

Bases científicas de neuromarketing:

biología cerebral y modelos



Luz Maribel Vallejo Chávez
María Fernanda Miranda Salazar
Jorge Antonio Vasco Vasco
Diego Marcelo Almeida López



Escuela
Superior Politécnica
de Chimborazo

Decanato
de Publicaciones



Bases científicas de neuromarketing: biología cerebral y modelos

Luz Maribel Vallejo Chávez

María Fernanda Miranda Salazar

Jorge Antonio Vasco Vasco

Diego Marcelo Almeida López

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

Bases científicas de neuromarketing: biología cerebral y modelos

Luz Maribel Vallejo Chávez; Jorge Antonio Vasco Vasco;

María Fernanda Miranda Salazar; Diego Marcelo Almeida López

Copyright © Año 2026

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Decanato de Publicaciones

Panamericana Sur, kilómetro 1½

Riobamba, Ecuador

Teléfono: 593 (03) 2 998-200

Código Postal: EC0600155

Aval ESPOCH.

Este libro se sometió a arbitraje bajo el sistema de doble ciego
(*peer review*).

Corrección / Diseño y maquetación:

Editorial Politécnica ESPOCH

Publicado en Ecuador

Prohibida la reproducción de este libro, por cualquier medio,
sin la previa autorización por escrito de los propietarios del
copyright.

CDU: 658.8 - Marketing y ventas

Bases científicas del neuromarketing: biología cerebral y modelos.

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

Decanato de Publicaciones, 2026

ISBN: 978-9942-801-33-3

Fecha de publicación: 2026-08-03

195 pp.; Vol: 1; B5: 17,6 x 25 cm



PRÓLOGO

Las bases científicas de neuromarketing: biología cerebral y modelos se convierten en un viaje intelectual que transformará su perspectiva académica al abrir la puerta a un mundo de oportunidades. Aprender esta disciplina permite comprender el funcionamiento del cerebro y su relación con el comportamiento humano.

Esta obra ayuda a desentrañar los secretos profundos de la mente humana, explorar cómo las emociones y los procesos cerebrales influyen en las decisiones de compra. El neuromarketing es la ventana hacia la mente del cliente; en el mundo actual, donde la información y las opciones abundan, el entender cómo nuestro cerebro responde a ciertos estímulos específicos es la clave para diseñar estrategias de marketing efectivas. El neuromarketing fusiona las disciplinas como psicología, neurociencia, marketing y neuroeconomía para proporcionar herramientas que van más allá de la aplicación de métricas; es realmente comprender qué está detrás del comportamiento del cliente a través de su estructura cerebral y de ciertas áreas que se activan en el cerebro ante los estímulos.

Mediante el neuromarketing se busca diseñar campañas publicitarias que capten la atención, que se arraiguen en la memoria, con experiencias que despierten emociones y generen lealtad de marca; es aprender las teorías y aplicarlas en el mundo real para estar en la vanguardia de la innovación en las empresas emocionales, para diseñar estrategias basadas en la comprensión profunda del cerebro ante las respuestas a los estímulos de marketing. El neuromarketing no solo les ofrece conocimientos, sino también la capacidad de marcar la diferencia en la forma en que las empresas se conectan con su audiencia; se sumerge en las experiencias sensoriales inmersivas.

Este viaje no solo les brindará una perspectiva única en el mundo del marketing, sino que también abrirá oportunidades interdisciplinarias; a través de la neurociencia, psicología y otras disciplinas, les permitirá expandir sus horizontes y crear soluciones innovadoras. Les invito a sumergirse en el neuromarketing, a desafiar sus mentes y a explorar el emocionante territorio donde la ciencia y el arte se encuentran. Este no



es solo un viaje académico, es una oportunidad para ser pioneros en esta era del marketing, donde el conocimiento profundo de la mente humana se convierte en el catalizador de la creatividad y el éxito empresarial, y descubran en el neuromarketing y el poder de la mente en el mundo del marketing moderno; su viaje comienza hoy.

***Ing. Luz Maribel Vallejo Chávez, Ph.D.
Profesora Titular de la carrera de Marketing ESPOCH***



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	11
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I	15
NEURONAS ESPEJO, CEREBRO SOCIAL, CRONOBIOLOGÍA Y SKILL	
1.1. Neuronas espejo	16
1.2. ¿Para qué sirven las neuronas espejo?	18
1.2.1. Importancia de las neuronas espejo	19
1.3. Las neuronas espejo en el Marketing	19
1.4. Consecuencias de un daño en las neuronas espejo	20
1.5. El cerebro social: tendencia a seguir a los demás	21
1.6. Aplicaciones en el neuromarketing para activar el cerebro social: neuronas espejo, amígdala cerebral, ínsula cerebral y serotonina	23
1.7. Efecto manada en el Neuromarketing	26
1.8. ¿Qué es la Cronobiología?	28
1.8.1. Tipos de ritmos biológicos	30
1.8.2. Aplicaciones de la cronobiología	30
1.9. ¿Qué es una Skill?	33
1.9.1. Tipos de <i>Skill</i>	33
1.9.2. Aplicaciones de <i>Skill</i>	34
1.9.3. Áreas del cerebro que se relacionan con las <i>Skills</i>	35
1.10. Acetilcolina y las estrategias de neuromarketing	37
1.10.1. Aplicaciones de la Acetilcolina en el Neuromarketing	38
1.11. Vocabulario del capítulo I	40
CAPÍTULO II	43
CONDUCTA ELECTROQUÍMICA DEL CEREBRO	
2.1. La anatomía del cerebro humano	44
2.2. Fisiología del cerebro y su mapa	45
2.2.1. Hemisferios cerebrales en la anatomía del cerebro	46
2.3. Lóbulos cerebrales	48
2.4. Homúnculo sensitivo	49
2.5. Historia del homúnculo de Penfield	50
2.5.1. ¿Qué es el homúnculo motor y dónde se encuentra?	52
2.5.2. ¿Qué es el homúnculo sensorial y dónde se encuentra?	53



2.6. Áreas del cerebro involucradas en el lenguaje	53
2.6.1. Afasia de broca	54
2.6.2. Los signos de la afasia de broca se relacionan con la producción del habla	55
2.6.3. Tipos o patrones de afasia	56
2.6.4. Complicaciones de la afasia	57
2.6.5. Causas de la afasia	58
2.7. Funciones del cerebro	58
2.8. Biometría	62
2.9. <i>Brief</i>	68
2.9.1. Elementos de un <i>brief</i>	68
2.10. Sistema nervioso central autónomo y tecnología de la medición fisiológica	73
2.10.1. Funciones del sistema nervios autónomo	74
2.10.2. Sistema nervioso simpático	76
2.10.3. Sistema parasimpático	77
2.11. El segundo cerebro: intestino	81
2.12. El corazón y la toma de decisiones	83
2.13. Neuroemociones	84
2.14. Instintos y áreas del cerebro que se activan	85
2.15. Diferencias entre hombres y mujeres	89

