					35.0	37.5	1.7	0.0	0.1					
14 . SERVICIO																	
1	- deficiente	1.77 10.29	2.27	1.06	0.19	0.16	-0.07	20.4	6.1	0.2	0.2	0.0	0.50	0.11	0.00	0.00	0.00
2	- bueno	6.38 2.14	0.35	-0.91	0.05	-0.17	-0.02	1.7	16.1	0.1	0.8	0.0	0.06	0.39	0.00	0.01	0.00
3	- excelente	11.85 0.69	-0.53	0.33	-0.06	0.07	0.02	7.3	4.0	0.2	0.2	0.0	0.40	0.16	0.00	0.01	0.00
			CUMULATED CONTRIBUTION =					29.4	26.2	0.5	1.3	0.1					
16 . CRÉDITOS																	
1	- sin crédito	10.07 0.99	0.11	-0.07	-0.63	0.41	-0.20	0.3	0.1	15.3	7.5	1.9	0.01	0.00	0.40	0.17	0.04
2	- [0,1- 3] mill	3.47 4.76	-0.21	0.05	1.29	0.79	0.77	0.3	0.0	22.4	9.5	9.8	0.01	0.00	0.35	0.13	0.12
3	- (3-15] mill	4.07 3.91	-0.21	0.00	0.75	-0.88	-0.95	0.4	0.0	8.7	13.9	17.6	0.01	0.00	0.14	0.20	0.23
4	- >15 mill	2.38 7.41	0.19	0.22	-0.51	-1.37	1.35	0.2	0.4	2.4	19.8	20.6	0.00	0.01	0.03	0.25	0.25
			CUMULATED CONTRIBUTION =					1.2	0.5	48.8	50.7	49.9					
17 . AHORROS																	
1	- sin ahorro	3.97 4.03	-0.06	-0.21	-0.18	0.66	-0.26	0.0	0.5	0.5	7.7	1.2	0.00	0.01	0.01	0.11	0.02
2	- [0,02-0,25] mill	5.28 2.79	-0.18	0.02	1.10	0.44	0.25	0.4	0.0	24.7	4.6	1.6	0.01	0.00	0.43	0.07	0.02
3	- (0,25-1] mill	4.12 3.86	-0.06	-0.06	0.26	-1.27	-0.57	0.0	0.0	1.1	29.4	6.3	0.00	0.00	0.02	0.42	0.08
4	- (1-5] mill	3.17 5.30	0.06	0.10	-0.83	-0.43	1.45	0.0	0.1	8.4	2.7	31.5	0.00	0.00	0.13	0.04	0.39
5	- >5 mill	3.46 4.79	0.35	0.19	-1.03	0.48	-0.74	0.9	0.4	14.1	3.5	8.9	0.03	0.01	0.22	0.05	0.11
			CUMULATED CONTRIBUTION =					1.4	1.0	48.7	47.8	49.6					

Del estudio de la Tabla 21 se obtiene:

- El factor 1 está definido por las variables CONOCIMIENTO (33,1%); INFORMACIÓN (35%) y SERVICIO (29,4%).
- En este primer eje están bien representadas las modalidades: deficiente y muy alto (CONOCIMIENTO); deficiente y muy clara (INFORMACIÓN); deficiente y excelente (SERVICIO).
- El factor 2 está definido por las variables: CONOCIMIENTO (34,8%); INFORMACIÓN (37,5%) y SERVICIO (26,2%).
- En el segundo eje están bien representadas las modalidades: alto (CONOCIMIENTO); clara (INFORMACIÓN) y bueno (SERVICIO).

Con la observación de la Tabla 21 y la Figura 5 se advierten las siguientes asociaciones:

- En el primer eje se distingue un grupo a la derecha del plano formado por los individuos que valoraron deficiente el conocimiento, la información y el servicio.
- Otro grupo a la izquierda que se opone al anterior y reúne a los que calificaron muy alto en conocimientos, muy clara la información y excelente servicio
- En el segundo eje se identifica un grupo que aglomera a los encuestados que valoraron bueno en servicio, alto en conocimiento y clara la información.

5.2.3 ACM 3: Variables activas: REQUISITO AHORRO, TASA AHORRO, REQUISITO CRÉDITO, TASA CRÉDITO + CRÉDITO, AHORRO

Figura 7. Primer plano factorial de las variables activas de la dimensión acceso a los productos y las variables AHORRO y CRÉDITO (23,2% de la inercia).

