

Artículo de Investigación

Caracterización del consumidor desde sus preferencias hacia los empaques biodegradables, una segmentación del mercado

Consumer characterization from their preferences towards biodegradable packaging, a market segmentation

Madeline Melchor Cardona¹: Universidad Autónoma de Occidente, Colombia.

mmelchor@uao.edu.com

Ximena Romero Yesquen: Universidad Autónoma de Occidente, Colombia.

ximena.romero_yes@uao.edu.co

Fecha de Recepción: 28/05/2024

Fecha de Aceptación: 05/08/2024

Fecha de Publicación: 16/09/2024

Cómo citar el artículo:

Melchor Cardona, M. y Romero Yesquen, X. (2024). Caracterización del consumidor desde sus preferencias hacia los empaques biodegradables, una segmentación del mercado [Consumer characterization from their preferences towards biodegradable packaging, a market segmentation]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-801>

Resumen:

Introducción: Ante la alta contaminación debida al plástico, las organizaciones han diseñado empaques biodegradables que mejoran el reciclaje de desechos, así mismo, los consumidores han cambiado sus hábitos de compra por ser más sensibles a los problemas derivados del uso de plástico. El objetivo de este estudio es caracterizar el mercado e identificar la influencia que tiene en la decisión de compra del consumidor, las características de los empaques biodegradables, así como las leyes y normas que rigen su uso. **Metodología:** Estudio cuantitativo a una muestra de 414 consumidores de una región del suroccidente de Colombia, confianza del 95% y error de 4.8%. Se utilizaron técnicas estadísticas: modelo de regresión logística y análisis clúster. **Resultados:** El precio es lo que más influye en la decisión de compra de empaques biodegradables, adicionalmente se segmentó el mercado en tres grupos de consumidores. **Conclusiones:** En productos con precio sensible, que varían según el diseño y

¹ Autor Correspondiente: Madeline Melchor Cardona. Universidad Autónoma de Occidente (Colombia)

los materiales, se encontró esta variable como la más influyente. Adicionalmente, existen tres segmentos de mercado: 1. Dispuestos al uso, (conscientes y dispuestos a pagar más) 2. Educadores, (piden formación para aumentar el uso) y 3. Leyes y confianza en el producto, (preocupados por el marco legal y la confianza en los empaques biodegradables).

Palabras clave: Bioplástico; Empaques biodegradables; Prácticas sostenibles, Decisión de compra, Sostenibilidad ambiental; comportamiento del consumidor; consumo sostenible; consumo consciente.

Abstract:

Introduction: Given the high pollution due to plastic, biodegradable packaging has been developed that improves waste recycling. Likewise, consumers are more sensitive to the problems derived from the use of plastic, changing their purchasing habits. The objective of this study is to identify the influence that the characteristics of biodegradable packaging have on the consumer's purchasing decision, as well as the laws and regulations that govern its use.

Methodology: Quantitative study of a sample of 319 consumers from a region in the southwest of Colombia, confidence of 95% and error of 5,5%. Statistical techniques were used: logistic regression model and cluster analysis. **Results:** Price is what most influences the purchasing decision of biodegradable packaging; additionally, the market was segmented into three consumer groups. **Conclusions:** In price-sensitive products, which vary according to design and materials, this variable was found to be the most influential. Additionally, there are three market segments: 1. Willing to use, (aware and willing to pay more) 2. Educators, (request training to increase use) and 3. Laws and trust in the product, (concerned about the legal framework and confidence in biodegradable packaging).

Keywords: Bioplastic; Biodegradable packaging; Sustainable practices, Purchase decision, Environmental sustainability; consumer behavior; sustainable consumption; conscious consumption.

1. Introducción

La situación actual del planeta se ha visto complejizada por la crisis ecológica que ha aumentado con el tiempo, lo que ha originado por parte de las organizaciones, la definición y desarrollo de estrategias que sean parte de la disminución o control de los impactos y así poder hablar de una transición ecológica justa, como lo explica Díaz *et al.* (2002). Los autores realizaron una investigación acerca de los temas de investigación asociados a la sostenibilidad, encontrando que, no obstante, si constituyen los temas de sostenibilidad el centro de la investigación, la situación ecológica actual sigue compleja, por lo cual se habla de emergencia climática.

Bajo este contexto, el plástico es uno de los mayores contaminantes que contribuyen al cambio climático. A pesar de ser un material resistente, que puede durar cientos de años, se sigue produciendo de forma masiva (Gálvez, 2022), así, entre 2019 y 2021, el crecimiento de los plásticos de un solo uso fabricados con polímeros vírgenes fue 15 veces mayor que el de las materias primas recicladas (Minderoo, 2021). El uso principal de empaques de plástico ocurre en la industria alimenticia, donde el ciclo de vida del producto es más corto porque el usuario solo está en contacto con dicho empaque al comprarlo y poco después durante el uso del producto, para luego desecharlo en la basura (WWF, 2023).

Para satisfacer la demanda con respecto a la sostenibilidad y seguridad ambiental, en los últimos años se ha incrementado el número de investigaciones que se han enfocado en el desarrollo de materiales de envasado de alimentos que puedan degradarse y mineralizarse por completo en el medio ambiente (Fernández, 2019).

Una de las alternativas propuestas ha sido el bioplástico, que proviene de una amplia diversidad de materiales plásticos derivados de materias primas renovables y/o biodegradables (AIMPLAS, 2020). Se trata de materiales biodegradables, compostables y reciclables derivados de sustancias biológicas y no del petróleo, es decir, polímeros naturales (biopolímeros) (Wanatop, 2022). También son materiales degradables que, al igual que el plástico tradicional, son resistentes y versátiles, por lo que son útiles para la fabricación de envases y embalajes.

