

Percepción de los consumidores acerca del aseguramiento y calidad de alimentos en las distintas cadenas de supermercados del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga aplicando análisis multivariado

María Natalia Herrera Medina

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Industrial

Director

Juan Carlos Cadena Sarmiento

Magister en Gestión de Organizaciones

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Ingeniería Industrial

2023

Contenido

Introducción	10
1 . Percepción de los consumidores acerca del aseguramiento y calidad de alimentos en las distintas cadenas de supermercados del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga aplicando análisis multivariado	12
1.1 Descripción del problema	12
1.2 Formulación del problema	15
1.3 Justificación	15
1.4 Alcance	17
2 .Objetivos	18
2.1 Objetivo general.....	18
2.2 Objetivos específicos.	19
3 .Marco referencial	19
3.1 Marco teórico	19
3.1.1 Estudio de percepción del cliente	19
3.1.2 Etapas de la percepción.....	20
3.1.3 Tipos de percepción	21
3.1.4 Análisis de clúster	21
3.1.5 Análisis factorial	23
3.1.6 Reglas de asociación	25
3.2 Marco conceptual.....	25
3.3 Marco histórico	27
3.4 Marco normativo.....	28
3.5 Estado del arte	29

4 .Metodología	36
4.1 Tipo de estudio.....	36
4.2 Técnica de recolección de datos	36
4.3 Cálculo de la Muestra	37
4.4 Fases metodológicas	37
4.4.1 Fase 1	37
4.4.2 Fase 2	38
4.4.3 Fase 3	38
5 .Análisis e interpretación de resultados	38
5.1 Descripción de dimensiones del estudio	39
5.1.1 Calidad del servicio.....	39
5.1.2 Calidad sensorial.....	40
5.1.3 Calidad nutricional.....	40
5.1.4 Control informativo del producto	40
5.1.5 Conservación del producto	41
5.1.6 Inspección integral del producto.....	41
5.2 Caracterización del sector de supermercados en Bucaramanga y su área metropolitana	42
5.2.1 Segmento de grandes plataformas	43
5.2.2 Segmento de Hard discount	43
5.2.3 Segmento de supermercados regionales	44
5.3 Ficha técnica de encuesta.....	45
5.4 Caracterización de la muestra	45
5.5 Análisis de fiabilidad del instrumento	49

5.6 Aplicación de análisis factorial para identificar los aspectos más importantes para el encuestado en relación a la seguridad y calidad de alimentos	49
5.6.1 Criterio de auto valores	50
5.6.2 Criterio de porcentaje de varianza explicada	51
5.6.3 Interpretación de los factores	51
5.7 Caracterización del comprador utilizando análisis de clúster	57
5.8 Análisis de la percepción en el tiempo	59
5.9 Reglas de asociación más importantes.....	64
6 .Conclusiones	65
7 .Recomendaciones	68
Referencias.....	69
Apéndices.....	76

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Tipos de análisis de clúster</i>	23
Tabla 2. <i>Normas sobre el aseguramiento de productos alimenticios en supermercados</i>	28
Tabla 3. <i>Ficha técnica de encuesta</i>	45
Tabla 4. <i>Rangos interpretativo del alfa de cronbach</i>	49
Tabla 5. <i>Alfa de cronbach general del instrumento</i>	49
Tabla 6. <i>Adecuación muestral de los datos</i>	50
Tabla 7. <i>Varianza total explicada a partir del instrumento</i>	51
Tabla 8. <i>Matriz de componente rotado</i>	51
Tabla 9. <i>Configuración de los factores explicativos a partir de los ítems originales</i>	55
Tabla 10. <i>Estadísticas de las percepciones identificadas mediante el método de Ward</i>	57
Tabla 11. <i>Centros de clúster finales</i>	58
Tabla 12. <i>Conformación de los conglomerados finales</i>	59

Lista de figuras

Figura 1. <i>Segmentación por grandes plataformas.....</i>	43
Figura 2. <i>Segmentación por supermercados Hard discount.....</i>	43
Figura 3. <i>Segmentación por supermercados regionales.....</i>	44
Figura 4. <i>Genero de encuestados.....</i>	45
Figura 5. <i>Edad de los encuestados.....</i>	46
Figura 6. <i>Estrato socioeconómico de los encuestados</i>	46
Figura 7. <i>Estado civil de los encuestados</i>	47
Figura 8. <i>Nivel de escolaridad de encuestados.....</i>	48
Figura 9. <i>Frecuencia de visita al supermercado de los encuestados</i>	48
Figura 10. <i>Comportamiento de la percepción acerca de la seguridad y capacidad nutricional .</i>	59
Figura 11. <i>Comportamiento de la percepción acerca de la trazabilidad del producto.....</i>	60
Figura 12. <i>Comportamiento de la percepción acerca de la inspección y aspecto físico del producto</i>	61
Figura 13. <i>Comportamiento de la percepción acerca de la atracción sensorial e interés nutricional</i>	62
Figura 14. <i>Comportamiento de la percepción acerca de la higiene e integridad del empaque ...</i>	62
Figura 15. <i>Comportamiento de la percepción acerca de la manipulación correcta y adecuada del producto</i>	63

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Parte I del instrumento de recopilación de datos</i>	76
Apéndice B. <i>Parte II del instrumento de recopilación de datos</i>	77
Apéndice C. <i>Parte II del instrumento de recopilación de datos</i>	78
Apéndice D. <i>Parte I de validación experto I</i>	79
Apéndice E. <i>Parte II de validación experto I</i>	80
Apéndice F. <i>Parte I de validación experto II</i>	81
Apéndice G. <i>Parte II de validación experto II</i>	82
Apéndice H. <i>Vista de variables de base de datos con respuestas SPSS V27</i>	83
Apéndice I. <i>Vista de datos de base de datos con respuestas SPSS V27</i>	84
Apéndice J. <i>Vista de variables WEKA</i>	85
Apéndice K. <i>Reglas de asociación en WEKA</i>	86
Apéndice L. <i>Dendrograma SPSS V27</i>	87

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo principal analizar la percepción de los consumidores de productos alimenticios en supermercados ubicados en el área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga mediante técnicas multivariantes como análisis factorial, análisis de clúster, series de tiempo y reglas de asociación como técnica de minería de datos. La muestra utilizada estuvo conformada por 398 personas, sobre las cuales se analizaron variables como: sexo, edad, estrato socioeconómico, estado civil, escolaridad y frecuencia de visita al supermercado. Los resultados fueron procesados mediante Excel, SPSS V27, y WEKA. La fiabilidad fue de 0,841 mediante el alfa de Cronbach. Dentro de los resultados se pudo encontrar una muestra relativamente joven y con responsabilidades de compra al ser en mayoría personas comprometidas. Los aspectos más relevantes que percibe un comprador promedio de los productos alimenticios son: seguridad y capacidad nutricional, trazabilidad, higiene e integridad del empaque entre los principales. El análisis de clúster permitió identificar dos grupos, uno que valora más la seguridad y capacidad nutricional, atracción sensorial e interés nutricional, y otro que valora en 3 puntos promedio la inspección y el manejo adecuado del producto. La serie temporal utilizada permitió establecer niveles promedio de percepción para el periodo de estudio considerado en cada dimensión generada de los factores obtenidos en el análisis factorial. Las reglas de asociación encontradas estuvieron orientadas a factores como: trazabilidad, higiene e inspección, y el aspecto físico del producto, con una confiabilidad todas superior a 0,9.

Palabras claves: calidad, comprador, supermercado, percepción, producto alimenticio

Abstract

The main objective of this research was to analyze the perception of consumers of food products in supermarkets located in the metropolitan area of the city of Bucaramanga using multivariate techniques such as factor analysis, cluster analysis, time series and association rules as a mining technique. data. The sample used was made up of 398 people, on whom variables such as: sex, age, socioeconomic status, marital status, educational level and frequency of visits to the supermarket were analyzed. The results were processed using Excel, SPSS V27, and WEKA. Reliability was 0.841 using Cronbach's alpha. Among the results, a relatively young sample could be found with purchasing responsibilities as the majority were committed people. The most relevant aspects perceived by an average buyer of food products are: safety and nutritional capacity, traceability, hygiene and packaging integrity among the main ones. The cluster analysis allowed us to identify two groups, one that values safety and nutritional capacity, sensory attraction and nutritional interest more, and another that values inspection and proper handling of the product with an average of 3 points. The time series used allowed us to establish average levels of perception for the study period considered in each dimension generated from the factors obtained in the factor analysis. The association rules found were oriented to factors such as: traceability, hygiene and inspection, and the physical appearance of the product, with all reliability greater than 0.9.

Keywords: quality, buyer, supermarket, perception, food product

Introducción

En la actualidad no es un misterio que el consumidor de productos alimenticios ofertados en los distintos supermercados se ha especializado en el proceso de compra con el pasar del tiempo. Esto no quiere decir que ha estudiado la conformación física y química del producto, ser experto se refiere a la experiencia obtenida en el tiempo por la interacción con el producto que lo ha hecho conocedor de la funcionalidad, durabilidad, y vida útil de lo que semanal y mensualmente puede adquirir en los distintos establecimientos comerciales [1].

Ante estas variantes en el proceso de oferta y demanda, los supermercados han tenido la necesidad de entender los hábitos y comportamientos de consumo de sus clientes potenciales. Para poder entender las necesidades insatisfechas del comprador, estudios de mercado han revelado que se necesita saber cómo perciben los consumidores aquellos productos de gran demanda entre los que están los alimentos [1].

Considerando el marco contextual descrito en líneas anteriores, en este estudio se buscó realizar un análisis sobre la percepción que tienen de los consumidores de productos alimenticios en los supermercados ubicados en Bucaramanga y su área metropolitana. Para lograr lo anterior, se utilizaron herramientas de estadística multivariante y minería de datos adaptadas a una realidad llena de variaciones que merecen ser analizadas para lograr obtener una herramienta de gestión útil.

En este documento se podrá observar en los resultados obtenidos, descripciones de dimensiones utilizadas, tales como: calidad del servicio, calidad sensorial, calidad nutricional, control informativo del producto, conservación del producto, e inspección integral el producto. Así mismo es importante mencionar que dentro de los participantes de la investigación estuvieron

compradores en supermercados como: D1, Ara, Jumbo, Éxito, Justo y Isimo, Alkosto y Mas por menos.

Además de lo anterior, el lector se encontrará con resultados provenientes en gran parte de mujeres con frecuencia de compra semanal y mensual con edades entre los 26-45 años instruidas profesionalmente entre los niveles tecnológicos, pregrado, y especialización entre los que más sobresalen. De igual manera, se pueden identificar el análisis de otras variables sociodemográficas consideradas.

En lo relacionado al análisis multivariante, la aplicación de un análisis factorial permitió identificar 6 factores que explican un 54,37% de la percepción de los clientes de supermercados encuestados en función de lo que ya se había considerado en el instrumento diseñado para el estudio. Adicionalmente, se podrá evidenciar un análisis de clúster con el cual fue posible la caracterización de los encuestados en dos grupos con características expuestas en el capítulo de resultados. Por otra parte, técnicas estadísticas como series de tiempo, y reglas de asociación ayudaron a cuantificar en que niveles están las dimensiones obtenidas a partir del análisis factorial considerando el factor tiempo y frecuencia de compra de los encuestados.

Los distintos procedimientos para el tratamiento de la información recolectada que ya fueron mencionados se llevaron a cabo mediante software como :Excel, SPSS V27 y WEKA.

1. Percepción de los consumidores acerca del aseguramiento y calidad de alimentos en las distintas cadenas de supermercados del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga aplicando análisis multivariado

1.1 Descripción del problema

Actualmente el cliente de las pequeñas, medianas, y grandes plataformas de comercialización de alimentos se ha convertido en un consumidor con capacidad de identificar aspectos como la calidad, inocuidad, y satisfacciones intrínsecas en la adquisición o compra de un producto alimenticio. Más allá del precio, la seguridad del alimento ha representado una variable importante si se quiere comprender el consumo humano en este sentido, surgiendo incluso una estigmatización en la mayoría de las veces hacia una marca en específico o hacia el supermercado que lo oferta [2].

Con la globalización y acuerdos entre países, también se ha presentado la preocupación de que los alimentos provenientes de otras partes del mundo ingresen a un determinado país con agentes químicos, físicos o biológicos, y puedan poner en riesgo la salud humana por traer consigo bacterias y virus perjudiciales para la sociedad; siendo de gran interés para quien compra, el aislamiento eficaz y oportuno de productos contaminados causantes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) [3].

Partiendo del marco contextual anteriormente descrito, los negocios bajo la distinción de supermercados solo se han dedicado a comercializar productos de consumo masivo, y no en analizar lo que piensa el consumidor de aquellos que son de tipo alimenticio, en cuanto a garantizar en la cadena de suministro características relevantes como: higiene, trazabilidad y seguridad alimentaria [2].

Si bien, no puede generalizarse la problemática en todo el conglomerado de negocios minoristas y mayoristas, se ha encontrado que generalmente los departamentos de marketing establecen sus esfuerzos en generar e impulsar campañas publicitarias para lanzar y consolidar nuevos productos, y no en diagnosticar los factores importantes con peso relevante en la cuantificación de la percepción que los compradores pueden dar sobre características cada producto alimenticio adquirido en el proceso de oferta y demanda. Así mismo, la alta cantidad de encuestas que a diario se realizan sobre gustos y preferencias del consumidor sobre productos de índole alimentaria, carecen de pertinencia y objetividad, ya que tales cuestionarios no tienen como finalidad comprender el comportamiento de compra desde una perspectiva del aseguramiento en términos de calidad de los distintos productos [4].

El desconocimiento de la percepción que el cliente tiene acerca de los productos alimenticios que compra en cada supermercado, según estudios realizado en España a una serie de cadenas de tiendas minoristas representa la incertidumbre existente o desconfianza por parte del consumidor en cierta medida, ya que factores como: higiene integral de mostradores, trabajadores sin higiene, y no retiro de productos vencidos entre los no vencidos genera en los compradores una indecisión propiciada por la mala gestión en la rotación de los productos no aptos para el consumo [5].

En Latinoamérica el cliente que asiste a cada supermercado por un producto alimenticio, tiene en su conciencia una estrecha relación entre factores de riesgos asociados a la manera en cómo se producen los alimentos, y los conceptos de calidad y seguridad alimentaria que estos presentan al momento de llegar al destino final, es decir a los hogares. Tal relación está enmarcada por un alto grado de desconfianza que surge, porque los puntos de ventas no proveen información previa al consumidor, o no se aborda tal temática de inocuidad a través de una consulta o aplicación

de encuestas para conocer como el cliente percibe cada producto ofertado una vez éste es comprado [6].

Por lo anterior, comprender de manera objetiva la percepción del cliente sobre productos de la canasta familiar representa en última instancia, un componente estratégico que muchas veces no se es aprovechado para tener un alcance mayor en aquellos clientes para los cuales, es de suma importancia comprar productos alimenticios que les generen un alto grado de confianza y satisfacción desde el precio hasta la inocuidad de lo comprado [6].

En Colombia las grandes superficies de comercialización de productos alimenticios actualmente se han visto ante la necesidad de saber que piensan sus consumidores con respecto a lo que se les ofrece, esto, porque si bien la opinión de ellos ante nuevos productos es importante, la percepción sobre bienes consumibles ha surgido como una variable a cuantificar si lo que se quiere es competir a un alto nivel. Al consumidor, hoy en día le interesa mucho el factor salud, y saber cómo los alimentos que consume impactan para bien o para mal en ella. Esta circunstancia, ha propiciado en los pesos pesados del mercado de alimentos un espacio para diseñar y aplicar herramientas útiles en la indagación de lo que le puede preocupar a su clientela en relación al origen del producto, con la intención de transmitirle a él un mensaje de confianza en que lo que compra no causara deterioro alguno en su organismo [7].

Teniendo en cuenta la temática central de investigación, se consideró llevar a cabo un análisis de reducción de dimensiones de tipo exploratorio acerca de la percepción de los consumidores en lo referente a la seguridad de los alimentos ofertados en las distintas cadenas de supermercados de la capital santandereana y su área metropolitana. Tal propuesta fue ejecutada a partir de un cuestionario tipo encuesta que facilitó la recolección de información relacionada al

pensamiento del consumidor respecto a los productos alimenticios comprados, obteniéndose al final una respuesta clara y objetiva al siguiente interrogante:

1.2 Formulación del problema

¿Qué dimensiones de la percepción acerca del aseguramiento y calidad de los alimentos ofertados en los supermercados en el área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga son las que contribuyen a explicar en mayor medida el comportamiento de compra que tienen los consumidores de estos productos?.

1.3 Justificación

Consultar al cliente sobre sus diferentes puntos de vista en lo relacionado a la seguridad y calidad que ellos perciben de la oferta de alimentos que encuentran en los supermercados, resulta ser en muchos casos una manera estratégica de entender el comportamiento mental del comprador. Actualmente, el consumidor de productos alimenticios, no solamente busca ir a un negocio a seleccionar el producto requerido, sino que hoy en día el cliente se ha preparado para afrontar el proceso de compra mediante la experiencia del consumo, la cual, le ha permitido desarrollar un sexto sentido en cuanto a confiar o desconfiar de lo que adquiere [8].

El marketing ha evolucionado a medida en qué las exigencias de los clientes se han incrementado, es por ello que, ya no se habla de una competición entre productos y precios, sino de quien comprenda de mejor manera la percepción de las personas. En términos más precisos, un verdadero posicionamiento en el mercado ya no se basa en quien más venda, sino que es sólido para quien logre generar una percepción de satisfacción en términos de seguridad y calidad en la mente del comprador [8].

Por todo lo que significa lo anteriormente mencionado, las grandes cadenas de supermercados que incluyen un amplio listado de productos alimenticios en su oferta, necesitan tener a la mano herramientas que les permitan comprender de forma periódica como sus clientes perciben sus productos desde el concepto de seguridad alimenticia y calidad. La seguridad alimenticia, porque ellos compraran los productos que no deterioren su estado de salud, y la calidad porque más que los productos adquiridos sean aptos para el consumo puede que no satisfagan el nivel de utilización para lo cual fueron comprados [9].