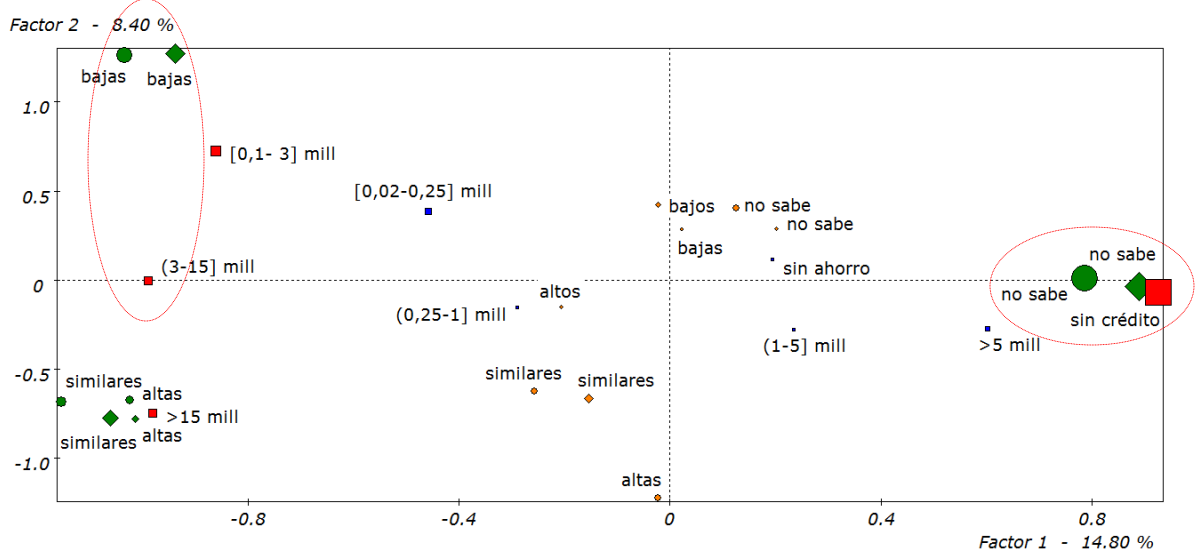


Tabla 22 . Contribuciones y cosenos cuadrados del ACM3.