Se entiende que la biodegradabilidad es la posibilidad de la recuperación orgánica de los residuos (Ecozema, 2016). El término biopolímero identifica a materiales capaces de ser degradados aeróbicamente (en presencia de oxígeno) o anaeróbicamente (en ausencia del mismo), por la acción de microorganismos existentes en el medio de manera natural, tales como bacterias, hongos y/o algas (AIMPLAS, 2020). Los bioplásticos permiten desarrollar soluciones innovadoras en comparación con los convencionales (OSP, 2022), además reducen la dependencia de los recursos fósiles y al mismo tiempo mejoran la huella de carbono y permiten mejorar las posibilidades de eliminación y reciclaje de desechos al final de la vida útil de los productos (Bio-Fed, 2022). Conforme a ello, los empaques biodegradables pueden ayudar al medio ambiente porque contribuyen a reducir el uso de plásticos y disminuyen la emisión de gases de efecto invernadero durante su fabricación y mientras se descompone el material (Soto, 2021).

Los consumidores se han vuelto más sensibles a los problemas derivados del desperdicio de plástico, lo cual afecta sus hábitos de compra (Westbrook, 2019), de esta manera, el porcentaje de personas dispuestas a pagar más por alimentos envasados, frescos y ambientalmente amigables ha aumentado en los últimos dos años (Vargas, 2019). Para seguir esta tendencia es importante impulsar al usuario a tener un consumo sostenible, ante lo cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia precisa la siguiente definición: “El consumo sostenible, consiste en adoptar medidas que promuevan la transformación de los patrones de producción hacia unos más sostenibles, incrementen el aprovechamiento adecuado de recursos naturales y promuevan estilos de vida sostenibles, que se pueden definir como aquellas actividades que se hacen en la cotidianidad” (Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible, 15 de mayo de 2024, párr.1).

Prakash y Pathak (2017) explican que las decisiones de compra responsable por parte de los clientes, en sus comportamientos cotidianos, tendrán un gran efecto desde el punto de vista medioambiental si logran sustituir los productos de alto impacto por los ecológicos. Al respecto, Morone *et al.* (2021) exponen que los consumidores son más proclives a utilizar productos sostenibles, no obstante, sigue considerándose un reto, ya que las mejores actitudes no siempre representan decisiones de adquisición real, así, en su investigación, evaluaron la disposición de los consumidores a conseguir productos biodegradables, donde se evidenció su preferencia frente a los convencionales. Kautish *et al.* (2019), concluyen que el enfoque receptivo a los productos biodegradables por parte de los clientes es primordial, ya que son ellos quienes impulsan el desarrollo del mercado en este ámbito, gracias a sus conocimientos, su preocupación por la salud y su capacidad de compra.

En un estudio realizado por IBM “Institute for Business Value” donde se buscaba determinar cómo estarían evolucionando las decisiones de compra individuales respecto a los productos sostenibles, y en el que participaron 19.000 consumidores de 28 países se encontró que el 35% de los usuarios pagarían más por un envase biodegradable, debido a que estos empaques están alineados con sus valores personales. Además, se evidenció que el 57% afirma que están dispuestos a cambiar sus hábitos de compra para ayudar a reducir el impacto ambiental negativo (IBM, 2020).

Se entiende que incorporar el concepto de consumo responsable en la vida diaria es un proceso que debe desarrollarse y modificarse a lo largo del tiempo atendiendo a los cambios que se produzcan en la sociedad (Arce, 2023). Lo anterior, va de la mano de las iniciativas legales que se han venido consolidando en torno al cuidado del medio ambiente y el consumo responsable, con énfasis en la educación a los consumidores respecto al reciclaje, en el proceso de “transformación” de los empaques y en promover las acciones coordinadas entre los distintos eslabones de la cadena ambientalmente sostenible (Méndez, 2020).

En esta vía, la Organización de Naciones Unidas (ONU), han precisado la necesidad de un trabajo conjunto que aborde tanto la producción como el consumo sostenible, y de esta manera, trabajar en la oferta (las organizaciones) y la demanda (el consumidor) para lograr un efecto conjunto en el ciclo de vida de los productos, definido así: “el consumo y la producción sostenibles engloban el objetivo de desvincular sistemáticamente el crecimiento económico de la utilización creciente de los recursos y la degradación del medio ambiente, a fin de *hacer más con menos*. Al utilizar el enfoque del ciclo de vida como instrumento para lograr el consumo y la producción sostenibles, se tomarán medidas para influir en la oferta y la demanda de los productos sostenibles y evitar la redistribución de la carga entre las diferentes etapas del ciclo de vida de los productos” (ONU, 2015, párr. 11).

En consecuencia, el objetivo de esta investigación es identificar la importancia los atributos de los empaques biodegradables y de la normativa asociada al estímulo de compra de estos empaques, en la explicación de la decisión de compra del consumidor frente a productos que ofrecen empaques biodegradables. Así mismo, se aplicó una segmentación del mercado para conocer cómo se estratifican a partir de los dos constructos medidos. Se describe a continuación los tres constructos en estudio: atributos, normatividad y decisión de compra de empaques biodegradables.

1.1. Atributos de los empaques biodegradables

Un empaque biodegradable es aquel que cumple con la función básica de un embalaje convencional (Rivera *et al.*, 2019) y a su vez contribuye al objetivo número 12 de desarrollo sostenible: consumo y producción sostenible (Moran, 2023), el cual busca promover el uso eficiente de los recursos, infraestructuras sostenibles y mejorar la calidad de vida para todos (Objetivos de desarrollo sostenible. PNU, s.f.). Se espera que los envases biodegradables protejan el producto y comuniquen sus características, abarcando la reutilización de materiales y la reducción de residuos a lo largo del ciclo de vida de un empaque, desde la producción, el uso, la eliminación y el manejo posterior a la eliminación (Dominic *et al.*, 2015).