Un estudio que permita comprender la percepción de los compradores de un supermercado en función de la seguridad y calidad que tienen de los productos alimenticios, representa un instrumento importante de administración para su gerencia; quien es la encargada de tomar decisiones, esto, ya que el comprador se siente participe del proceso de oferta y demanda, y se genera en él una sensación de valoración hacia sus opiniones provocando reacciones casi inmediatas en los hábitos de consumo, y así mismo, se logra entender al target; lo que al final necesita, y requiere hacer toda empresa, esto último hace posible conocer todo tipo de opiniones sean negativas o positivas, que constituyen componentes claves para generar estrategias de gran alcance sobre la manera de comprar que tienen los clientes de este tipo de establecimiento [9].

Si bien llevar a cabo estudios de percepción sobre la seguridad y calidad de los productos alimenticios que se venden los supermercados resulta un buen objetivo estratégico para cualquier directiva, el analizar la información recolectada de la población objeto de análisis constituye un factor relevante al momento de obtener resultados concluyentes de manera eficiente. Una investigación con las características mencionadas, necesita de un manejo y tratamiento de la información que parta desde una depuración responsable de la información hasta la aplicación de

técnicas estadísticas capaces de sintetizar tales unidades mínimas de información de manera clara, concisa y fácil de comprender en función de los resultados obtenidos [9].

El análisis multivariante y sus técnicas, facilitan responder el propósito de estudio planteado en esta investigación ya que pueden proporcionar a partir de la aplicación de la técnica hallazgos coherentes y estadísticamente argumentables. Por el lado del análisis de cluster, se puede encontrar un método aplicable a la clasificación y caracterización de clientes en función de cada dimensión analizada, y por otro lado, el análisis factorial da a conocer bajo que dimensiones resulta más fácil comprender de manera general la problemática tratada, es decir, de acuerdo a la información dada por parte de los clientes, qué variables de la percepción acerca de la idoneidad de los productos alimenticios son las que contribuyen a explicar en mayor parte el tema tratado, y de igual manera, el uso de asociaciones frecuentes mediante la minería de datos facilita el descubrimiento de patrones de compras a partir de niveles de preferencia o rechazo hacia un producto por parte del cliente [10].

El estudio propuesto resultó en una herramienta modelo para entender la percepción que tiene el cliente de supermercados en el espacio geográfico referente en cuanto la seguridad y calidad de los productos alimenticios que pueden ser comprados en este tipo de negocios.

1.4 Alcance

El estudio de percepciones busca identificar todo tipo actitudes en los consumidores de acuerdo a lo que los productos y/o servicios pueden transmitirles en términos de satisfacción, considerando aspectos cómo: calidad, precio y alta capacidad de utilización de lo adquirido [11].

Este análisis de cómo se da el comportamiento mental del comprador en el momento de adquirir productos alimenticios en supermercados, a futuro busca construir modelos de clientes sostenibles, fieles y con potencial crecimiento en función de sus hábitos de consumo [11].

Considerando la razón de ser del análisis de percepciones en consumidores del segmento descrito, se puede decir que las acciones que conllevan a la aplicación de este tipo de estudios van dirigidas a entender el impacto que la imagen de un producto de tales características genera en el inconsciente de quien compra, provocando en él estímulos o sensaciones de diferentes clases y niveles [11].

El alcance que se planteó tener con el desarrollo de esta tesis fue el de comprender cómo percibe el consumidor los diferentes productos alimenticios ofertados en los distintos supermercados del área metropolitana de Bucaramanga.

Desde el diseño del instrumento hasta el análisis de los datos recolectados, se buscó establecer un marco metodológico aplicable al sector de negocios objeto de estudio que configure una herramienta útil de gestión en el análisis del comportamiento mental de los clientes ya que éstos consideran en un producto alimenticio aspectos como la inocuidad y calidad.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Analizar la percepción que tienen los consumidores acerca del aseguramiento y calidad de alimentos en las distintas cadenas de supermercados del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga empleando un Análisis Factorial Exploratorio(AFE)

2.2 Objetivos específicos

Identificar qué dimensiones de la percepción acerca del aseguramiento y calidad de los alimentos ofertados en los supermercados en el área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga explican en mayor medida el comportamiento de compra que tienen los consumidores de estos productos mediante un AFE.

Segmentar los consumidores de las distintas cadenas de supermercados del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga por medio de un análisis de clúster en cuanto a la seguridad alimentaria en un supermercado.

Determinar las principales tendencias y características de los consumidores de alimentos de las distintas cadenas de supermercados del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga utilizando series de tiempo y reglas de asociación.

3.Marco referencial

3.1Marco teórico

3.1.1Estudio de percepción del cliente

La percepción del consumidor se trata de un proceso sensorial por el cual el cliente selecciona un bien tangible o intangible con base a lo que le dicta sus sensaciones. Para hacer un estudio de percepciones es necesario e indispensable explorar variables que le añadan un enfoque cualitativo y cuantitativo de tales estímulos sensoriales identificables en el comportamiento mental del cliente al momento de generarse una compra [9].

Para establecer una metodología adecuada que permita llevar a cabo un estudio de percepción, inicialmente se deben identificar las diferencias entre percepción y sensación.

Cuando se hace referencia a sensación, se busca describir una respuesta inmediata de los receptores del ser humano o lo que se conoce como sentidos de la persona. Tal respuesta trata de proporcionar un significado lógico al momento de recibir información acerca del entorno más cercano. Ahora, en lo que respecta a percepción, se resume al proceso de organizar, y elegir con base a los estímulos o sensaciones que se tienen por los datos que se suministran al cliente al momento de ofrecerle un producto o servicio [9].

3.1.2 Etapas de la percepción

3.1.2.1 Detección/Exposición. En esta etapa, un producto que tenga mayor nivel de exposición ante el cliente en aspectos como tamaño, color, intensidad y movimiento, tendrá mayor capacidad de ser percibido por el consumidor [9].

3.1.2.2 Atención/Organización. El consumidor busca organizar sus estímulos o sensaciones de acuerdo a la figura y orden en qué le es presentado un producto [9].

3.1.2.3 Interpretación. Etapa final en la que el cliente o consumidor le imprime contenido y los estímulos o sensaciones provocados en él y le hacen tomar una decisión al respecto de si comprar o no comprar tal producto [9].

3.1.3Tipos de percepción

3.1.3.1Percepción subliminal. Es un nivel de percepción cuyo estímulo producido está por debajo del nivel de conciencia en el cliente o consumidor [9].

3.1.3.2Alerta perceptual. Es un tipo de percepción en la que los consumidores están más propensos a inclinarse por un producto cuyo nivel de satisfacción esté ligado a sus necesidades actuales [9].

3.1.3.3Adaptación. Tipo de percepción en la que un cliente va acostumbrándose a lo largo del tiempo a estímulos o sensaciones cada vez más intensos de tal manera que se recrea en él una necesidad a satisfacer en el producto ofertado [9].

3.1.3.4Posicionamiento perceptual. Tipo de percepción en la que se incluyen tipos de estímulos como lo son: los simbólicos, atributos funcionales, y atributos emocionales, logrando con el tiempo generar en el cliente una reacción inmediata de poder satisfacer su necesidad con la compra o adquisición del producto ofertado [9].

3.1.4Análisis de clúster

El análisis de clúster representa un conjunto de pasos consecutivos que tiene como objetivo, clasificar objetos o personas con características similares lo cual, por un lado, internamente los hacen semejantes y por otro distinto a los demás grupos [12].

Lo que marca la diferencia del análisis de cluster con relación a otras técnicas multivariantes, es que no se tiene un conocimiento inicial de las clasificaciones que resultarán del análisis, lo que significa que al tener a la mano un conjunto de datos, la finalidad de la técnica, se fundamenta en realizar clasificaciones en las que cada objeto o persona queda ubicada y caracterizada bajo patrones similares que los identifican a todos como un solo agrupamiento [12].

3.1.4.1 Lógica del análisis de clúster. Para cumplir con el propósito de esta técnica sobre una muestra dada, deben ser considerados tres aspectos principales: las medidas de similitud, la configuración del clúster, y la toma de decisión en cuántos grupos simular la serie de datos. El conjunto de clúster puede variar de acuerdo al criterio del investigador, ya que al final lo que se busca es obtener conjuntos lo más homogéneos posibles bien constituidos [13].

3.1.4.2 Medidas de Similitud. Para identificar los datos con mayor similitud se utiliza el distanciamiento entre un par de datos próximos con principios euclidianos. Estos principios geométricos de distanciamiento entre un par de observaciones dadas juegan un papel determinante en la similitud de los registros, es decir, permite inferir que distancias más pequeñas, dan indicio de mayor similitud [14].

Formula de la Distancia Euclidea (DE)

$$DE = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad \text{Tomado de: [15]}$$

3.1.4.3 Composición de los clústeres. Una vez tomada la decisión sobre la medida de similitud a utilizar, lo que se hace es determinar qué datos o registros de información son más similares (cercanas), así mismo los datos que no están en el mismo conglomerado y combinar estos para configurar otro más en función de la semejanza entre ellos. Lo descrito anteriormente es lo que se conoce como agrupamiento jerárquico esto porque, se ejecuta en un orden hasta alcanzar los conjuntos que son óptimamente representativos [14].

3.1.4.4 Tipos de agrupamiento generados a partir del análisis de cluster

Tabla 1. *Tipos de análisis de clúster*

Cluster por dendrograma	Cluster por K-means
Se puede ejecutar sin indicar previamente cuantos conglomerados se van a obtener	Se requiere definir qué cantidad de clúster se quiere simular
Se realiza con una serie de pasos repetitivos de tipo ascendente (n-1), iniciando con n grupos para terminar en uno solo con datos semejantes internamente.	Existen parámetros que indican el número adecuado de conglomerados a simular.
Se obtienen gráficos tipo dendrograma para facilitar la interpretación de los clústeres generados.	Las interpretaciones se realizan bajo el valor medio de los datos o centroides.
Queda limitado por el componente muestral a simular.	No queda limitado por el componente muestra a simular.
Es aplicable a casos y variables.	Es aplicable a casos, dando resultados óptimos.

Nota: *En la tabla 1 puede observarse los distintos tipos de análisis de clúster que pueden aplicarse en un caso dado de análisis cuantitativo de la información.

3.1.5 Análisis factorial

Esta técnica consiste en lograr una reducción de dimensiones, la cual busca ir de una gran de ítems a un número más reducido de ellos que al final constituyen componentes de explicación a partir de la varianza total denominados factores, tales factores explican la realidad analizada de una manera más sencilla. Cabe aclarar que el modelo generado de análisis factorial perderá información en el proceso y que los factores resultantes se deben interpretar con base a las variables que los configuran [16].

3.1.5.1Requerimientos para aplicar análisis factorial. Para poder aplicar la técnica descrita, se necesita validar previamente las siguientes pruebas estadísticas: Test de esfericidad de Barlett y la medida KMO(Kaiser Meyer Olkin) de adecuación de la muestra. El primer de ellos hace referencia a la correlación entre variables. Su nivel de significancia debe ser inferior a estándares como el 5%. Tal test, presenta sensibilidad ante el incremento de la muestra analizada. En cuanto al KMO representa un índice que varía de 0 a 1. Valores por debajo de 0.5 no permiten aplicar análisis factorial [17].

3.1.5.2Criterio de autovalores. Tal criterio indica que, se tienen en cuenta solamente aquellos factores cuyo autovalor sea superior a 1, reteniéndolos de tal manera para el análisis. La teoría deja ver que un para que un factor sea útil dentro del modelo requiere explicar a más de una variable. Tal criterio dice ser aplicable en casos con una muestra de variables comprendida entre 20 y 50 [18].

3.1.5.3Criterio del total de la varianza explicada. Lo que se consigue con este criterio es que los resultados explicados por cada factor sean significativamente objetivos, aunque no existen niveles mínimos de porcentajes de explicación alguna, se considera que en ciencias exactas los componentes resultantes deben por lo menos contener una explicación del 95% de la varianza, y en estudios sociales del 60% o incluso menos, de capacidad explicativa se considera adecuada [18].

3.1.6 Reglas de asociación

Esta técnica constituye uno de los métodos más relevante a la hora de producir conocimiento a partir de un volumen grande de datos. Esta técnica, sigue un modelo en que una variable implica la otra, y estas a su vez son conjuntos de ítems. La regla anterior puede ser interpretada así: a partir de un conjunto de datos H conformado por un conjunto de registros, donde registro S pertenece a H, y conforman la serie de datos, entonces, la regla de una variable que implica a la otra, sostiene que cuando un registro contine un atributo de la primera variable, también ,a lo anterior se le denomina regla de asociación [19].

En la técnica en meción,resaltan principalmente dos medidas básicas de control orientadas a determinar lo que buscar explicar la regla.

Comprensión y análisis de las medidas de control

Regla con bajo soporte: Puede ser el resultado de algo casual

Regla con baja confianza: La posibilidad está en que no exista relación alguna entre el antecedente y el consecuente

Los resultados más relevantes son aquellos que presentan un alto nivel de soporte y confianza [21].

3.2Marco conceptual

Calidad. En la investigación planteada, el termino calidad es comprendido como un conjunto de características o atributos propias de un servicio o producto que le permiten satisfacer a quien los adquiere [22].

Cliente. un cliente hace referencia a una persona que tiene interacción ya sea con una marca, un servicio, o un producto ofertado por algún tipo de negocio [23].

Clúster. Es el conglomerado de ciertos elementos con características homogéneas entre sí que lo hacen diferente de otros grupos que su vez son internamente semejantes [24].

Datos. Unidades de información con propiedades descriptivas objeto de análisis y conclusión [25].

Factor. Variables subyacentes que hacen posible explicar la configuración de correlaciones dadas entre un conjunto de variables observadas que al final permitan saber cómo en la mayor proporción de las mismas la problemática analizada que explicada [26].

Inocuidad. En el manejo de productos alimenticios, la inocuidad consiste en el conjunto de condiciones que hacen que el alimento una vez sea ingerido no signifique un peligro para la salud. Contemple a su vez, fases como producción,almacenamiento,distribución,y preparación [27].

Percepción. La percepción para el estudio planteado es comprendida como la opinión que tiene el cliente acerca de cualquier servicio o producto a partir de información sensorial que ellos mismos pueden recibir, impactando de manera casi inmediata su comportamiento de compra [28].

Producto alimenticio. Producto que sea sólido, líquido, natural o transformado puede incorporarse al organismo y ser asimilado total o parcialmente, participando del metabolismo del mismo sin causa alteración alguna en la fisiología normal de quien lo ha consumido [29].

Supermercado. Establecimiento comercial en la que se oferta una variedad de productos y/o servicios de forma minorista o mayorista [30].

Variable. Propiedad observable de un conjunto de elementos ya sea de forma cuantitativa o de manera cualitativa [31].

3.3Marco histórico

Los estudios de percepción del cliente durante años han experimentado una evolución que ha ido creciendo a medida en que la tecnología ha generado en el consumidor nuevas necesidades y hábitos de compra. La percepción en el ámbito del marketing, ha sido vista como la forma en que el cliente selecciona, organiza y comprende aquella información que un producto o servicio puede proporcionarle para buscar satisfacerlo de una manera u otra [32].

A lo largo del tiempo, los mercadólogos han buscado que los consumidores perciban de manera rápida todas las ventajas que un producto puede darle en caso de que este resulte comprado [32].Es así que a medida en que se han desarrollado marcos teóricos,modelos,preguntas de investigación e hipótesis;se ha identificado, que son los factores del ambiente sociocultural los que han provocado diferencias en las percepciones,actitudes,preferencias y comportamientos de elección por parte del consumidor. Un ejemplo claro de lo que ha representado un estudio de percepción fue como las preferencias y percepciones acerca de los productos congelados y comidas preparadas para microondas han variado de region a region, por ejemplo, el consumo de alimentos en occidente varía con respecto a lo percibido por personas de Asia y medio oriente [33].

Desde el año 2000,ha existido por parte de las empresas dedicadas a la comercialización de productos alimenticios el interés de saber cómo un consumidor percibe las características de un producto que puede llegar al mercado, utilizando estrategias como la degustación para obtener opiniones favorables y desfavorables en lo que respecta al sabor y calidad del producto [33].

Si bien Henry Ford solo se preocupó exclusivamente en la reducción de costos dejando a un lado al consumidor en cuanto a valorar sus opiniones, se dice que a partir de la segunda posguerra la demanda de una variedad de productos incluidos los alimenticios se posicionó por

debajo de la oferta y esto llevó al surgimiento del marketing de la percepción ,donde el principal objetivo era el pensamiento del cliente en relación a lo que necesita y a lo que compra [34].

Todo lo anterior, en conjunto con el avance significativo de la tecnología e industrialización de alimentos llevó a quien decide en el proceso de compra a revisar términos como calidad, manera de fabricación, origen de materias primas y seguridad del alimento en el instante antes de optar por un producto en específico .Una vez el marketing se dedicó a explorar las opiniones y preferencias del consumidor, la competencia dentro del sector de alimentos ha estado marcada por comprender aspectos como: calidad, inocuidad y seguridad alimentaria en los productos que cada persona demanda [34].

Actualmente en Colombia, el análisis de la percepción de los consumidores de productos alimenticios más que basarse en la opinión relacionada a la seguridad y calidad del alimento, se ha basado en mayor medida en aspectos como el precio y atributos como el sabor del mismo. No obstante, existen trabajos investigativos en los que se ha dejado al descubierto que entender el comportamiento mental del consumidor permite que este asista al supermercado de su preferencia de forma segura y no vacile al momento de seleccionar un producto en el cual se haya dado a conocer el aseguramiento de calidad e inocuidad por parte del negocio garantizando de cierta forma una mayor probabilidad de éxito al momento de asegurar una venta [35].

3.4Marco normativo

Tabla 2.*Normas sobre el aseguramiento de productos alimenticios en supermercados*

Norma	Objeto de la norma	Aporte de la norma a la investigación
Resolución 2674 de 2013	“Establecer requisitos y condiciones bajo las cuales el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA, como autoridad sanitaria del orden nacional, expide permisos sobre el control de productos alimenticios [36].”	En la presente resolución, se establecen parámetros a tener para saber identificar los atributos que hace que un producto alimenticio sea inocuo de acuerdo a la normatividad vigente.

