

APLICACIONES DE NEUROMARKETING EN EL ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN GUSTATIVA DE LA GUAYUSA

Jeniffer Alejandra Domínguez Aray
✉ ja2d11039@gmail.com
Investigador independiente – Ecuador

María Belén Garzón Angulo
✉ belengarzon13@gmail.com
Investigador independiente – Ecuador

Marco Vinicio Salazar Tenelanda
✉ marco.salazar@epoch.edu.ec
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – Ecuador

Reinaldo Sebastián Haro Benavides
✉ reinaldoharobenavides@hotmail.com
Investigador independiente – Ecuador

RESUMEN

En este artículo, se explora el neuromarketing como herramienta para entender las preferencias del consumidor, destacando su creciente utilidad en el análisis del comportamiento no consciente. Se menciona la introducción del término “neuromarketing” por Ale Smidts en 2002, con Gerald Zaltman como precursor en la década de 1990. La investigación neuromarketing utiliza técnicas avanzadas, como resonancia magnética funcional y electroencefalograma, para comprender los procesos cerebrales vinculados a las decisiones de compra. Se observa el auge de las bebidas energéticas en Ecuador, con una destacada presencia de marcas como Red Bull. No obstante, se señala el aumento de la popularidad de la guayusa, una planta amazónica con propiedades energizantes y antioxidantes, arraigada en la cultura indígena ecuatoriana. El estudio se enfoca en evaluar las percepciones gustativas de las bebidas energéticas de guayusa en diferentes regiones de Ecuador mediante técnicas de neuromarketing, específicamente el electroencefalograma (EEG). Los resultados indican que la variante Guayusa 2 (Frutos Rojos) genera la mayor actividad cerebral, sugiriendo un mayor nivel de atención y procesamiento cognitivo, lo cual se alinea con las preferencias declaradas en la encuesta. A pesar de que la Guayusa 1 (Maracumango) es la preferida según la encuesta, la actividad cerebral medida es ligeramente inferior. La distribución geográfica de los participantes revela una mayor representación de la costa y la sierra, sugiriendo posibles influencias culturales en las respuestas neurocognitivas.

Palabras clave: lealtad de marca; valor percibido; satisfacción; imagen de marca; farmacéuticas.

ABSTRACT

This article delves into neuromarketing as a powerful tool for comprehending consumer preferences, emphasizing its growing significance in the analysis of unconscious behavior. The term “neuromarketing” was introduced by Ale Smidts in 2002, with Gerald Zaltman as a precursor in the 1990s. Neuromarketing research employs advanced techniques such as functional magnetic resonance imaging (fMRI) and electroencephalogram (EEG) to unravel the cerebral processes associated with purchasing decisions. The surge in popularity of energy drinks in Ecuador, prominently featuring brands like Red Bull, is acknowledged. However, attention is drawn to the rising popularity of guayusa, an Amazonian plant with energizing and antioxidant properties deeply rooted in Ecuadorian indigenous culture. This study focuses on evaluating the gustatory perceptions of guayusa energy drinks in different regions of Ecuador using neuromarketing techniques, specifically EEG. Results indicate that Guayusa 2 (Frutos Rojos) elicits the highest cerebral activity, suggesting heightened attention and cognitive processing, aligning with preferences declared in the survey. Despite Guayusa 1 (Maracumango) being the preferred choice according to the survey, measured cerebral activity is slightly lower. The geographical distribution of participants reveals a greater representation from the coast and the sierra, hinting at potential cultural influences on neurocognitive responses.

Keywords: Brand loyalty; perceived value, satisfaction, brand image, pharmaceutical.

Fecha recepción: Noviembre 2023
Fecha aceptación: Abril 2024

1. INTRODUCCIÓN

El neuromarketing es una disciplina que utiliza herramientas, técnicas y métodos neurocientíficos para obtener información emocional, cognitiva y conductual de los consumidores. Su uso es cada vez más frecuente por parte de marcas, institutos de investigación de mercados, consultorías y academias, ya que permite comprender mejor el comportamiento no consciente de las personas, complementando así la información que nos proporciona la investigación tradicional sobre el comportamiento consciente. Sin embargo, todavía hoy en día hay muchos que subestiman la complejidad de esta disciplina y/o sobreestiman lo que nos puede llegar a ofrecer. (María López, 2020).