Para que un empaque se considere biodegradable según el Comité Europeo de Normalización, debe cumplir con la norma UNE-EN 13432, la cual define los requisitos necesarios para determinar la compostabilidad y tratabilidad de la descomposición de un compuesto químico orgánico por microorganismos en presencia de oxígeno para los envases y embalajes (Ecozema, 2016). Los materiales de embalaje biodegradables ofrecen una alta biodegradabilidad, biocompatibilidad y la capacidad de reemplazar los plásticos no biodegradables, lo que reduce las cargas ambientales y promueve la sostenibilidad (Panou y Karabagias, 2023).

Estos materiales pueden derivarse de diversas fuentes, como el almidón, la celulosa, el ácido poliláctico y otros polímeros de base biológica, lo que proporciona una alternativa más ecológica a los materiales de embalaje tradicionales (Shafi y Bajpai, 2022). Una de las más comunes es extraerlos directamente de la materia vegetal. Por ejemplo, el envase a base de almidón es uno de los biopolímeros más comunes, producido mediante este método (Koons, 2019).

La incorporación de conservantes y aditivos naturales en las redes de biopolímeros mejora la vida útil y la capacidad de almacenamiento de los alimentos envasados, lo que impulsa aún más la adopción de soluciones de envasado biodegradables en la industria alimentaria (Panou y Karabagias, 2023).

1.2 Normatividad asociada al uso de empaques biodegradables

Las normativas referentes a los empaques biodegradables se conectan al término economía circular debido a la necesidad que surge por preservar la naturaleza y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Así pues, la ONU define a la economía circular como “un marco de soluciones que ofrece alternativas sistemáticas para el desarrollo económico abordando profundamente la causa de retos mundiales tales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el incremento de residuos y de contaminación, al tiempo que revela grandes oportunidades de crecimiento. Esto con el fin de revolucionar la forma en que diseñamos, producimos y consumimos” (Noticias ONU, 2021, párr. 4-6).

En la actualidad la aplicación de este modelo tiene un impacto directo en la lucha contra el cambio climático y la prevención de residuos, en varias partes del mundo los Estados han formulado normas que contribuyan a la circularidad. En consecuencia, China y Europa son los líderes mundiales en la transición hacia la circularidad pues el desarrollo de sus estrategias de circularidad internas y externas influye en el resto del mundo (Noticias ONU, 2021).

Ahora bien, en el continente europeo la economía circular ha llegado a los envases y embalajes, estableciendo obligaciones para toda la cadena de operadores europeos que intervienen en el ciclo de vida de los productos, puesto que con la nueva política medioambiental se espera limitar la hasta ahora imparable acumulación de residuos en todo el planeta (Arce, 2023).

Por otro lado, también se indagan otros modelos que permitan llevar a cabo la normatividad de los envases biodegradables conectados a la economía circular. Así pues, Latinoamérica cuenta con un programa llamado “Declaración de ciudades circulares de América Latina y del Caribe”. Este tiene el compromiso de promover y acelerar la transición hacia ciudades circulares involucrando diversas partes interesadas (Samaniego *et al*, 2022). Esto se asocia a los empaques biodegradables ya que permite promover a los estados a que formulen normas o legislaciones que aporten a una transición hacia la circularidad y para ello la mejor manera de hacerlo es por medio de la biodegradabilidad principalmente la de los empaques ya que estos son los que más residuos dejan actualmente.

En Colombia específicamente, se cuenta con la Ley 2232 de 2022 la cual decreta medidas que se centren en la reducción gradual de la producción y consumo de materiales de envasado desechables. Concretamente esta ley implementa directrices y requisitos para la producción, distribución y uso de materiales biodegradables en los envases desechables. A su vez, establece sanciones por incumplimiento, para las empresas del sector alimenticio y bebidas ya que es responsabilidad de ellas asegurarse de la utilización de envases biodegradables que cumplan las normas establecidas por la Ley (Del Ambiente, 2023).

1.3 El consumidor y la decisión de compra de empaques biodegradables

En la década de los 90's se empieza a escuchar el término consumo responsable, precedido por el consumo verde (Helkington y Hailes, 1989), en un momento histórico en el que lentamente se comenzaba a tomar conciencia del impacto que tenían nuestros hábitos de consumo sobre el medio ambiente. Para estos años también se empieza a evidenciar investigaciones empíricas que ilustraban cómo las dimensiones socio ambientales impactaban de forma positiva en la forma convencional de consumir (Guerra, 2022).

En la actualidad, la conciencia ambiental de los usuarios está en crecimiento exponencial y es por ello por lo que muchos buscan marcas y productos que se relacionen con sus valores ecológicos. Por otro lado, las empresas están comenzando a comprender que, ofrecer empaques sostenibles, les permite atraer nuevos clientes y fidelizar a los que ya tienen (Colprinter, 2023).

Así pues, se empiezan a reflejar vínculos entre la producción sustentable y el consumo responsable.

Las empresas de todo el mundo, incluyendo Colombia, están enfocando sus esfuerzos en la fabricación y uso de empaques sostenibles. Esta revolución en el ámbito del packaging ha llegado para quedarse y se ha convertido en un pilar fundamental para una industria responsable y comprometida con el medio ambiente. (Colprinter, 2023, párr. 1).

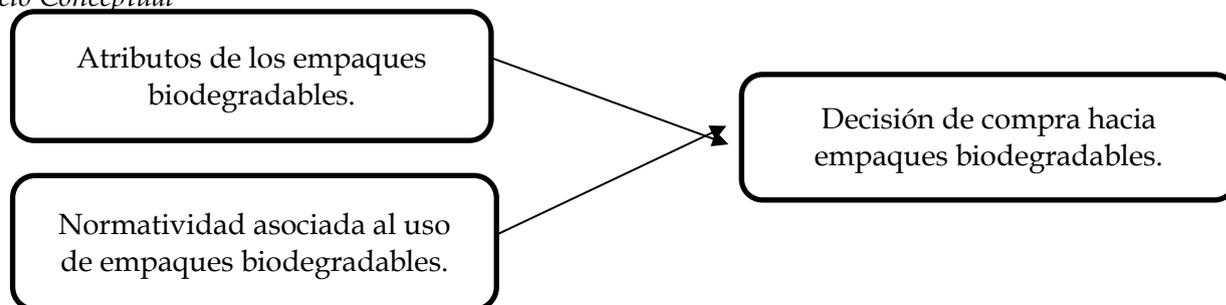
Esta tendencia de los empaques biodegradables se está dando a nivel mundial y, debido a la pandemia del COVID-19, se afianzó aún más, ya que obligó a los fabricantes, dueños de restaurantes y otras empresas de la industria alimentaria a emplear envases que brindaran seguridad contra la contaminación (Kirve, 2022). En un estudio realizado en Alemania muestra la preferencia por los empaques de alimentos de papel y materiales reciclados sobre el plástico e incluso el bioplástico, también tienen disposición a pagar más por los empaques (Herrmann *et al.*, 2022).