Norma	Objeto de la norma	Aporte de la norma a la investigación
Ley 1480 de 2011	"Por medio de la cual se expide el estatuto del consumidor y se dictan otras disposiciones" [37].	Permite considerar de acuerdo a la ley qué aspectos deben cumplir los productos alimenticios ofertados en supermercados para proteger en los consumidores su salud y seguridad
Decreto 2478 de 2018	Por el cual se establecen los procedimientos sanitarios para la importación y exportación de alimentos, materias primas e ingredientes secundarios para alimentos destinados al consumo humano, para la certificación y habilitación de fábricas de alimentos ubicadas en el exterior o del sistema de inspección, vigilancia y control del país exportador [38]	La presente norma permite considerar aspectos importantes de calidad y seguridad alimentaria en los productos alimenticios importados que hacen parte de la variedad ofertada en los supermercados del país.
Resolución 719 de 2015	Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública [39]	La presente norma permite identificar aquellos productos alimenticios de acuerdo al riesgo que implica consumirlo, esto considerando la posible seguridad intrínseca en cada uno de ellos.

Nota: Principales normas para identificar como se establece la seguridad e inocuidad en productos alimenticios.

3.5 Estado del arte

Los estudios de percepción se han convertido con el pasar del tiempo en herramientas muy valiosas que le han permitido a un número importante de empresas ir a un paso adelante en el posicionamiento de sus productos y/o servicios mediante la comprensión y entendimiento de las necesidades de sus clientes dándole valor a sus criterios de selección en el proceso de compra.

Si bien este tipo de estudios ha sido dirigido a indagar sobre un producto en cuanto al precio y a la intención del consumidor sobre comprar o no comprar lo promocionado, se necesita que tales tipos de investigaciones de marketing profundicen sobre la calidad y seguridad percibida del cliente en cuanto al consumo de productos como lo son el caso de los alimenticios.

Esta sección tiene como finalidad, indagar de forma exhaustiva como se han orientados los estudios de percepción en el sector de comercialización de productos alimenticios ofertados en supermercados considerando en ellos aspectos como inocuidad o seguridad alimenticia y calidad de los mismos, y de igual manera conocer si tales estudios realizados han sido guiados bajo una metodología de análisis cuantitativo similar a la que se propone en esta investigación.

De acuerdo a [40] en el artículo: “*Consumer perceptions and purchase behavior toward imperfect fruits and vegetables in an immersive virtual reality grocery store*”, se encontró que, los niveles de percepción de clientes en la zona de frutas y verduras en una cadena de supermercados en Francia varían en función a la anormalidad que presenten los productos. Si bien pueden haber deformaciones en los productos comprados, se determinó que aspectos como el estado del mismo en cuanto a inocuidad representa un factor importante al momento de decidir si se compra o no. En el estudio descrito, se buscó realizar una caracterización en el nivel de percepción que tienen los consumidores mediante un análisis descriptivo para una muestra seleccionada a partir de registros proporcionados por la cadena de supermercados en 14 ciudades distintas, y para los clientes con mayor frecuencia de compra. Para lo anterior, se consideró un instrumento con dimensiones como percepción del precio, percepción de la calidad, percepción de la inocuidad y percepción del nivel de higiene en el estante. Se encontró como hallazgo principal que, para la mayoría de los encuestados la inocuidad e higiene en el estante son determinantes principales para decidir sobre si se adquiere o no un producto de los descritos, luego de estas dimensiones, la dimensión de calidad fue catalogada como variable complementaria para seleccionar uno o más productos. A la cadena de supermercado objeto de análisis el estudio desarrollado, le permitió generar estrategias de seguimiento y control a la seguridad alimentaria que pueden transmitir sus productos ante el estímulo visual del consumidor.

Así mismo, en el trabajo investigativo: “*Grocery Product Arrangement Using Cluster*” realizado por [41]; se expusieron resultados relevantes de un estudio que tuvo como objetivo analizar la percepción de los clientes de un supermercado de Hong Kong según diferentes categorías entre las que se destacan vegetales, frutas, y enlatados para los cuales se aplicó un análisis de conglomerados sobre las percepciones que tienen los clientes de los productos mencionados. Se obtuvo como conclusión que si bien los clientes en un 75%, valoran la información proporcionada acerca del aseguramiento alimenticio, los mismos tienen un esquema mental de selección que inicia por revisar la contextura del vegetal, y la fecha de vencimiento del enlatado. Los resultados obtenidos hicieron posible segmentar niveles de opiniones escalados en tipo Likert.

En la misma línea, [42] en el artículo: “*Analysis of Consumer Perceptions for Purchase Decision Making on Fruit Beverages in Sri Lankan Supermarkets*”, se realizó un estudio de las percepciones de los clientes de una de las cuatro cadenas de supermercados líderes de Sri Lanka sobre la calidad e inocuidad de bebidas de frutas envasadas. En esta investigación, se aplicó un análisis factorial para revisar que dimensiones del instrumento utilizado son las que dentro de la percepción de los clientes son las que definen mayormente el comportamiento de compra de los encuestados, y a su vez se realizó un análisis de cluster para realizar una clasificación interna en cada dimensión que permitiera conocer el comportamiento de la muestra para cada variable utilizada, la escala utilizada en el cuestionario fue de tipo Likert y como producto resultante de la investigación se obtuvo un plan de seguimiento a la percepción del cliente de la cadena de supermercado cuyo finalidad para el departamento de mercadeo es asegurar que el consumidor sienta un alto nivel de seguridad y calidad percibida antes de lanzar de comercializar un producto.

Otro estudio referente con autoría de [43] fue el establecido en el artículo : “*Consumer perceptions of food safety risk: Evidence from a segmentation*”; cuyo objetivo principal fue

determinar el orden de importancia de las dimensiones de percepción sobre la seguridad y riesgo de comprar alimentos envasados en supermercados de localidades de Albania. En el trabajo investigativo llevado a cabo se encontró mediante un análisis factorial que, para quienes consumen este tipo de productos procesados es de mayor importancia conocer sobre el proceso de producción que llevan consigo los alimentos adquiridos, y conocer qué ingredientes permitidos por la reglamentación de salubridad del país son los utilizados. Otro resultado relevante dentro del estudio fue que, mediante un análisis de cluster de tipo no jerárquico, a 85% de los encuestados afirmó sentirse más seguros con productos alimenticios nacionales que productos alimenticios importados, esto porque según respuestas de tipo cualitativo es mejor hacer la trazabilidad de productos nacionales que internacionales.

En el artículo científico: *“Perception of store attributes and overall attitude towards grocery retailers: The role of shopping motives”*, los investigadores [44] explican el comportamiento de una muestra de 560 clientes en una cadena minorista de Alemania a través de un análisis factorial en el que identifican que la dimensión inocuidad es el primer criterio que consideran los encuestados para comprar un alimento en un supermercado. Los instrumentos aplicados sobre la muestra objeto de análisis en este estudio fueron puestos a prueba mediante un pilotaje de 50 encuestas, lo cual permitió definir la estructura de cada dimensión configurada para tratar la problemática abordada. Así mismo, los autores mencionaron que el análisis factorial en combinación con modelos como la regresión logística binaria serían a futuro maneras de predecir cuando un cliente puede seleccionar un producto considerando si este cumple con inocuidad, calidad, precio o incluso si este presenta producción nacional o internacional.

En el Reino Unido, [45] realizaron una investigación denominada: *“Online grocery shopping: the influence of situational factors”* sobre las percepciones que tienen los clientes de un

supermercado acerca de la compra online de productos alimenticios considerando aspectos como seguridad y calidad. En tal trabajo investigativo, se llevó a cabo una metodología de dos fases, la primera de tipo cualitativa exploratoria para conocer qué aspectos de la inocuidad y calidad les interesa más a los clientes al momento de comprar, y luego mediante un análisis de cluster se llevó a cabo la fase cuantitativa para clasificar a tales clientes en función de la importancia que ellos le dan a estos aspectos indagados. Como principal resultado, se encontró que la mayoría ,estos es, cerca de un 85% de los consultados cancela pedidos de acuerdo a la fecha de expiración del producto o lo que se denomina fecha de vencimiento.

En Latinoamerica, de acuerdo a un estudio realizado en México por [46] cuyo nombre es: “*Análisis Factorial para determinar las preferencias de tipos de queso en Baja California.*”el investigador citado realizó una aplicación de análisis factorial en una cadena de supermercados en los que evaluó mediante la técnica señala la condiciones en que el cliente compra distintos tipos de queso ofertados en el negocio. De acuerdo al investigador, estos tipos de productos son muy analizados por el cliente ya que tienden a tener un proceso de descomposición agresivo que puede alterar el estado normal de salud de cualquier consumidor. Los resultados arrojados por el trabajo investigativo dejaron en manifiesto que el consumidor considera la inocuidad como un aspecto importante sobre la calidad y el precio, y además permite decidir si se adquiere o no tal producto.

La metodología utilizada ,le permitió al investigador tratar a factores resultantes del análisis factorial como variables a ser analizadas mediante otras técnicas como análisis de regresión lineal multiple y análisis de cluster. Como producto, se logró dejar planteada un marco metodológico propio del negocio para analizar la percepción del consumidor de quesos y para predecir bajo qué condiciones podría tal cliente comprar o no comprar el producto.

Aterrizando estudios referentes a la presente investigación, pero en el contexto colombiano se encontró que [47] en su artículo : “*Estudio de preferencias del consumidor hacia productos lácteos de origen campesino del municipio de Guatavita – Cundinamarca*”, plantea un análisis descriptivo para caracterizar a los encuestados de acuerdo a sus percepciones y preferencias sobre los productos lácteos en los supermercados, y por otro lado, utiliza el Análisis factorial para determinar que variables son las que mejor explican las dimensiones en las que son encuestados los clientes del supermercado. Se encontró de igual manera, una relación entre el origen de los productos analizados y el nivel de compra basados en la confianza que el consumidor tiene de los productos lácteos de origen campesino, ya que según ellos la inocuidad que presentan estos puede ser mayor que la de los productos industrializados, y además pueden ser amigables con el medio ambiente.

En un análisis de la percepción aplicado a familias del estrato 1,2,3,4 ,5 y 6 de la ciudad de Bogotá se encontró que en el estudio: “*Influencia de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en los hábitos de compra de los productos de la canasta familiar*”; [48] ponen en evidencia que los consumidores de productos alimenticios adquiridos en supermercados al tener mayor acceso a la información de estos productos por vía de las Tics, al momento de realizar la compra lo hacen con mayor seguridad en cuanto a escogerlos basados en la inocuidad y calidad del producto. En este estudio, se aplicó un clustering para caracterizar a quienes seleccionan los productos de acuerdo a un nivel de disponibilidad de las Tics, y de igual manera se implementaron reglas de asociación para encontrar patrones comunes identificables en las decisiones tomadas, teniendo en cuenta atributos como: inocuidad, calidad y precio. A partir del estudio de percepción desarrollado se obtuvo una metodología al servicio del sector *retail* de la ciudad de Bogotá.

En el departamento de Santander ,se realizó un estudio cuyos resultados fueron expuestos en el artículo: “*Caracterización del consumo de alimentos en familias desplazadas del municipio de Lebrija, Santander*”. En esta investigación realizada por [49],se afirma que para entender la percepción del consumo de alimentos por parte de un cliente se requiere saber el tipo de alimentos que ellos más consumen, y si hay preferencia por aspectos como naturalidad o procesamiento industrial. En el estudio ejecutado ,se trazó una metodología mixta con entrevistas a profundidad para saber de primera fuente que aspectos relacionados con la inocuidad y calidad buscan las familias cuando asisten a un supermercado. En lo cuantitativo, se buscó medir dimensiones como percepción del supermercado, percepción de la calidad de los productos naturales y percepción de la calidad de los productos procesados.

Los resultados obtenidos ,pusieron en evidencia que, según los clientes de los distintos supermercados en Lebrija, en una escala de 1 a 5,el 90% aseguró que existe una mejor percepción de seguridad y calidad hacia los productos naturales o los que no tienen un alto nivel de procesamiento industrial, mientras que para los demás surgió una inquietud general sobre los ingredientes para conservarlos por un largo tiempo y sus efectos dañinos sobre la salud. Para lograr obtener tales hallazgos, se empleó un análisis factorial de tipo exploratorio y de tipo confirmatorio utilizando el software estadístico SPSS V25.

Todas las referencias encontradas bajo este estado del arte permitieron complementar la ruta metodológica a tener en cuenta para responder cada objetivo específico de la presente investigación.

4. Metodología

4.1 Tipo de estudio

El estudio desarrollado presentó un componente analítico, lo cual, que hace posible concluir de forma objetiva acerca de un fenómeno analizado. Una investigación de índole descriptiva, presenta como propósito comprender un contexto a partir de sus aspectos más determinantes [50].

Cabe mencionar que la investigación realizada las variables objeto de estudio, no se procesaron con una intención distinta a la previamente establecida. También es importante aclarar que, el proyecto planteado fue descriptivo y multivariante. En la aplicación de análisis multivariado, se utilizó análisis del clúster, el único interés fue de agrupar a compradores con inclinaciones hacia la compra similares y dar una explicación detallada de una tendencia identificada dentro del análisis de percepción realizado, el cual, resultó del análisis descriptivo aplicado sobre la muestra encuestada.

Así mismo, en la investigación también se aplicó otra técnica multivariante como lo es un análisis factorial, que tiene como objetivo dentro del estudio, determinar qué dimensiones de la temática central son las que para la mayoría tienen importancia. Por último, se aplicó la técnica de reglas de asociación, con el propósito de identificar patrones semejantes al momento de relacionar las variables bajo un enfoque cualitativo o cuantitativo, o mixto.

4.2 Técnica de recolección de datos

Los datos utilizados en el estudio fueron recolectados mediante una encuesta en la que, a través de un cuestionario prediseñado, se consideraron aspectos relevantes de la percepción que

tienen los clientes de supermercados del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga sobre la seguridad y calidad que tienen al comprar productos alimenticios en estos establecimientos comerciales. Todo esto, tuvo la finalidad de clasificar y caracterizar a la muestra encuestada, realizando el agrupamiento de consumidores según sus opiniones sobre la temática, así como por la tendencia marcada a la hora de elegir a un producto de estas características.

4.3 Cálculo de la Muestra

La muestra fue calculada mediante la fórmula para población finita :

$$n = \frac{N * Z_{\alpha/2}^2 * q * p}{e^2 * (N-1) + Z_{\alpha/2}^2 * p * q} \text{ Tomado de: [51]}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población o universo

Z: valor de Z crítico que es calculado de la tabla del area de la curva normal

p: proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia.

q: proporción de la población en referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1-p)

4.4 Fases metodológicas

4.4.1 Fase 1

En la fase inicial del proyecto se identificó mediante un análisis factorial exploratorio las dimensiones que pueden explicar la percepción del comprador encuestado en lo relacionado a la percepción que tienen sobre el aseguramiento y calidad de productos alimenticios en supermercados de Bucaramanga y su area metropolitana. Esto se realizó teniendo como insumo

las dimensiones propuestas en el instrumento para luego las combinaciones o factores obtenidos en el análisis aplicado ser utilizadas como nuevas dimensiones que al final son las mismas que las originales pero procesadas bajo a la técnica multivariada elegida.

4.4.2 Fase 2

En la fase siguiente, se llevó a cabo una caracterización del comprador encuestado considerando aspectos sociodemográficos y la aplicación de un análisis de cluster para identificar hacia que dimensiones se inclinan sus valoraciones promedias en lo que tiene que ver con la explicación del aseguramiento y calidad de los productos alimenticios consumidos. Es importante mencionar que todo lo anterior se realizó con una previa caracterización del sector retail.

4.4.3 Fase 3

En la tercera y última fase se realizó el análisis de las valoraciones obtenidas para cada dimensión mediante series de tiempo y reglas de asociación para saber a qué nivel se inclinan en el tiempo las percepciones cuantificadas y entre ellas cuales son las relaciones más frecuentes al momento de percibir el aseguramiento y calidad del producto alimenticio. Todo esto, se hizo con la intención de configurar una herramienta útil para comprender el pensamiento real del consumidor sobre la temática tratada.

5. Análisis e interpretación de resultados

Los hallazgos presentados a continuación están asociados a una muestra de consumidores que frecuentan los principales supermercados de la ciudad de Bucaramanga. Son hallazgos sobre la percepción que tienen los encuestados acerca de la seguridad y calidad que presentan los

productos que ellos compran durante su rutina de abastecimiento del hogar como lo son alimentos perecederos y no perecederos, y las condiciones que rodean la conservación de estos en los establecimientos de comercio. Si bien, el cálculo de la muestra arrojó un total de 400 unidades muestrales a encestar, por limitante de tiempo y accesibilidad a los participantes tan solo fue posible encuestar a 398.

5.1 Descripción de dimensiones del estudio

Las dimensiones consideradas en este estudio fueron tenidas en cuenta dada su importancia dentro de la percepción del consumidor como criterio de elección al momento de consumir un producto alimenticio en cualquier supermercado de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana incluido en la caracterización del sector.

Las dimensiones incluidas en la investigación se describen a continuación:

5.1.1 Calidad del servicio

El uso de la dimensión calidad del servicio en el estudio buscó captar información del cliente sobre la percepción de éste en relación a los principales aspectos relacionados a la capacidad del personal del supermercado para brindar información oportuna y pertinente acerca del estado actual del producto. La calidad del servicio, desde el enfoque del estudio resultó ser un factor importante dado que cualquier consumidor puede tener mayor o menor inclinación hacia la adquisición de un producto alimenticio de acuerdo a la disponibilidad de información con la que cuente al momento de realizar la compra.

5.1.2Calidad sensorial

Los productos alimenticios ofertados en los supermercados pueden estimular de manera positiva o negativa algunos sentidos del comprador sea por su olor,sabor,textura e incluso presentación y organización. Esta capacidad puede demostrar si el producto alimenticio cuenta o no con calidad para ser comprado. Por lo anterior, se consideró la dimensión descrita como factor importante a valorar en la percepción del consumidor de productos alimenticios de los supermercados implicados en el estudio.