El término neuromarketing fue introducido por primera vez en el año 2002 por Ale Smidts sin embargo, Gerald Zaltman es el precursor ya que en la década de 1990 se encargó de establecer las bases del neuromarketing, al fusionar la neurociencia con el marketing para realizar proyectos encargados por la Revista Fortune para su ranking de las 500 mejores organizaciones estadounidenses. (Salas, 2018, pág. 2)

El uso de técnicas de neuromarketing genera información importante y valiosa para las áreas de mercadeo, ya que investiga los procesos cerebrales de los consumidores, puntualizando en los elementos que conllevan a la decisión de compra. Se consideran los procesos cognitivos y emocionales que propician las actuaciones de los clientes ante una determinada oferta. (Boza Valle, Mendoza Vargas, Escobar Terrán, & Macías España, 2018). La investigación y obtención de la información sobre el consumidor se logra a través de la aplicación de técnicas de la neurociencia

(la resonancia magnética funcional por imagen, el electroencefalograma y magnetoencefalograma), proporcionando las reacciones de los clientes ante específicos estímulos comerciales porque se identifican las zonas cerebrales que se activan cuando ocurren el contacto con un determinado producto o atributo de una oferta. (Ariely & Berns, 2010)

Las bebidas energizantes constituyen una gama de productos fabricados con altas concentraciones de ciertos suplementos dietéticos, como cafeína, taurina y azúcares. Estos favorecen al incremento de energía, atención, rendimiento deportivo y tiempo de concentración. No obstante, causan una serie de efectos nocivos: problemas del sueño, cafeína, náuseas, dolor de pecho, vómitos, taquicardia y convulsiones. (Mendoza L, y otros, 2021)

En Ecuador, se estima un consumo de 155 millatasmensuales, representando el 1% del mercado global de las bebidas energéticas. Dentro de las bebidas energizantes con mayor demanda está: V220 y Red Bull es cual contiene cafeína y taurina y Vive 100 y Monster Energy contiene Cafeína, taurina y otros componentes. (Rubio, Chicaiza, Villota, & Rojas, 2019). La primera bebida de este tipo ingreso debido a una campaña publicitaria que se transmitía por canales de televisión pagada junto a la frase "Red Bull te da alas", mucho antes de que llegara el producto, este llego a ubicarse fácilmente en el mercado ecuatoriano. (PROECUADOR, 2015)

La Guayusa es una planta ancestral que crece en las selvas amazónicas, especialmente en Ecuador en las provincias de Pastaza y Napo. Es muy popular por sus beneficios energizantes y antioxidantes para el organismo y

el consumo se da principalmente por infusiones de té por su sabor fresco y ligero. Dentro de las comunidades, la guayusa tiene una importancia para el uso cotidiano y medicinal. (COPAIDE, s.f.). De acuerdo con datos del ministerio de la producción, aproximadamente el 98% de la producción mundial del Guayusa se encuentra en Ecuador, lo que ayuda al desarrollo de miles de familias indígenas de la Amazonía ecuatoriana cultivan unas 625 plantas por hectárea con una producción de 72 toneladas por año. (Meléndez, 2022).

La infusión de guayusa es consumida desde hace más de 1.000 años por los indígenas de Ecuador como bebida energizante y antioxidante, ayuda a las personas de avanzada edad para despertar, les da energía y además les ayudaba a tener los huesos fuertes y una buena dentadura. Hoy en día, los kichwas amazónicos y el shuar de Ecuador son los pueblos originarios que mayor uso continúan dando a la planta. De todas formas, el ritual de ingesta se ha adaptado a los nuevos tiempos. (Giménez, 2019).

La energía de la guayusa es diferente a la del café o las bebidas energéticas tradicionales, ya que permite estar enfocado por largo tiempo sin alterar el sistema nervioso, además la capacidad antioxidante ayuda al bienestar de los pueblos amazónicos, ya que neutraliza la acción negativa para el ser humano de los radicales libres y ayuda a prevenir el envejecimiento prematuro.

El enfoque de la investigación se centra en las diferentes percepciones que tienen los consumidores al presentarles un estímulo gustativo de bebidas energéticas a base de guayusa de la marca Waykana de diferentes sabores dependiendo de su

Nombre Científico	Ilex Guayusa
Descripción	<p>Arbusto aromático y medicinal, nativo de la Amazonía ecuatoriana.</p> <p>Hojas: De 15 cm de longitud y hasta 7 cm de ancho, dentadas, coriáceas, enteras, elípticas y base aguda de color verde.</p> <p>Fruto: Es una baya globosa de casi 1 cm de ancho y verde y presenta de 4 a 6 celdillas.</p> <p>Tronco: Tiene un fuste a menudo bifurcado a la altura del pecho, corteza blanca y textura lisa. Las ramas son extendidas y flexibles.</p> <p>Flor: Posee una corola blanco-verdosa con pétalos obtusos.</p>
Composición	<ul style="list-style-type: none"> • Cafeína. • Teobromina. • Triterpenos. • Derivados del ácido clorogénico. • Vitaminas del complejo B. • Vitamina C y D. • Minerales: Magnesio, Calcio, Potasio, Zinc.
Uso Terapéutico	<p>Estrogénico, estimulante del sistema nervioso, energizante, espasmolítico, antiinflamatorio, antiulceroso, expectorante, hipoglucemiante.</p>

*Tabla 1
Descripción detallada de Guayusa
Fuente: (Acosta, 2021)*

lugar de origen (Costa, Sierra, Oriente), empleando tecnología biométrica de Neuromarketing. Este tiene la finalidad de conocer si las perspectivas de los consumidores en base a la guayusa varían según su lugar de origen.

