



# Rivar

REVISTA IBEROAMERICANA DE  
VITICULTURA, AGROINDUSTRIA  
Y RURALIDAD

Editada por el Instituto  
de Estudios Avanzados de la  
Universidad de Santiago de Chile

## ESTRETEGIAS DE NEUROMARKETING PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL SOSTENIBLE DE RESIDUOS SÓLIDOS\*

∨ *Neuromarketing Strategies for Sustainable  
Environmental Management of  
Solid Wastes*

*Estratégias de neuromarketing para uma  
gestão ambiental sustentável dos  
resíduos sólidos*

**Nelly Guananga-Díaz**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
Riobamba, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-0451-7878>

[nguananga@esPOCH.edu.ec](mailto:nguananga@esPOCH.edu.ec)

**Sofía Godoy-Ponce**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
Riobamba, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-6479-4343>

[sofia.godoy@esPOCH.edu.ec](mailto:sofia.godoy@esPOCH.edu.ec)

**María Alexandra Procel-Silva**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
Riobamba, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-5926-148>

[maprocels@esPOCH.edu.ec](mailto:maprocels@esPOCH.edu.ec)

**Vol. 12, N° 35, 138-153, abril de 2025**

ISSN 0719-4994

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.35588/xxjf6m81>

### Recibido

12 de enero de 2025

### Aceptado

24 de enero de 2025

### Publicado

4 de abril 2025

### Artículo científico

\*El presente artículo es parte del proyecto "Neuromarketing y coaching para la reactivación económica en los mercados de la ciudad de Riobamba, postpandemia Covid-19", con la participación de varias facultades de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### Cómo citar

Guananga-Díaz, N., Godoy-Ponce, S. y Procel-Silva, M.A. (2025). Estrategias de neuromarketing para la gestión ambiental sostenible de residuos sólidos. *RIVAR*, 12(35), 138-153.

<https://doi.org/10.35588/xxjf6m81>

## ABSTRACT

The development of individual and collective capacities associated with the triune brain, which consider the cognitive, creative, intuitive, emotional and affective abilities of the population can be used to know the reality of a local market and design neuromarketing strategies for an adequate management of its internal processes with low environmental impact, therefore the objective of this research was to evaluate the feasibility of applying the principles of neuromarketing for the optimal environmental management of solid waste produced in the La Condamine market in Riobamba, Equator. For this purpose, 257 surveys were applied to merchants through a simple random probability sampling, where two situations were analyzed: "without neuromarketing" and "with neuromarketing" and through the statistical analysis of categorized data and contingency tables with Chi square, the proposed null hypothesis was evaluated. The analysis of the responses without neuromarketing and with neuromarketing showed a greater degree of variation, however, statistically the difference was not significant, and there was concordance between the observed and expected frequencies according to gender, motivation and acceptance that demonstrate the positive effect of neuromarketing strategies for the sustainable management of solid waste, which is recommended for use in other locations.

## KEYWORDS

Brain, gender, market, waste, sustainability.

## RESUMEN

El desarrollo de capacidades individuales y colectivas asociadas al cerebro triuno, que consideren las habilidades cognitivas, creativas, intuitivas, emocionales y afectivas de la población, se pueden emplear para conocer la realidad de un mercado local y diseñar estrategias de neuromarketing para una gestión adecuada de sus procesos internos con bajo impacto ambiental. Así, el objetivo de la presente investigación fue evaluar la factibilidad de aplicar los principios del neuromarketing para la gestión medioambiental óptima de los residuos sólidos producidos en el mercado La Condamine de Riobamba, Ecuador. Para ello se aplicaron 257 encuestas a comerciantes a partir de un muestreo probabilístico aleatorio simple, donde se analizaron dos situaciones: "sin neuromarketing" y "con neuromarketing" y mediante el análisis estadístico de datos categorizados y tablas de contingencia con Chi cuadrado se valoró la hipótesis nula propuesta. El análisis de las respuestas sin neuromarketing y con neuromarketing mostró un mayor grado de variación, aunque estadísticamente la diferencia no fue significativa, existiendo concordancia entre las frecuencias observadas y las esperadas en función del género, motivación y aceptación que demuestran el efecto positivo de las estrategias de neuromarketing para el manejo sostenible de residuos sólidos, lo que se recomienda su uso en otras localidades.

## PALABRAS CLAVE

Cerebro, género, mercado, residuos, sostenibilidad.

## RESUMO

O desenvolvimento das capacidades individuais e coletivas associadas ao cérebro triuno, que consideram as capacidades cognitivas, criativas, intuitivas, emocionais e afetivas da população, pode ser utilizado para compreender a realidade de um mercado local e desenhar estratégias de neuromarketing para uma gestão adequada dos seus processos internos com baixo impacto ambiental. Assim, o objetivo desta investigação foi avaliar a viabilidade da aplicação dos princípios do neuromarketing para a gestão ambiental óptima dos resíduos sólidos produzidos no mercado La Condamine em Riobamba. Para isso, foram aplicados 257 inquéritos aos comerciantes, por amostragem probabilística aleatória simples, onde foram analisadas duas situações: "sem neuromarketing" e "com neuromarketing". A hipótese nula proposta foi avaliada por meio de análise estatística de dados categorizados e tabelas de contingência com Qui-quadrado. A análise das respostas sem neuromarketing e com neuromarketing mostrou um maior grau de variação, porém, estatisticamente a diferença não foi significativa. Houve concordância entre as frequências observadas e esperadas quanto ao gênero, motivação e aceitação que demonstram o efeito positivo das estratégias de neuromarketing para a gestão sustentável dos resíduos sólidos, o que se recomenda a utilização em outras localidades.