AXES 1 TO 5

CATEGORIES			LOADINGS					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDEN	LABEL	REL. WT. DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10 . REQUISITOS AHORRO																	
1	- altos	0.75 21.09	-0.21	-0.15	1.16	0.23	-1.60	0.1	0.1	4.1	0.2	10.3	0.00	0.00	0.06	0.00	0.12
2	- similares	5.39 2.09	-0.15	-0.67	-0.49	-0.03	-0.46	0.3	9.0	5.3	0.0	6.2	0.01	0.21	0.12	0.00	0.10
3	- bajos	5.11 2.26	-0.02	0.42	0.20	-0.66	0.02	0.0	3.4	0.8	10.9	0.0	0.00	0.08	0.02	0.19	0.00
4	- no sabe	5.41 2.08	0.20	0.29	0.14	0.63	0.66	0.5	1.7	0.4	10.3	12.6	0.02	0.04	0.01	0.19	0.21
			CUMULATED CONTRIBUTION = 0.8 14.1 10.7 21.4 29.1														
11 . TASAS AHORRO																	
1	- altas	1.38 11.04	-0.02	-1.23	1.80	-0.17	0.03	0.0	7.8	18.2	0.2	0.0	0.00	0.14	0.30	0.00	0.00
2	- similares	3.86 3.32	-0.26	-0.62	-0.84	-0.08	-0.51	0.5	5.7	11.1	0.1	5.3	0.02	0.12	0.21	0.00	0.08
3	- bajas	4.01 3.15	0.02	0.28	0.08	-0.95	-0.39	0.0	1.2	0.1	17.4	3.2	0.00	0.03	0.00	0.28	0.05
4	- no sabe	7.41 1.25	0.13	0.40	0.06	0.58	0.47	0.3	4.5	0.1	12.3	8.6	0.01	0.13	0.00	0.27	0.17
			CUMULATED CONTRIBUTION = 0.8 19.2 29.5 30.0 17.1														
12 . REQUISITOS CREDITO																	
1	- altas	1.23 12.57	-1.01	-0.78	2.12	-0.09	-0.40	2.7	2.8	22.3	0.0	1.0	0.08	0.05	0.36	0.00	0.01
2	- similares	3.47 3.80	-1.06	-0.77	-0.56	0.42	0.06	8.3	7.8	4.3	3.0	0.1	0.30	0.16	0.08	0.05	0.00
3	- bajas	3.12 4.34	-0.94	1.27	-0.14	-0.47	0.28	5.9	19.0	0.2	3.3	1.3	0.20	0.37	0.00	0.05	0.02
4	- no sabe	8.84 0.89	0.89	-0.04	-0.03	0.01	-0.07	14.9	0.0	0.0	0.0	0.2	0.89	0.00	0.00	0.00	0.01
			CUMULATED CONTRIBUTION = 31.8 29.7 26.9 6.4 2.6														
13 . TASAS CREDITO																	
1	- altas	2.19 6.61	-1.02	-0.67	1.51	0.14	0.25	4.9	3.7	20.2	0.2	0.7	0.16	0.07	0.35	0.00	0.01
2	- similares	2.45 5.80	-1.15	-0.68	-0.94	0.21	0.12	7.0	4.3	8.8	0.5	0.2	0.23	0.08	0.15	0.01	0.00
3	- bajas	2.41 5.91	-1.03	1.26	-0.28	-0.60	-0.17	5.5	14.4	0.7	4.2	0.4	0.18	0.27	0.01	0.06	0.00
4	- no sabe	9.61 0.73	0.79	0.01	-0.03	0.07	-0.04	12.7	0.0	0.0	0.2	0.1	0.84	0.00	0.00	0.01	0.00
			CUMULATED CONTRIBUTION = 30.1 22.4 29.8 5.1 1.4														
16 . CRÉDITOS																	
1	- sin crédito	8.40 0.99	0.93	-0.07	-0.04	-0.01	-0.08	15.4	0.2	0.1	0.0	0.3	0.87	0.01	0.00	0.00	0.01
2	- [0,1- 3] mill	2.89 4.76	-0.86	0.72	0.35	0.44	-0.72	4.6	5.7	1.4	2.8	7.9	0.16	0.11	0.03	0.04	0.11
3	- (3-15] mill	3.39 3.91	-0.99	0.00	-0.22	0.19	0.07	7.1	0.0	0.6	0.6	0.1	0.25	0.00	0.01	0.01	0.00
4	- >15 mill	1.98 7.41	-0.98	-0.75	0.03	-0.90	1.26	4.1	4.2	0.0	7.9	16.7	0.13	0.08	0.00	0.11	0.21
			CUMULATED CONTRIBUTION = 31.1 10.0 2.1 11.2 25.0														
17 . AHORROS																	
1	- sin ahorro	3.31 4.03	0.20	0.12	0.06	0.63	-0.03	0.3	0.2	0.0	6.5	0.0	0.01	0.00	0.00	0.10	0.00
2	- [0,02-0,25] mill	4.40 2.79	-0.46	0.38	0.10	0.49	-0.75	2.0	2.4	0.2	5.1	13.0	0.08	0.05	0.00	0.09	0.20
3	- (0,25-1] mill	3.43 3.86	-0.29	-0.15	-0.11	-0.09	0.57	0.6	0.3	0.2	0.1	6.0	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
4	- (1-5] mill	2.65 5.30	0.23	-0.28	-0.20	-0.55	0.64	0.3	0.8	0.4	3.9	5.7	0.01	0.01	0.01	0.06	0.08
5	- >5 mill	2.88 4.79	0.60	-0.28	0.10	-0.86	-0.09	2.2	0.8	0.1	10.3	0.1	0.08	0.02	0.00	0.15	0.00
			CUMULATED CONTRIBUTION = 5.4 4.5 0.9 25.9 24.9														

De la observación de la Tabla 22 se puede decir:

- El factor 1 está definido por las variables: REQUISITOS CRÉDITO (31,8%), TASAS CRÉDITO (30,1%) y CRÉDITOS (31,1%).
- En este eje están bien representadas las modalidades: similares, no sabe, bajas (TASAS CRÉDITO); similares, no sabe, bajos (REQUISITOS CRÉDITO); sin crédito, (3 – 15] mill (CRÉDITO).
- El factor 2 está definido por las variables: REQUISITOS CRÉDITO (29,7%) y TASAS CRÉDITO (22,4%).
- En el segundo eje están bien representadas las modalidades: bajas (REQUISITOS CRÉDITOS); bajas (TASAS CRÉDITO).