La percepción es una sensación interior producida en los sentidos corporales refiriéndose a la imagen inconsciente que crea un cliente sobre un producto, servicio o marca, basando en estímulos y sensaciones relacionadas a una empresa. (Silva, 2021). De hecho, todas las acciones de una empresa afectan a la percepción del cliente, ya sea en la forma de colocar los productos en los puntos de venta, colores y aromas, las formas de los logotipos, anuncios, descuentos, servicio al cliente, entre otros.

Los seres humanos tenemos la facultad de pasar del consciente al inconsciente esto se inscribe en el funcionamiento del cerebro. Todos los aprendizajes se efectúan en el inconsciente y frecuentemente se convierte

en conocimiento.

- **Consciente:** Asumen todo lo que es racional, lógico, analítico y verbal. Permite tomar decisiones, reflexionar y elegir los actos de forma racional.
- **Subconsciente:** Se encuentra en la parte inferior del límite máximo de la conciencia, es una especie de piloto automático, es fuente del instinto, supervivencia y la intuición.
- **Inconsciente:** Guarda en memoria los conocimientos, aprendizaje, competencias y recuerdos, este influye constantemente en el comportamiento y la experiencia.

La percepción gustativa es el proceso mediante el cual los consumidores interpretan y experimentan los sabores de los alimentos. Esta percepción se basa en la estimulación de las papilas gustativas ubicadas en la lengua y otras áreas de la boca. (Linares, 2020). La percepción gustativa implica varios elementos, incluyendo:

- **Papilas gustativas:** Son pequeñas estructuras en la lengua y otras áreas de la boca que contienen células gustativas. Estas responden a los compuestos químicos en los alimentos y envían señales al sistema nervioso. (Morales, 2018)
- **Sentidos básicos:** Se asocia a los cinco sabores básicos (dulce, salado, amargo, ácido y umami). Estos sabores son detectados por diferentes receptores en las papilas gustativas. (Marín, 2019)
- **Proceso neutral:** Después de que las células gustativas detectan un sabor, envían señales nerviosas al cerebro a través del nervio gustativo. El cerebro interpreta estas señales y genera la experiencia consciente del sabor.

- **Factores psicológicos y culturales:** La percepción gustativa también puede estar influenciada por factores psicológicos, como las experiencias previas y las preferencias personales. Además, factores culturales y sociales pueden desempeñar un papel en la forma en que percibimos y apreciamos los sabores. (Ponce, 2012)
- **Interacción con el olfato:** La percepción gustativa está relacionada con el sentido del olfato. Muchos sabores son percibidos de manera más completa cuando combinamos con las señales olfativas. Lo que contribuye a la complejidad de la experiencia gustativa. (Sáenz, 2011)

Todos esos aspectos del cerebro humano son difíciles de investigar debido a su gran complejidad. En ese sentido, el EEG es muy utilizado para auxiliar el monitoreo de eventos cerebrales con el fin de conocer su estructura y función. Además, permite la asociación de un comportamiento clínico o experimentalmente observado, no solo con una presunta correlatividad mental sino también con marcadores específicos de la actividad cerebral observada. (Ellen Cristina Moronte, 2016). El EEG no es una herramienta invasiva, sino que por medio de electrodos expuestos al cuero cabelludo detecta las zonas que producen en el cerebro una actividad eléctrica, mide neuronalmente esas corrientes eléctricas que se emiten al cerebro cuando hay un impacto o emoción. (MindMetriks, 2022). Estas se dividen en cuatro alfa, beta, theta, y delta. Cada onda se explica a continuación:

- **Ondas Delta:** Van en frecuencias de 1 a 3 Hz y son características de la fase del sueño profundo, que es aquella

en la que raramente soñamos. Sin embargo, que representen los patrones de activación de esta fase de sueño profundo no significa que el cerebro este relativamente apagado. Si bien se encuentra en estado de descanso, no deja de estar activado, eso sí, ocupado con procesos que no dependen de que se esté en un estado de consciencia.