## PALAVRAS-CHAVE

Cérebro, gênero, mercado, resíduos, sustentabilidade.

## Introducción

El término neuromarketing fue empleado en el ámbito empresarial a partir del año 2000, sin embargo, el neuromarketing relaciona las múltiples actividades e interpretaciones de sus actores bajo el esquema de diversas situaciones de un sistema total encaminado a planificar, fijar precios, promover y distribuir productos y servicios que satisfagan las necesidades de los consumidores, lo cual puede ser utilizado para diseñar las campañas de publicidad y mercadeo.

A pesar de la importancia del neuromarketing el mismo ha sido criticado, principalmente con el fin de obtener ganancias comerciales, pero sin brindar ninguna protección a los sujetos que participan en sus estudios. Este fenómeno ha generado algunos debates en torno a la ética del uso de esta técnica de datos altamente confidenciales en sujetos humanos, basada en la premisa de que los estudios de neuromarketing pueden revelar demasiada información acerca de los consumidores (Kajla et al., 2024).

Las herramientas de neuromarketing a través del tiempo se han aplicado para explorar la persuasión de mensajes en una amplia gama de contextos, así como una gran diversidad de disciplinas de investigación, estableciéndose una relación directa con la preocupación medioambiental que cada vez tiene una mayor relevancia social, que va más allá de los elementos básicos que conforman las dimensiones emocionales: la cognición social y la emoción en la memoria (Casado-Aranda et al., 2023).

Dentro de estas herramientas se pueden citar aquellas basadas en: la creación de un contenido visual atractivo, el cual es uno de los principales estimulantes a la hora de tomar una decisión, así como la de utilizar la técnica del miedo a la pérdida, que crea una sensación de urgencia, que se puede potenciar por el uso de precios que inciten a la compra, por otro lado la motivación en el consumidor se puede lograr mediante el sentimiento de pertenencia, que trata de hacer sentir al usuario importante y especial para potenciar la fidelización a la marca (Gan et al., 2023).

En atención al campo del mercado es importante considerar el grado en el que los consumidores se centran en un estímulo, un requisito previo para la información, procesamiento y, por lo tanto, un paso clave en la toma de decisiones. Las herramientas de investigación tradicionales, incluidos los cuestionarios, tienden a no proporcionar suficiente información relevante, y las que ya se han aplicado no son suficientes para determinar las necesidades exactas de los consumidores (Yadele y Kant, 2023).

Una vez conocida cuales son las estrategias en las cuales se basa el neuromarketing, el siguiente paso es como hacer llegar el mensaje al consumidor, en este sentido en el contexto de la era digital se pueden desarrollar algunos medios de mercadeo como el uso de redes sociales, correos electrónicos masivos, degustaciones donde se pueden proyectar estímulos auditivos a través de la música, visual a través del diseño (Avendaño et al., 2024), olfativos mediante aromas y mediante estímulos sensoriales.

Tales estrategias se basan en que en el mercadeo moderno se ha demostrado que existe una estrecha relación en la forma de actuación de los consumidores de sus capacidades cerebrales, las cuales están asociadas al funcionamiento de la neocorteza y el papel del he-

misferio derecho e izquierdo para el control de dichas acciones. En este orden de ideas y en sintonía con la importancia de lograr el máximo potencial de los consumidores en función de sus capacidades cerebrales, los empresarios pueden proponer estrategias basadas en el funcionamiento de sistemas sensoriales (Cordeiro et al., 2024).

El desarrollo de estas habilidades, se logra mediante la estimulación de conexiones neuronales, como las neuronas espejo, con lo que obtendrá mayor producción digital y permitirá mediante distintas estrategias desarrollar cada una de las capacidades asociadas al cerebro triuno, que consideren las habilidades cognitivas, creativas, intuitivas, emocionales y afectivas, por lo tanto la utilidad del cerebro triuno viene dada porque permite identificar el estilo de pensamiento de cada ser humano en este caso de consumidores (Hamilton, 2020).

Las aplicaciones del neuromarketing han sido aplicadas con éxito en el campo comercial para el posicionamiento de marcas y aumento de las ventas, pero en el campo de la gestión ambiental el mismo ha sido limitado, a pesar de que en los procesos de conservación ambiental entra en juego algunos conceptos de la neurociencias, asociadas al cerebro reptiliano para el caso de la concientización ambiental, el cerebro límbico para la sensibilización ambiental y la neocorteza para el desarrollo de ideas y estrategias para la protección del ambiente (Cordeiro et al., 2024).

En la práctica la aplicación de estos paradigmas de la neurociencia aplicada a la conservación ambiental ha sido limitado dado que hasta el momento la gestión integral de residuos sólidos era un tema olvidado en las agendas municipales al punto de que, en Ecuador, cada persona produce 0,75 kilos de residuos promedio al día, lo que suma un total de 4.139.512 Tn/año, en promedio. Se conoce que cada bolsa de basura contiene un 61,4% de orgánicos, un 11% de plásticos, un 9,4% de papel y cartón, un 2,6% de vidrio, un 2,2% de chatarra y un 13% de otros desechos (Ministerio del Ambiente, 2022).