5.1.3Calidad nutricional

Actualmente la tabla nutricional en los productos alimenticios cobra importancia ya que, el consumidor hoy en día se encuentra informado en mayor medida con respecto al pasado. Saber proporciones de sus principales componentes, aditivos y otro tipo de sustancias de preservación resultan ser elementos de valor para categorizar la calidad del producto según el tipo de consumidor.

5.1.4Control informativo del producto

La trazabilidad de un producto alimenticio muchas veces puede evitar altos niveles de intoxicación por consumo. Conocer acerca de la procedencia de un producto resulta para el comprador un factor importante al momento de elegir para la su canasta familiar cierto producto de los mencionados. En el estudio desarrollado, esta dimensión se consideró ya que para el comprador es de suma importancia conocer el nivel de riesgo sea por la procedencia o por el almacenamiento e incluso rotación del inventario.

5.1.5 Conservación del producto

La dimensión conservación del producto en el estudio fue considerada dada la importación que tiene para el consumidor de productos alimenticios conocer el estado físico en el que se encuentra cada uno de ellos según su preferencia. Aspectos como integridad del empaque, fecha de vencimiento y temperatura de refrigeración son elementos que juegan un papel importante al momento de tener una percepción de compra o rechazo de la oferta que existe en los supermercados en relación a lo que se consideró en el estudio realizado.

5.1.6 Inspección integral del producto

Una observación directa de lo que puede ser una vigilancia del estado del producto y de las zonas de estantería puede resultar para quien compra una garantía percibida del estado óptimo de lo comprado. Esta dimensión dentro del estudio se consideró ya que, una decisión de compra puede efectuarse o no a partir de este aspecto.

De acuerdo con [52] en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana (1.304.288 para 2023) el 60% de los hogares mercan en supermercados. A partir de este antecedente, la muestra objeto de análisis en el estudio consideró la proporción indicada de la actual población de la ciudad de Bucaramanga según cifras oficiales, la cual, está en aproximadamente 782.573 habitantes. En términos estadísticos, el dato anterior supera las 100.000 unidades muestrales y se conoce por lo que el cálculo y determinación del tamaño de la muestra se realizó con base a una muestra finita. Dadas las condiciones anteriores, una muestra finita se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha/2}^2 * q * p}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 * p * q} \text{ Tomado de: [53]}$$

n=Tamaño de muestra buscado

N=Tamaño de la población o universo

Z=Parámetro de la población que depende del nivel de confianza

e=error de estimación máximo aceptado

p=probabilidad de que ocurra el evento estudiando (éxito)

q=(1-p)=probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

$$n = \frac{782573 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (782573 - 1) * 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 400$$

La muestra definida bajo condiciones de una población finita indicó que la muestra a recopilar en el estudio debía ser 400 encuestados.

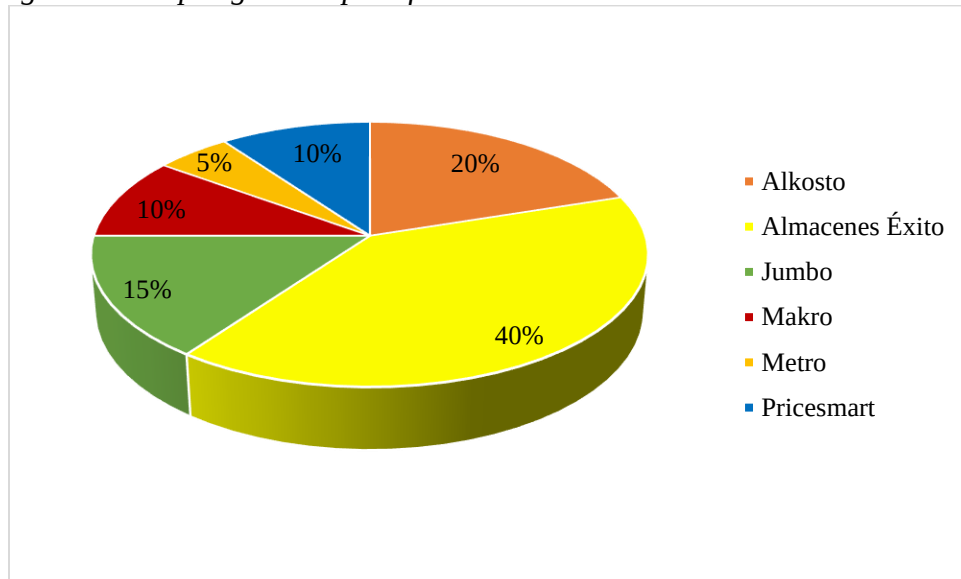
Para la encuesta aplicada se utilizó un margen de error del 5%,y un nivel de confianza del 95%.

5.2Caracterización del sector de supermercados en Bucaramanga y su área metropolitana

El sector de supermercados en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana se encuentra conformado por establecimientos comerciales conocidos como grandes superficies, supermercados Hard discount,y aquellos conocidos como regionales. Para esta caracterización, cabe destacar que se ha utilizado tanto fuente cualitativa primaria como el criterio de experto (trabajador del sector con más de 5 años de experiencia) como fuente cuantitativa secundaria, esta última muy poco en repositorios y sitios web, dado que en algunas ocasiones se han determinados estudios de mercado comparativo a nivel nacional y en los de carácter local tan solo se ha considerado la segmentación de Hard discount.

5.2.1 Segmento de grandes plataformas

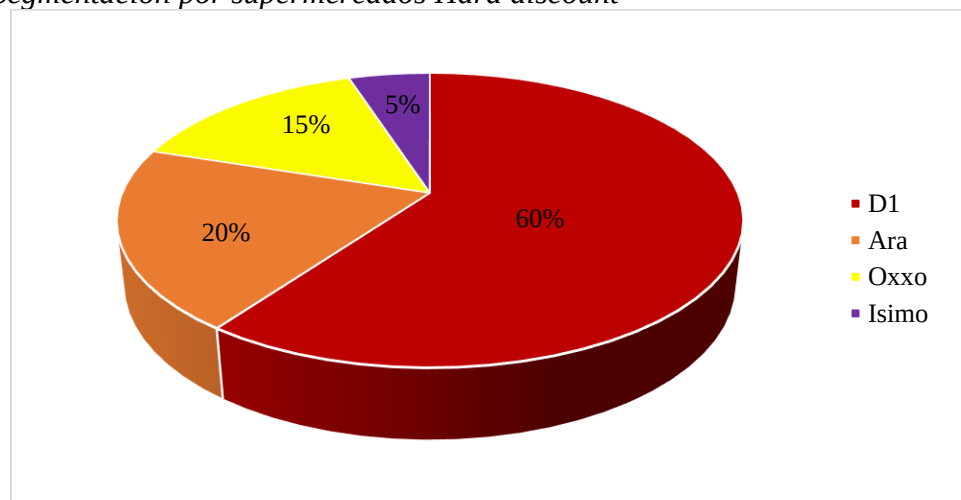
Figura 1. Segmentación por grandes plataformas



Se puede observar en la segmentación de los grandes supermercados que Almacenes éxito cuenta con una participación de mercado del 40%,seguido por Alkosto con un 20% y Jumbo con un 15%.Otras marcas como Makro y Pricesmart de acuerdo a la información recolectada cuentan con una participación aproximada de 10%,y Metro finaliza la clasificación con un 5%,ver Figura 1.

5.2.2 Segmento de Hard discount

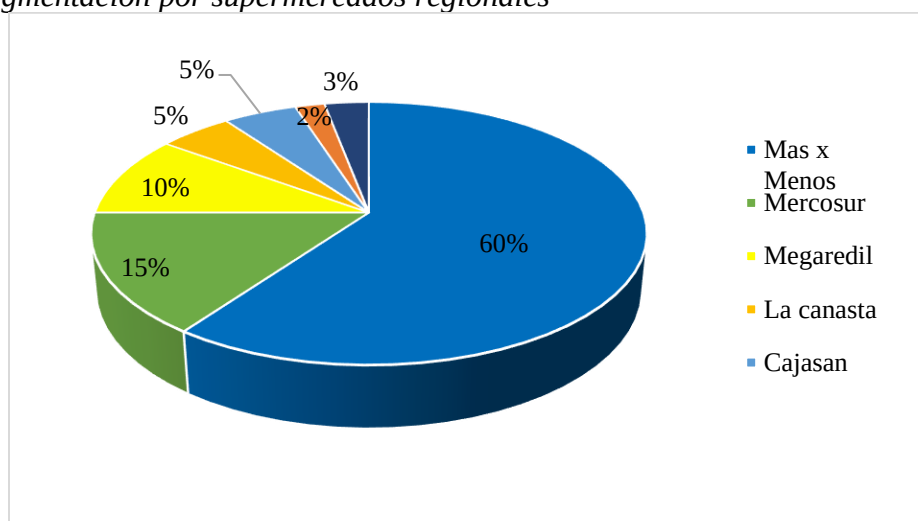
Figura 2. Segmentación por supermercados Hard discount



Considerando la línea de supermercados con super descuentos, se puede observar de la clasificación realizada que la marca D1 cuenta con una participación aproximada de mercado de 60%,seguida por supermercados Ara con un 20%,Oxxo con un 15% e Isimo con un 5%,ver Figura 2.

5.2.3 Segmento de supermercados regionales

Figura 3.Segmentación por supermercados regionales



A los segmentos anteriores, es importante añadir el segmento de supermercados regionales para tener en cuenta la mayor cantidad de participantes del sector retail de Bucaramanga y su área metropolitana. En este segmento, sobresale la marca Mas x Menos con una participación de mercado de aproximadamente del 60%,seguido por Mercosur con un 15% y Megaredil con un 10%.Otros supermercados como Panorama,Cajasan,La canasta y Servialgusto cuentan con porcentajes de participación igual o inferiores al 5%,ver Figura 3.

Los supermercados considerados en el estudio, es decir, aquellos en los que se recolecto la opinión de sus clientes fueron: D1, Ara, Isimo, Jumbo, Éxito, Alkosto y Mas por menos principalmente. Los tres primeros como ya se mencionó son establecimientos Hard discount, los tres siguientes representan grandes plataformas y el último representa una cuota del supermercado

regional de Santander con la mayor cuota de participación del mercado. Lo anterior, se hizo con la intención de abordar la problemática de estudio desde los principales actores del contexto objeto de estudio.

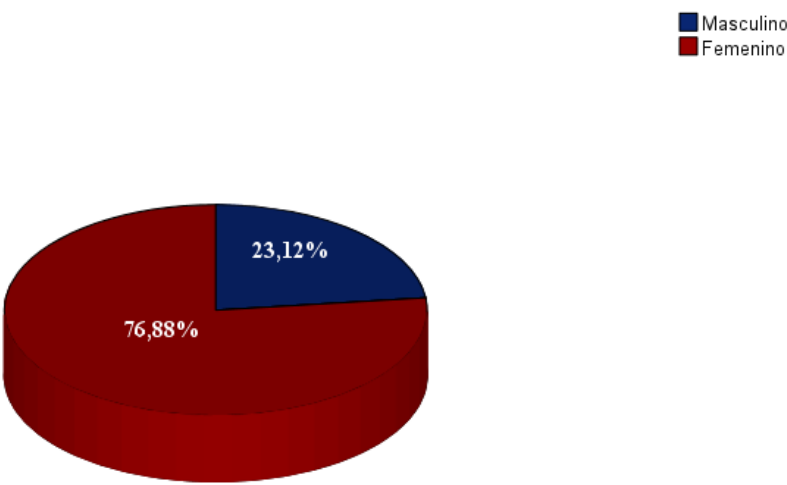
5.3Ficha técnica de encuesta

Tabla 3.Ficha técnica de encuesta

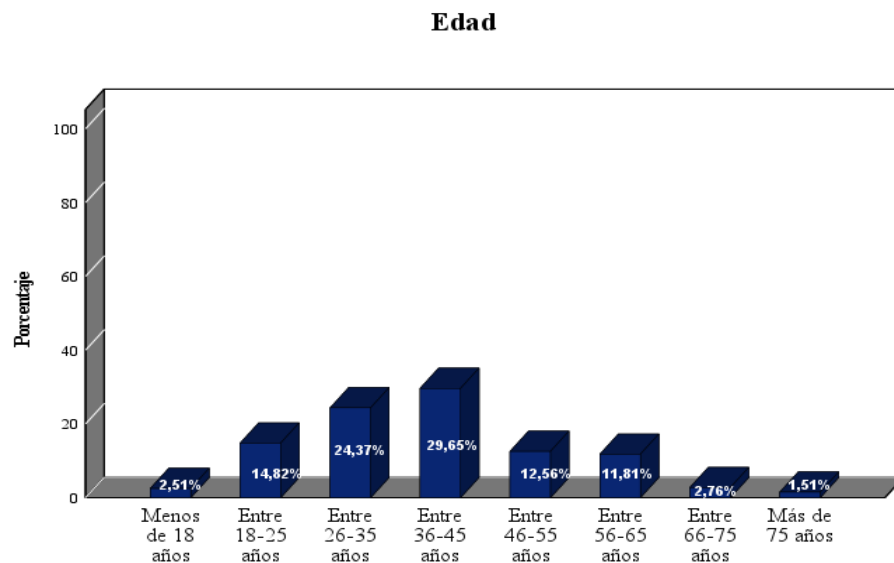
Elementos principales de la ficha técnica de la encuesta	
Descripción	Encuesta orientada a la recolección de información relacionada a la percepción del consumidor de productos alimenticios en supermercados de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana
Objetivo	Obtener la información necesaria sobre la percepción que tienen los consumidores de alimentos en supermercados del área metropolitana de Bucaramanga en lo relacionado a la seguridad que tienen los productos alimenticios comprados.
Universo	782.573
Cobertura geográfica	Bucaramanga y área metropolitana
Tamaño de la muestra	400
Técnica de instrumento	Encuesta estructurada
Nivel de confianza y error máximo admisible	95% ± 5%
Fecha de realización	1 de mayo a 26 de agosto de 2022
Medio de distribución	Aplicación en línea mediante Google Forms

5.4Caracterización de la muestra

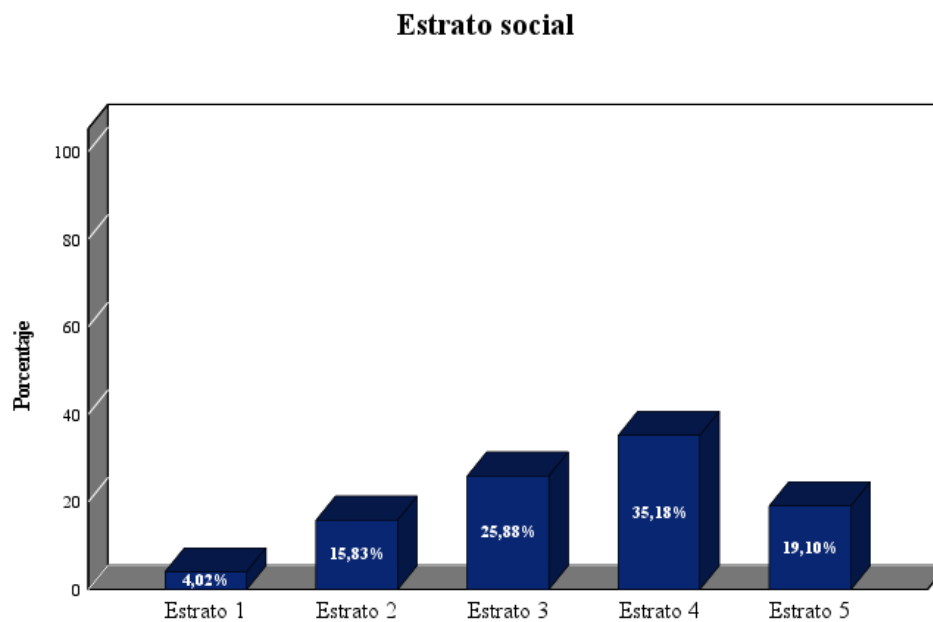
Figura 4.Genero de encuestados



La muestra del estudio realizado estuvo constituida en un 23,12% por hombres, mientras el 76,88% fueron mujeres, ver Figura 4.

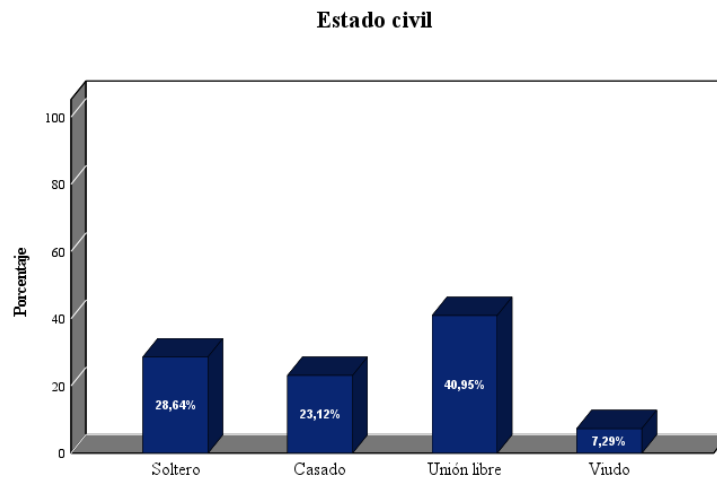
Figura 5.*Edad de los encuestados*

Se puede observar que la muestra estuvo conformada principalmente por personas entre 36-45 años (29,65%), 26-35 años (24,37%) y 18-25 (14,82%), ver Figura 5.