- Ondas Theta: Van en frecuencias de 3,5 a 7,5 Hz y son las que presentan una mayor amplitud de onda. Están asociadas a los estados de calma profunda, relajación e inmersión en los recuerdos y las fantasías, y también con la etapa de sueño REM, que es aquella en la que soñamos.
- Ondas Alfa: Van en frecuencia de 8 a 13 Hz y son un tipo de onda cerebral que presenta más frecuencia que las Theta, aunque sigue estando relacionada con los estados de relajación. Por ejemplo, pueden aparecer durante los paseos por un parque, al tumbarse en una playa o mirando la televisión. Así pues, no son propias del estado de sueño, pero sí de calma profunda, un paso intermedio.
- Ondas Beta: Van en frecuencias de 12 a 33 Hz, están relacionadas con acciones que requieren permanecer en un cierto estado de alerta y de gestión ágil de la atención, como por ejemplo un discurso ante un público amplio, el proceso de responder a una pregunta de examen, entre otros (Gamma KNIFE, 2020).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En la ejecución de la experimentación, se empleó una herramienta biométrica

avanzada: un electroencefalograma de 4 puntos junto con el software especializado Braintbit, todo ello en un entorno cuidadosamente controlado. El protocolo específico utilizado en el software se denominó “Estímulos Gustativos”, bajo el cual se llevaron a cabo tres test distintos denominados “Guayusa 1” para el sabor Maracumango, “Guayusa 2” para el sabor Frutos Rojos, y “Guayusa 3” para el Sabor Original. Esta metodología permitió una captura en tiempo real de las respuestas cerebrales frente a estímulos gustativos específicos de las bebidas energéticas de guayusa, brindando una comprensión detallada de las reacciones neurológicas asociadas con cada variante de sabor.

La integración de tecnología de vanguardia y un diseño experimental meticuloso refuerza la capacidad de este estudio para proporcionar insights precisos y aplicables en el campo del neuromarketing, especialmente en la comprensión de las preferencias sensoriales del consumidor. En la configuración de los tiempos utilizados en la experimentación, se asignó un periodo de 10 segundos para que los participantes recibieran cada estímulo gustativo y lo analizaran desde una perspectiva gustativa. Entre cada estímulo, se incorporaron pausas estratégicas de 5 segundos para permitir a los participantes limpiar su sentido gustativo proporcionándoles agua, con el fin de restablecer la neutralidad sensorial antes de recibir el siguiente estímulo.

Este enfoque metodológico, diseñado con atención al detalle, aseguró que los participantes pudieran evaluar y distinguir cada sabor de manera óptima, minimizando posibles interferencias entre estímulos y permitiendo una experiencia gustativa más precisa y libre de sesgos.

Por cada participante se dio un tiempo de 2 minutos para asegurarnos de conectar correctamente el equipo EEG a la PC y colocarles el electroencefalograma a los participantes asegurándonos que los electrodos estén bien colocados en los lóbulos temporales y occipitales.

Una vez finalizada la experimentación se les preguntaba a los participantes a que región del país pertenecen y cuál de los tres estímulos les había gustado más, de esta manera anotábamos cual era la respuesta consciente de cada uno de los participantes para posteriormente compararla con los resultados que nos brinda el equipo biométrico y saber la respuesta inconsciente del participante.

Para la metodología utilizada en el estudio cuasi experimental con el objetivo de establecer las diferencias en las perspectivas gustativas según su lugar de origen utilizando variables controladas. Como enfoque de investigación se combinó los elementos descriptivos y explicativo para analizar el marco teórico y se exploró la relación entre una variable geográfica y perspectiva como variable dependiente para una vez obtenidos los resultados cuantificarlos para demostrar la eficacia de la experimentación.

Las fuentes de información incluyen tanto fuentes primarias, mediante experimentación en un grupo objetivo, como fuentes secundarias, basadas en investigaciones documentadas locales relacionados con el tema de estudio. El procesamiento de datos se realizó utilizando software especializado, y se siguió un protocolo que incluyó la creación de un ambiente controlado y la realización de pruebas gustativas con el EEG para el análisis de las ondas cerebrales.

En el marco de la investigación, se focalizó en tres variantes de bebidas energéticas de guayusa: Maracumango, frutos rojos y sabor original. La experimentación consistió en la selección de una muestra compuesta por 42 participantes, cuya evaluación se centró en sus sentidos gustativos. Cada participante tuvo la oportunidad de probar una pequeña cantidad de cada uno de los sabores de las bebidas energizantes en cuestión.

Este enfoque metodológico no solo permitió obtener información detallada sobre la percepción gustativa de los participantes, sino que también facilitó un análisis regionalizado al incluir individuos de diversas zonas del país.