El manejo de los residuos sólidos en el Ecuador lo realizan los gobiernos autónomos descentralizados municipales (GAD's), inicialmente como una función definida en la derogada Ley Orgánica de Régimen Municipal que reconoce al servicio público de manejo de residuos sólidos como una exclusiva de este nivel de gobierno (Consejo Nacional de Competencias, 2019), pero sin estrategias que fomenten en la población una gestión adecuado de los mismos, la cual se basa en las estimaciones de la generación de residuos en los mercados que va a depender de la población aproximada de la ciudad, número de camiones disponibles, capacidades de los camiones y número de viajes asignados para el transporte de residuos, mientras que, el conocimiento proporcionado por los estudios de género de la población, establece la tendencia de construcción cultural, pues las costumbres de hombres y mujeres son más construidas culturalmente que biológicamente, y este suceso constituye uno de los principales cambios en la magnitud de la planificación.

A pesar de la evidencia clara de que la neurociencia juega un papel importante en el comportamiento social, a menudo puede ignorarse o descartarse su importancia, representando un desafío para comprender mejor su impacto en el comportamiento humano (Kajla et al., 2024). Estos autores mencionan que sin abordar dicha variable en las investigaciones persistirán las desigualdades en la atención de las necesidades locales en el contexto de la conservación ambiental, el desarrollo de capacidades que las hagan difíciles de imitar que consideren las habilidades cognitivas, creativas, intuitivas, emocionales y afectivas, que se

pretende emplear para enfatizar la realidad de un mercado local y diseñar estrategias de neuromarketing para una gestión adecuada de sus procesos internos con bajo impacto ambiental.

Considerando la importancia del neuromarketing, el objetivo de esta investigación fue diseñar estrategias para la gestión ambiental sostenible de residuos sólidos en la ciudad de Riobamba impulsando el interés y la motivación por la conservación ambiental más que las técnicas para el manejo de residuos sólidos, basadas en conceptos para la concientización, sensibilización ambiental y el desarrollo de ideas para la protección del ambiente, a través de aprovechar las funciones del cerebro reptiliano, límbico y la neocorteza respectivamente.

## Metodología

La primera etapa consistió en una revisión documental para la generación de una estructura clave de conceptos que permitieron conectar una realidad contextualizada de la gestión de los mercados locales del Ecuador a nivel administrativo y de regulación ambiental. A través del uso de estrategias de levantamiento de información se establecieron encuentros entre los actores involucrados en la gestión de residuos de la ciudad de Riobamba en la gestión y optimización de los procesos internos. Se empleó la encuesta como técnica de recolección de datos con escala de Likert; escala de calificación, para conocer su nivel respecto a las variables de: conocimiento, aplicación, opinión, e intención, y sus subvariables sobre la gestión ambiental de los residuos sólidos y la mitigación del impacto ambiental que se atienden en los mercados de Riobamba.

La escala de Likert permite que los resultados de las encuestas den una visión amplia de la opinión de los encuestados dado que a pesar de que se compara situaciones contrastantes como la influencia o no del neuromarketing para la gestión de residuos sólidos, la aplicación de este instrumento estadístico evita el sesgo, dado que permite que las respuestas de los encuestados vayan desde las apreciaciones más positivas hasta las más negativas, considerando las valoraciones intermedias.

Uno de los factores que fueron considerados en el estudio y que pudieron condicionar los resultados fue el enfoque de género, aunque los resultados no expresaron lo esperados que era que existiesen diferencias, dado que de acuerdo a la literatura era probable que las respuestas en el comportamiento de los encuestados, estuviese marcada por el sexo del entrevistado, considerando las grandes diferencias existente entre el funcionamiento del cerebro entre hombres y mujeres (Campesi et al., 2021).

A pesar del enfoque de género y la intencionalidad de las encuestas al evaluar dos condiciones extremas acerca del rol de las estrategias de neuromarketing y su relación en la gestión de residuos sólidos, que llevaban al temor de un posible sesgo estadístico, el uso de la escala de Likert y la aplicación de un muestreo probabilístico aleatorio, elimino tales posibilidades, lo que le confiere al análisis estadístico una mayor confiabilidad, para que los resultados encontrados se aproximen a la realidad local, situación clave, especialmente en estudios sociales.

Con base en un universo de 6.000 comerciantes de los mercados de la ciudad de Riobamba, la población de estudio se definió específicamente con un total de 780 comerciantes del

Mercado La Condamine identificados a partir de un estudio descriptivo correlacional, por lo que se aplicó la fórmula para definir el tamaño de la muestra de estudio correspondiente a poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, de los cuales se obtuvo como resultando un valor de 257 encuestas representativa del estudio.

Se aplicó el muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la precisión de los resultados de la muestra seleccionada y para la obtención de resultados que pudiesen ser generalizados a todos los mercados de la ciudad de Riobamba. Este muestreo se llevó a cabo bajo criterios de inclusión entre los que destacaron: ser comerciante del mercado y tener un puesto municipal adjudicado, también bajo el criterio de exclusión como: ser comerciante sin puesto municipal adjudicado en las instalaciones del mercado. La recolección y análisis de datos se sustentó a partir de un tratamiento estadístico de Chi cuadrado con correlación de Pearson, para identificar asociación entre la variable nominal (sexo) y variables ordinales (nivel de conocimiento, frecuencia de aplicación, intención e importancia) con medidas simétricas y medidas direccionales. Los datos obtenidos fueron analizados en dos momentos: sin neuromarketing y con neuromarketing.