Pinto *et al.* (2023) realizaron un estudio en Colombia, comparando la percepción del consumidor sobre los empaques biodegradables y lo que expresan una muestra de los directivos de las empresas que los usan. Encontraron que, aunque la mayoría de las personas manifiestan disponibilidad de mayor pago por este tipo de empaque, los empresarios consideran que no se refleja en la realidad porque el mercado se mueve principalmente por precio. Los autores también concluyen que los criterios y preferencias de compra del consumidor están articulados a la información que tienen y a la educación recibida sobre los impactos de los materiales en el medio ambiente, lo cual incluye una variable muy importante: educación ambiental, la cual se incluye en el presente estudio.

A partir de estos constructos, y teniendo en cuenta el objetivo de identificar la importancia los atributos de los empaques biodegradables y de la normativa asociada al estímulo de compra de estos empaques, en la explicación de la decisión de compra del consumidor frente a productos que ofrecen empaques biodegradables, y acercarnos a la caracterización del mercado desde la segmentación, se propone el siguiente modelo de análisis:

Figura 1.

Modelo Conceptual



Fuente: Elaboración propia (2024).

2. Metodología

Se desarrolló desde un enfoque cuantitativo – explicativo, a fin de precisar cuáles son las variables asociadas a los atributos y a la normatividad de los empaques biodegradables, que tienen en cuenta los consumidores para tomar su decisión de uso y compra de este tipo de empaque, de esta manera, entregar lineamientos que orienten a las empresas hacia una respuesta al consumidor que satisfaga sus intenciones de compra. La investigación es explicativa porque busca establecer las relaciones entre los dos constructos en estudio y la variable respuesta, decisión de compra de empaques biodegradables. En el estudio, se seleccionó una muestra de hombres y mujeres mayores de 23 años de 414 personas, que corresponde a un margen de error del 4.8% con un nivel de confianza del 95%.

Se diseñó un cuestionario que comprende preguntas relacionadas con los constructos: “normatividad asociada al uso de los empaques biodegradables” y “atributos de los empaques biodegradables”. En la tabla 1 se observan los constructos y las variables que lo conforman.

Tabla 1.

Identificación de las variables

CONSTRUCTOS	VARIABLES
Normatividad asociada al uso de empaques biodegradables	6_1. Prohibir definitivamente la importación y producción de los productos plásticos de un solo uso.
	6_2. Reducir gradualmente la importación y producción de productos plásticos de un solo uso.
	6_3. Incentivar y promover la producción de alternativas para sustituir los plásticos.
	6_4. Cobrar un impuesto o valor adicional por cada producto de plástico de un solo uso que la persona solicite.
	6_5. Realizar una campaña continua de concientización sobre la gestión de plástico y las alternativas que existen.

Atributos de los productos biodegradables	13_1. El precio de los empaques biodegradables es asequible económicamente.
	13_2. Los empaques biodegradables reducen significativamente el impacto en el medio ambiente.
	13_3. Los empaques biodegradables tienen mayor durabilidad que el plástico común.
	13_4. Los empaques biodegradables son más prácticos y funcionales que el plástico común.
	13_5. Los empaques biodegradables son de uso común en los establecimientos de comida.
	13_6. Estamos a tiempo de revertir la situación de la contaminación generada por los plásticos de un solo uso y los empaques tradicionales
	13_7. Las nuevas alternativas de empaques, son de verdad 100% amigables con el medio ambiente
	13_8. La calidad del producto se puede ver afectada por el empaque biodegradable.
	13_9. Se siente seguro al momento de comprar un producto envuelto en un empaque biodegradable.
	13_10. Sería atractivo para usted que las grandes compañías del sector de alimentos innoven y creen empaques biodegradables comestibles a base de aceite, harina o masa de maíz.
	13_11. Encuentra usted con facilidad en las tiendas u/o almacenes productos con empaques biodegradables.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Para el análisis se desarrolló inicialmente un modelo de regresión logística, teniendo en cuenta que por tratarse de un modelo de regresión permite identificar las variables más importantes que explican la variable respuesta, que corresponde con el objetivo de la presente investigación, relacionado con identificar cuáles son los elementos que más tiene en cuenta el consumidor, para tomar su decisión de compra de empaques biodegradables.

En el modelo de regresión logística se consideró como variable dependiente la decisión de compra de los usuarios hacia los empaques biodegradables, y como variables independientes se tuvo en cuenta la normatividad asociada al uso de envases biodegradables y los atributos percibidos de los mismos.

Para la estimación del modelo se usó el método introducir del software SPSS, el cual permite ingresar todas las variables del modelo para que la eliminación de variables no relevantes quede en manos del investigador, es decir no es automático. De esta forma, en primera instancia para la selección de las variables relevantes se tuvo en cuenta el criterio de Wald el cual se analiza en la columna "significancia". Con este criterio se determinará qué variable tiene más significancia en el modelo y se basa en un umbral de significancia de 0,05 donde se selecciona los valores inferiores o próximos a 0,05. El estadístico Wald contrasta la hipótesis:

H0: $\beta_1=0$ (El coeficiente de regresión logística no es significativo en el modelo).