Del análisis de la Tabla 22 y la Figura 6 se evidencian las siguientes asociaciones:

- Un grupo a la derecha del plano formado por los individuos que no saben de los requisitos, ni de las tasas de crédito que ofrece la cooperativa y que no tienen productos de crédito con la entidad.
- Otro grupo a la izquierda del plano, compuesto por los asociados que estiman las tasas de interés y los requisitos para créditos como bajos y adquieren productos de crédito con cuantías entre 3 y 5 millones de pesos.

5.2.4 ACM 4: Variables activas: MEDIOS VIRTUALES, ASOCIADO + CRÉDITO, AHORRO: La Figura 7 da cuenta del primer plano factorial para las variables activas del ACM4.

Figura 8. Primer plano factorial de las variables activas de la dimensión información y las variables AHORRO y CRÉDITO (30,82% de la inercia).

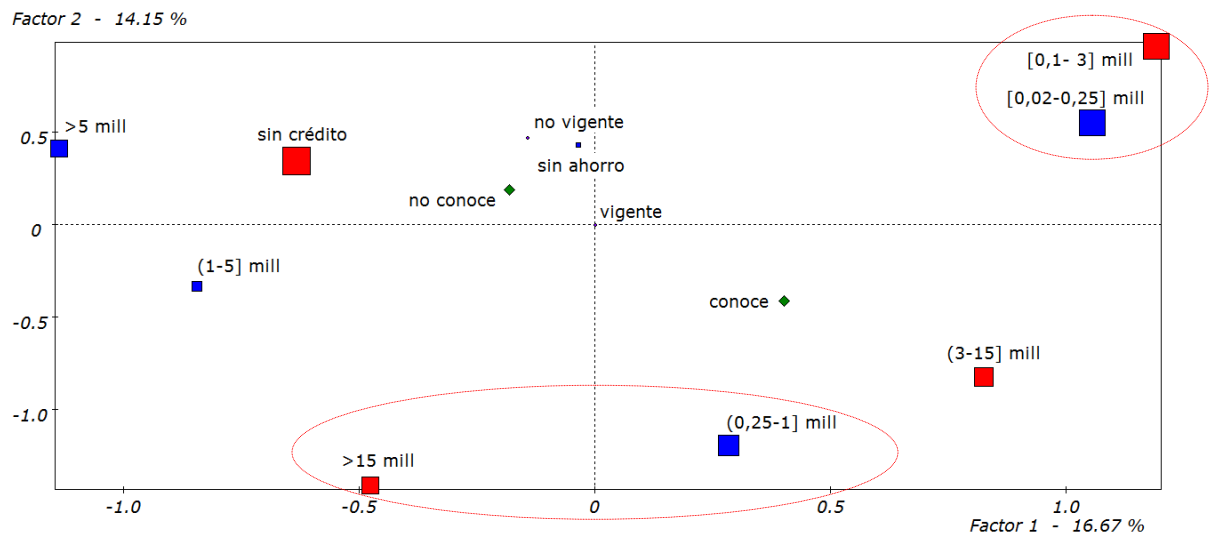


Tabla 23 . Contribuciones y cosenos cuadrados del ACM4.

CATEGORIES		LOADINGS					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES						
IDEN - LABEL	REL. WT. DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
9 . MEDIOS VIRTUALES																		
1	- no conoce	22.95	0.45	-0.18	0.19	-0.36	0.24	-0.30	1.7	2.1	8.3	3.8	6.7	0.07	0.08	0.29	0.13	0.20