Dentro de las variables ordinales, para definir el criterio de clasificación "nivel de conocimiento" se utilizó como variable el porcentaje de respuesta bajo tres indicadores: alto, intermedio y débil. Para la variable ordinal "frecuencia de aplicación" se utilizaron como variables específicas el porcentaje de respuesta bajo los indicadores: siempre, casi siempre, a veces y nunca. La variable ordinal "Intención" utilizó como variables específicas el porcentaje de respuesta bajo los indicadores: débil, indeciso, probable y para la variable ordinal "Importancia" se consideraron los indicadores: muy importante, importante, poco importante y no importante. Todas estas variables o criterios de análisis se desarrollaron en dos sentidos: "con neuromarketing" y "sin neuromarketing" con el objetivo de comparar el nivel de respuesta de la población de estudio frente al empleo de estrategias de mercado del neuromarketing y su relación con la perspectiva de género en el marco de la gestión ambiental.

## Resultados

A continuación, presentamos los resultados por cada variable ordinaria de análisis bajo los dos momentos: con neuromarketing y sin neuromarketing, y bajo los criterios de perspectiva de género: hombre y mujer, siendo la primera categoría a considerar para el análisis de los datos el nivel de conocimiento.

### *Criterio Nivel de Conocimiento*

Del total de 257 participantes en la muestra de estudio antes de aplicar las herramientas de neuromarketing el 96,5% presentó un débil conocimiento respecto a los aspectos considerados en este criterio, de los cuales 65,71% fueron hombres y 30,79% mujeres. Tan solo el 3,5% restante se encontró en un nivel intermedio, de los cuales 2,38% fueron hombres y 1,12% mujeres. Mientras que después de haber aplicado estrategias de neuromarketing del total de 257 de la muestra de estudio el 18,30% presentó un débil conocimiento respecto a los aspectos considerados en este criterio, de los cuales 12,46% fueron hombres y 5,84% mujeres, el 23,34% presentó un nivel intermedio representado el 15,89% por hombres y el 7,45% por mujeres, con un conocimiento alto se vio reflejado el 58,36% de los que el 39,74% fueron hombres y el 18,62% mujeres como se puede apreciar en Tabla 1.



**Tabla 1.** Resultados criterio nivel de conocimiento sin y con neuromarketing  
*Table 1. Results of knowledge level criteria with and without neuromarketing*

Criterio nivel de conocimiento	Porcentaje	Porcentaje hombre	Porcentaje mujer
<b>Sin neuromarketing</b>			
Alto	0	0,00	0,00
Intermedio	3,5	2,38	1,12
Débil	96,5	65,71	30,79
<b>Con neuromarketing</b>			
Alto	58,36	39,74	18,62
Intermedio	23,34	15,89	7,45
Débil	18,30	12,46	5,84

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

Los resultados presentados en la Tabla 1, muestran que existió una tendencia a un mayor conocimiento en el caso de los encuestados del género masculino, lo cual se descartó cuando se definió la hipótesis nula (H0) para criterio nivel de conocimiento: los niveles del conocimiento son independientes del género del encuestado. La tabla 2 presenta las frecuencias esperadas bajo la hipótesis o prueba de independencia del nivel de conocimiento de la muestra de estudio frente a los resultados obtenidos en las encuestas sin neuromarketing y con neuromarketing, permitiendo definir con ello el estadístico de Chi Cuadrado Pearson cuyo valor p fue 0,1991. Al ser p superior a 0,05 se aceptó la hipótesis nula de este criterio por lo que se puede afirmar que los niveles de conocimiento son independientes del género del encuestado.

**Tabla 2.** Frecuencias y chi cuadrado esperadas bajo independencia sin neuromarketing  
*Table 2. Expected frequencies and chi-square squares under independence without neuromarketing*

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	6,00	4	0,1991

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

La segunda categoría a considerar para el análisis de los datos fue la frecuencia de aplicación de herramientas de neuromarketing para la gestión de residuos sólidos en Riobamba, cuyos resultados se presenta continuación:

### **Criterio frecuencia de aplicación**

Del total de 257 de la muestra de estudio sin las herramientas de neuromarketing el 59,14% nunca practica los aspectos considerados en este criterio, de los cuales 40,27% fueron hombres y 18,87% mujeres. El 40,86% respondió que a veces los practica, de ellos el 27,82% fueron hombres y el 13,04% mujeres. Con las herramientas de neuromarketing del total de 257 de la muestra de estudio el 12,45% nunca practica los aspectos considerados en este

criterio, de los cuales 8,48% fueron hombres y 3,97% mujeres. El 12,84% respondió que a veces los practica, de ellos el 8,74% fueron hombres y el 4,10% mujeres, un 40,86% respondió que casi siempre aplicaría los criterios, de ellos el 27,82% hombres y el 13,04% mujeres, mientras que, un 33,85% respondió que siempre lo haría, 23,05% fueron hombres y 10,80% mujeres como se puede apreciar en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Resultados criterio frecuencia de aplicación sin y con neuromarketing  
*Table 3. Results of application frequency criteria without and with neuromarketing*