CAPÍTULO III 97

MODELOS DE NEUROMARKETING

3.1. Modelo 1. <i>Thinking, fast and slow</i> de Daniel Kahneman	99
3.2. Modelo 2. Neuropirámide o pirámide de Romano	102
3.3. Modelo del Cerebro Triuno de Paúl MacLean	104
3.4. Modelo 4. <i>Insight</i>	109
3.4.1. El insight en el branding	110
3.4.2. Insight en una empresa	110
3.4.3. Insight en comunicación	111
3.4.4. <i>Insight</i> en publicidad	112
3.4.5. <i>Insight</i> en investigación de mercados	112
3.5. Modelo 5. Códigos emocionales, propuesto por Luz Vallejo-Chávez	114
3.6. Modelo 6. Si y No	123
3.6.1. La región cerebral del sí: sistema de recompensa cerebral	123
3.6.2. La región cerebral del no. Sistema de aversión o pérdida	125

3.7. Modelo 7. Sesgos cognitivos. El efecto embellecedor de la cerveza o efecto <i>Google</i>	126
3.7.1. El caso contrario del efecto <i>Google</i> o halo se denomina efecto antihalo o efecto diablo	127
3.8. Modelo 8. Evolución del neuromarketing	128
3.9. Modelo 9. Modelo persuasivo de neuromarketing	128
3.10. Modelo 10. Rueda multisensorial	131
3.11. Modelo 11. Pilares de la marca multisensorial	132
3.12. Modelo 12. Modelo neuromarketing de los sentidos y procesos cognitivos	133
3.13. Modelo 13. Teoría psicológica de la causación de las conductas económicas, de Gabriel Tarde	135
3.14. Modelo 14. Katoma	138
3.15. Modelo 15. Ternario de Paul Albou	142
3.16. Modelo 16. Integración de Fred Van Raaij	145
3.17. Modelo 17. Paradigma de causación dual	151
3.18. Modelo 18. SCARF para neuroliderazgo	154
3.19. Modelo 19. El código emocional	159
3.20. Modelo 20. Efecto placebo y nocebo	175
3.21. Modelo 21. Emociones de Robert Plutchik	176
3.22. Modelo 22. Toma de decisiones irracionales	180
3.23. Modelo 23. Neuromarketing mix	182
3.24. Conclusiones y limitaciones del libro	182

BIBLIOGRAFÍA

187



DEDICATORIA

Con mucho amor a mis hijos: Kerly Mishell y Byron Gabriel Vaca Vallejo, mi inspiración a ser cada día mejor y acompañarme en este viaje de mi vida. A mis padres: Clarita, Luis (+) y Carmen por ser un ejemplo de trabajo y constancia. A mis amigas que siempre están ahí, apoyándome siempre, que son parte de mí, que se han convertido en hermanos de vida. A la ESPOCH, mi segundo hogar, a mis compañeros profesores, y estudiantes por esa búsqueda del saber.

Luz Maribel Vallejo Chávez

A mi mamá Elsy y mi papá Miguel, quienes han sabido ser luz y guía en mi caminar.

María Fernanda Miranda

Para mi querida familia, cuya unión y amor iluminan los momentos más oscuros. Que cada desafío nos acerque más y que, con cada paso, siempre encontremos la luz que llevamos dentro. "Deep insight the light comes out".

Con amor, Jorge Antonio Vasco

A mi madre y esposa.

Diego Marcelo Almeida López



INTRODUCCIÓN

Este libro forma parte del segundo libro de la serie de obras: libro 1: Bases científicas de la neurociencia; libro 2: Bases científicas de la neurociencia, biología cerebral y modelos; y este libro 3: Bases científicas de la neurociencia: comunicación a los sentidos, que forma parte de la colección y secuencia de la temática.

Este libro proporciona una visión integral de la biología cerebral y los modelos de neuromarketing se entrelazan para ofrecer una comprensión más profunda y aplicada del comportamiento del consumidor, al finalizar el libro se presenta las limitaciones de la obra que serán tratadas en otras obras siguientes. A través de tres capítulos de este libro, se ha explorado tanto el funcionamiento interno del cerebro como las estrategias prácticas que aprovechan este conocimiento para influir en el mercado.

Capítulo I Biología cerebral: es la base fundamental sobre la que se construyen todas las aplicaciones del neuromarketing. A lo largo de este capítulo, se ha examinado en detalle la estructura y la función de las diversas áreas del cerebro, como las neuronas espejo, la amígdala cerebral, la ínsula cerebral y los neurotransmisores como la serotonina. Estos componentes no solo son cruciales para la comprensión del comportamiento humano, sino que también juegan un papel esencial en cómo las personas perciben y responden a los estímulos de marketing. El conocimiento de la biología cerebral, el cerebro social, la cronobiología y las *skills* que permiten a los profesionales de marketing diseñar estrategias que resuenen profundamente con los clientes, aprovechando la empatía, las respuestas emocionales y los procesos de recompensa.

Capítulo II Conducta electroquímica del cerebro humano: explora la anatomía, fisiología y las áreas específicas involucradas en el lenguaje, así como los sistemas nerviosos central y autónomo, y su impacto en la toma de decisiones y las diferencias existentes entre hombres y mujeres.



Capítulo III Modelos de neuromarketing: se presenta una variedad de modelos de neuromarketing en forma rápida que aplican los principios de la neurociencia para optimizar las estrategias de marketing y comunicación. Desde los sistemas de pensamiento rápido y lento descritos por Daniel Kahneman hasta la Neuropirámide de Romano y los códigos emocionales, cada modelo ofrece una perspectiva única sobre cómo influir en el comportamiento del consumidor. Se han abordado conceptos como el efecto embellecedor de la cerveza, el efecto halo y antihalo, y los sesgos cognitivos, demostrando cómo la psicología y la biología se combinan para afectar la percepción y las decisiones de compra.

Además, los modelos persuasivos de neuromarketing y los pilares de la marca multisensorial han mostrado cómo una comprensión detallada de los procesos neurocognitivos permite realizar campañas de marketing más efectivas y personalizadas. La exploración de las emociones según Robert Plutchik y la toma de decisiones irracionales ha destacado la complejidad del comportamiento humano y la importancia de considerar estos factores en el diseño de estrategias de marketing.

En conjunto, los tres capítulos del libro proporcionan una sólida base teórica y práctica para entender cómo la neurociencia puede aplicarse al marketing. Los profesionales de marketing que integran estos conocimientos en sus estrategias pueden mejorar la efectividad de sus campañas, y no solo construir relaciones más profundas y significativas con sus consumidores. Al final, este enfoque basado en la neurociencia promete no solo transformar la manera en que se hace marketing, sino también ofrecer experiencias enriquecedoras y personalizadas para los clientes.

Finalmente, la presente obra contiene un valor agregado para los profesores y estudiantes en el escenario donde se desarrolla una comunicación efectiva, al aplicar técnicas que permiten comprender el comportamiento humano y una comprensión profunda de la mente del cliente. Bienvenidos a esta lectura de cambio positivo.