2	- conoce	10.39	2.21	0.40	-0.41	0.80	-0.53	0.67	3.8	4.7	18.4	8.4	14.7	0.07	0.08	0.29	0.13	0.20		
+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 5.4 6.8 26.7 12.2 21.4 +-----																				
16	. CRÉDITOS																			
1	- sin crédito	16.79	0.99	-0.63	0.34	0.28	0.10	-0.13	15.1	5.2	3.6	0.4	1.0	0.41	0.12	0.08	0.01	0.02		
2	- [0,1- 3] mill	5.79	4.76	1.19	0.96	-0.64	-0.46	-0.02	18.5	14.1	6.7	3.5	0.0	0.30	0.19	0.09	0.04	0.00		
3	- (3-15] mill	6.79	3.91	0.83	-0.83	0.35	0.82	-0.30	10.4	12.4	2.4	13.2	2.0	0.17	0.18	0.03	0.17	0.02		
4	- >15 mill	3.97	7.41	-0.48	-1.42	-0.83	-1.15	1.12	2.0	21.1	7.7	15.0	15.5	0.03	0.27	0.09	0.18	0.17		
+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 46.0 52.7 20.3 32.2 18.5 +-----																				
17	. AHORROS																			
1	- sin ahorro	6.62	4.03	-0.03	0.43	1.30	-0.89	-0.69	0.0	3.2	31.2	15.1	10.0	0.00	0.05	0.42	0.20	0.12		
2	- [0,02-0,25] mill	8.80	2.79	1.06	0.55	-0.44	0.12	0.54	22.1	7.0	4.7	0.4	8.0	0.40	0.11	0.07	0.01	0.10		
3	- (0,25-1] mill	6.86	3.86	0.28	-1.20	-0.04	0.65	-0.61	1.2	26.1	0.0	8.3	8.0	0.02	0.37	0.00	0.11	0.10		
4	- (1-5] mill	5.29	5.30	-0.84	-0.34	-1.06	-1.01	-0.60	8.5	1.6	16.5	15.5	5.9	0.13	0.02	0.21	0.19	0.07		
5	- >5 mill	5.76	4.79	-1.14	0.41	0.19	0.99	1.25	16.7	2.6	0.6	16.4	28.3	0.27	0.03	0.01	0.21	0.33		
+----- CUMULATED CONTRIBUTION = 48.5 40.4 53.0 55.7 60.1 +-----																				

Del análisis de la Tabla 23 se puede decir:

- El factor 1 y el factor 2 están definidos por las variables CRÉDITO (46% y 52,7%) y AHORROS (48,5% y 40,4%) respectivamente.
- En el primer eje están bien representadas las modalidades: sin crédito, (0,1 – 3,0] mill, (CRÉDITO); (0,02 y 0,25] mill y > 5 mill (AHORRO)
- En el segundo eje están bien representadas las modalidades:>15 mill (CRÉDITO); (0,25 y 1,0] mill (AHORROS).

Al observar conjuntamente la Figura 7 y la Tabla 23 se evidencian las siguientes asociaciones:

- Un grupo formado por los asociados que manejan cuantías bajas en sus productos: créditos entre 100.000 y 3 millones de pesos y ahorros entre 20.000 y 250.000 pesos.
- Otro grupo que reúne a los asociados con créditos superiores a 15 millones de pesos y ahorros comprendidos entre 250.000 y 1'000.000 de pesos.

CONCLUSIONES

Según los análisis descriptivos realizados a las variables de estudio se puede decir con respecto a los asociados de la cooperativa que colaboraron respondiendo la encuesta:

Los asociados encuestados son relativamente jóvenes con una edad promedio igual a 46,57 años con desviación de 13,6 años.

La mayor representatividad de la cooperativa está en Bucaramanga y Santander con el 60,78% de las 51 oficinas con las que cuenta en el territorio nacional.

El 61,4% de los asociados que respondieron la encuesta tienen entre dos y cuatro productos con la cooperativa.

En proporciones relativamente equitativas están distribuidos los asociados de la cooperativa entre clientes de ahorro y clientes de crédito.

La mayoría de los encuestados (porcentajes superiores al 80%) manifiestan que perciben favorablemente los servicios que ofrece la cooperativa, califican la atención de los asesores de oportuna y rápida, con muy buenos conocimientos de los productos que venden, brindando una información clara y satisfactoria, mostrando un servicio de caja ágil y dinámico, y en general, ofreciendo un servicio que califican de bueno a excelente.

Más de la mitad de los encuestados (53% y 58%) manifiestan no conocer los requisitos ni las tasas de interés que ofrece la entidad en sus productos a crédito; y en proporciones un poco menores (33% a 45%), desconocen los requerimientos y las tasas que brinda la entidad para los productos de Ahorro.

La gran mayoría de los clientes que colaboraron con la encuesta se mantienen vigentes 3 meses después de haber sido aplicada.

Casi un 70% de los asociados manifiestan su desconocimiento sobre los medios virtuales para realizar transacciones y consultas en las plataformas que la entidad tiene para tal fin.