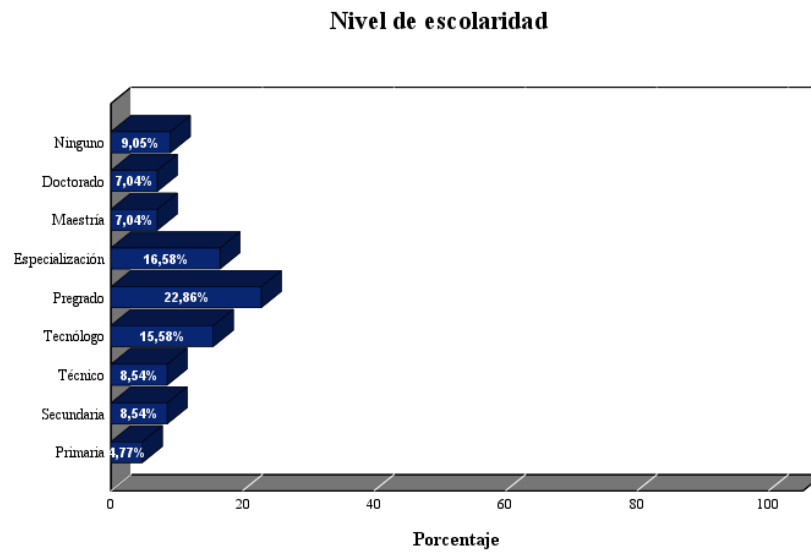
Figura 6.*Estrato socioeconómico de los encuestados*

Se puede evidenciar que un 35,18% de los encuestados son personas con un estrato socioeconómico de nivel 4, y un 25,88% son participantes de estrato 3. Estas características de la muestra objeto de análisis muestran hacia donde se obtuvieron la mayor cantidad de percepciones obtenidas en la recopilación de datos, ver Figura 6.

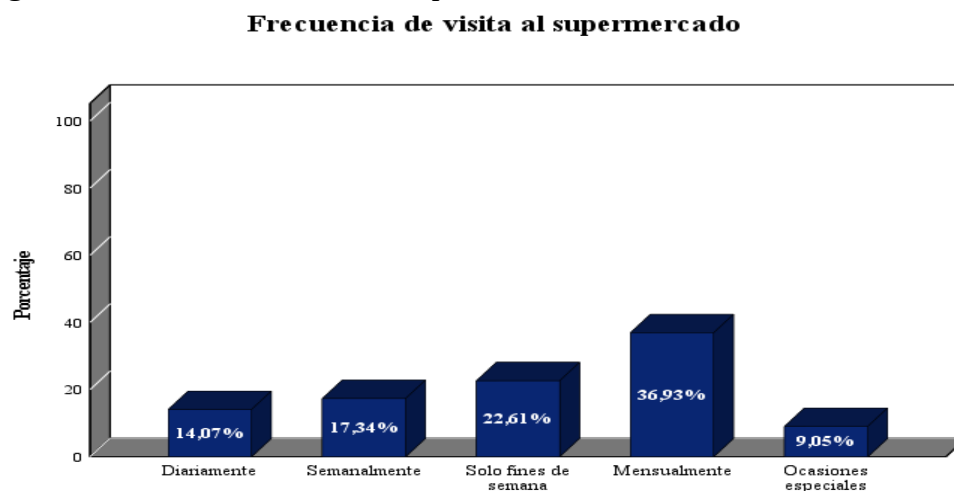
Figura 7. Estado civil de los encuestados



Al observar los resultados relacionados al estado civil de la muestra se puede observar que un 40,95% está en unión libre y un 23,12% son personas casadas. Estos resultados indican que las percepciones identificadas en el estudio son de personas con alguna responsabilidad de abastecimiento del hogar, ver Figura 7.

Figura 8. *Nivel de escolaridad de encuestados*

Al identificar el nivel de escolaridad de los encuestados, se puede observar que un 22,86% son personas que cuentan un título de pregrado, un 16,58% ostentan un título de especialización y un 15,58% son tecnólogos. Los resultados obtenidos hablan de una muestra que en su mayoría cuenta con una formación educativa formal, ver Figura 8.

Figura 9. *Frecuencia de visita al supermercado de los encuestados*

De acuerdo a los resultados presentados, se puede observar que un 36,93% de los participantes del estudio son personas con visitas programadas al supermercado de forma mensual.

Un 22,61% manifestó asistir al supermercado solo los fines de semana, y un 17,34% lo hace entre semana, ver Figura 9.

5.5 Análisis de fiabilidad del instrumento

Tabla 4. Rangos interpretativo del alfa de cronbach

Rango	Magnitud
0,81-1,00	Muy alta
0,61-0,80	Alta
0,41-0,60	Moderada
0,21-0,40	Baja
0,01-0,20	Muy baja

Tomado de: (Ruiz, 2013)

Tabla 5. Alfa de cronbach general del instrumento

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,841	27

El instrumento utilizado presentó una fiabilidad muy alta. Un alfa de cronbach al nivel de 0,841 que indica una consistencia interna lo suficientemente buena para abordar de manera objetiva el tema principal mediante la interacción adecuada de sus ítems constituyentes, ver Tabla 5.

5.6 Aplicación de análisis factorial para identificar los aspectos más importantes para el encuestado en relación a la seguridad y calidad de alimentos

Para comprobar la correlación de las variables en función de explicar cada dimensión se consideró el siguiente contraste de hipótesis mediante la prueba de esfericidad de Bartlett:

H_0 : Las variables medidas en el instrumento no se encuentran relacionadas en la muestra analizada

H₁: Las variables medidas en el instrumento se encuentran relacionadas en la muestra analizada

Criterios de decisión

Si p-valor es ≤ 0.05 se rechaza H₀

Si p-valor es > 0.05 se acepta H₀

Tabla 6. Adecuación muestral de los datos

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,733
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	764,738
	gl	276
	Sig.	,000

Dado que se obtuvo un nivel de significancia estadística inferior al 5% para Bartlett, se concluye que las variables están correlacionadas y permiten explicar el contenido de lo que buscan. Por otro lado, existe una adecuación muestral adecuada con un KMO superior a 0.5 que garantiza una muestra idónea para correr la técnica.

5.6.1 Criterio de auto valores

Este indicador, es el aspecto que se utiliza con mayor frecuencia, ya que es de sencilla aplicación. La lógica que sigue este parámetro, es la de elegir componentes con una capacidad explicativa mayor a la unidad ya que se trata de un conjunto de variables que en unión con otras semejantes deben explicar más de su propia capacidad o lo que resulta en la unidad, es fiable en un análisis entre 20-50 variables [18].

5.6.2 Criterio de porcentaje de varianza explicada

Este criterio de acuerdo a la teoría ,permite identificar análisis con buena capacidad de extracción de la varianza total, estableciéndose para este caso del 60% o incluso menos para poder ser aceptado como idóneo [18].

Tabla 7. Varianza total explicada a partir del instrumento

Factor	Varianza total explicada					
	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	5,387	22,447	22,447	2,473	10,306	10,306
2	1,854	7,724	30,171	2,264	9,432	19,738
3	1,616	6,732	36,903	2,222	9,258	28,996
4	1,448	6,034	42,937	2,090	8,709	37,705
5	1,416	5,901	48,837	2,033	8,473	46,177
6	1,329	5,539	54,377	1,968	8,199	54,377

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Buscando explicar la problemática planteada en este caso estimar la percepción de compradores de productos alimenticios en supermercados de la ciudad de Bucaramanga, la encuesta de 27 ítems aplicada puede explicar tal contexto en 6 componentes que en conjunto pueden explicar el 54,377 % de la problemática, ver Tabla 7.

5.6.3 Interpretación de los factores

Considerando que cada uno de los 6 factores obedece a una combinación lineal de sus ítems constituyentes a continuación se presentan cuáles son estas dimensiones que tienen mayor peso dentro de la percepción general de los consumidores encuestados.

Tabla 8. Matriz de componente rotado

	Matriz de componente rotado ^a					
	Componente					
	1	2	3	4	5	6
En los productos alimenticios ofertados por	,694	,100			,242	,124

	Matriz de componente rotado ^a					
	Componente					
	1	2	3	4	5	6
el supermercado puedo encontrar los porcentajes de energía y nutrientes que busco consumir en mis hábitos cotidianos de alimentación.						
Los productos alimenticios que puedo encontrar en el supermercado me brindan los nutrientes necesarios para poder llevar una dieta sana en mi día a día	,681			,349		
Para mí resulta importante comprar productos con etiquetas que puedan orientarme en la compra a partir de información sobre el nivel de seguridad que el producto puede ofrecerme si lo consumo.	,614	,412	,148	-,196		,114
Al escuchar recomendaciones de un producto preparado, almacenado o conservado que se vende en el supermercado, se me da por comprarlo y examinar sus características potenciales.	,560	,199	,356		-,125	
Los productos alimenticios comprados en el supermercado me permiten satisfacer mis necesidades nutricionales	,436	-,110	,265	,368	,203	,199
Para mí es de suma importancia que el supermercado me pueda alertar si existen riesgos en el consumo de un producto que pueda comprarle o le haya comprado y lo tenga almacenado en mi hogar.	,113	,757		,163		,123
Para mí resulta importante comprar productos alimenticios en un supermercado capaz de rastrear un producto que pueda ocasionarme daño al consumirlo.	,149	,723	,170		,230	
Para mí resulta importante conocer el lugar de procedencia del producto alimenticio ofertado en el		,533		,136	,323	,170

	Matriz de componente rotado ^a					
	Componente					
	1	2	3	4	5	6
supermercado, así como conocer generalidades de su proceso de producción.						
Para mí resulta importante que el supermercado inspeccione el tiempo y temperatura del producto en la zona de ventas.			,714	,136	,125	,161
Para mí resulta importante que el supermercado inspeccione la limpieza de la zona de ventas y estantería para la exposición del producto	,170		,667		,206	
Para mí resulta importante que tanto el supermercado como el cliente pueda inspeccionar el envase del producto.		-,100	,626	,240	,329	
El aspecto físico del producto alimenticio ofertado en el supermercado influye en la aceptabilidad que le doy al mismo en mis compras frecuentes.		,373	,555		-,300	,196
Los productos preparados dentro del supermercado presentan aspectos como: buen olor,color,sabor y textura que me permiten identificar su calidad y comprarlo para el consumo inmediato.		,221		,728	,179	,144
Al observar los productos alimenticios ofertados por el supermercado se generan en mí estímulos positivos hacia el producto que me motivan a comprarlo.	,149	,426	,157	,594	-,111	
Los productos alimenticios que se ofertan en el supermercado ocupan un lugar importante dentro de mi alimentación	,510			,525	,166	
Para mí resulta importante que el supermercado realice actividades de inspección en la salubridad del espacio de almacenamiento de los productos alimenticios.		,121	,203	,248	,677	
En el supermercado donde compro productos	,303	,145	,105		,564	

	Matriz de componente rotado ^a					
	Componente					
	1	2	3	4	5	6
alimenticios, siempre observo que la fecha de vencimiento del producto o su estado actual me permitan realizar una compra segura.						
En el supermercado donde compro productos alimenticios, siempre espero que productos alimenticios como: hortalizas, carnes, pescados, pan, huevo entre otros, estén libre de plagas o agentes contaminantes en el área de estantería.			,303	-,287	,549	,155
En el supermercado donde compro productos alimenticios, siempre observo que la integridad del empaque sea la adecuada y no presenta daño alguno.	,290	,179			,458	,120
El personal de servicio en el supermercado presenta un comportamiento ordenado al realizar actividades de higiene en el área de ventas sobre productos expuestos al contacto directo		,140	-,138	,127	,345	,633
El personal de servicio brinda información oportuna y pertinente sobre el estado actual de los alimentos ofertados en el supermercado para comodidad del cliente.	,212		,123			,610
Los productos alimenticios ofrecidos en el supermercado son manipulados de manera idónea garantizando seguridad en el almacenamiento, conservación y en la exposición para la venta.	,147	,276				,609
Existe en el supermercado un orden correcto en la distribución y almacenamiento de los productos alimenticios que evita la contaminación de	,142		,118	,477		,569

Matriz de componente rotado ^a						
	Componente					
	1	2	3	4	5	6
los mismos por parte de factores externos a su ambiente de conservación.						
En el supermercado donde compro productos alimenticios, la refrigeración de los mismos es 4 a lo sugerido por el fabricante.		,280	,281	-,308	,125	,492

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.^a

a. La rotación ha convergido en 9 iteraciones.

A partir del análisis factorial resultaron 6 factores que en su orden de importancia son: factor de seguridad y capacidad nutricional (10,31%), factor de trazabilidad (9,43%), factor de inspección y aspecto físico del producto (9,26%), factor atracción sensorial e interés nutricional (8,71%), factor higiene del producto y calidad del empaque (8,47%), y factor manipulación correcta y adecuada del producto (8,20%), ver Tabla 7.

Tabla 9. Configuración de los factores explicativos a partir de los ítems originales

Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
Ítem(17)	Ítem(19)	Ítem(13)	Ítem(11)	Ítem(24)	Ítem(7)
Ítem(18)	Ítem(20)	Ítem(27)	Ítem(12)	Ítem(25)	Ítem(8)
Ítem(14)	Ítem(21)	Ítem(29)	Ítem(16)	Ítem(26)	Ítem(9)
Ítem(15)		Ítem(30)		Ítem(28)	Ítem(10)
Ítem(22)					Ítem(23)

El valor de los coeficientes indica la fuerza de la correlación de cada ítem con su respectiva variable. Puede haber pesos o tamaños de coeficientes grandes, pequeño, positivos o incluso negativos y cercanos a 0, pero los más importantes son los grandes que al final son quienes definen cada componente explicativo [54].

El factor 1, permite explicar el 10.31% de la varianza total, mediante la combinación de 5 ítems que tratan sobre la posibilidad de encontrar en el producto comprado los nutrientes necesarios para obtener una alimentación deseada y de manera segura.

Por lo que la posible combinación lineal del factor sería:

$$F1:0.614X14+0.560X15+0.694X17+0.681X18+0.436X22$$

El componente 2, permite explicar el 9.43% de la varianza total, mediante la combinación de 5 ítems que tratan sobre la capacidad del supermercado para poder llevar a cabo una trazabilidad del producto e identificar rápidamente riesgos que puedan existir por el consumo, colocando como prioridad la salud del comprador.

Por lo que la posible combinación lineal del segundo factor sería:

$$F2:0.757X19+0.732X20+0.533X21$$

El componente 3, puede explicar el 9.26% de la varianza total mediante la combinación de 3 ítems que tratan sobre la capacidad del supermercado para llevar a cabo una correcta inspección del producto, y así mismo abordan el aspecto físico del producto lo cual son factores importantes para el consumidor.

$$F3:0.714X13+0.667X27+0.626X29+0.555X30$$

El factor 4, por su parte explica el 8.71% de la varianza total, y queda conformado linealmente por ítems que tienen que ver con la atracción que tienen los consumidores por productos llamativos mediante los sentidos como lo pueden ser productos preparados en el local, o productos bajo refrigeración, estos ítems adicionalmente reflejan el interés que pueden llegar a tener los compradores hacia estos productos en función del valor nutricional presentado.

$$F4:0.728X11+0.594X12+0.525X16$$

Factor 5, este factor explica el 8.47% de la varianza total, quedando conformado por ítems que tratan sobre la higiene del producto y la calidad del empaque que los protege de algún daño o contaminación en cualquier modalidad.

$$F5: 0.677X24 + 0.564X25 + 0.549X26 + 0.458X28$$

Factor 6, tal factor explica el 8.20% de la varianza total y corresponde a una combinación de ítems que abordan la correcta interacción entre el personal y el producto ofertado en el supermercado.

$$F6: 0.633X7 + 0.610X8 + 0.609X9 + 0.569X10 + 0.492X23$$

5.7 Caracterización del comprador utilizando análisis de clúster

Se pudo establecer previamente a través de un análisis de clúster jerárquico mediante el gráfico Dendrograma que los datos se comportan de mejor manera al utilizar dos clúster o conglomerados, ver Apéndice L. A partir de esta identificación gráfica a priori, se ejecutó el análisis de conglomerados no jerárquico mencionado obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 10. Estadísticas de las percepciones identificadas mediante el método de Ward

		Informe					
Ward Method		Scn	T	Iafp	Asin	Hie	Mcap
1	Media	3,9461	4,0412	3,9635	4,2772	4,1292	3,6652
	N	89	89	89	89	89	89
	Desv. Desviación	,70824	,75180	,74004	,49040	,45868	,79760
2	Media	3,0117	2,6818	3,0817	2,7832	2,7338	2,9502
	N	309	309	309	309	309	309
	Desv. Desviación	,90904	1,02130	,92340	,99062	,82949	,83119
Total	Media	3,2206	2,9858	3,2789	3,1173	3,0459	3,1101
	N	398	398	398	398	398	398
	Desv. Desviación	,95093	1,12079	,95825	1,09687	,95882	,87521

*Nota.** Tomado de resultados estadísticos de la encuesta. Scn: Seguridad y capacidad nutricional; T: Trazabilidad; Iafp: Inspección y aspecto físico del producto; Asin: Atracción sensorial e interés físico del producto; Hie: Higiene e integridad del empaque; Mcap: Manipulación correcta y adecuada de productos.

De acuerdo a las medidas de tendencia central y dispersión obtenidas mediante el método de Ward para cada una de las dimensiones identificables que representan las percepciones más relevantes del consumidor, se puede observar 309 de los encuestados presentan puntuaciones bajas en cada una de estos bloques dimensionales dentro del continuo 1-5, pareciera ser que son apáticos a estos aspectos asociados a los productos ofertados en los supermercados, ver Tabla 10.

Tabla 11. *Centros de clúster finales*

	Centros de clústeres finales	
	Clúster	
	1	2
Seguridad y capacidad nutricional	3,86	2,83
Trazabilidad	3,91	2,42
Inspección y aspecto físico del producto	3,83	2,94
Atracción sensorial e interés nutricional	4,01	2,57
Higiene e integridad del empaque	3,52	2,75
Manipulación correcta y adecuada de productos	3,47	2,89

El resultado de la caracterización mediante k-means permitió identificar que hay un sesgo hacia el clúster 1 que indica la importancia que tienen para estas personas cada uno de los temas identificados al momento de consumir productos ofertados en el supermercado de preferencia. El conglomerado 1 se caracteriza principalmente por ser compradores que les dan una importancia relativa a los temas de atracción sensorial e interés nutricional, trazabilidad del producto, seguridad y capacidad nutricional, e inspección y aspecto físico del producto.

En cuanto al grupo 2, si bien no son compradores que le dan una alta importancia a estos temas, a los que de forma media le otorgan relevancia en el continuo 1-5 son principalmente a la inspección y aspecto físico del producto, manipulación correcta y adecuada de productos, y a la seguridad y capacidad nutricional que puedan llegar a encontrar en los productos adquiridos.