Criterio frecuencia de aplicación	Porcentaje	Porcentaje hombre	Porcentaje mujer
<b>Sin neuromarketing</b>			
Siempre	0,00	0,00	0,00
Casi siempre	0,00	0,00	0,00
A veces	40,86	27,82	13,04
Nunca	59,14	40,27	18,87
<b>Con neuromarketing</b>			
Siempre	33,85	23,05	10,80
Casi siempre	40,86	27,82	13,04
A veces	12,84	8,74	4,10
Nunca	12,45	8,48	3,97

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

Para esta variable se definió la hipótesis nula (H0) criterio frecuencia de aplicación: la frecuencia de aplicación de las prácticas es independiente del género del encuestado, observando en la Tabla 4 que las frecuencias esperadas bajo la hipótesis o prueba de independencia del criterio de aplicación de la muestra de estudio frente a los resultados obtenidos en las encuestas, permitiendo definir con ello el estadístico de Chi Cuadrado cuyo valor p fue 0,2381 sin neuromarketing y 0,2133 con neuromarketing respectivamente. Al ser p superior a 0,05 se aceptó la hipótesis nula de este criterio por lo que se puede afirmar que la frecuencia de aplicación de las prácticas es independiente del género del encuestado.

**Tabla 4.** Frecuencias de aplicación y chi cuadrado esperadas bajo independencia sin neuromarketing

*Table 4. Expected application frequencies and chi-square under independence without neuromarketing*

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	8,00	6	0,2381

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

La tercera categoría a considerar para el análisis de los datos fue la intención de aplicación de las estrategias de neuromarketing para la gestión de desechos sólidos en Riobamba, cuyos resultados se presenta continuación:



### Criterio intención

Del total de 257 de la muestra de estudio sin las herramientas de neuromarketing el 57,94% se consideró indeciso frente a los aspectos considerados en este criterio, de los cuales 39,45% fueron hombres y 18,49% mujeres. El 23,01% consideró probable su intencionalidad, de ellos el 15,67% fueron hombres y el 7,34% mujeres. El 19,05% presentó una débil intencionalidad. Una vez aplicadas las estrategias de neuromarketing, del total de 257 de la muestra de estudio el 59,14% se identificó con la probabilidad de este criterio, 40,27% fueron hombres y 18,87% mujeres, el 32,68% se mostró indeciso con una representación del 22,26% de hombres y 10,43% mujeres, mientras que, un 8,17% aún mostraba debilidad, de los cuales 5,56% fueron hombres y 2,61% mujeres como se puede apreciar en Tabla 5.

**Tabla 5.** Resultados criterio intención  
*Table 5. Results of intention criterion*

Criterio intención	Porcentaje	Porcentaje hombre	Porcentaje mujer
<b>Sin neuromarketing</b>			
Débil	19,05	12,97	6,08
Indeciso	57,94	39,45	18,49
Probable	23,01	15,67	7,34
<b>Con neuromarketing</b>			
Débil	8,17	5,56	2,61
Indeciso	32,68	22,26	10,43
Probable	59,14	40,27	18,87

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

Se definió la hipótesis nula (H0) criterio intención: la intención de las prácticas propuestas es independientes del género del encuestado, mostrando la Tabla 6 que las frecuencias esperadas bajo la hipótesis o prueba de independencia del criterio de intención de las prácticas propuestas de la muestra de estudio, permitiendo definir con ello el estadístico de Chi Cuadrado Pearson cuyo valor p fue 0,1991. Al ser p superior a 0,05 se aceptó la hipótesis nula de este criterio por lo que se puede afirmar que la intencionalidad de la aplicación de las prácticas en cuestión es independiente del género del encuestado.

**Tabla 6.** Frecuencias de intención y chi cuadrado esperadas bajo independencia sin neuromarketing

*Table 6. Expected frequencies of intention and chi-square under independence without neuromarketing*

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	6,00	4	0,1991

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

La cuarta categoría a considerar para el análisis de los datos fue la importancia de la aplicación de las estrategias de neuromarketing para la gestión de desechos sólidos en Riobamba, cuyos resultados se presenta continuación:

### Criterio importancia

Del total de 257 de la muestra de estudio sin las herramientas de neuromarketing, el 53,52% consideró importante los aspectos considerados en este criterio, de los cuales 36,44% fueron hombres y 11,63% mujeres. El 20,70% consideró muy importante, de ellos el 14,09% fueron hombres y el 4,50% mujeres. El 20,31% respondió como poco importante los aspectos del criterio y el 5,47% como no importante. Con las herramientas de neuromarketing un 46,69% consideró muy importante este criterio, 31,79% hombres y 14,90% mujeres. El 25,29% consideró importante, de ellos el 17,22% fueron hombres y el 8,07% mujeres, un 15,56% consideró poco importante este criterio, 10,60% hombres y 4,97% mujeres, y finalmente un 12,45% no dio importancia a este aspecto, dentro de los cuales un 8,48% correspondió a hombres y un 3,97% mujeres como se puede apreciar en Tabla 7.