Los resultados obtenidos contribuyen significativamente al ámbito del neuromarketing, proporcionando insights valiosos sobre la preferencia y aceptación de diferentes sabores de bebidas energéticas de guayusa, lo cual es esencial para estrategias de comercialización más efectivas.

3. RESULTADOS

En el marco de nuestra investigación en neurociencia y neuromarketing, llevamos a cabo una experimentación destinada a evaluar la percepción gustativa de tres variantes de guayusa de la reconocida marca Waykana: Maracumango, Frutos Rojos y Original. Utilizamos un equipo biométrico de electroencefalograma de 4 puntos para medir la atención y meditación de los participantes durante la degustación de cada variedad.

Experimentación EEG 4 puntos

Se evaluó la actividad cerebral a través de la medición de ondas alfa y beta en respuesta a la percepción gustativa de tres tipos sabores de guayusa de la marca Waykana. Los resultados se expresan como porcentajes de actividad cerebral.

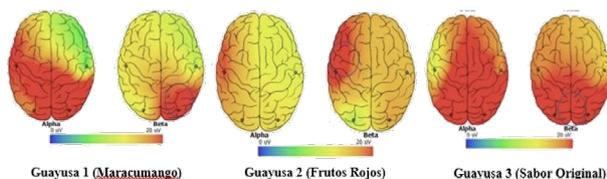
ESTÍMULOS	ONDAS ALFA (%)	ONDAS BETA (%)
Guayusa 1 Maracumango	29%	24%
Guayusa 2 Frutos rojos	31%	30%
Guayusa 3 Sabor original	30%	26%

Tabla 2
Experimentación EEG
Fuente: Braint-Bit

Los resultados sugieren que la variedad de guayusa puede influir en la respuesta cerebral inconsciente, destacando diferencias notables en las ondas alfa y beta. De las variantes analizadas se va tomar en cuenta la más relevante donde se determina el producto que más alto nivel ha alcanzado producto de acuerdo con el estudio de Electroencefalograma. Donde a variante Guayusa 2, mostró el mayor nivel de actividad en ambas bandas, indicando posiblemente un mayor nivel de atención y procesamiento cognitivo durante la exposición a esta variante en particular.

Mapas de calor

Estos nos indica que áreas del cerebro se activaron en un participante al momento de realizar la experimentación de cada uno de los sabores del energizante de guayusa:



En el primer mapa de calor, El hecho de que la guayusa de sabor a maracumango active una región específica en el cerebro,

ubicada según la teoría de Ned Hermann en el área límbica derecho, revela aspectos emocionales y cognitivos fascinantes asociados con esta experiencia gustativa. El área límbica, especialmente en su hemisferio derecho, está vinculada con funciones relacionadas con las emociones, la memoria y las respuestas sensoriales. La activación de esta región sugiere que el sabor a maracumango puede estar generando una respuesta emocional positiva o asociándose con memorias y experiencias placenteras para los participantes.

La activación de una región del cerebro, según la teoría de Ned Hermann, ubicada en el área cortical izquierda en respuesta al sabor a frutos rojos en la experimentación de neuromarketing, sugiere que este estímulo particular está involucrando procesos cognitivos más analíticos y racionales. El hemisferio cerebral izquierdo está asociado con funciones como el pensamiento lógico, el análisis y el procesamiento de información de manera secuencial. Desde una perspectiva cualitativa, esta activación podría indicar que el sabor a frutos rojos está generando respuestas cognitivas específicas, como la evaluación consciente del sabor, la comparación con experiencias anteriores o la identificación de ingredientes específicos.

La activación de una región del cerebro ubicada entre la zona límbica izquierda y derecha en respuesta al sabor original de la guayusa, según la teoría de Ned Herrmann, implica una respuesta neurológica que abarca tanto aspectos emocionales como cognitivos. La zona límbica está asociada con funciones emocionales y de procesamiento afectivo, mientras que la activación en ambos hemisferios (izquierdo y derecho) sugiere

una participación simultánea de procesos analíticos y creativos. Cualitativamente, esto podría indicar que el sabor original de la guayusa está generando una experiencia que involucra tanto la apreciación emocional como la evaluación consciente y analítica por parte de los participantes. Este hallazgo es relevante en el contexto del neuromarketing, ya que sugiere que el sabor original podría tener un atractivo multifacético, apelando tanto a la respuesta emocional como a la evaluación cognitiva, lo cual puede influir en la percepción y preferencia del consumidor.