Tabla 12.*Conformación de los conglomerados finales*

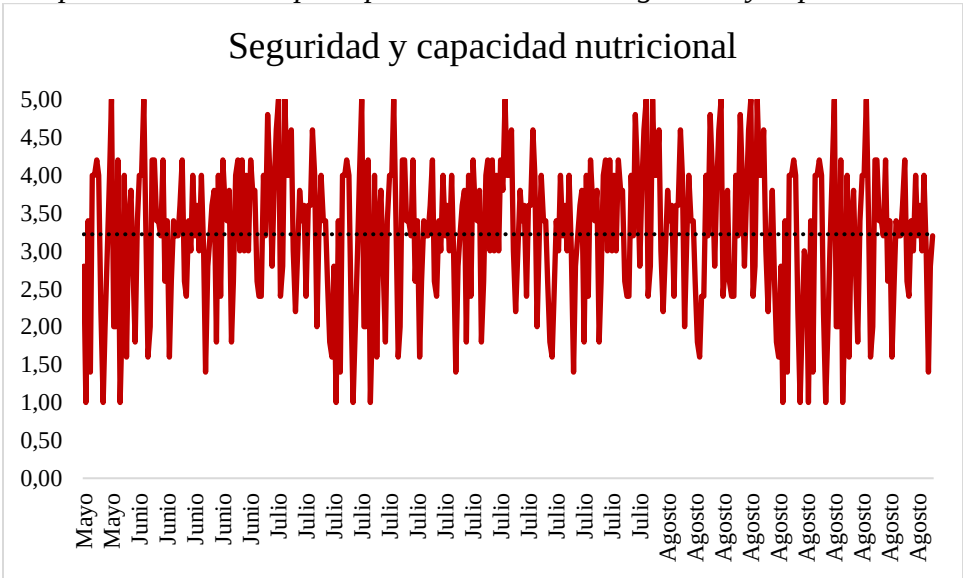
Clúster	Número de casos en cada clúster	
	1	2
Válidos	151,000	247,000
Perdidos		398,000
		,000

Se puede observar que el conglomerado 1 está conformado por el 37,94% de las personas encuestadas, mientras que el clúster 2 lo conforma el 62,06% de la totalidad consultada en cuanto a la problemática central de la investigación, ver Tabla 11.

5.8Análisis de la percepción en el tiempo

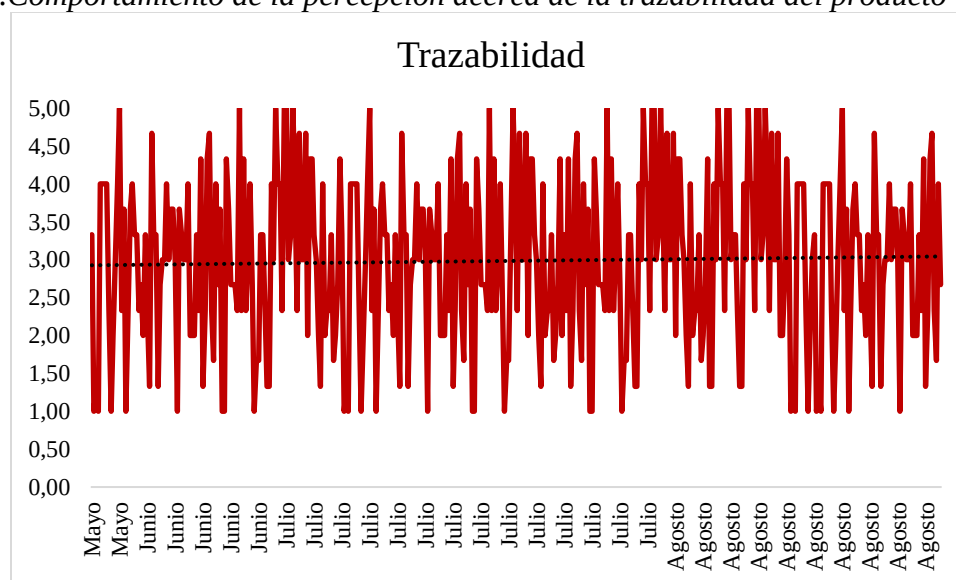
Utilizando las combinaciones lineales resultantes del análisis factorial con las dimensiones básicas, se presenta el siguiente análisis de la percepción mediante los siguientes gráficos de serie de tiempo para los meses de mayo,junio,julio y agosto de 2023 que fueron los periodos donde se recolectó la información correspondiente:

Figura 10.*Comportamiento de la percepción acerca de la seguridad y capacidad nutricional*



Se puede observar una percepción media de 3,22 puntos en una escala valorativa de 1-5 con valoraciones que en frecuentemente se encuentran alrededor de 4 puntos al respecto, indicando que quienes fueron encuestados consideran que existe una seguridad y capacidad nutricional relativamente buena de los productos alimenticios comprados en el supermercado de preferencia. No obstante, se identifican valoraciones con percepciones mínimas de hasta 1 punto indicando una percepción negativa con relación a lo analizado, ver Figura 10.

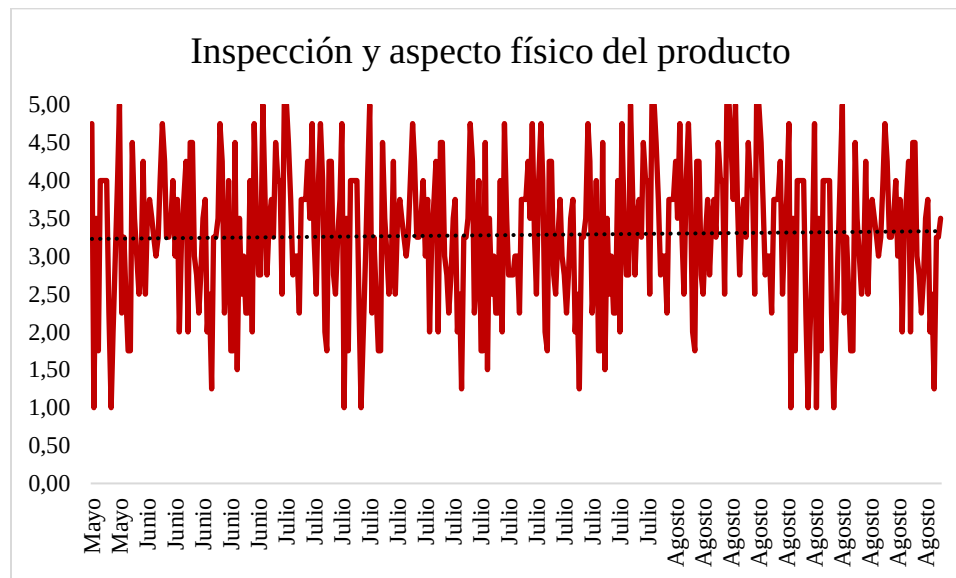
Figura 11. *Comportamiento de la percepción acerca de la trazabilidad del producto*



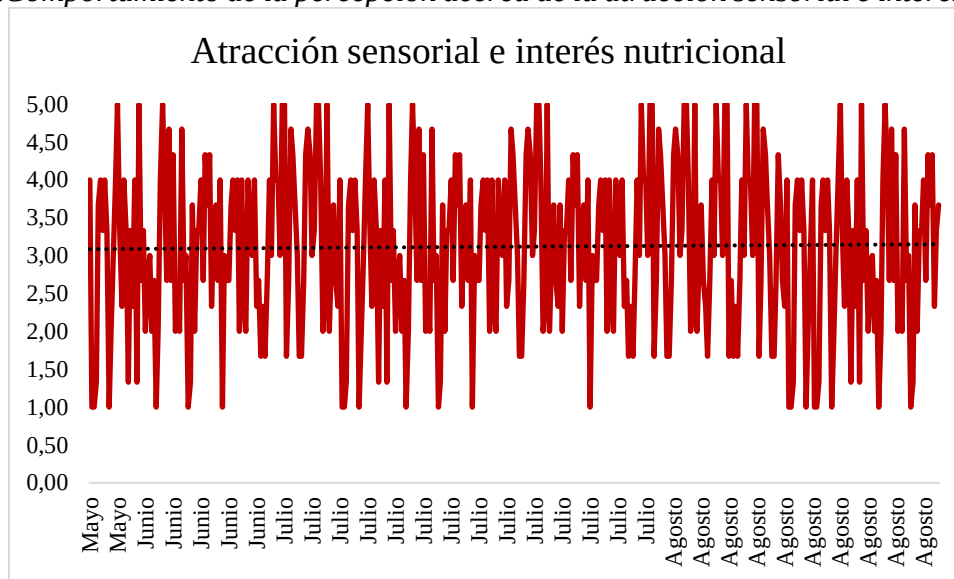
En lo que tiene que ver con la trazabilidad del producto, esta dimensión obtuvo una valoración promedio de 3 puntos dentro del continuo 1-5 utilizado. Si bien, según la gráfica de serie de tiempo se observa un comportamiento estacional se puede observar una frecuencia considerable de valoraciones muy bajas que alcanzan puntuaciones de 1. Esto último, es una señal de que quien compra en una frecuencia considerable este tipo de productos cree no estar seguro si realmente hay una trazabilidad sobre lo que consume. Es importante señalar que se encontraron

puntuaciones en su mayoría alrededor de 4,4,5 y hasta 5 puntos lo que deja ver una percepción en cierto porcentaje de muestra positiva al respecto, ver Figura 11.

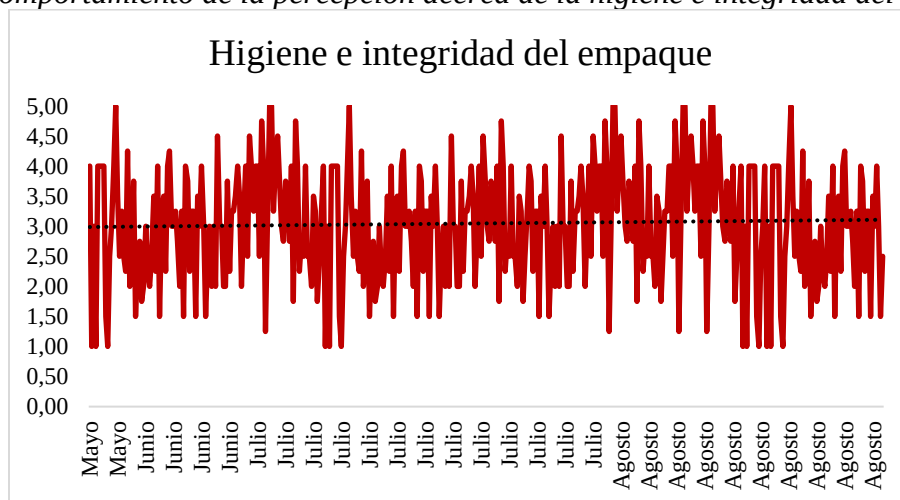
Figura 12. *Comportamiento de la percepción acerca de la inspección y aspecto físico del producto*



En lo que tiene que ver con la inspección y aspecto físico del producto, se puede observar que existe una percepción del encuestado que oscila entorno a una media de 3,3 puntos. Si bien se observan valoraciones negativas de 1,1.50 y 2 puntos, la mayoría de las valoraciones están desde 3.5 hasta 5 dejando ver una percepción positiva con relación a lo analizado. En este sentido, se puede extraer un sentir positivo que señala la creencia de que en el momento de compra se adquiere un producto alimenticio impulsado por la tranquilidad de saber que en el establecimiento comercial se lleva una vigilancia sobre el especto físico del producto para proteger la salud del consumidor, ver Figura 12.

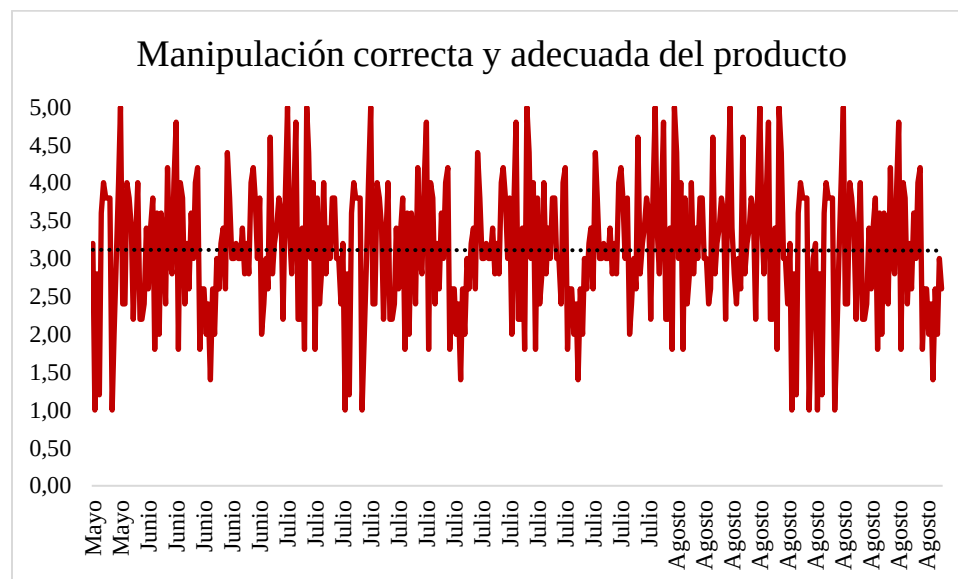
Figura 13. *Comportamiento de la percepción acerca de la atracción sensorial e interés nutricional*

De acuerdo a la percepción del comprador en relación a la atracción sensorial e interés nutricional, se puede observar una percepción media alrededor de 3,1 puntos que oscila frecuentemente alrededor de los 4 puntos y alcanzando mínimos de hasta 1 punto. Se puede identificar que quienes compran productos alimenticios tienen una percepción positiva por lo que el producto puede estimularlos en función de su olor, sabor, color y hasta por lo que pueda llegar a aportarle nutricionalmente, ver Figura 13.

Figura 14. *Comportamiento de la percepción acerca de la higiene e integridad del empaque*

Con respecto a la higiene e integridad del empaque, se puede observar una percepción media de al redor 3 puntos dentro del continuo 1-5, presentándose valoraciones por debajo de esta media que no presentan una frecuencia predominante. Por el contrario, se puede identificar valoraciones que gran parte de los encuestados están entre 4 y 5 puntos dejando ver que los compradores consultados perciben positivamente durante su proceso de comprar una limpieza e integridad del producto ofertado que lo hace apto para su consumo de forma segura, ver Figura 14.

Figura 15. *Comportamiento de la percepción acerca de la manipulación correcta y adecuada del producto*



De acuerdo a la percepción del comprador encuestado con relación a la manipulación correcta y adecuada del producto se puede observar que esta presenta una media de 3,1 puntos que oscila frecuentemente sobre este nivel alcanzando valoraciones entre 4 y 5 puntos, pero que también presenta percepciones negativas al respecto de 1,5, y 2 puntos en los casos más frecuentes. Estos resultados si bien reflejan que quien consume los productos señalados cree en gran parte que

se da una adecuada manipulación ,hay otra parte de la muestra que indica que se da, pero a bajo nivel, ver Figura 15.

5.9 Reglas de asociación más importantes

Seguridad y capacidad nutricional=Importancia Alta Inspección y aspecto físico del producto=Importancia Alta Higiene e integridad del empaque=Importancia Alta 47 ==> Trazabilidad=Importancia Alta 47 conf:(1)

La primera regla de asociación encontrada mediante el software de minería de datos WEKA, indica con una confiabilidad del 100% que para un 11,80% de los encuestados si hay una seguridad y capacidad nutricional percibida altamente, y así mismo una inspección y aspecto físico del producto y una higiene e integridad del empaque, entonces para ellos la percepción que tienen en cuanto a la trazabilidad del producto comprado está dada en una importancia alta.

Seguridad y capacidad nutricional=Importancia Alta Atracción sensorial e interés nutricional = Importancia Alta Higiene e integridad del empaque=Importancia Alta = Importancia Alta 44 ==> Trazabilidad= Importancia Alta 44 conf:(1)

La segunda regla de asociación encontrada permitió identificar que para otro 11,06% de los encuestados si hay una seguridad y capacidad nutricional percibida bajo una alta importancia para el comprador, y así mismo una atracción sensorial e interés nutricional y una higiene e integridad del empaque muy bien percibidos ,entonces para esta proporción hay una buena percepción de que existe una trazabilidad adecuada en los productos que puede comprar en el supermercado que frecuenta usualmente.

Trazabilidad=Importancia Alta Higiene e integridad del empaque=Importancia Alta 58 ==> Seguridad y capacidad nutricional =Importancia Alta 55 conf:(0.95)

La tercera regla de asociación identificada en las respuestas dadas por los encuestados indicó que para un 13,81% de la muestra al tenerse una percepción alta sobre la trazabilidad de los productos en el supermercado, y así mismo una higiene e integridad del empaque, entonces para esta proporción estos aspectos garantizan que se pueda percibir una seguridad y capacidad nutricional muy alta por estos encuestados.

Trazabilidad=Importancia Alta Inspección y aspecto físico del producto=Importancia Alta 54 ==> Higiene e integridad del empaque=Importancia Alta 50 conf:(0.93)

La cuarta regla de asociación identificada en la muestra analizada está relacionada con 12,56% de la totalidad encuestada. Para esta proporción, si hay una trazabilidad percibida altamente, y así mismo una inspección y aspecto físico del producto entonces la higiene e integridad del empaque resulta ser percibida de una manera excelente para estos encuestados.

6.Conclusiones

Los resultados obtenidos en el presenta trabajo obedecieron a un estudio que tuvo como objetivo principal evaluar la percepción en seguridad y calidad de los productos que pueden comprar en supermercados de la ciudad de Bucaramanga, todo lo anterior, mediante técnicas de análisis multivariado y minería de datos.