**Tabla 7.** Resultados criterio importancia sin y con neuromarketing  
*Table 7. Results of importance criteria without and with neuromarketing*

Criterio importancia	Porcentaje general	Porcentaje hombre	Porcentaje mujer
<b>Sin neuromarketing</b>			
Muy importante	20,70	14,09	4,50
Importante	53,52	36,44	11,63
Poco importante	20,31	13,83	4,41
No importante	5,47	3,72	1,19
<b>Con neuromarketing</b>			
Muy importante	46,69	31,79	14,90
Importante	25,29	17,22	8,07
Poco importante	15,56	10,60	4,97
No importante	12,45	8,48	3,97

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

Se definió la hipótesis nula (H0) criterio importancia: la importancia de las prácticas es independientes del género del encuestado, cuyos resultados en la Tabla 7 evidencian que las frecuencias esperadas bajo la hipótesis o prueba de independencia del criterio de importancia de la muestra de estudio frente a los resultados obtenidos en las encuestas, permitiendo definir con ello el estadístico de Chi Cuadrado Pearson cuyo valor p fue 0,2133. Al ser p superior a 0,05 se aceptó la hipótesis nula de este criterio por lo que se puede afirmar que la importancia de la aplicación de las prácticas en cuestión es independiente del género del encuestado (Tabla 8).

**Tabla 8.** Frecuencias y chi cuadrado criterio importancia bajo independencia sin neuromarketing  
*Table 8. Frequencies and chi-square significance criterion under independence without neuromarketing*

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	12,00	9	0,2133

Fuente: elaboración propia. Source: own elaboration.

Una vez conocida la opinión de los usuarios del servicio de recolección de residuos sólidos de la ciudad de Riobamba en relación a la importancia del neuromarketing, para diseñar estrategias para la gestión ambiental sostenible de residuos sólidos en la ciudad de Riobamba, se discuten los factores que llevaron a las opiniones emitidas con el fin de que sirvan de insumos para el diseño de las estrategias que optimicen la recolección sostenible de desechos sólidos.

## Discusión de resultados

Con base en los resultados obtenidos y el análisis estadístico para cada criterio considerado, es relevante citar a autores como Al-Masri et al. (2023) quienes se refieren al rol de un individuo y su influencia en las políticas públicas sostenibles de una sociedad. Los Estados no pueden implementar políticas sin la aceptación de su población. Si las personas son conscientes de las políticas de sostenibilidad, estas pueden marcar una gran diferencia., parte de esta conciencia es posible alcanzarla mediante estrategias de neuromarketing, en especial aquellas dirigidas a potenciar la racionalidad de las personas, que es manejada por el cerebro reptiliano

El análisis de las respuestas sin neuromarketing y con neuromarketing muestra un mayor grado de variación entre las respuestas, sin embargo, estadísticamente las diferencias no fueron significativas. La prueba de chi cuadrado de Pearson al tomar p un valor mayor a 0,05 en todos los casos lleva a la afirmación de que, si existió concordancia entre las frecuencias observadas y las esperadas lo que permitió aceptar la hipótesis nula, es decir, que para cada uno de los cuatro criterios de análisis empleados los resultados generados son independientes del género del encuestado, por lo que se descarta la posible influencia del género en el condicionamiento de las respuestas, a las cuales estuvieron más influenciadas fue por la motivación y estímulo producto de la aplicación de estrategias de neuromarketing (Amirí et al., 2022).

Este criterio coincide con el de Sena et al. (2023), quienes destacan la importancia de la preocupación medioambiental en el contexto de la importancia que la de la sociedad a las áreas protegidas, la cual tiene cada vez una mayor relevancia social pero no necesariamente de género, coincidiendo con lo señalado por el mismo autor quien no encontró una correlación entre la sensibilidad ambiental y el género, pero sí entre la sensibilidad ambiental con el nivel de conocimiento de los encuestados, por lo que es importante tratar de dar a conocer el papel del enfoque del anuncio a través del neuromarketing y la preocupación por el medio ambiente, provocando que se activen ciertas zonas cerebrales, es

decir, permitiendo que se vincule el recuerdo de mensajes negativos en sujetos preocupados por el medio ambiente.

La mayor precisión en el análisis de las respuestas emocionales de las personas ante diferentes estímulos resulta fundamental en la comprensión de su comportamiento y esto procura a los actores involucrados las claves con las que se pueden perfeccionar sus estrategias de mercado. La publicidad, el empaquetamiento de sus productos y las preferencias de compra del consumidor están entre sus principales focos de interés, sin ser los únicos, es aquí que esto se puede comparar con la afirmación hecha por (Juárez-Varón et al., 2023)

Si bien el aporte de cada contexto es un factor que influye en el comportamiento sostenible del consumidor, lo que concuerda con (Leeuwis et al., 2022), muchos de estos factores como: género, región geográfica, atributos sostenibles, y las categorías de producto, influyen en la disposición a pagar por parte de los consumidores, sin embargo, no necesariamente son los determinantes, pues en general, es el precio el factor decisivo que afecta el comportamiento de compra, sigue estando por encima del componente ambiental.