H1: $\beta_1\neq 0$ (El coeficiente de regresión logístico es significativo en el modelo).

Conforme a ello se corrieron los modelos necesarios para encontrar el que contenga las variables altamente influyentes en la variable dependiente.

Adicionalmente, se realizó una búsqueda de la caracterización del consumidor de empaques biodegradables, mediante un análisis clúster, el cual es una técnica de análisis multivariado que responde a la necesidad de agrupación y permite segmentar el mercado. Esta organización del análisis permitió obtener comparaciones entre grupos, buscando principalmente sus diferenciadores para facilitar la descripción del segmento.

Se realizó un Análisis Clúster Jerárquico a las 14 variables que se midieron. Se utilizó el método de Ward a partir de la distancia cuadrática entre casos, lo que permitió identificar el grado de agrupación entre variables, dando como resultado adecuado el trabajar con tres conglomerados.

3. Resultados

En primera instancia se desarrolló el modelo de regresión logística, el cual inició con la elección de todas las variables medidas, sobre las cuales se hizo una primera ejecución del modelo, a partir del cual se hizo una depuración inicial de las variables que no son significativas para el modelo, dejando solamente las que se acercan al umbral de significancia.

La tabla 2 muestra los resultados de la primera corrida del modelo, en donde están los parámetros estimados, sus errores estándares, los resultados de la prueba de Wald y la probabilidad asociada para las variables en estudio. De esta primera interacción se rescató la siguiente variable puesto que era la que tenía menor valor de significancia (0.128): 13_1precio: El precio de los empaques biodegradables es asequible económicamente.

Tabla 2.

Variables significantes, Modelo 1 - Método Intro

	Variables en la ecuación					
	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
6_2. Reducir gradualmente la importación y producción de productos plásticos de un solo uso.	-0,034	0,098	0,118	1	0,731	0,967
6_3. Incentivar y promover la producción de alternativas para sustituir los plásticos.	0,036	0,12	0,09	1	0,764	1,037
13_1precio	0,139	0,091	2,319	1	0,128	1,149
13_2reducen	0,075	0,122	0,379	1	0,538	1,078
13_4practicos	0,04	0,106	0,145	1	0,704	1,041
13_6atiempo	-0,038	0,126	0,092	1	0,762	0,963
13_7alternativas	-0,103	0,126	0,677	1	0,411	0,902
13_seguro	0,029	0,119	0,059	1	0,809	1,029
13_Atractivo	-0,052	0,108	0,232	1	0,63	0,949

13_encuentra	0,111	0,112	0,977	1	0,323	1,117
Constante	-0,33	0,499	0,436	1	0,509	0,719

a. Variables especificadas en el paso 1: 6. Reducir gradualmente la importación y producción de productos plásticos de un solo uso., 6. Incentivar y promover la producción de alternativas para sustituir los plásticos., 13_1precio, 13_2reducen, 13_4practicos, 13_6atiempo, 13_7alternativas, 13_seguro, 13_Atractivo, 13_encuentra.

Fuente: Elaboración propia (2024)

Se corrió un segundo modelo con la variable precio, dado que es la que presenta menor valor de significancia en la corrida número 1. En la segunda corrida del modelo, se evidenció que efectivamente la variable (13_1 precio) sí es representativa para la variable dependiente ya que su significancia fue de 0,04. En la tabla 3 se observan los resultados para el segundo modelo.

Tabla 3.

Modelo 2, Wald con variables con valores bajos de significancia

Variabes en la ecuación						
	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
13_1precio	0,157	0,077	4,202	1	0,04	1,17
Constante	-0,251	0,278	0,815	1	0,367	0,778

a. Variables especificadas en el paso 1: 13_1precio.

Fuente: Elaboración propia (2024).

De acuerdo con los resultados del segundo modelo, la percepción de que los empaques biodegradables tienen precios asequibles es una variable importante que afecta la decisión de compra y uso de estos empaques.

Adicionalmente, se realizó una búsqueda de la caracterización del consumidor de empaques biodegradables, mediante un análisis clúster, para lo cual se realizó un Análisis Clúster Jerárquico a las 14 variables que se midieron. Se utilizó el método de Ward a partir de la distancia Cuadrática entre casos, lo que permitió identificar el grado de agrupación entre variables, dando como resultado adecuado el trabajar con tres conglomerados.

Para la descripción de los grupos, inicialmente se analizan los centroides de cada clúster los cuales representan los valores promedio de las variables contenidas en cada conglomerado. Los centroides permitieron describir cada conglomerado asignándole un nombre o etiqueta.

Tabla 4.

Centroides de clústeres iniciales

	Clúster		
	1	2	3
6_1. Prohibir definitivamente la importación y producción de los productos plásticos de un solo uso.	1	4	5
6_2. Reducir gradualmente la importación y producción de productos plásticos de un solo uso.	1	5	4

6_3. Incentivar y promover la producción de alternativas para sustituir los plásticos.	1	5	1
6_4. Cobrar un impuesto o valor adicional por cada producto de plástico de un solo uso que la persona solicite.	1	5	3
6_5. Realizar una campaña continua de concientización sobre la gestión de plástico y las alternativas que existen.	1	5	1
3_1precio	5	2	1
13_2reducen	4	1	5
13_3durabilidad	4	1	5
13_4practicos	4	1	5
13_5comunes	4	2	5
13_6atiempo	5	2	2
13_7alternativas	5	2	2
13_calidad	5	5	2
13_seguro	5	1	2
13_Atractivo	4	1	4
13_encuentra	5	4	1

Fuente: Elaboración propia (2024).

De acuerdo con la agrupación de variables por clúster, se identificaron tres grupos: Dispuestos al uso, educadores y los asociados a las normas y la confianza de los productos. En la tabla número cinco se describen las características de cada uno de estos grupos.

Tabla 5.