A partir de los hallazgos encontrado se pudo concluir lo siguiente:

Las personas participantes en el estudio fueron compradores relativamente jóvenes con edades entre 36-45 años (29,65%) y 26-35 (24,37%) con formación profesional (22,86%) e incluso especialistas (16,58%) por lo que fueron respuestas dadas por consumidores con conocimiento alguno sobre las características principales de los productos. Lo anterior, igualmente puede evidenciarse si se considera que en mayoría son personas en relación sentimental sea unión libre

(40,95%) o casados (23,12%) por lo que hay responsabilidades de hogar entre las cuales están el comprar variedades de productos. De igual manera, se pudo identificar que la muestra objeto de análisis fue un grupo de compradores con una frecuencia de visita generalmente mensual (36,93%) y semanal (22,61%) por lo cual, las respuestas dadas al cuestionario fueron con conocimientos actuales de la oferta del día a día, lo cual, ayudó a la objetividad del estudio.

El estudio realizado se llevo a cabo sobre un sector de supermercados liderado en ventas en el segmento de grandes plataformas por almacenes Éxito (40%), en el segmento de Hard discount por D1 (60%), y en el segmento de supermercados regionales por Mas por Menos (60%).

Otra conclusión muy importante es que la información recopilada fue proporcionada por mujeres, las cuales, representaron un 76,88% de la muestra y son quienes generalmente hacen mercado en los hogares, y pudieron aportar datos de valor para cumplir con el propósito de la investigación.

En relación al primer objetivo específico, se pudo demostrar mediante el análisis factorial exploratorio que los aspectos más importantes que son percibidos por la muestra utilizada fueron la seguridad y capacidad nutricional que pueden tener al comprar un producto alimenticio en el supermercado de preferencia en este sentido para el comprador encuestado el sentirse seguro al consumir un producto alimenticio juega un papel determinante al momento de comprarlos lo mismo que conocer en qué medida tal producto puede aportar nutricionalmente al bienestar físico del consumidor participante del estudio.

Por otro lado, la trazabilidad que el supermercado pueda llegar a realizar sobre su inventario para evitar riesgos por consumo del producto, la inspección y aspecto físico, la higiene e integridad del empaque, la atracción sensorial e interés nutricional que puede darse al tener contacto con el producto, y la manipulación correcta y adecuada del producto comprado son para

los participantes del estudio un conjunto de factores a tener en cuenta si lo que se quiere comprender es su percepción general y compuesta del aseguramiento y calidad del producto alimenticio comprado. Con la aplicación de la técnica aplicada y validando el rechazo de una hipótesis nula de no correlación de las variables para explicar la problemática con un p-valor inferior a 0,05 para el test de esfericidad de Bartlett ($p < 0.00$) se pudo explicar la problemática abordada en un 54,37% cumpliendo con lo teóricamente aceptable, es decir, un porcentaje inferior a 60% sin llegar a ser menor a 50%.

En cuanto al objetivo específico 2, se pudo caracterizar a la muestra utilizada mediante 2 conglomerados utilizando el algoritmo K-means. Por un lado, se encontró un primer grupo, el cual percibe en buen nivel aspectos como la atracción sensorial e interés nutricional, la trazabilidad, y la seguridad y capacidad nutricional del producto. Por otra parte, el clúster 2 estuvo conformado por compradores a los que en una escala de 1-5 en promedio 3 puntos, les interesa percibir las dimensiones identificadas. En este sentido, los aspectos mejor valorados fueron: inspección y aspecto físico del producto, manipulación correcta y adecuada del producto, y seguridad y capacidad nutricional del producto.

En lo que tiene que ver con el 3 objetivo específico, las series de tiempo analizadas para cada dimensión dejaron ver que en promedio la percepción se encuentra alrededor de 3 puntos pero que oscila frecuentemente hacia niveles superiores como 4 y 5 puntos dentro del continuo 1-5, lo que dejó ver una percepción positiva que predomina ante puntos de vistas negativos que si bien no son menos importantes si permiten identificar que hay cosas por mejorar en el sector. Por otro lado, las reglas de asociación permitieron evidenciar para ciertos porcentajes de la totalidad encuestada, la seguridad y capacidad nutricional, la inspección, la higiene e integridad del empaque, hacen que se confíe de que existe una trazabilidad adecuada sobre los productos en los

compradores consultados. Así mismo, la trazabilidad resultó ser un aspecto importante para que el encuestado perciba de la existencia de una seguridad y capacidad nutricional del producto.

7.Recomendaciones

A partir de la realización del presente estudio surgen recomendaciones dirigidas hacia el sector del comercio retail de la ciudad de Bucaramanga en cuanto a tener información de valor que permita llevar a cabo proyectos de análisis de la percepción del consumidor en lo asociado a la seguridad y calidad de los diferentes productos alimenticios que se puedan ofertar en el mercado.

Así mismo, surgen recomendaciones dirigidas a nuevas investigaciones bajo la misma línea, en este sentido, se espera que puedan elaborarse nuevos y mejores instrumentos de medición previamente validados que hagan posible entregar a la industria herramientas de gestión eficientes a partir de información de calidad.

En cuanto a la Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga se recomienda que este tipo de investigaciones puedan surgir desde los espacios académicos de forma transversal y no solo al final de la carrera como una opción de grado. Así, los estudiantes llegarán a culminar sus estudios con conocimientos del campo real y no con base a casos hipotéticos.

Referencias

- [1] Inforetail, «¿Cómo es el consumidor en el supermercado?,» 30 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.revistainforetail.com/noticiadet/como-es-el-consumidor-en-el-supermercado/082bbd3f79c238bea360588379834b48>.
- [2] Valora Analitik, « Valora Analitik,» 4 Marzo 2022. [En línea]. Available: <https://www.valoraanalitik.com/2022/03/04/makro-colombia-asegura-inocuidad-productos/>.
- [3] M. A. Tafur garzón, «la inocuidad de alimentos y el comercio internacional,» *revista colombiana de ciencias pecuarias*, vol. 22, nº 3, pp. 330-338, 2009.
- [4] J. F. Mellado siller, a. Méndez wong y e. Reyes ruiz, «estudio de percepciones y preferencia de los consumidores,» de *xviii congreso internacional de contaduría, administración e informática*, méxico d.f, 2013.
- [5] Csa seguridad alimentaria, Julio 26 2018. [En línea]. Available: <https://csaconsultores.com/seguridad-alimentaria-supermercado/>.
- [6] E. Rodríguez, b. Lupín y m. V. Lacaze, «las percepciones de los consumidores de alimentos diferenciados,» de *xxxvi reunión anual de la asociación argentina de economía agraria*, buenos aires, 2005.
- [7] D. Castro, d. Clavijo, w. Ospina y o. Sobrino, «percepción por parte de los consumidores de las marcas éxito de aseo en el éxito del centro comercial gran estación,» *proyecta*, nº 5, pp. 29-43, 2013.

- [8] ANTEVENIO, 24 Junio 2019. [En línea]. Available: <https://www.antevenio.com/blog/2019/06/marketing-de-percepciones/>.
- [9] M. R. Solomon , de *comportamiento del consumidor*, ciudad de méxico, pearson, 2008, pp. 49-60.
- [10] L. E. Ayala ruiz y r. Arias amaya, «gerencia de mercadeo,» 15 agosto 2020. [en línea]. Available: <http://3w3search.com/edu/merc/es/gmerc039.htm>.
- [11] D. Da silva, «blog de zendesk,» 8 julio 2021. [en línea]. Available: <https://www.zendesk.com.mx/blog/percepcion-del-consumidor/>.
- [12] J. Muñuzuri sanz y j. D. D. Lara albín, «biblioteca de ingeniería -universidad de sevilla,» octubre 2014. [en línea]. Available: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/5453/fichero/pfc+tecnicas+clusterizacion.pdf>.
- [13] H. Pedroza y l. Dicovskyi, «sistema de análisis estadístico con spss,» managua, esperanza rodriguez, 2006, p. 120.
- [14] H. Pedroza y l. Dicovskyi, «sistema de análisis estadístico con spss,» managua, esperanza rodriguez, 2006, p. 121.
- [15] L. Dicovskyi y h. Pedroza, «sistema de análisis estadístico con spss,» managua, esperanza rodriguez, 2006, p. 126.
- [16] J. Aldás manzano, «docplayer,» 2008. [en línea]. Available: <https://docplayer.es/52344326-el-analisis-factorial.html>.
- [17] E. Detrinidad, julio 2016. [en línea]. Available: [https://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201516/tfm1516/detrinidad_barquero_tfm/!](https://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201516/tfm1516/detrinidad_barquero_tfm/).

- [18] J. F. Hair, jr., r. E. Anderson, r. . L. Tatham y w. C. Black, de *análisis multivariante*, quinta ed., madrid, prentice hall iberia, 1999, pp. 88-110.
- [19] D. Conti y f. J. Martinez de pisón ascacíbar , «departamento de lenguaje y sistemas informaticos-universidad de sevilla,» de *ii congreso español de informatica*, zaragoza, 2007.
- [20] D. Conti y f. J. Martinez de pisón ascacíbar, «reglas de asociación en series temporales:panorama referencial y tendencias,» de *ii congreso español de informatica*, zaragoza, 2007.
- [21] A. Monteserin, «facultad de ciencias exactas -universidad nacional del centro de la provincia de buenos aires,» 13 abril 2018. [en línea]. Available: http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/optia/public_html/2018%20reglas%20de%20asociaci%c3%b3n.pdf.
- [22] EIPE Business School, 17 Agosto 2019. [En línea]. Available: <https://www.eipe.es/blog/marketing-en-gestion-de-calidad/>.
- [23] M. . F. Aguirre, «appvizer,» 4 marzo 2021. [en línea]. Available: <https://www.appvizer.es/revista/relacion-cliente/software-crm/definicion-cliente>.
- [24] R. Vilá, m. J. Rubio, v. Berlanga y v. Torrado, «cómo aplicar un cluster jerárquico en spss,» *reire*, 2014.
- [25] M. Pérez-montoro, «el documento como dato, conocimiento e información,» *revista tradumática*, 2003.
- [26] IBM, 6 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/saas?Topic=features-factor-analysis>.

- [27] Ministerio de salud , 27 Marzo 2022. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/inocuidad-alimentos.aspx>.
- [28] G. Ovalle, «marketing con café,» 9 mayo 2019. [en línea]. Available: <https://marketingconcafe.com/marketing-digital/marketing-de-percepciones/>.
- [29] Wolters kluwer, 27 Marzo 2022. [En línea]. Available: https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?Params=h4siaaaaaaaemtmsbf1jtaaaunjcwmdtbluoulm_dxbiwmdcwnzawuqqgzaput-ckhlqaptwmjocsoaf4aumtuaaaa=WKE#:~:text=Producto%20alimenticio%20es%20todo%20aquel%20sea%20s%C3%b3lido%2C%20l%C3%adquido%20.
- [30] Mott glosario, «Mott glosario,» 27 Marzo 2022. [En línea]. Available: <https://glosario.mott.pe/marketing/palabras/supermercado>.
- [31] UPTC, «Virtual Uptc,» 2004. [En línea]. Available: https://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/libros/h_men_prob_est/lecciones_html/un1/1_2.html.
- [32] H. Greeley, «universidad america latina,» 23 marzo 2022. [en línea]. Available: http://ual.dyndns.org/biblioteca/comportamineto_del_consumidor/pdf/unidad_04.pdf.
- [33] N. K. Malhotra, investigación de mercados, quinta ed., ciudad de méxico: pearson, 2008, pp. 190-220.
- [34] P. M. Balseiro machado, «gestiopolis,» 9 julio 2021. [en línea]. Available: <https://www.gestiopolis.com/percepcion-del-consumidor-enfoque-de-marketing-desde-la-demanda/>.

- [35] J. S. González López, «repositorio institucional eafit,» 2020. [en línea]. Available: https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/24371/juansebastian_gonzalezlopez_2020.pdf?sequence=3&isallowed=y.
- [36] Ministerio de salud y protección social, 22 Julio 2013. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/bibliotecadigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>.
- [37] Congreso de Colombia, 12 Octubre 2011. [En línea]. Available: https://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/normatividad/Leyes/2011/Ley_1480_Estatuto_Consumidor.pdf.
- [38] Ministerio de salud y protección social, 28 Diciembre 2018. [En línea]. Available: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202478%20DEL%2028%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202018.pdf>.
- [39] Ministerio de salud y protección social, 11 Marzo 2015. [En línea]. Available: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/bibliotecadigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-0719-de-2015.pdf>.
- [40] C. Lombart, e. Millan, j.-m. Normand, a. Verhulst, b. Labbé-pinlon y g. Moreau, «consumer perceptions and purchase behavior toward imperfect fruits and vegetables in an immersive virtual reality grocery store,» *journal of retailing and consumer services*, n° 48, pp. 28-40, 2019.
- [41] R. R. Seva, c. Carandang, k. Lim, j. M. Khoo, a. M. Gutierrez a y j. . C. Tangsoc, «grocery product arrangement using cluster,» de *proceedings of the international multiconference of engineers and computer scientists* , hong kong, 2019.

- [42] S. G. Kothalawala y j. Jayasinghe , «analysis of consumer perceptions for purchase decision making on fruit beverages in sri lankan supermarkets,» *international journal of science and research (ijsr)*, vol. Vi, nº 12, pp. 10-17, 2017.
- [43] E. Zhllima, . D. Imami y m. Canavar, «consumer perceptions of food safety risk: evidence from a segmentation study in albania,» *journal of integrative agriculture*, vol. Vi, nº 14, pp. 1142-1152, 2015.
- [44] M. Dirk , b. Swoboda y t. Foscht, «perception of store attributes and overall attitude towards grocery retailers: the role of shopping motives,» *the international review of retail, distribution and consumer research*, vol. Iv, nº 15, pp. 423-447, 2015.
- [45] C. Hand, f. D. Olmo riley, p. Harris, j. Singh y r. Rettie , «online grocery shopping: the influence of situational factors,» *european journal of marketing*, vol. Xliii, nº 9, pp. 1205-1219, 2009.
- [46] M. M. Velarde allende, «repositorio intitucional de la universidad de baja california,» octubre 2018. [en línea]. Available: <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/4576/1/pol010151.pdf>.
- [47] E. Y. López pereira, «repositorio institucional de la universidad nacional de colombia-bogotá,» 15 febrero 2020. [en línea]. Available: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77993>.
- [48] D. M. Franco, c. A. Giraldo giraldo, s. A. Monroy de la rosa y m. Rincón guerra, «biblioteca digital minerva ean,» 16 junio 2016. [en línea]. Available: <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/8957>.

- [49] G. E. Prada, o. . F. Herrán y i. Villamizar, «caracterización del consumo de alimentos en familias desplazadas del municipio de lebríja,santander,» *revista de la universidad industrial de santander. Salud*, vol. Xlii, nº 1, pp. 18-24, 2021.
- [50] J. Hurtado, «metodología de la investigación holística,» caracas, fundación sypal, 2000, p. 269.
- [51] . S. Aguilar-Barojas, «Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud,» *SALUD EN TABASCO*, vol. 11, nº 1-2, pp. 333-338, 2005.
- [52] L. F. Ruiz villamizar, «los hogares del área ‘mercan’ en supermercados de bajo costo,» *vanguardia*, 1 diciembre 2019.
- [53] Questionpro, «questionpro,» 22 Enero 2023. [En línea]. Available: <https://www.questionpro.com/es/tama%C3%b1o-de-la-muestra.html>.
- S. De la fuente fernández, «fuenterrebollo,» 2011. [en línea]. Available:
- 54] <http://www.fuenterrebollo.com/economicas/econometria/multivariante/factorial/analisis-factorial.pdf>.

Apéndices

Apéndice A. Parte I del instrumento de recopilación de datos

CALIDAD PERCIBIDA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS					
Dimensión 1: Calidad de servicio					
ítem	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
7. Los productos alimenticios ofrecidos en el supermercado son manipulados de manera idónea garantizando seguridad en el almacenamiento, conservación y en la exposición para la venta.	1	2	3	4	5
8. El personal de servicio en el supermercado presenta un comportamiento ordenado al realizar actividades de higiene en el área de ventas sobre productos expuestos al contacto directo	1	2	3	4	5
9. El personal de servicio brinda información oportuna y pertinente sobre el estado actual de los alimentos ofertados en el supermercado para comodidad del cliente.	1	2	3	4	5
10. Existe en el supermercado un orden correcto en la distribución y almacenamiento de los productos alimenticios que evite la contaminación de los mismos por parte de factores externos a su ambiente de conservación.	1	2	3	4	5
Dimensión 2: Calidad Sensorial					
11. Los productos preparados dentro del supermercado presentan aspectos como: buen olor, color, sabor y textura que me permiten identificar su calidad y comprarlo para el consumo inmediato.	1	2	3	4	5
12. Al observar los productos alimenticios ofertados por el supermercado se generan en mí estímulos positivos hacia el producto que me motivan a comprarlo.	1	2	3	4	5
13. Al escuchar recomendaciones de un producto preparado, almacenado	1	2	3	4	5

Apéndice B. *Parte II del instrumento de recopilación de datos*

o conservado que se vender en el supermercado se me da por comprarlo y examinar sus características potenciales.					
Dimensión 3: Calidad Nutricional					
14.Los productos alimenticios comprados en el supermercado me permiten satisfacer mis necesidades nutricionales	1	2	3	4	5
15.Los productos alimenticios que se ofertan en el supermercado ocupan un lugar importante dentro de mi alimentación	1	2	3	4	5
16.Los productos alimenticios que puedo encontrar en el supermercado me brindan los nutrientes necesarios para poder llevar una dieta sana en mi día a día	1	2	3	4	5
17.En los productos alimenticios ofertados por el supermercado puedo encontrar los porcentajes de energía y nutrientes que busco consumir de acuerdo a mis hábitos cotidianos de alimentación.	1	2	3	4	5
SEGURIDAD PERCIBIDA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS					
Dimensión 4: Control informativo del producto					
18.Para mí resulta importante conocer el lugar de procedencia del producto alimenticio comprado en el supermercado, así como conocer generalidades de su proceso de producción.	1	2	3	4	5
19.El supermercado tiene la capacidad de alertar si existen riesgos en el consumo de un producto que pueda comprarle o le haya comprado y lo tenga almacenado en mi hogar.	1	2	3	4	5
20.El supermercado tiene la capacidad de rastrear un producto con alto potencial de causar daño por consumo.	1	2	3	4	5
21.El supermercado orienta al consumidor efectivamente en la compra mediante información sobre el nivel de seguridad que el producto posee	1	2	3	4	5
Dimensión 5: Conservación del producto					
22.En el supermercado donde compro productos alimenticios el	1	2	3	4	5