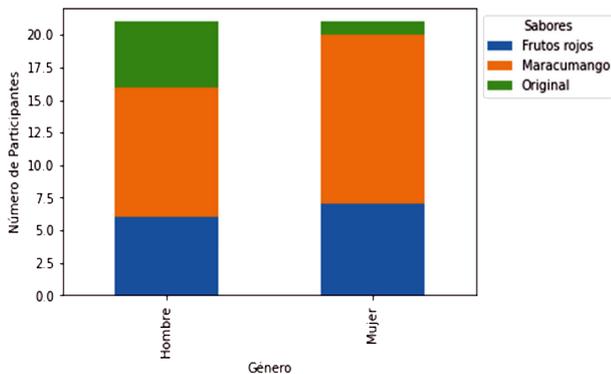


Figura 2: Preferencias por Género y Sabor

Basándose en los datos, se puede sacar las siguientes conclusiones:

- En general, las mujeres prefieren el sabor original de los refrescos, mientras que los hombres prefieren los sabores más dulces, como los frutos rojos y el maracumango.
- La diferencia de preferencia entre géneros es más pronunciada en el caso del sabor frutos rojos, donde las mujeres representan el 62,5% de los participantes que prefieren ese sabor, mientras que los hombres solo representan el 37,5%.
- En el caso del sabor maracumango, la diferencia de preferencia entre géneros es menor, pero sigue siendo significativa. Las mujeres representan el 50% de los participantes que

prefieren ese sabor, mientras que los hombres solo representan el 50%.

Cabe señalar que estas conclusiones se basan en un conjunto de datos limitado, por lo que es posible que no sean generalizables a toda la población. Sin embargo, los datos proporcionan una indicación de las preferencias de sabor de hombres y mujeres en relación con los refrescos.

Aquí hay algunas posibles explicaciones para las diferencias de preferencia entre géneros:

- Las mujeres pueden tener una mayor preferencia por los sabores dulces por motivos biológicos. Por ejemplo, se ha demostrado que las mujeres tienen niveles más altos de la hormona estrógeno, que se ha relacionado con un mayor gusto por los sabores dulces.
- Las mujeres pueden estar más expuestas a los sabores dulces en su vida cotidiana, por lo que pueden estar más familiarizadas con los sabores dulces.
- Las diferencias de preferencia entre géneros pueden ser el resultado de factores culturales o sociales. Por ejemplo, los hombres pueden estar más influenciados por los mensajes publicitarios que promueven los sabores dulces.

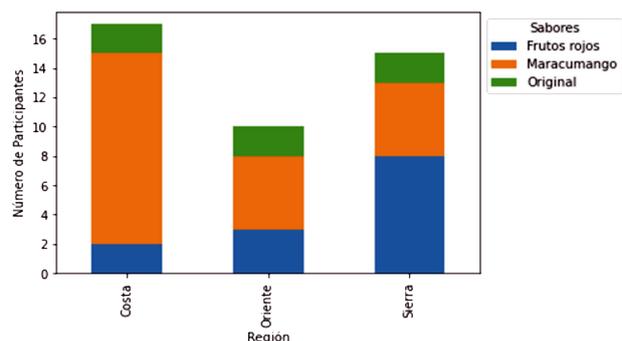


Figura 3: Preferencias por Región y Sabor

Considerando la región, se puede concluir que:

- Las preferencias de sabor por región en Ecuador son bastante heterogéneas.
- En general, la región de la costa tiene una mayor preferencia por los sabores dulces, como los frutos rojos y el maracumango.
- La región del oriente tiene una mayor preferencia por el sabor original.
- La región de la sierra tiene una preferencia más equilibrada entre los tres sabores.

Cabe señalar que estas conclusiones se basan en un conjunto de datos limitado, por lo que es posible que no sean generalizables a toda la población ecuatoriana. Sin embargo, los datos proporcionan una indicación de las preferencias de sabor por región en Ecuador.

Aquí hay algunas posibles explicaciones para las diferencias de preferencia por región:

- Las diferencias en el clima y la geografía de las diferentes regiones de Ecuador pueden influir en las preferencias de sabor. Por ejemplo, las regiones más cálidas, como la costa, pueden tener una mayor preferencia por los sabores dulces.
- Las diferencias culturales y sociales entre las diferentes regiones de Ecuador también pueden influir en las preferencias de sabor. Por ejemplo, la región del oriente tiene una mayor población indígena, que puede tener preferencias de sabor diferentes a la población mestiza.

Tabla de Contingencia				
Sabores		Frutos Rojos	Maracumango	Original
Genero	Hombre	6	10	5
	Mujer	7	13	1

Tabla 3:
Chi Cuadrado
Fuente: Encuestas

Resultados de la prueba de chi-cuadrado:
Estadístico de prueba chi-cuadrado:
3.1348940914158305
Valor p: 0.20857699075068517

La tabla de contingencia muestra la distribución de preferencias de sabor entre géneros. Cada celda de la tabla indica la frecuencia de participantes que tienen una combinación específica de género y preferencia de sabor.