CAPÍTULO I

NEURONAS ESPEJO, CEREBRO SOCIAL, CRONOBIOLOGÍA Y SKILL

Objetivo general

Comprender la funcionalidad y la importancia de las neuronas espejo, así como otros componentes neurobiológicos en el comportamiento humano y su aplicación en el marketing; así como también se analiza la cronobiología y las *skills*.

Objetivos Específicos

1. Entender la funcionalidad de las neuronas espejo, para qué sirven y cómo contribuyen a la imitación y empatía, para evaluar la importancia en la interacción social y la comunicación no verbal.
2. Investigar las aplicaciones de las neuronas espejo en el marketing, cómo se utilizan las neuronas espejo en las estrategias de marketing para influir en el comportamiento del cliente; también identificar las consecuencias de un daño en las neuronas espejo y su impacto en las capacidades sociales y en la empatía.
3. Explorar el concepto del cerebro social, para analizar la tendencia del cerebro humano a seguir a los demás y el fenómeno del efecto manada en el neuromarketing, mediante la relación entre la amígdala cerebral, la ínsula cerebral y la serotonina en la formación de decisiones y comportamientos de consumo.
4. Introducir la cronobiología y sus aplicaciones, para definir qué es la cronobiología y los diferentes tipos de ritmos biológicos, mediante la aplicación de la cronobiología en la vida diaria en la optimización del rendimiento humano.
5. Definir qué es una *skill*, sus diferentes tipos y cómo se aplican en diversas áreas de la vida, para identificar las áreas del cerebro que se activan con el desarrollo de habilidades.

Logros de Aprendizaje

Al finalizar el capítulo, los lectores serán capaces de entender y



aplicar los conocimientos sobre las neuronas espejo, la neurobiología del comportamiento, la cronobiología y las *skill* en el contexto del marketing y la vida diaria, utilizando estos conceptos para optimizar las estrategias de influencia y mejora personal.

1.1. Neuronas espejo

Las neuronas espejo son el ladrillo sobre el que se construye la cultura.

Giacomo Rizzolatti

Somos criaturas sociales, nuestra naturaleza depende de entender las acciones, intenciones y emociones de los demás. Las neuronas espejo nos permiten entender la mente del otro, no solo a través de un razonamiento conceptual, sino mediante la simulación directa. Sintiendo, no pensando.

Giacomo Rizzolatti

Las neuronas espejo fueron descubiertas por Giacomo Rizzolatti mientras investigaban cómo las neuronas de la corteza premotora en los monos controlaban la acción de prensilidad (agarrar). En este estudio se utilizaron electrodos en las zonas donde se encontraban estas neuronas para registrar qué áreas se activan en el cerebro del mono cuando agarraba un objeto o algún alimento. Cuando un mono cogió un plátano, se produjo una reacción en algunas neuronas del mono que observó al mono que cogió el plátano. El investigador detectó la misma activación cerebral en los dos monos, el que observa y el que tomó el plátano. A esta observación de activación cerebral la denominó «neuronas espejo». Este tipo de neuronas se activan cuando se ejecuta una acción y también al observar una acción o cuando se tiene una representación mental de una acción; se denominaron neuronas espejo por ser un reflejo de aquello que se ve. Además, las neuronas espejo permiten deducir o imaginar lo que los demás piensan, sienten o hacen; esto es gracias a su activación; por esta razón se relacionan con las conductas de empatía, sociales e imitativas. Este descubrimiento ha sido considerado por los científicos uno de los más importantes en la



neurociencia en los últimos años.

Rizzolatti y Craighero (2004) describen a las neuronas espejo como un mecanismo neurofisiológico fundamental en la comprensión, la imitación de acciones y las conductas. Estas neuronas espejo se encuentran en los monos y en los seres humanos, se activan no solo cuando un individuo realiza una acción, sino también cuando observa al otro realizar la misma acción (imitación). Este sistema de neuronas espejo es crucial para el aprendizaje por imitación que ha permitido se guarde y promueva la cultura y la organización social para que el ser humano pueda aprender, comprender y sentir las acciones y emociones de los demás.

Al observar a las acciones de los demás, se activan las neuronas espejo que son responsables de las emociones. Por ejemplo, al observar un beso apasionado nos emocionamos, nos enojarnos con el actor villano de una película y nos sentimos tristes cuando vemos una situación que está atravesando o que le sucede al otro, también sentimos dolor cuando observamos que una persona se cae o cuando le golpean.

Las neuronas espejo se localizan principalmente en el área de Broca, una región cerebral relacionada con el lenguaje y la imitación de gestos y sonidos, así como en la corteza parietal posterior. Estas neuronas permiten controlar y decodificar los movimientos en el área motora, como coordinar el movimiento de las manos al hablar. Por ejemplo, cuando una persona conversa y mueve las manos, el observador utiliza sus neuronas espejo para identificar e interpretar esos movimientos en el contexto de la comunicación. Es decir, las neuronas espejo no solo reflejan lo que vemos a nivel motor, sino que también participan en la interpretación de los aspectos emocionales de la comunicación, generando una conexión con el sistema límbico.

Los niños que imitan y observan con mayor atención las expresiones faciales de las personas que les rodean, muestran una mayor activación de las neuronas espejo, y el resultado es un mayor nivel de empatía. Por ejemplo, cuando un niño ve sonreír a alguien, sus neuronas espejo crean una representación mental de esa sonrisa en su mente, enviando señales al sistema límbico y, finalmente, siente y expresa en una sonrisa



aquello que ha observado.

El neurocientífico V. Ramachandran las denomina neuronas Gandhi, porque facilitan el entendimiento, la solidaridad y la cooperación con los demás. Incluso las neuronas espejo, cuando se observa a alguien bostezar, inconscientemente se realiza la misma acción del bostezo, o cuando se observa un gesto de una persona que está tomando café, imitamos el mismo gesto que realiza esa persona, sin saber por qué actuamos de la misma manera.

Las neuronas espejo explican neurobiológicamente aspectos de las conductas sociales y cómo se forma la cultura; nos permiten reconocer las acciones de los demás y comprender. De esta manera, participan activamente en los procesos de empatía, imitación y teoría de la mente (es la habilidad para comprender y predecir la conducta de otros, sus conocimientos, intenciones y creencias). Las neuronas espejo son una prueba de que somos seres sociales.

Iacoboni (2009) amplía las funciones atribuidas a las neuronas espejo, vinculándolas con la «imitación y empatía». Propone que este sistema neural resuelve el «problema de las mentes de otros», facilitando una mayor conexión y un «comportamiento social más coordinado y empático». Las neuronas espejo facilitan la imitación y fortalecen los vínculos, especialmente cuando observamos al otro y comprendemos cómo se siente. La conexión entre la imitación y la empatía surge por las neuronas espejo. También estas neuronas espejo inciden en el aprendizaje social y en la construcción de las relaciones interpersonales. Al comprender y reflejar las emociones y acciones de los demás, se crea un entorno que enriquece y da mayor significado a las interacciones humanas.

1.2. ¿Para qué sirven las neuronas espejo?