Los análisis de independencia evidenciaron que las variables ATENCIÓN y CAJA de la dimensión percepción del servicio, son independientes de las variables CRÉDITO y AHORRO y no fueron consideradas en los análisis de correspondencias múltiples.

De la ejecución de los análisis de correspondencias múltiples por dimensiones, se pueden concluir las siguientes asociaciones:

- Un grupo formado por los asociados que tienen un perfil ahorrador, sin créditos tienen dos productos con la cooperativa.
- Un grupo de asociados más jóvenes con edades entre 18 y 30 años y que tienen ahorros entre 20.000 y 250.000 pesos con la entidad.
- Un grupo formado por los individuos que valoraron como deficiente el conocimiento, la información y el servicio que les brindan los asesores.
- Otro grupo reúne a los que calificaron muy alto en conocimientos, muy clara la información y excelente servicio
- Un grupo que aglomera a los encuestados que valoraron bueno en servicio, alto en conocimiento y clara la información.
- Un grupo formado por los individuos que no saben de los requisitos, ni de las tasas de crédito que ofrece la cooperativa y que no tienen productos de crédito con la entidad.
- Otro grupo compuesto por los asociados que estiman las tasas de interés y los requisitos para créditos como bajos y adquieren productos de crédito con cuantías entre 3 y 5 millones de pesos.
- Un grupo formado por los asociados que manejan cuantías bajas en sus productos: créditos entre 100.000 y 3 millones de pesos y ahorros entre 20.000 y 250.000 pesos.

- Otro grupo que reúne a los asociados con créditos superiores a 15 millones de pesos y ahorros comprendidos entre 250.000 y 1'000.000 de pesos.

De esta forma se concluye que en general la venta de productos de crédito y ahorros, en una entidad financiera se encuentra relacionada con la edad y zona de residencia del cliente.

Al hablar de la venta de productos de crédito esta también se encuentra particularmente asociada con los requisitos para acceder a crédito y las tasas de interés de este producto.

Para la venta de productos de ahorros, además de las variables antes mencionadas, se encuentra una fuerte relación con la venta de productos de crédito, lo que quiere decir que para la entidad estudiada, la venta de productos de ahorro depende de la venta de productos de crédito.

Este trabajo sirve como base para la realización de las siguientes actividades dentro de la entidad estudiada:

- Revisar de la metodología de muestreo realizada para la aplicación de las encuestas de satisfacción del cliente.
- Analizar el impacto de la evolución en la venta de créditos sobre la venta de los productos de ahorro, y los saldos de estos.
- Analizar a partir de los resultados las asociaciones entre las modalidades de cada variable, para apoyar una estrategia comercial segmentada.

BIBLIOGRAFÍA

BERNAL GÓMEZ, Mónica. La cultura de servicio de las entidades financieras en Colombia: un análisis para incrementar la generación de valor, Bogotá 2015. 23 h, Trabajo de grado (Especialista en mercadeo de servicios). Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ciencias Económicas, disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co:8080/bitstream/10654/6624/1/BERNALGOMEZMONICAMARIA2015.pdf>

BOSE, R. Customer relationship management: key components for IT success. Industrial Management & Data Systems, 2003.

CERÓN CARBONELL, Yurany y HOYOS HOYOS, Marcela. Análisis de la competitividad del sector bancario de la ciudad de Cali. Santiago de Cali 2010, 64 h, Trabajo de grado (Maestría en Administración con Énfasis en Mercadeo). Universidad ICESI. Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas, disponible en: https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/5397/1/analisis_competitividad_sector_bancario.pdf

PEÑA, Daniel, Análisis de Datos Multivariantes, España, McGraw-Hill, 2002 201-225 p.

PINEDA ROJAS, Humberto. Como el banco Davivienda ha utilizado las estrategias administrativas a su favor, para convertirse en uno de los bancos más relevantes del país. Bogotá 2014, 24h, Trabajo de grado (Especialista en Alta Gerencia. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ciencias Económicas disponible en <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/13120/1/Final%20especializacion.pdf>.

SALVADOR FIGUERAS, M (2003): "Análisis de Correspondencias", disponible en: <http://www.5campus.com/leccion/correspondencias>

Universidad de Costa Rica, Análisis de correspondencias múltiples, Rice unconventional wisdom, http://www.stat.rice.edu/~jrojo/PASl/lectures/Costa%20rica/4_Analisis_Correspondencias_Multiples.pdf