- Para los hombres (Hombre), 6 prefieren Frutos rojos, 10 prefieren Maracumango y 5 prefieren Original.
- Para las mujeres (Mujer), 7 prefieren Frutos rojos, 13 prefieren Maracumango y 1 prefiere Original.

Luego, los resultados de la prueba de chi-cuadrado son:

- Estadístico de prueba chi-cuadrado:
3.1348940914158305
- Valor p: 0.20857699075068517

La interpretación de estos resultados es que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. La hipótesis nula generalmente afirma que no hay asociación significativa entre las variables en estudio (en este caso, género y preferencias de sabor). Dado que el valor p es mayor que el nivel de significancia (0.05), no hay suficiente evidencia para concluir que hay una asociación significativa entre el género y las preferencias de sabor en este

conjunto de datos.

En resumen, según los resultados de la prueba de chi-cuadrado, no hay evidencia significativa de que las preferencias de sabor estén asociadas de manera diferente entre hombres y mujeres en tu muestra de participantes.

4. DISCUSIÓN

Waykana	EEG	ENCUESTA	
		Sabor	Región
Maracumango	-	Preferencia	Costa
Frutos Rojos	Atención y relajación	-	Sierra
Sabor original	-	-	Oriente

Tabla 4
Tabla resumen

Fuente: Resultados de la encuesta y la experimentación de EEG

La tabla describe de manera resumida los resultados de la investigación de campo y equipo biométrico información que permite proporcionar una visión profunda y valiosa de la percepción gustativa de los tres sabores de la marca Waykana, específicamente de los sabores Maracumango y Frutos rojo.

La distribución equitativa de género en la muestra fortalece la validez externa del estudio, al incluir perspectivas diversas en la evaluación de la percepción gustativa. No obstante, se observa una disparidad en la representación regional, con una mayor proporción de participantes provenientes de la costa. Esta diferencia podría influir en las respuestas neurocognitivas, considerando las variaciones culturales y de hábitos alimenticios entre regiones.

En primer lugar, la experimentación EEG reveló que la variante Guayusa 2, con sabor a frutos rojos, mostró el mayor nivel de actividad en ambas bandas de ondas alfa y beta. Esto sugiere un mayor nivel de

atención y procesamiento cognitivo durante la exposición a esta variante en particular. Ahora, al comparar estos resultados con los datos de la encuesta, donde el 31% de los participantes expresaron preferencia por el sabor de frutos rojos, podemos observar una consistencia entre la respuesta cerebral medida y la preferencia declarada.

Además, la encuesta destacó que el sabor Maracumango era el más preferido, con un 55% de los participantes expresando su preferencia por esta variante. En términos de la actividad cerebral medida, la variante Guayusa 1, con sabor a Maracumango, también mostró niveles significativos de actividad, aunque ligeramente inferiores a los de la variante de frutos rojos. Esto sugiere que, aunque la preferencia declarada es alta por Maracumango, la respuesta cerebral medida indica una atención y procesamiento cognitivo ligeramente menor en comparación con la variante de frutos rojos.

La información sobre la región de origen de los participantes proporciona un contexto adicional. La distribución geográfica de los encuestados revela que la costa y la sierra tienen una

representación significativa, mientras que la región oriente tiene una participación ligeramente menor.

5. CONCLUSIONES

El estudio sobre la percepción gustativa de bebidas energéticas a base de guayusa de la marca Waykana, utilizando técnicas de neuromarketing, ha propuesto.

Los resultados del EEG indican que la

variante Guayusa 2, con sabor a frutos rojos, generó el mayor nivel de actividad en las ondas alfa y beta, sugiriendo un mayor nivel de atención y procesamiento cognitivo. Esta respuesta cerebral coherente con la preferencia declarada en la encuesta, donde el 31% de los participantes expresó preferencia.

La preferencia declarada más alta fue para el sabor Maracumango, con un 55% de los participantes expresando su gusto por esta variante. Aunque la actividad cerebral medida fue ligeramente inferior en comparación con la variante de frutos rojos, esto podría indicar que la preferencia declarada no siempre refleja directamente la intensidad de la respuesta cerebral medida.

La distribución geográfica de los participantes revela una mayor representación de la costa y la sierra, lo que sugiere que las variaciones culturales y de hábitos alimenticios entre regiones podrían influir en las respuestas neurocognitivas.