Las neuronas espejo se encargan de codificar la observación y ejecución de acciones, con una base neural común que permite entender e imitar las acciones observadas en los otros. Esta capacidad de reflejo no solo se limita a la observación directa, sino que también abarca la percepción de sonidos asociados con acciones específicas, lo



que implica una integración sensoriomotora profunda en el cerebro. Esta característica fundamental de las neuronas espejo facilita la comprensión de las acciones, intenciones y las emociones de los demás, contribuyendo significativamente en los procesos de empatía y aprendizaje social (Keysers et al., 2010).

Según (Ferrari & Pier, 2011), las neuronas espejo evolucionaron como un mecanismo simple que sustenta las funciones cognitivas complejas, incluida la «comprensión de las acciones e intenciones de otros». Este sistema de neuronas espejo permite a los individuos no solo imitar las acciones observadas, sino también asimilar y anticiparse a las acciones de los otros, con un papel importante en la evolución de las habilidades cognitivas y sociales. Esta capacidad de reflejo e imitación subraya la importancia de las neuronas espejo en el aprendizaje a través de la observación y la interacción social.

1.2.1. Importancia de las neuronas espejo

Imitación y aprendizaje: las neuronas espejo se relacionan con el proceso de aprendizaje social con la imitación de conductas y el aprendizaje de nuevas habilidades; mediante la observación permiten el desarrollo de habilidades sociales y motrices desde una edad temprana. Las neuronas espejo permiten la «rápida adquisición de nuevas habilidades a través de la imitación», un mecanismo esencial para el aprendizaje humano y la transmisión de la cultura (Rizzolatti & Craighero, 2004).

Empatía y la comprensión social: las neuronas espejo se relacionan con la empatía y la comprensión social; al observar las acciones y los reflejos de los demás, estas neuronas permiten «sentir» lo que otros están experimentando y sintiendo para comprender sus intenciones. Este mecanismo neuronal proporciona una base biológica en la empatía que facilita la conexión y comprensión entre las personas en la interacción social (Gallese, 2003).

1.3. Las neuronas espejo en el Marketing

Aplicación en la interacción social: existe una gran variedad de



tipos celulares de neuronas espejo que se encuentran distribuidas entre múltiples áreas motoras, sensoriales y emocionales del cerebro que forman un «mecanismo espejo» complejo y flexible para conservar evolutivamente la interacción social. Estos hallazgos han permitido su aplicación en diversas disciplinas como neurorehabilitación, neurociencias sociales y afectivas y en la aplicación del marketing cuando se relaciona con la comprensión y empatía hacia los clientes (Bonini et al., 2022).

Conexión universal en el arte: se conectan en la producción y recepción del arte para facilitar una comunicación universal que trascienda en el tiempo en diferentes culturas, étnicas y sociales. El arte es una expresión de habilidad creativa e imaginación humana, establece un diálogo entre el artista y el espectador, donde las neuronas espejo juegan un papel importante en el mecanismo neuronal que relaciona la biología del cerebro y las redes neuronales; el arte es un medio de comunicación universal con implicaciones directas en el marketing para crear contenidos publicitarios y productos que resuenen universalmente con las audiencias y el público objetivo (Iechowski-Jozwiak et al., 2017).

1.4. Consecuencias de un daño en las neuronas espejo

Cognición social y autismo: la existencia de una disfunción en el sistema de las neuronas espejo promueve un déficit en el autismo, una condición que aísla socialmente a quienes la padecen, limitando la variedad de comportamientos sociales que van desde la imitación hasta la empatía (Dapretto, 2006).

Aprendizaje y empatía: las neuronas espejo inciden en el aprendizaje motor, estas neuronas permiten reconocer las acciones e intenciones, con una visión que conecta el lenguaje, la empatía y la memoria. Una disfunción en las neuronas espejo tiene consecuencias en la vida de quien la padece al afectar el desarrollo del lenguaje, en la capacidad para entender y empatizar con los demás (Krabóth, 2021).

Enfermedades neurodegenerativas: las investigaciones realizadas sobre las neuronas espejo y la cognición; muestran alteraciones en la



red neuronal de las neuronas espejo, alterando las condiciones y las siguientes enfermedades como Parkinson, demencia frontotemporal/esclerosis lateral amiotrófica y el deterioro cognitivo leve/enfermedad de Alzheimer. Farina et al. (2020) explican que cuando existe un déficit en el lenguaje y en la intersubjetividad en los pacientes afectados por estas enfermedades, suele ser disfunciones o alteraciones de las neuronas espejo y también por la falta de mecanismos compensatorios en etapas tempranas, se generan estas afecciones.

1.5. El cerebro social: tendencia a seguir a los demás

La tendencia innata a seguir, imitar a los demás, se denomina en la psicología «efecto manada». Desde el punto de vista neurológico, existen tres estructuras cerebrales (neuronas espejo, amígdala e ínsula cerebral), enfocadas en la conducta de seguir a los demás, y también el neurotransmisor serotonina. Ver Figura 1.1.

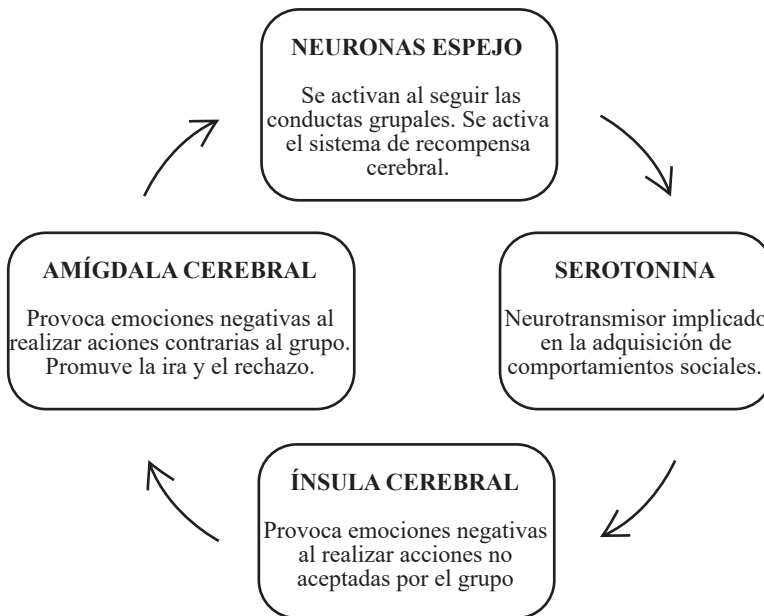


Figura 1.1. Mecanismo fisiológico del efecto manada.

Fuente: elaborado por los autores.

La Figura 1.1. muestra las áreas involucradas en el cerebro social, que se describen a continuación:

Las neuronas espejo: son un grupo de células que se activan cuando se observa alguna actividad que realiza otra persona. También cuando observamos alguna conducta o tendencia en los demás como la tendencia a imitar. Por ejemplo, las tendencias de moda.

La amígdala cerebral: pertenece a la estructura de aversión o pérdida y está asociada al proceso de las emociones negativas, pérdida y dolor. Esta zona del cerebro indica que el dolor es algo negativo y se debe evitar; también, se relaciona con la supervivencia y la evolución del cerebro reptiliano.