Se puede afirmar que los criterios estudiados en esta investigación se complementan entre sí, esto con base en que el nivel de conocimiento de la población de estudio al emplear herramientas de neuromarketing incrementó en un 58,36% respecto a los fundamentos propuestos, coincidiendo con los criterios sustentados por Zhang et al. (2023) quienes aplicaron los métodos neurofisiológicos a la investigación sobre la cognición, las emociones y las respuestas conductuales frente a los estímulos de marketing, y destacaron el reconocimiento de emociones como columna vertebral de las estrategias de mercadeo que se basan en los principios de la neurociencia,

El criterio frecuencia de aplicación de actividades como clasificación y reutilización de residuos/desechos, limpieza y desinfección de instalaciones, organización para la gestión y cuidado ambiental tuvo un efecto positivo al relacionarse con el neuromarketing incrementando en un 33,85% para la frecuencia de siempre y 40,86% para la de casi siempre. Es así, que Moya et al., (2020) tomaron en cuenta que el índice de carga cognitiva es el reflejo de los recursos cognitivos necesarios para procesar un estímulo dependiendo de la frecuencia de su aplicación y el interés que se muestre sobre el tema, los profesionales del marketing pueden aplicar frecuentemente estas estrategias a través de los mecanismos visuales y auditivos relacionar el consumo sostenible y la toma de decisiones

La intencionalidad analizada bajo la perspectiva del neuromarketing incrementó en un 36,13% su probabilidad para la disposición de información sobre el tipo y cantidad de residuos generados, la organización administrativa, la gestión de residuos y la capacitación. Como lo refirieron Zahmati et al. (2023) estos factores deben ser considerados en los procesos de mejora de gestión de residuos sólidos, dado que siempre han dado gran importancia y prioridad a captar el interés del público objetivo a del uso de redes sociales y medios de comunicación masiva, para una trasmisión directa e inmediata del mensaje de conservación ambiental.

El nivel de importancia que definió la población de estudio se incrementó a través de la publicidad y comunicación que proporciona el neuromarketing el 26% al considerar muy importante la contribución para un medioambiente saludable, al mantenimiento de los recursos naturales situación que cobra mayor importancia si se considera el perfil de los usuarios, en su mayoría jóvenes consumidores que se comunican a través de redes sociales, por lo que este sería un medio articulador para la promoción de estas estrategias.

A pesar de que los hallazgos posicionan la importancia del neuromarketing en la concientización de los consumidores para una óptima gestión ambiental y que la misma es más importante que el enfoque de género, autores como Stefko et al. (2021) señalan que a pesar de la bien conocida idea de que los hombres y las mujeres reaccionan de manera diferente a los estímulos del marketing, es importante mantenerlos bajo revisión, para entender diferencias de género que conducen a una mayor precisión y focalización personalizada para la eliminación de deficiencias,

La importancia de la aplicación de las prácticas es independiente del género, se obtuvo mayor participación de hombres en el levantamiento de información principalmente por el rol en la actividad comercial, pues las mujeres generalmente son las que se encargan en la atención directa al cliente y la disponibilidad de tiempo para participar en los encuentros programados para los fines investigativos limitó su presencia, por lo que si bien el enfoque de género no influyó directamente en la aplicación de herramientas de neuromarketing, a pesar de que Karakislak, et al. (2023) reportan una mayor predisposición de la mujer a la participación en proyectos ambientales.

Debido a la relevancia de los componentes emocionales del mensaje en los procesos de capacitación que evocaron emociones positivas sobre aquellos que evocaron miedo o culpa, donde el componente afectivo y emocional fue acompañado de llamados a la acción para la actuación responsable, es decir, es necesario introducir herramientas de neuromarketing en el proceso de aprendizaje y difundir conocimientos sobre innovaciones entre los participantes, influir en las emociones y la estructura motivacional.

## Conclusiones

Una de las ventajas del neuromarketing es la capacidad que tiene para fusionar la investigación cualitativa y cuantitativa, partiendo del hecho que la primera procura conocer los sentimientos, percepciones, y motivaciones en cuanto a la compra para estructurar estrategias apropiadas para cada público objetivo, cumpliendo con el objetivo de desarrollar la teoría de la aplicación de la neurociencia a través del aprovechamiento de las diferentes funciones cerebrales que combinen las emociones, la racionalidad y al creatividad para el diseño de estrategias ambientales para una gestión sostenible de los residuos sólidos y la segunda permite cuantificar el impacto positivo de las estrategias de gestión de residuos sólidos basadas en el uso del neuromarketing.

A pesar de que el enfoque de género y la gestión medioambiental fueron el eje transversal considerado en el análisis de la aplicación de estrategias de neuromarketing, no existieron diferencias significativas de género en las actividades económicas para la gestión de resi-

duos sólidos en Riobamba a pesar de que los referentes teóricos señalan una mayor participación y sensibilidad ambiental de la mujer a participar en programas de conservación ambiental. Dado que la promoción de la motivación fue clave para promover una mayor participación en aras de promover una gestión sostenible de los residuos sólidos.

Dada la importancia del neuromarketing en la motivación e interés por la gestión de residuos sólidos, futuros estudios deberán incluirlos bajo el contexto y los requerimientos de la planificación local, regional y nacional en el contexto de la gestión ambiental, aunque los resultados cuantitativos revelan las bondades y limitaciones, se deben realizar estudios bajo un enfoque interpretativo para conocer el sentir y pensar de los actores que participan en la gestión de residuos sólidos y conocer su percepción sobre el uso de herramientas de neuromarketing.