En conclusión, este estudio proporciona una perspectiva valiosa sobre cómo el neuromarketing puede complementar las encuestas tradicionales al analizar la actividad cerebral para comprender mejor las preferencias de los consumidores. Integrar estos enfoques puede ser clave para diseñar estrategias de marketing más efectivas y personalizadas en el mercado de bebidas energéticas a base de guayusa en Ecuador.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. (6 de Octubre de 2022). Obtenido de MindMetriks: <https://www.mindmetriks.com/ejemplos-de-neuromarketing/que-es-un-electroencefalograma>
2. Acosta, M. (2021). Obtenido de <https://herbario.istmas.edu.ec/aquifoliaceae/guayusa/>
3. Ariely , D., & Berns , G. (2010). Neuromarketing: la esperanza y el bombo de la neuroimagen en los negocios. Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/665006422/1-Neuromarketing-the-hope-and-hype-of-the-neuroimaging-business-en-es>
4. Boza Valle, J., Mendoza Vargas , E., Escobar Terrán, H., & Macías España , G. (03 de Octubre de 2018). El Neuromarketing y las emociones, factor de éxito en la construcción de marcas en los emprendimientos. Obtenido de Dianet: <file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-ElNeuromarketingYLasEmocionesFactorDeExitoEnLaCons-7210408.pdf>
5. COPADE. (s.f.). Guayusa: la bebida energizante de la Amazonia. Obtenido de Comercio Para el Desarrollo: <https://copade.es/nuestros-proyectos-y-beneficiarios/guayusa-la-bebida-energizante-de-la-amazonia/>
6. Ellen Cristina Moronte, A. L. (14 de Julio de 2016). Enfoque metodológico para cuantificar los efectos cognitivos en el análisis sensorial de alimentos. Obtenido de Redalyc.org: <https://www.redalyc.org/journal/6061/606163573015/html/>
7. Gamma KNIFE. (2020). Obtenido de <https://gammaknife.com.ec/tipos-de-ondas-cerebrales/>
8. Giménez, J. (27 de Enero de

- 2019). La planta amazónica con más antioxidantes que el té. Obtenido de EL PAÍS: https://elpais.com/elpais/2018/12/27/planeta_futuro/1545914157_674509.html
9. Linares, R. (2020). PSICOPORTAL. Obtenido de <https://psicoportal.com/psicologia/percepcion-gustativa/>
 10. María López, P. (Julio de 2020). 'Neuromarketing': La realidad y sus perspectivas del futuro. Obtenido de Harvard Deusto: <https://www.harvard-deusto.com/neuromarketing-la-realidad-actual-y-sus-perspectivas-de-futuro>
 11. Marín, G. (2019). Redalyn. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5257/525762355007/html/>
 12. Meléndez, A. (22 de agosto de 2022). Casi toda la guayusa del mundo está en Ecuador, que hoy busca exportarla más y mejor. Obtenido de Bloomberg Línea: <https://www.bloomberglinea.com/2022/08/20/casi-toda-la-guayusa-del-mundo-esta-en-ecuador-que-hoy-busca-exportarla-mas-y-mejor/>
 13. Mendoza L, M., Cornejo V, G., Al-kassab C, A., Rosales K, Á., Chavéz R, B., & Alvarado , G. (Diciembre de 2021). Uso de bebidas energizantes y síntomas de insomnio en estudiantes de medicina de una universidad peruana. Obtenido de Scielo: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272021000400289
 14. Morales, J. (2018). Hospital Virgen de la Salud. Toledo . Obtenido de <https://seorl.net/PDF/Cavidad%20oral%20faringe%20esofago/069%20-%20FISIOLOG%20C3%8DA%20DEL%20GUSTO.pdf>
 - a. %20FISIOLOG%20C3%8DA%20DEL%20GUSTO.pdf
 - b. Ponce, M. d. (2012). Eumed. Obtenido de <https://www.eumed.net/ce/2012/dhi.html/> PROECUADOR. (2015). PROECUADOR: BEBIDAS NO ALCOHOLICAS. Obtenido de <https://www.proecuador.gob.ec/>
 15. Rubio, J., Chicaiza , L., Villota, I., & Rojas, R. (30 de Junio de 2019). Consumo de sustancias psicoestimulantes en estudiantes universitarios. Obtenido de Revista científica retos de la ciencia : <https://retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/267>
 16. Sáenz, M. (2011). Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=48646>
 - a. Salas, H. J. (Agosto de 2018). Neuromarketing: Explorando la mente del consumidor. Obtenido de Scielo: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-87522018000200036
 - i. Obtenido de Scielo: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-87522018000200036
 17. Silva, D. d. (8 de Julio de 2021). Blog de Zendesk. Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/percepcion-del-consumidor/#:~:text=Por%20consiguiente%20C%20el%20t%20C3%A9rmino%20percepci%C3%B3n,sensaciones%20relacionadas%20a%20una%20empresa.>