La ínsula cerebral: es una región que pertenece al sistema de aversión o pérdida; esta área cerebral hace que evitemos y observemos acciones negativas para no activarla. A diferencia de la amígdala, la ínsula no se activa cuando se toman decisiones contrarias a las del grupo, sino cuando estas decisiones no son aceptadas por el grupo al que pertenecemos. Por ejemplo, la pornografía, el abuso infantil o el maltrato. También tiene que ver con quién soy yo y los pensamientos internos al observar a nuestro cuerpo y cómo nos sentimos, También nos permite tener una perspectiva del mundo en la forma como pensamos.

Neurotransmisor serotonina: implicado en la adquisición de comportamientos sociales, que son limitados y aprendidos. La serotonina está relacionada con el grado de sociabilidad. Este neurotransmisor cerebral se encuentra relacionado con los circuitos del comportamiento social y del grupo. El déficit de serotonina está asociado a las personalidades antisociales. La serotonina produce otra molécula denominada triptófano, las personas con carencias se esta molécula, tienden a comportamientos antisociales, y gratifican sus intereses personales frente a los del grupo. Algunas enfermedades como la esquizofrenia están relacionadas con alteraciones de este neurotransmisor.

Por lo tanto, el sistema de recompensa cerebral y la aversión a la pérdida tienden a reproducir las acciones observadas en los demás, incrementando la actividad del sistema de recompensa a través de las neuronas espejo. Al mismo tiempo, estas neuronas pueden bloquear la



activación de otros centros cerebrales implicados en el procesamiento del dolor. Por otra parte, en el desarrollo de emociones positivas o negativas intervienen estructuras como la amígdala y la ínsula cerebral.

El conocer las estructuras cerebrales permite conocer nuestro cerebro en la toma de decisiones, para saber cuándo tomar decisiones y cuándo evitarlas; y saber cuándo las personas tienden a evitar lo que los demás evitan cuando los comportamientos no son aceptados socialmente. Las neuronas espejo se convierten en un mecanismo de defensa innato en el ser humano que permite potenciar las posibilidades de supervivencia como especie; así, el simple hecho de ayudar a los demás produce una activación del sistema de recompensa cerebral que produce placer y, de hecho, se siente bien.

1.6. Aplicaciones en el neuromarketing para activar el cerebro social: neuronas espejo, amígdala cerebral, ínsula cerebral y serotonina

El neuromarketing aplica la neurociencia en el desarrollo de estrategias de publicidad que sean efectivas cuando se comprende cómo el cerebro humano responde a ciertos estímulos del entorno. A continuación, se detalla cómo las empresas pueden aplicar los conceptos: neuronas espejo, amígdala cerebral e ínsula cerebral y el neurotransmisor serotonina en las estrategias de publicidad.

Las neuronas espejo: se activan cuando una persona realiza alguna acción; mientras, otra persona observa, puede realizar esta misma acción de manera inconsciente. Por ejemplo, en la acción del bostezo de una persona, se puede observar que el bostezo es contagioso en alguien que observa esta acción. Esta acción se realiza de manera inconsciente y se realiza el mismo acto, demostrando que las neuronas espejo participan de manera activa en la empatía y el aprendizaje por imitación.

En este contexto, su aplicación es efectiva en la publicidad; las empresas pueden diseñar anuncios que muestren a clientes utilizando sus productos de manera atractiva, emocionante y satisfactoria. Al observar estas acciones de manera atractiva, el público espectador



experimenta una respuesta de empatía, y el público se conecta y siente que ellos mismos están utilizando el producto y obteniendo los mismos beneficios.

Por ejemplo, una marca de café puede crear un anuncio que muestre a una persona relajándose en una mañana soleada y que se encuentra disfrutando de una cerveza muy fría. La expresión de satisfacción en el rostro de la persona y la atmósfera relajada activan las neuronas espejo de los espectadores, asociando el consumo de la cerveza con los momentos placenteros y relajantes.

La amígdala cerebral: es una región del cerebro que se encuentra involucrada en el procesamiento de las emociones como el miedo, la excitación y el placer. Se relaciona con la formación de los recuerdos emocionales.

En este contexto, su aplicación en la publicidad, en los anuncios y mensajes con un contenido que produzca una fuerte respuesta emocional que active la amígdala cerebral y el hipocampo, para que los espectadores recuerden los anuncios, marcas o productos con mayor intensidad y por más tiempo, activando así también la memoria. Esto sugiere que el diseño de campañas publicitarias debe centrarse en elementos que generen emociones intensas. Al hacerlo, las marcas captan la atención del público, sino que también fomentan una conexión más profunda y duradera con sus clientes.

Por ejemplo, en una campaña publicitaria para un automóvil que muestra escenas de aventura que son emocionantes, al conducir por las carreteras sinuosas, montañas y atravesar paisajes impresionantes, esas imágenes provocan emociones de excitación y adrenalina que activan la amígdala cerebral, generando en los espectadores la asociación del automóvil con experiencias emocionantes, gratificantes y memorables.

La ínsula cerebral: se relaciona con la percepción de los estados internos del cuerpo, como el dolor, el amor y el deseo. También se asocia con la toma de decisiones emocionales y se asocia con la percepción del sabor y la degustación.



En este contexto, su aplicación en la publicidad en el diseño de anuncios que evoquen sensaciones y emociones internas que sean fuertes para activar la ínsula cerebral y crear una conexión emocional profunda con el producto.

Por ejemplo, en un restaurante *gourmet*, la publicidad debe mostrar platos exquisitamente preparados, destacar las texturas y colores que evocan sensaciones de sabor y placer. Al observar estas imágenes, los espectadores pueden experimentar una respuesta visceral de antojo y sensaciones gustativas que la ínsula procesa, y hace que el espectador sienta un deseo genuino de probar esos platos.

La serotonina: es un neurotransmisor asociado a la sensación de bienestar y felicidad; así, los niveles altos de serotonina se relacionan con el estado de ánimo positivo, de tranquilidad, comodidad, satisfacción y dicha.

En este contexto, su aplicación en la publicidad a través del diseño de estrategias que generen una sensación de felicidad y bienestar hace que se incrementen los niveles de serotonina en el público y promueva una asociación positiva hacia el producto o marca.

Por ejemplo, en una campaña publicitaria de una marca de ropa deportiva, se debe mostrar a las personas que se encuentren participando en actividades al aire libre, que sonrían y disfruten de la naturaleza en compañía de amigos y familiares. Estas escenas de familiaridad y disfrute incrementan los niveles de serotonina en el público, y se asocia a la marca con la felicidad y el bienestar; este tipo de publicidad se puede observar en los anuncios de la marca Coca-Cola.

Estas estrategias activan al cerebro social, que se denominan «estrategias del cerebro social», estas activan las neuronas espejo, la amígdala, la ínsula cerebral y la serotonina. Así las empresas pueden diseñar campañas publicitarias que capten la atención de los clientes con conexiones emocionales profundas y duraderas, para que las marcas puedan influir en el comportamiento del cliente de manera efectiva y sostenible.