## Bibliografía

- Al-Masri, A.A., Mahmood Shafi, K., Seyyed, H. y Ayoub Meo, S. (2023). Public Perceptions: The Role of Individuals, Societies, and States in Managing the Environmental Challenges – Cross-sectional Study. *Journal of King Saud University - Science*, 35(3), 102581. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102581>
- Amiri, H., Ghorbani, A., Hassan Hosseini, M. y Jowkar, A.A. (2022). Identifying the Effective Psychologically Motivational Factors in Neuromarketing: A Systematic Review. *Practice in Clinical Psychology*, 10(2), 153-164. <http://dx.doi.org/10.32598/jpcp.10.2.824.1>
- Avendaño Castro, W.R., Luna Pereira, H.O. y Rueda Vera, G. (2021). Visual Neuromarketing Strategies in Two Shopping malls in the City of Cúcuta, Colombia. *Cuadernos de Administración*, 37(71), e2011195. <https://doi.org/10.25100/cdea.v37i71.11195>
- Camperi, I., Montella, A., Seghieri, G. y Franconi, F. (2021). The Person's Care Requires a Sex and Gender Approach. *Journal of Clinical Medicine*, 10(20), 4770. <https://doi.org/10.3390/jcm10204770>
- Casado-Aranda, L.A., Sánchez-Fernández, J., Bigne, E. y Smidts, A. (2023). The Application of Neuromarketing Tools in Communication Research: A Comprehensive Review of Trends. *Psychology and Marketing*, 40(9), 1737-1756. <https://doi.org/10.1002/mar.21832>
- Consejo Nacional de Competencias (2019). *Informe sobre mapeo de actores generadores de información a nivel territorial e identificación de fuentes de información de la competencia de desechos sólidos*. Consejo Nacional de Competencias. <https://www.competencias.gob.ec/biblioteca/informe-de-la-competencia-de-desechos-solidos/>
- Cordeiro, R., Reis, A., Ferreira, B.M. y Bacalhau, L.M. (2024). Neuromarketing: Decoding the Role of Emotions and Senses and Consumer Behavior. En K. Reddy y T. Alonso (Eds.), *Cognitive Behavioral Neuroscience in Organizational Settings* (pp. 83-100). IGI Global. <http://dx.doi.org/10.4018/979-8-3693-1858-4.ch005>
- Gan, J., Shi, S., Filieri, R. y Leung, W.K. (2023). Short Video Marketing and Travel Intentions: The Interplay between Visual Perspective, Visual Content, and Narration Appeal. *Tourism Management*, 99, 104795. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2023.104795>
- Hamilton, N. (2020). Implications of Neuromarketing Research in Designing the Marketing Strategies. *International Journal*, 8(1), 1-8.
- Juárez-Varón, D., Mengual-Recuerda, A., Capatina, A. y Núñez Cansado, M. (2023). Footwear Consumer Behavior: The Influence of Stimuli on Emotions and Decision Making. *Journal of Business Research*, 164, 114016. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114016>
- Kajla, T., Raj, S., Kansra, P., Gupta, S.L. y Singh, N. (2024). Neuromarketing and Consumer Behavior: A Bibliometric Analysis. *Journal of Consumer Behaviour*, 23(2), 959-975. <https://doi.org/10.1002/cb.2256>

- Karakislak, I., Sadat-Razavi, P. y Schweizer-Ries, P. (2023). A Cooperative of Their Own: Gender Implications on Renewable Energy Cooperatives in Germany. *Energy Research & Social Science*, 96, 102947. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.102947>
- Leeuwis, N., van Bommel, T. y Alimardani, M. (2022). A Framework for Application of Consumer Neuroscience in Pro-environmental Behavior Change Interventions. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.886600>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2022). *La gestión de los residuos sólidos en los municipios, un proyecto prioritario para el Gobierno Nacional. República del Ecuador*. <https://www.ambiente.gob.ec/la-gestion-de-los-residuos-solidos-en-los-municipios-un-proyecto-prioritario-para-el-gobierno-nacional/>
- Moya, I. y García-Madariaga, J. (2022). Is a Video Worth More Than a Thousand Images? A Neurophysiological Study on the Impact of Different Types of Product Display on Consumer Behaviour in e-Commerce. En F. Martínez-López y L.F. Martínez (Eds.), *Advances in Digital Marketing and eCommerce* (pp. 300-306). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-05728-1\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-031-05728-1_32)
- Sena-Vittini, M., Gomez-Valenzuela, V. y Ramirez, K. (2023). Social Perceptions and Conservation in Protected Areas: Taking Stock of the Literature. *Land Use Policy*, 131, 106696. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106696>
- Stefko, R., Tomkova, A., Kovalova, J. y Ondrijova, I. (2021). Consumer Purchasing Behaviour and Neuromarketing in the Context of Gender Differences. *IBIMA Business Review*, 2021, 321466. <https://doi.org/10.5171/2021.321466>
- Yadete, F.D. y Kant, S. (2023). Neuro-Marketing in Understanding Consumer Behavior: Systematic Literature Review. *Partners Universal International Innovation Journal*, 1(2), 105-116. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7856978>
- Zahmati, M., Azimzadeh, S.M., Sotoodeh, M.S. y Asgari, O. (2023). An Eye-tracking Study on How the Popularity and Gender of the Endorsers Affected the Audience's Attention on the Advertisement. *Electronic Commerce Research*, 23, 1665-1676. <https://doi.org/10.1007/s10660-023-09676-7>
- Zhang, Y., Thaichon, P. y Shao, W. (2023). Neuroscientific Research Methods and Techniques in Consumer Research. *Australasian Marketing Journal*, 31(3), 211-227.