Apéndice C.*Parte II del instrumento de recopilación de datos*

refrigerado de los mismo es de acuerdo al sugerido por el fabricante.					
23. En el supermercado donde compro productos alimenticios, siempre observo que la integridad del empaque sea al adecuada y no presenta daño alguno.	1	2	3	4	5
24. En el supermercado donde compro productos alimenticios, siempre observo que la fecha de vencimiento del producto o su estado actual me permitan realizar una compra segura.	1	2	3	4	5
25. En el supermercado donde compro productos alimenticios, siempre observo que productos alimenticios como hortalizas, carnes, pescados, pan, huevo o entre otros, estén libre de plagas o agentes contaminantes en el área de estantería.	1	2	3	4	5
Dimensión 6: Inspección integral del producto					
26. Para mí resulta importante que tanto el supermercado como el cliente inspeccione el envase del producto.	1	2	3	4	5
27. Para mí resulta importante que el supermercado realice actividades de inspección en la salubridad del espacio de almacenamiento de los productos alimenticios.	1	2	3	4	5
28. Para mí resulta importante que el supermercado inspeccione la limpieza de la zona de ventas y estantería para la exposición del producto	1	2	3	4	5
29. Para mí resulta importante que el supermercado inspeccione el tiempo y temperatura del producto en la zona de ventas.	1	2	3	4	5

Apéndice D. Parte I de validación experto I**1. Datos generales****1.1 Título del trabajo de investigación**

Percepción de los consumidores acerca del aseguramiento y calidad de alimentos en las distintas cadenas de supermercados del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga aplicando análisis multivariado

1.2 Investigador(a)(es):

María Natalia Herrera Medina

2. Aspectos a validar

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20	Baja 21-40	Regular 41-60	Buena 61-80	Muy buena 81-100
Claridad	El cuestionario presenta un lenguaje apropiado				XXX	
Objetividad	El cuestionario está expresado en conductas observables				XXX	
Actualidad	El cuestionario se adapta a un contexto actual			XXX		
Organización	El cuestionario presenta una construcción secuencial y lógica				XXX	
Suficiencia	El cuestionario comprende los aspectos en cantidad y calidad			XXX		
Intencionalidad	El cuestionario está dirigido hacia el tema abordado				XXX	
Consistencia	El cuestionario comprende aspectos teóricos que respalden el contenido de cada ítem				XXX	

Apéndice E. Parte II de validación experto I

Coherencia	Existe coherencia en los ítems utilizados en el cuestionario				XXX	
Metodología	El cuestionario permite establecer una metodología de investigación clara para el cumplimiento de los objetivos				XXX	
Pertinencia	El cuestionario es útil y adecuado para la investigación				XXX	

3.Opinión de aplicabilidad:**4.Datos del experto****Nombres y apellidos: JUAN CARLOS GARCIA OJEDA****Grado académico: DOCTORADO****Centro de trabajo: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA****Formación profesional: INGENIERO DE SISTEMAS****Firma****17 DE DIC DE 2022****Fecha**

Apéndice F. Parte I de validación experto II**1. Datos generales****1.1 Título del trabajo de investigación**

Percepción de los consumidores acerca del aseguramiento y calidad de alimentos en las distintas cadenas de supermercados del área metropolitana de la ciudad de Bucaramanga aplicando análisis multivariado

1.2 Investigador(a)(es):

María Natalia Herrera Medina

2. Aspectos a validar

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20	Baja 21-40	Regular 41-60	Buena 61-80	Muy buena 81-100
Claridad	El cuestionario presenta un lenguaje apropiado				X	
Objetividad	El cuestionario está expresado en conductas observables				X	
Actualidad	El cuestionario se adapta a un contexto actual					X
Organización	El cuestionario presenta una construcción secuencial y lógica				X	
Suficiencia	El cuestionario comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
Intencionalidad	El cuestionario está dirigido hacia el tema abordado					X
Consistencia	El cuestionario comprende aspectos teóricos que respalden el contenido de cada ítem				X	

Apéndice G. Parte II de validación experto II

Coherencia	Existe coherencia en los ítems utilizados en el cuestionario					X
Metodología	El cuestionario permite establecer una metodología de investigación clara para el cumplimiento de los objetivos				X	
Pertinencia	El cuestionario es útil y adecuado para la investigación				X	

3.Opinión de aplicabilidad:

El instrumento propuesto permite evidenciar coherencia entre lo que se plantea como objetivos, los resultados que se espera obtener de ellos y lo evidenciado en el instrumento como medio para buscar la información que se requiere obtener.

Se recomienda en estrato incluir el 6.

Me queda la duda de si en la pregunta 20 un consumidor pueda analizar fácilmente la “capacidad de rastrear un producto” que tiene el supermercado, sugiero posiblemente modificar o eliminar la pregunta.

Considero que el instrumento diseñado es aplicable en el contexto planteado y puede ser aplicado en el contexto de los supermercados de Bucaramanga

4.Datos del experto

Nombres y apellidos: Eduardo Carrillo Zambrano

Grado académico: Doctorado

Centro de trabajo: Universidad Autónoma de Bucaramanga

Formación profesional: Doctorado



16/12/2022

Firma

Fecha

Apéndice H. Vista de variables de base de datos con respuestas SPSS V27

Percepción del consumidor de supermercado Bucaramanga -SA.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Id	Númerico	8	0		Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
2	P1	Númerico	8	0	¿Cuántos años tiene?	{1, Menos d...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
3	P2	Númerico	8	0	¿Cuál es su estrato social?	{1, Estrato ...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	P3	Númerico	8	0	Sexo	{1, Masculin...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
5	P4	Númerico	8	0	¿Cuál es su estado civil?	{1, Soltero}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	P5	Númerico	7	0	¿Cuál es su nivel de escolaridad?	{1, Primaria}...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
7	P6	Númerico	8	0	¿Con qué frecuencia acostumbra ir al estableci...	{1, Diariame...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	P7	Númerico	8	0	Los productos alimenticios ofrecidos en el sup...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	P8	Númerico	8	0	El personal de servicio en el supermercado pre...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	P9	Númerico	8	0	El personal de servicio brinda información oport...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	P10	Númerico	8	0	Existe en el supermercado un orden correcto e...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	P11	Númerico	8	0	Los productos preparados dentro del supermer...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
13	P12	Númerico	8	0	Al observar los productos alimenticios ofertado...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
14	P13	Númerico	8	0	El aspecto físico del producto alimenticio oferta...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
15	P14	Númerico	8	0	Al escuchar recomendaciones de un producto ...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
16	P15	Númerico	8	0	Los productos alimenticios comprados en el su...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
17	P16	Númerico	8	0	Los productos alimenticios que se ofertan en el...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
18	P17	Númerico	8	0	Los productos alimenticios que puedo encontra...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
19	P18	Númerico	8	0	En los productos alimenticios ofertados por el ...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
20	P19	Númerico	8	0	Para mí resulta importante conocer el lugar de ...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
21	P20	Númerico	8	0	Para mí es de suma importancia que el superm...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
22	P21	Númerico	8	0	Para mí resulta importante comprar productos ...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
23	P22	Númerico	8	0	Para mí resulta importante comprar productos ...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
24	P23	Númerico	8	0	En el supermercado donde compro productos a...	{1, Totalme...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada

Vista de datos **Vista de variables**

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ACTIVADO

Apéndice I. Vista de datos de base de datos con respuestas SPSS V27

Percepción del consumidor de supermercado Bucaramanga -SA.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

408 : MCA

Visible: 47 de 47 variables

	Id	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	
354	354	Entre 36-4...	Estrato 4	Femenino	Soltero	Primaria	Diariamente	En desacu...	Totalmente...	Ni de acue...	Ni de acue...	De acuerdo	En desacu...	Totalmente...	Totalmente...	Totali
355	355	Entre 36-4...	Estrato 4	Femenino	Viudo	Ninguno	Solo fines ...	De acuerdo	Totalmente...	Totalmente...	Ni de acue...	Ni de acue...	Totalmente...	Ni de acue...	Totalmente...	De
356	356	Entre 18-2...	Estrato 5	Femenino	Soltero	Pregrado	Semanalm...	Ni de acue...	Totalmente...	Totalmente...	De acuerdo	Totalmente...	En desacu...	Ni de acue...	Totalmente...	Totali
357	357	Entre 26-3...	Estrato 4	Masculino	Soltero	Técnico	Solo fines ...	De acuerdo	De acuerdo	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Ni de acue...	Ni de acue...	Ni de
358	358	Entre 46-5...	Estrato 4	Femenino	Soltero	Tecnólogo	Diariamente	Ni de acue...	En desacu...	En desacu...	En desacu...	Ni de acue...	Ni de acue...	Ni de acue...	Ni de acue...	De
359	359	Entre 56-6...	Estrato 4	Masculino	Soltero	Primaria	Ocasiones...	Ni de acue...	Totalmente...	Ni de acue...	Totalmente...	En desacu...	Ni de acue...	De acuerdo	Ni de acue...	Totali
360	360	Entre 36-4...	Estrato 2	Masculino	Casado	Pregrado	Diariamente	De acuerdo	De acuerdo	Totalmente...	De acuerdo	De acuerdo	Totalmente...	Ni de acue...	Totalmente...	Ni de
361	361	Entre 26-3...	Estrato 4	Masculino	Soltero	Ninguno	Diariamente	En desacu...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	En desacu...	Totalmente...	En desacu...	Totalmente...	Totali
362	362	Entre 46-5...	Estrato 3	Masculino	Unión libre	Secundaria	Ocasiones...	Ni de acue...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	De acuerdo	Totali
363	363	Entre 46-5...	Estrato 3	Masculino	Casado	Técnico	Solo fines ...	Totalmente...	Totalmente...	De acuerdo	Ni de acue...	En desacu...	De acuerdo	De acuerdo	Ni de acue...	Ni de
364	364	Entre 56-6...	Estrato 5	Femenino	Unión libre	Especializ...	Semanalm...	De acuerdo	De acuerdo	En desacu...	Totalmente...	De acuerdo	De acuerdo	En desacu...	En desacu...	De
365	365	Entre 56-6...	Estrato 4	Masculino	Soltero	Ninguno	Ocasiones...	Totalmente...	Totalmente...	De acuerdo	En desacu...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totali
366	366	Entre 46-5...	Estrato 4	Masculino	Unión libre	Técnico	Ocasiones...	Ni de acue...	Totalmente...	De acuerdo	Totalmente...	Ni de acue...	Ni de acue...	Ni de acue...	Ni de acue...	Totali
367	367	Entre 36-4...	Estrato 2	Femenino	Casado	Tecnólogo	Semanalm...	Totalmente...	Ni de acue...	De acuerdo	De acuerdo	En desacu...	Ni de acue...	Totalmente...	Totalmente...	Totali
368	368	Entre 56-6...	Estrato 3	Femenino	Casado	Técnico	Diariamente	Totalmente...	En desacu...	En desacu...	En desacu...	Totalmente...	En desacu...	Totalmente...	De acuerdo	Ni de
369	369	Entre 46-5...	Estrato 5	Femenino	Soltero	Especializ...	Diariamente	Ni de acue...	Ni de acue...	Ni de acue...	De acuerdo	Ni de acue...	De acuerdo	Totalmente...	Ni de acue...	Totali
370	370	Entre 36-4...	Estrato 4	Femenino	Casado	Pregrado	Diariamente	Totalmente...	Ni de acue...	Totalmente...	Ni de acue...	Totalmente...	Totalmente...	En desacu...	Ni de acue...	En d
371	371	Entre 56-6...	Estrato 2	Femenino	Viudo	Especializ...	Mensualm...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	En desacu...	Totalmente...	Ni de acue...	Ni de acue...	De acuerdo	De
372	372	Entre 56-6...	Estrato 3	Femenino	Viudo	Maestría	Solo fines ...	Totalmente...	Ni de acue...	De acuerdo	Ni de acue...	Totalmente...	En desacu...	Totalmente...	Totalmente...	Totali
373	373	Entre 56-6...	Estrato 5	Femenino	Soltero	Pregrado	Mensualm...	En desacu...	Ni de acue...	En desacu...	Ni de acue...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totali
374	374	Entre 46-5...	Estrato 4	Femenino	Soltero	Secundaria	Semanalm...	De acuerdo	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	De acuerdo	De acuerdo	Ni de acue...	Totalmente...	Totali
375	375	Entre 36-4...	Estrato 5	Femenino	Unión libre	Maestría	Solo fines ...	En desacu...	Totalmente...	De acuerdo	Totalmente...	En desacu...	En desacu...	De acuerdo	De acuerdo	En d
376	376	Entre 46-5...	Estrato 3	Femenino	Unión libre	Especializ...	Ocasiones...	De acuerdo	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	Totalmente...	De acuerdo	Totalmente...	De

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ACTIVADO

Apéndice J. *Vista de variables WEKA*

Weka Explorer

Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize

Open file... Open URL... Open DB... Generate... Undo Edit... Save...

Filter: Choose **None** Apply

Current relation
Relation: Perception
Instances: 398
Attributes: 6

Attributes: All None Invert Pattern

No.	Name
1	☒ SCN
2	☐ P
3	☐ LAF
4	☐ ASIN
5	☐ HIE
6	☐ MCA

Remove

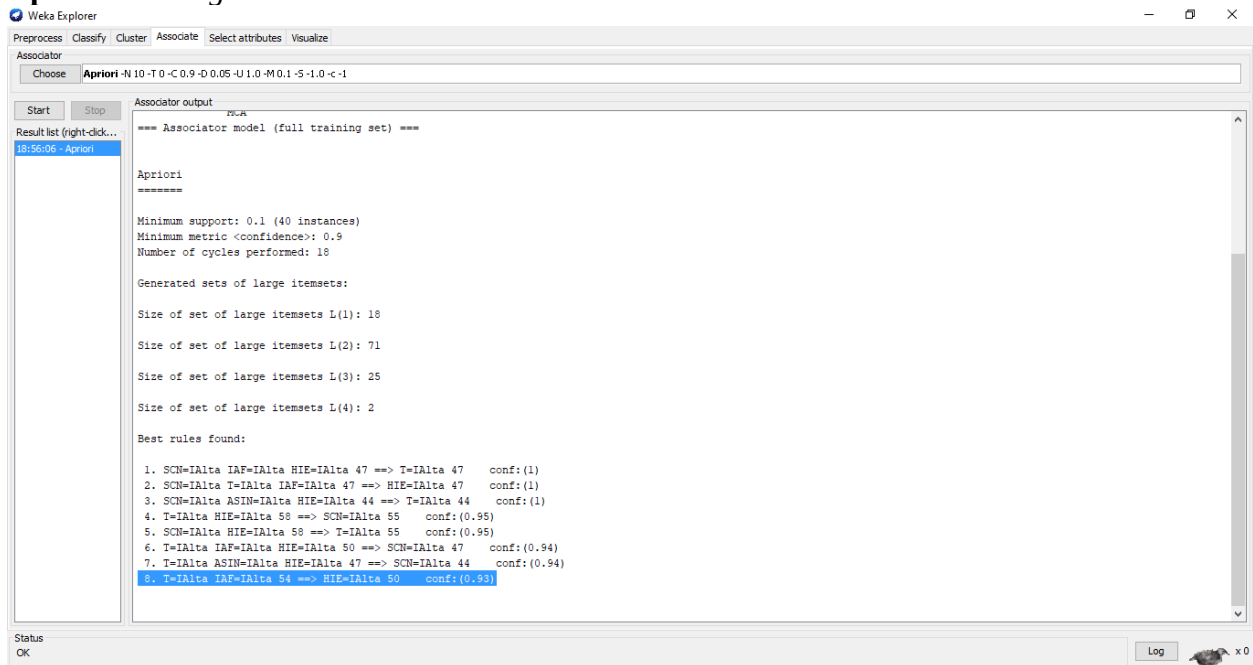
Selected attribute
Name: SCN
Missing: 0 (0%)
Distinct: 3
Type: Nominal
Unique: 0 (0%)

No.	Label	Count
1	Baja	132
2	Media	143
3	Alta	123

Class: MCA (nom) Visualize All

Status: OK Log x 0

Apéndice K. Reglas de asociación en WEKA



The screenshot shows the Weka Explorer application window. The 'Associate' tab is selected, and the 'Apriori' algorithm is chosen. The command line at the top is: `Apriori -N 10 -T 0 -C 0.9 -D 0.05 -U 1.0 -M 0.1 -S -1.0 -c -1`. The 'Start' button is highlighted. The 'Result list (right-click...)' on the left shows '18:56:06 - Apriori'. The main 'Associate output' pane displays the following text:

```
==== Associator model (full training set) ====

Apriori
=====

Minimum support: 0.1 (40 instances)
Minimum metric <confidence>: 0.9
Number of cycles performed: 18

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 18
Size of set of large itemsets L(2): 71
Size of set of large itemsets L(3): 25
Size of set of large itemsets L(4): 2

Best rules found:

1. SCN=IAlta IAP=IAlta HIE=IAlta 47 ==> T=IAlta 47   conf:(1)
2. SCN=IAlta T=IAlta IAP=IAlta 47 ==> HIE=IAlta 47   conf:(1)
3. SCN=IAlta ASIN=IAlta HIE=IAlta 44 ==> T=IAlta 44   conf:(1)
4. T=IAlta HIE=IAlta 58 ==> SCN=IAlta 55   conf:(0.95)
5. SCN=IAlta HIE=IAlta 58 ==> T=IAlta 55   conf:(0.95)
6. T=IAlta IAP=IAlta HIE=IAlta 50 ==> SCN=IAlta 47   conf:(0.94)
7. T=IAlta ASIN=IAlta HIE=IAlta 47 ==> SCN=IAlta 44   conf:(0.94)
8. T=IAlta IAP=IAlta 54 ==> HIE=IAlta 50   conf:(0.93)
```

The status bar at the bottom shows 'Status OK' and a 'Log' button.