1.7. Efecto manada en el Neuromarketing

El efecto manada, también conocido como «comportamiento de rebaño», es la tendencia de las personas de seguir las acciones o decisiones de un grupo más influyente, en lugar de tomar propias decisiones de manera independiente. Esta tendencia manada o rebaño se utiliza estratégicamente en neuromarketing para influir en el comportamiento del cliente.

El concepto del efecto manada se fundamenta en la premisa: «Las personas confían en las acciones y decisiones de los demás para guiar sus propias decisiones, especialmente en situaciones de incertidumbre». Este tipo de comportamiento se puede observar en un grupo de personas que adopta comportamientos, vestimentas, tendencias de compra en productos específicos; esto produce en los individuos una sensación de seguridad y validación de las acciones y conductas que observan en los otros.

La aplicación del efecto manada en el neuromarketing se realiza a través de estrategias como los testimonios y reseñas de los clientes que compran y usan el producto. Por ejemplo, las empresas utilizan los testimonios y reseñas positivas de la experiencia en el uso del producto en sus campañas publicitarias, y muestran a las personas que se sienten satisfechas con el producto; esto genera confianza en los potenciales clientes y produce el efecto de la tendencia del grupo.

La estrategia testimonios y reseñas: es destacar visiblemente el producto en los medios visuales físicos y digitales, como una página web o redes sociales de la empresa. Los testimonios que se realizan en videos con clientes satisfechos hablando de su experiencia con el uso del producto, también es necesario mostrar cifras y estadísticas con datos como: 9 de cada 10 clientes recomiendan nuestro producto.

Las campañas de *influencers* y embajadores de marca son las colaboraciones que realizan los *influencers* que son populares; ellos realizan videos utilizando y recomendando el producto y de esta manera persuaden a sus seguidores a hacer lo mismo. La percepción de los *influencers* que el cliente considera confiables hace que el cliente



apruebe el producto, desencadenando el efecto manada. Por este motivo, es importante la selección de los *influencers* y su audiencia, que se encuentre alineada con el mercado objetivo, para que se genere un contenido auténtico y genuino en el uso del producto. También es necesario crear programas de embajadores de la marca para que promuevan el producto en sus redes sociales.

Las promociones de productos populares: en tiendas físicas y en línea se puede destacar los productos que son más vendidos o más populares; esto incentiva a los clientes a comprar estos productos debido a su alta demanda.

Las etiquetas de descuentos o rebajas y los productos populares deben ser visibles en las tiendas físicas y en línea, con el fin de destacar los productos populares; también las secciones especiales de los productos más comprados o vendidos, las tendencias actuales de las ventas en la semana, también los productos del mes más solicitados.

También es importante resaltar que existe «disponibilidad limitada» o existen pocas unidades que están disponibles, esto crea una sensación de urgencia y escasez y fomenta la compra.

Campañas de publicidad masiva: las campañas publicitarias masivas se muestran a grandes grupos de personas; se pueden mostrar acciones donde las personas se encuentran utilizando y disfrutando el producto o servicio. Esto genera la impresión de que el producto es aceptado. El efecto manada se utiliza frecuentemente en el marketing para provocar el uso, la compra, la moda de la tendencia. También se recomienda realizar:

- Se utilizan anuncios masivos en medios masivos como televisión, radio, publicidad en línea y en redes sociales para alcanzar a una mayor audiencia.
- Se realizan eventos masivos, patrocinios o participaciones en eventos donde existan muchas personas que interactúen con el producto.
- *Social proof* (prueba social) en las redes sociales se publican imágenes, videos de eventos, *reels* (videos cortos), *podcast*



(contenido grabado en audio que se transmite en línea) y campañas donde se observa a las personas utilizando el producto.

El efecto manada es una herramienta que se utiliza en el neuromarketing para influir en las decisiones de los clientes. Las herramientas más utilizadas son: el uso de testimonios, colaboraciones con *influencers*, promociones basadas en productos populares, nuevos, descuentos, rebajas, el uso de campañas de publicidad masiva, donde las empresas crean una percepción de popularidad y aceptación generalizada de las marcas y productos. Esta estrategia no solo aumenta la credibilidad del producto, sino que también genera un incremento significativo en las ventas al inducir a los clientes a seguir la tendencia del momento.

1.8. ¿Qué es la Cronobiología?

La cronobiología es la rama de la biología que estudia los ritmos biológicos y los procesos cíclicos en los organismos vivos. Estos ritmos se conocen como «ritmos circadianos, ultradianos e infradianos», con la activación de las hormonas: melatonina (noche) y cortisol (día), que influyen en diversas funciones biológicas, desde el sueño, la alimentación, la producción de hormonas y la actividad cerebral. Diversos investigadores han contribuido significativamente al desarrollo de este campo.

Según Halberg (1969) la cronobiología es: «la ciencia que estudia la organización temporal de los seres vivos y los mecanismos que generan los ritmos biológicos». Esta definición sigue siendo una de las más utilizadas en investigaciones sobre salud, educación, neurociencia, productividad y comportamiento humano. Los principales autores que investigaron sobre la cronobiología

Franz Halberg: es considerado como el padre de la cronobiología moderna, introdujo el término «ritmo circadiano» en la década de 1950 y desarrolló los métodos para estudiar las variaciones biológicas a lo largo del tiempo.



Aportes principales:

- Definición y estudio de los ritmos circadianos.
- Aplicación de la cronobiología a la medicina.

Jürgen Aschoff: fue uno de los pioneros en el estudio experimental de los relojes biológicos humanos (Aschoff, 1981).

Aportes principales:

- Estudios sobre sincronización biológica.
- Investigación de los ritmos sueño-vigilia.

Colin Pittendrigh: es considerado uno de los fundadores de la cronobiología moderna (Pittendrigh, 1993).

Aportes principales:

- Explicación de los mecanismos de los relojes biológicos.
- Relación entre ritmos circadianos y la adaptación ambiental.

Hall et al. (2017) son los tres científicos que recibieron el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en ese año, por descubrir los mecanismos moleculares que controlan el reloj biológico.

Aportes principales:

- Descubrimiento de los genes que regulan los ritmos circadianos.
- Explicación molecular del funcionamiento del reloj biológico.

Roenneberg (2012), es uno de los autores más citados actualmente en cronobiología aplicada al comportamiento humano.

Aportes principales:

- Concepto de *jet lag* social.
- Cronotipos humanos (personas matutinas y vespertinas).
- Influencia de los horarios laborales y escolares en la salud.



Panda (2018) es un especialista que estudio la relación entre ritmos circadianos, alimentación y metabolismo.

Aportes principales:

- Crononutrición.
- Alimentación restringida en el tiempo.
- Relación entre los horarios de comida y salud metabólica.