Caracterización del consumidor

Clúster	Nombre	Descripción
clúster 1	Dispuestos al uso	Este grupo de consumidores muestra una alta disposición para usar empaques biodegradables, debido principalmente a que son conscientes del impacto ambiental de los empaques convencionales y consideran que la adopción de empaques biodegradables es una acción positiva para el medio ambiente. Por lo tanto, están dispuestos a pagar más por este tipo de empaques, además, consideran que hay alternativas seguras y de alta calidad en el mercado.
clúster 2	Educadores	Este grupo está interesado en aprender sobre los beneficios y el impacto ambiental de los empaques biodegradables. Ellos buscan información detallada sobre cómo funcionan, como se descomponen y su contribución a la sostenibilidad. Consideran que es necesario tomar medidas para promover el uso de los empaques biodegradables por medio de la educación y formación. Además, creen que es necesario implementar medidas de incentivo para fomentar su uso de estos empaques por medio de la

búsqueda de información y capacitación sobre su uso.

clúster 3	Leyes y confianza en el producto	Este grupo de consumidores se preocupa por el marco legal y la confianza que transmiten los empaques biodegradables. Valoran la calidad y eficacia de los mismos y buscan garantías de que los empaques cumplan con sus expectativas. Es por ello que exigen información clara sobre la biodegradabilidad y los materiales utilizados, así como transparencia en la información de la etiqueta y en la comunicación del producto, para que tengan confianza en lo que están comprando. Por ello abogan por fortalecer las leyes que incentiven su uso y tienen confianza en los atributos de los empaques biodegradables.
----------------------------	----------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia (2024).

4. Discusión

La percepción de los consumidores sobre los empaques biodegradables está influenciada por varios factores, como el respeto al medio ambiente, los atributos asociados al empaque, la sensibilidad al precio y la conveniencia de uso, lo que coincide con Agnieszka y Agnieszka (2023) y Anquez *et al.* (2022) quienes cuentan con resultados similares frente a estos elementos que afectan la decisión del consumidor, frente a la compra y uso de estos empaques.

Adicionalmente, Filho *et al.* (2022), encontraron que, aunque los consumidores suelen tener expectativas positivas con respecto al futuro del bioplástico como alternativa sostenible a los plásticos convencionales, existen dudas sobre el costo y la disponibilidad de los productos a partir del bioplástico, lo que podría afectar a sus decisiones de compra, lo que es similar con la presente investigación principalmente desde el precio que sigue siendo una inquietud importante para los consumidores.

Con relación a la segmentación del mercado, el segmento número 1, los consumidores “dispuestos al uso”, muestra un importante grupo que no presenta dudas frente a la compra y uso de empaques biodegradables. Filho *et al.* (2022), exponen que en general, los consumidores a nivel mundial muestran expectativas positivas con respecto a los bioplásticos, especialmente para los empaques y también encontraron que el costo y la disponibilidad de encontrarlos son factores claves que influyen en su decisión, lo que indica un interés creciente por soluciones de empaques respetuosas con el medio ambiente

El segmento número 2, “educadores” piden campañas de educación para elevar el uso de empaques biodegradables, lo cual es resaltado por Filho *et al.* (2022), quienes explican que la transición hacia una economía circular ha hecho que aumente el interés por las opciones de empaques sostenibles, lo que expone la importancia de que los consumidores conozcan y acepten los materiales biodegradables en el mercado.

El segmento número 3 asociado a las “leyes y normatividad”, comprende a los consumidores que piden fortalecer las leyes que incentiven el uso de empaques biodegradables, lo que muestra que las leyes sobre estos empaques pueden tener un impacto significativo en el comportamiento de los consumidores, ya que influyen en su disposición a adoptar alternativas sostenibles, teniendo en cuenta que estudios como el de Cammarelle *et al.* (2021) muestran que las actitudes de los consumidores y la percepción del control conductual son factores clave que impulsan su intención de comprar productos en empaques biodegradables. De esta manera, la implementación de leyes sobre empaques biodegradables puede llevar a un cambio en las preferencias de los consumidores hacia opciones más sostenibles, haciendo énfasis en la importancia de las consideraciones ambientales en las decisiones de compra.

Comprender las preferencias de los consumidores y los segmentos del mercado es esencial para la adopción y promoción exitosas de los materiales de empaques biodegradables en diversas industrias.

5. Conclusiones

Esta investigación se enfocó en el uso de los empaques biodegradables como una alternativa sostenible y amigable con el medio ambiente para los empaques de los productos, para lo cual se identificaron las variables mejor percibidas por los usuarios, desde los atributos de los productos y la normatividad asociada a ellos. Como resultado se obtuvo que la variable más significativa en la decisión de compra de empaques biodegradables es el precio, que de ser percibido como asequible económicamente, aumentará la probabilidad de compra y uso de los empaques biodegradables. Esto destaca la importancia de la percepción de costos en la elección de empaques biodegradables.

Por otro lado, existen diferentes segmentos de consumidores con preferencias y preocupaciones específicas con relación a los empaques biodegradables lo que sugiere la adopción de diferentes estrategias de marketing y comunicación personalizada para abordar estas diversas audiencias. Se cuenta con un segmento de clientes convencidos de la necesidad y la utilidad en el uso de los empaques biodegradables, por lo cual, tienen alta disposición a la compra de los mismos, pagando incluso un precio superior. Son consumidores con alta conciencia frente al cuidado del planeta. Existe un segundo segmento interesado en aprender cada vez más sobre los empaques biodegradables, y valoran la información educativa como medio para incentivar el uso generalizado. Un tercer segmento hace más énfasis en la necesidad de contar con una regulación fuerte que impulse el uso de estos empaques.

En general, se concluye que los empaques biodegradables son una alternativa sostenible y viable para los empaques de los productos, en el sentido de que desde el consumidor hay una apertura y disposición a su compra y uso. Los resultados de la investigación pueden ayudar a los fabricantes a desarrollar empaques que satisfagan las necesidades y preferencias de los consumidores y a las entidades gubernamentales, a desarrollar políticas y regulaciones que fomenten el uso de empaques biodegradables.