Otros Autores relevantes para educación, productividad y neurociencia

Si su interés está relacionado con neuromarketing, neuroeducación o comportamiento del consumidor, también son importantes:

- Russell Foster (sueño y rendimiento cognitivo).
- Leon Kreitzman (cronobiología aplicada a la vida cotidiana).
- Diego Golombek (ritmos biológicos y aprendizaje).
- José María Martín Olalla (ritmos circadianos y horarios sociales).

1.8.1. Tipos de ritmos biológicos

Ritmos circadianos: son ciclos de aproximadamente de 24 horas y se comparan con ciclo de sueño-vigilia.

Ritmos ultradianos: son ciclos menores de 24 horas y se comparan con los ciclos de actividad y descanso de 90 minutos.

Ritmos infradianos: son ciclos de más de 24 horas se comparan con los ciclos menstruales.

1.8.2. Aplicaciones de la cronobiología

1. Salud y medicina: la cronoterapia se aplica para optimizar la administración de los medicamentos, las tomas y el suministro según los ritmos biológicos del paciente. Por ejemplo, ciertos medicamentos para la hipertensión son más efectivos si se toman en la noche, debido a que la presión arterial en la noche tiende a ser más alta.



El horario de administración de los medicamentos se adapta a la toma de medicinas con los ritmos biológicos, noche o día, con el fin de maximizar su eficacia y minimizar los efectos secundarios. En el diagnóstico y tratamiento del trastorno del sueño se utiliza la cronobiología para tratar los problemas como el insomnio y el síndrome de fase de sueño retrasada.

2. En la educación y productividad: la cronobiología identifica cuál es el mejor momento del día para realizar las actividades que requieren una alta concentración y rendimiento cognitivo. Por ejemplo, existen investigaciones que muestran con resultados que las horas de la mañana son más óptimas para realizar las tareas analíticas, mientras que la creatividad se activa en horas de la tarde.

El horario escolar y laboral se debe ajustar a los horarios de clases y trabajo, con el fin de alinearse con las horas que tienen mayor atención y rendimiento de los estudiantes y trabajadores. También en la planificación de actividades escolares y laborales, se deben programar las tareas que requieren alta concentración durante los picos de alerta mental de la mañana y reservar actividades creativas para que se realicen en la tarde.

3. En la nutrición y dietética: la cronobiología identifica cuál es el momento del día en que se deben consumir los alimentos que pueden afectar al metabolismo y la eficiencia digestiva. Por ejemplo, consumir una gran cantidad de alimentos por la noche conlleva un incremento de peso más rápido, que comer en la mañana.

De esta manera, la cronobiología permite diseñar planes de alimentación y dietas que optimicen la ingesta de los alimentos en determinados momentos del día, donde el cuerpo procesa de manera más eficiente. También se aplica en el control del peso, para aconsejar a los pacientes cuál es el momento ideal en el día, y mediante su alimentación, se pueda apoyar a la pérdida de peso y la salud metabólica. Además, comprender los ritmos circadianos puede ayudar a prevenir trastornos metabólicos y mejorar la calidad del sueño. Así, una adecuada sincronización de las comidas no solo beneficia el peso, sino que también contribuye al bienestar general.



4. En los deportes y el rendimiento físico: los atletas mejoran su rendimiento físico, mental y su recuperación al alinear sus entrenamientos y el descanso con sus ritmos circadianos. Por ejemplo, entrenan durante los picos de mayor energía y alerta en el día; de esta manera, mejoran sus resultados físicos y se reduce el riesgo de las lesiones.

Se aplica en la planificación de los entrenamientos, y se programan sesiones de entrenamiento en momentos del día cuando el rendimiento físico es más alto.

Se aplica en la recuperación y descanso, para optimizar los horarios de sueño y descanso para alinearse con los ritmos circadianos con el fin de promover una mejor recuperación muscular y mental.

5. La cronobiología y el marketing: las empresas utilizan la cronobiología para identificar el mejor momento del día para enviar correos electrónicos, *quipux*, mensajes de *WhatsApp*, realizar llamadas y también en el lanzamiento de las campañas publicitarias, maximizando la probabilidad de que los clientes vean, escuchen y respondan a los mensajes.

Se aplica para programar los tiempos o *timing* de las campañas en el lanzamiento de las campañas y publicaciones en las redes sociales en momentos en que el público objetivo es más receptivo.

Se realiza una personalización de los mensajes que se ajustan al contenido y el *timing* de los mensajes de marketing para alinearse con los ritmos biológicos del público objetivo. Por ejemplo, el envío de las promociones de los productos energizantes en la mañana y relajantes por la tarde.

La cronobiología ofrece un entendimiento de cómo los ritmos biológicos afectan diversas áreas de la vida y su desempeño más eficiente. Este enfoque no solo mejora la efectividad de las campañas, sino que también fomenta una conexión más profunda con los clientes. Al considerar factores como la hora del día y el estado de ánimo, las marcas pueden crear experiencias más significativas que resuenen con



las necesidades y deseos de su audiencia.

Al aplicar estos conocimientos, se optimiza la salud, educación, productividad, nutrición y también se benefician al realizar las estrategias de marketing. Además, permite aprovechar los ritmos naturales del cuerpo en la mejora de la eficiencia y el bienestar, y ofrece una ventaja competitiva significativa en múltiples campos laborales, educativos, de salud y afectivos.

1.9. ¿Qué es una Skill?

Una *skill* es una competencia o habilidad que una persona adquiere y va desarrollando a través de la práctica, la educación y la experiencia. Las *skills* son esenciales para realizar tareas específicas de manera eficiente y efectiva; existen diferentes tipos de habilidades: técnicas, interpersonales, cognitivas y emocionales.

1.9.1. Tipos de Skill

1. Habilidades técnicas: son habilidades específicas relacionadas con un trabajo o tarea particular que requieren formación y experiencia práctica. Por ejemplo, programar un ordenador, el manejo de una maquinaria, el diseño gráfico, entre otros.

Existen personas que tienen la habilidad de programar y escribir en códigos en lenguajes de computación como Python, Java o C++ y otros. También, otros tienen habilidades en diseño gráfico, en utilizar un *software* como *Adobe Photoshop* o *Illustrator* para crear diseños visuales creativos e innovadores para la publicidad y diseños de interiores y exteriores. Las habilidades tecnológicas y creativas son cada vez más demandadas en el mercado laboral actual. Además, la capacidad de adaptarse a nuevas herramientas y tendencias es esencial para destacar en estas áreas profesionales.

2. Habilidades interpersonales o blandas: también se conocen como *soft skills*; son las habilidades necesarias para interactuar de manera efectiva con otras personas. Estas habilidades incluyen la comunicación efectiva, trabajo en equipo, adaptabilidad, gestión del



tiempo y empatía.

La habilidad «comunicación efectiva» es la capacidad de transmitir ideas claras, precisas, objetivas, con coherencia tanto en la comunicación verbal como en la escrita. La habilidad «trabajo en equipo» es colaborar de manera efectiva para lograr objetivos en común.

3. Habilidades cognitivas: están relacionadas con la capacidad de pensar, razonar y resolver problemas. Incluyen el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la creatividad. El pensamiento crítico permite evaluar la información de manera lógica y racional en la toma de decisiones informadas; la creatividad permite generar ideas originales y soluciones innovadoras a los problemas diarios.