Como limitaciones de la investigación, se precisa la necesidad de medir más variables y más constructos, que ayuden a identificar qué es lo que el consumidor requiere, de forma que se cuente con mayores elementos para estimular el uso de los empaques biodegradables. El contar con una muestra que cubra otras regiones de Colombia, permitirá también una segmentación más amplia del mercado.

Como futuras investigaciones se sugiere profundizar en estrategias educativas que favorezca un mayor uso de los empaques biodegradables, dado que aún existen preconcepciones sobre la duración, la necesidad y la importancia de su uso, así como las limitaciones que pueden tener dependiendo del tipo de producto que requiera el empaque biodegradable.

6. Referencias

- Agnieszka, B. y Agnieszka, S. (2023). Consumer awareness of biodegradability of food products packaging. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su151813980>
- AIMPLAS. (2020). ¿Qué son los bioplásticos? AIMPLAS. <https://bit.ly/4bx05D4>
- Amigos del Ambiente. (15 de agosto de 2023). *En qué consiste la ley 2232 del 2022 sobre desechables biodegradables*. <https://amigosdelambiente.com/ley-desechables-biodegradables/>
- Anquez, E., Raab, K., Schneider, F. y Wagner, R. (2022). Consumers' perception of sustainable packaging in the food industry. *Direitos Culturais*. <https://doi.org/10.20912/rdc.v17i41.728>
- Arce, M. J. (25 de mayo de 2023). *Conoce las nuevas normativas europeas sobre envases y embalajes*. ICEX España Exportación e Inversiones. <https://bit.ly/45UWdKX>
- Cammarelle, A., Viscecchia, R. y Bimbo, F. (2021). Intention to purchase milk packaged in biodegradable packaging: Evidence from Italian consumers. *Foods*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/foods10092068>
- Colprinter. (2023). *Tendencias en la producción y uso de empaques sostenibles*. <https://bit.ly/3RQUIHV>
- Díaz Cuevas, M. P., Becerra Fernández, D. y Fernández Tabales, A. (2022). La incorporación de conceptos emergentes en la investigación turística: ¿Hacia una transición turística inteligente? En R. Curto Rodríguez, E. López Meneses y R. M. Torres Valdés (Coords.), *Investigaciones de nuevo cuño en la Academia* (pp. 195-210). Thomson Reuters-Aranzadi.
- Dominic, C. A., Östlund, S., Buffington, J. y Masoud, M. M. (2015). Towards a conceptual sustainable packaging development model: A corrugated box case study. *Packaging Technology and Science*, 28(5), 397-413. <https://doi.org/10.1002/pts.2113>
- Ecozema. (2016). *Biodegradabilidad y compostabilidad*. Ecozema. <https://ecozema.com/es/focus/biodegradabilidad-y-compostabilidad/>
- Ecozema. (2016). *Norma EN13432*. Ecozema. <https://ecozema.com/es/focus/norma-en13432/>
- Fernández Gamboa, A. A. (2019). *Identificación de nuevas tecnologías de empaques biodegradables en la industria de alimentos con mayor potencial de desarrollo en Colombia*. Fundación Universidad de América. <http://hdl.handle.net/20.500.11839/7252>

- Filho, W., Barbir, J., Abubakar, I., Paço, A., Stasiskiene, Z., Hornbogen, M., Fendt, M., Voronova, V. y Klōga, M. (2022). Consumer attitudes and concerns with bioplastics use: An international study. *PLOS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266918>
- Gálvez, M. (2022). ¿Cuál es el impacto del plástico en nuestro planeta? *The Climate Reality Project*. <https://bit.ly/3xNo2bm>
- Guerra, P. (2022). Del consumismo al consumo responsable. Experiencias recientes para el caso uruguayo y tendencias post pandemia. *Tekoporá. Revista Latinoamericana de Humanidades Ambientales y Estudios Territoriales*, 4(1), 188–210. <https://doi.org/10.36225/tekopora.v4i1.152>
- Helkington, J. y Hailes, J. (1989). *The green consumer guide: From shampoo to champagne: High-street shopping for a better environment*. V. Gollancz.
- Herrera, J. J., Rondón, T. E. y Samaniego, J. S. S. (2022). *Panorama de las hojas de ruta de economía circular en América Latina y el Caribe. Documentos de Proyectos*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://hdl.handle.net/11362/48632>
- Herrmann, C., Rhein, S. y Sträter, K. F. (2022). Consumers' sustainability-related perception of and willingness-to-pay for food packaging alternatives. *Resources, Conservation and Recycling*, 181.
- IBM. (2020). Los consumidores, dispuestos a pagar más por aquellos productos de marcas que abanderan la sostenibilidad y la transparencia. IBM España News Room. <https://ibm.co/3xCnNOz>
- Kautish, P., Paul, J. y Sharma, R. (2019). The moderating influence of environmental consciousness and recycling intentions on green purchase behavior. *Journal of Cleaner Production*, 228, 1425–1436. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.389>
- Kirve, P. (2022). *Empaques ecológicos y personalizados: las 4 tendencias en los servicios de alimentos. The Food Tech*. <https://bit.ly/4cl9v5O>
- Koons, E. S. K. (2019). *What is biodegradable packaging*. Desjardin. <https://www.desjardin.fr/en/blog/what-is-biodegradable-packaging>
- Méndez Caicedo, M. M. (2020). *Marketing ecológico: incidencia del empaque biodegradable en el proceso de decisión de compra de productos de repostería en la localidad de Chapinero* [Tesis de grado]. Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/16271>
- Minderoo Foundation. (2021). *Plastic Waste Makers Index*. <https://www.minderoo.org/plastic-waste-makers-index/>
- Minderoo Foundation. (2021). *Plastic Waste Makers Index*. <https://www.minderoo.org/plastic-waste-makers-index/>
- Minina, N. y Sinelnikova, O. (2023). Biodegradable food packaging as a criterion for ensuring food safety. *IOP Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1206/1/012044>

- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024). *Estrategia Circular de Economía Circular*. <https://bit.ly/4cEjWRC>
- Moran, M. (2023). *Consumo y producción sostenibles - Desarrollo Sostenible*. Desarrollo Sostenible. <https://bit.ly/4boP2M9>
- Morone, P., Caferra, R., D'Adamo, I., Falcone, P. M., Imbert, E. y Morone, A. (2021). Consumer willingness to pay for bio-based products: Do certifications matter? *International Journal of Production Economics*, 240. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108248>
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivo 12 – Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles: un requisito esencial para el desarrollo sostenible*. <https://bit.ly/3VQdtfH>
- Noticias ONU. (2021). *La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente*. <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490082>
- Osona Seal Pack. (2022). *El envase del futuro: con bioplásticos y biodegradable*. <https://www.asonasealpack.com/envase-del-futuro/>
- Osp. (2022). *El envase del futuro: con bioplásticos y biodegradable*. Osona Seal Pack. <https://www.asonasealpack.com/envase-del-futuro/>
- Panou, A. y Karabagias, J. (2023). Biodegradable packaging materials for foods preservation: Sources, advantages, limitations, and future perspectives. *Coatings*. <https://doi.org/10.3390/coatings13071176>
- Pinto, C., Cardona, J. y Polanco, M. (2023). Percepción de consumidores y perspectivas de industrias de alimentos de Cali sobre el uso de bioplástico en sus empaques. *Revista Universidad y Empresa*, 25(44). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.12506>
- Prakash, G. y Pathak, P. (2017). Intention to buy eco-friendly packaged products among young consumers of India: A study on developing nation. *Journal of Cleaner Production*, 141, 385-393. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.116>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (s. f.). *Objetivos de desarrollo sostenible*. <https://bit.ly/4bBGt0y>
- Prothero, A., Dobscha, S., Freund, J., Kilbourne, W. E., Luchs, M. G., Ozanne, L. K. y Thøgersen, J. (2011). Sustainable consumption: Opportunities for consumer research and public policy. *Journal of Public Policy & Marketing*, 30(1), 31-38. <https://doi.org/10.1509/jppm.30.1.31>
- Rivera, C., Contreras, F., Ariza, W. B., Bonilla, S. y Cruz, A. T. (2019). Los empaques biodegradables, una respuesta a la conciencia ambiental de los consumidores. *Realidad Empresarial*, 7, 2-8. <https://doi.org/10.5377/reuca.v0i7.7830>

- Rubio, P. A. V. (2019). Reducir el uso de plástico podría llegar a significar sobrecostos hasta de 30%. *Diario La República*. <https://bit.ly/4cs7xAx>
- Shafi, H. y Bajpai, M. (2022). A review on importance of biodegradable packaging for foods and pharmaceuticals. *Current Nutrition & Food Science*.
<https://doi.org/10.2174/1573401318666220421131542>
- Soto, K. (2021). *Empaques biodegradables: ventajas de usarlos*. Dagusto. <https://bit.ly/3xMlz0Y>
- Soto, K. (2021). *Empaques biodegradables: ventajas de usarlos*. Dagusto. <https://bit.ly/4eILXIP>
- Wanatop. (2022). *Bioplásticos: la solución sostenible del futuro*. Infinitia Industrial Consulting.
<https://bit.ly/3Wc9tYc>
- Westbrook, G. (2019). *Un mundo libre de plástico*. Euromonitor International.
<https://www.euromonitor.com/article/un-mundo-libre-de-plastico>
- WWF. (s.f.). *Se une al Pacto por los Plásticos en Colombia*. Org.co. <https://bit.ly/3zGUi0k>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Melchor Cardona, Madeline; **Software:** Melchor Cardona, Madeline
Validación: Melchor Cardona, Madeline **Análisis formal:** Melchor Cardona, Madeline;
Romero Yesquen Ximena; **Curación de datos:** Melchor Cardona, Madeline; **Redacción-
Preparación del borrador original:** Melchor Cardona, Madeline; Romero Yesquen, Ximena
Redacción-Re- visión y Edición: Melchor Cardona, Madeline **Visualización:** Melchor
Cardona, Madeline; Romero Yesquen, Ximena; **Supervisión:** Melchor Cardona, Madeline
Administración de proyectos: Melchor Cardona, Madeline **Todos los/as autores/as han leído
y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Melchor Cardona, Madeline; Romero
Yesquen Ximena.

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

AUTOR/ES:**Madeline Melchor Cardona:**

Universidad Autónoma de Occidente, Colombia.

Doctora en Dirección de Empresas - Universidad de Valencia - España; Maestría en Ingeniería Industrial; Especialista en Sistemas (Sistémica Organizacional) y profesional en Estadística de la Universidad del Valle. Con experiencia en liderar el sistema de medición de la organización y la investigación de mercados con enfoque sistémico y a través de diferentes métodos estadísticos. Experiencia docente en el área de Investigación de Mercados desde el enfoque cuantitativo. Experiencia laboral en investigación de mercados en empresa de producción y de servicios. Actualmente se desempeña como docente tiempo completo de la Universidad Autónoma de Occidente. Es Coordinadora del Grupo de Investigación en Mercadeo y Publicidad - GIMPU categoría B en Colciencias y trabaja en la línea de investigación sobre comportamiento del consumidor.

mmelchor@uao.edu.com

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1080-6203>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=nH181SQAAAAJ&hl=es>

Ximena Romero Yesquen:

Universidad Autónoma de Occidente, Colombia.

Estudiante de Mercadeo y Negocios Internacionales cursando su último semestre en la universidad Autónoma de Occidente. Finalistas en la primera edición de la Datathon del Pacífico y con experiencia en estudios de mercado y liderar procesos de la fuerza de venta de las organizaciones.

ximena.romero_yes@uao.edu.co

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-4569-4202>