4. Habilidades emocionales: son necesarias para controlar las propias emociones y entender las emociones de los demás. Incluyen la inteligencia emocional, resiliencia y autoconciencia. La inteligencia emocional es justamente reconocer y manejar las propias emociones y las de los demás; la resiliencia es la capacidad de recuperarse de la adversidad y mantener la motivación en situaciones difíciles.

1.9.2. Aplicaciones de *Skill*

En el ámbito profesional: las *skills* tienen importancia en el entorno laboral porque permiten desempeñarse eficientemente en las tareas requeridas en el puesto de trabajo. Un candidato que cumple con un conjunto de habilidades específicas tiene más probabilidades de ser contratado y tener éxito en su carrera.

Por ejemplo, un ingeniero necesita las habilidades técnicas en matemáticas y ciencias, así como también las habilidades interpersonales para trabajar en equipo. Así mismo, un profesional de marketing necesita las habilidades en el análisis de datos, creatividad para diseñar campañas y habilidades interpersonales para interactuar con los clientes.

En la educación: en el contexto educativo, el desarrollo de las *skills* es



fundamental para preparar a los estudiantes para el mercado laboral y la vida misma. Las instituciones educativas hoy en día desarrollan las habilidades técnicas conjuntamente con las habilidades blandas.

Habilidades de estudio: los estudiantes desarrollan habilidades de gestión del tiempo, técnicas de estudio efectivas y las habilidades de investigación. También se elaboran proyectos en equipo, desarrollando las habilidades de comunicación y colaboración conjunta.

En la vida personal: las *skills* en la vida diaria permiten manejar situaciones personales y las relaciones interpersonales de manera efectiva.

En la gestión del hogar: las habilidades en la administración del tiempo y la organización son esenciales en las funciones y las responsabilidades domésticas.

En las relaciones personales: las habilidades en la comunicación y empatía son esenciales para mantener relaciones saludables; a este conjunto de habilidades se denomina «comunicación empática».

Las *skills* son habilidades que se desarrollan y fortalecen a través de la práctica y la experiencia, siendo esenciales en todas las áreas de la vida, desde el ámbito profesional hasta el personal. Estas habilidades permiten realizar las tareas de manera eficiente y efectiva, resolver los problemas y alcanzar sus objetivos. La adquisición y desarrollo de las *skills* son fundamentales en el crecimiento personal y profesional.

1.9.3. Áreas del cerebro que se relacionan con las *Skills*

Las diferentes áreas del cerebro están relacionadas con diferentes *skills* o habilidades específicas. La corteza prefrontal tiene una relación con las funciones ejecutivas, como la planificación y la toma de decisiones. Por otro lado, el hipocampo está relacionado con la memoria y el aprendizaje, existiendo una conexión entre la estructura cerebral y nuestras capacidades. A continuación, se presenta una descripción de algunas de las áreas cerebrales más importantes y su asociación con los distintos tipos de habilidades:



Tabla 1.1. Áreas cerebrales del cerebro que activan las *Skills*

1. Corteza Prefrontal	
Funciones:	Habilidades Relacionadas
Toma de decisiones. Planificación y organización. Pensamiento crítico. Control de impulsos. Resolución de problemas.	<i>Pensamiento crítico:</i> evalúa la información de manera lógica y racional. <i>Toma de decisiones:</i> elige entre diversas opciones de forma informada. <i>Planificación y organización:</i> desarrolla estrategias y organiza las tareas para alcanzar objetivos.
2. Lóbulo Parietal	
Procesamiento sensorial. Percepción espacial. Coordinación motora.	<i>Habilidades matemáticas:</i> realiza los cálculos y entiende los conceptos matemáticos. <i>Habilidades espaciales:</i> navega, diseña y comprende los mapas y diagramas. <i>Coordinación motora:</i> realiza movimientos precisos y coordinados.
3. Lóbulo Temporal	
Procesamiento auditivo. Comprensión del lenguaje. Memoria a largo plazo. Reconocimiento de rostros.	<i>Comunicación verbal:</i> entiende y produce el lenguaje hablado. <i>Memoria:</i> recuerda la información a largo plazo. <i>Reconocimiento de rostros:</i> identifica y recuerda los rostros.
4. Lóbulo Occipital	
Procesamiento visual.	<i>Habilidades visuales:</i> interpretar y procesar información visual, como leer y comprender gráficos y símbolos.
5. Cerebelo	
Coordinación y precisión de movimientos. Equilibrio y postura. Aprendizaje motor.	<i>Habilidades motoras finas:</i> realiza movimientos precisos, como escribir o tocar un instrumento. <i>Equilibrio y coordinación:</i> mantiene el equilibrio y coordina los movimientos complejos.
6. Amígdala	
Procesamiento emocional. Respuesta al miedo. Formación de recuerdos emocionales.	<i>Inteligencia emocional:</i> reconoce y manejar las emociones propias y ajenas. <i>Resiliencia:</i> maneja el estrés y se recupera de situaciones adversas.
7. Hipocampo	
Formación de nuevas memorias. Navegación espacial.	<i>Memoria a corto y largo plazo:</i> crea y recupera los recuerdos (evoca). <i>Orientación espacial:</i> navega y recuerda las ubicaciones.
8. Ínsula	
Conciencia emocional. Experiencia subjetiva del cuerpo.	<i>Empatía:</i> siente y entiende las emociones de los demás. <i>Autoconciencia:</i> reconoce y entiende las propias emociones y los estados corporales.

Fuente: elaborado por los autores.

Aplicaciones prácticas en la educación: los profesores pueden desarrollar estrategias que estimulen la corteza prefrontal en los estudiantes, para mejorar habilidades de planificación y resolución de problemas.

Aplicaciones prácticas en el trabajo: los empleadores pueden fomentar ambientes que promuevan el uso de la amígdala y el



hipocampo, para mejorar la inteligencia emocional y la memoria de los empleados.

Aplicaciones prácticas en el deporte: los entrenadores pueden diseñar entrenamientos específicos que fortalezcan el cerebelo, para mejorar la coordinación y el equilibrio en los deportistas.

Las diferentes áreas del cerebro desempeñan roles cruciales en el desarrollo y la aplicación de las *skills*. Comprender estas asociaciones permite diseñar estrategias de aprendizaje, trabajo y la vida diaria con el fin de optimizar el rendimiento y el bienestar en general.

1.10. Acetilcolina y las estrategias de neuromarketing

La acetilcolina es un neurotransmisor del cerebro que se relaciona con los procesos de atención, aprendizaje y memoria. En el neuromarketing se diseñan estrategias para activar la acetilcolina con el fin de captar la atención de los clientes y mejorar la retención de la información.

La acetilcolina es el mensajero químico del cuerpo, es una sustancia química que permite la comunicación entre las neuronas y otras células, estas señales químicas transmiten órdenes a través de los espacios sinápticos. Sin ella, las instrucciones del cerebro jamás llegarían a los músculos y órganos vitales (Bear et al., 2020).

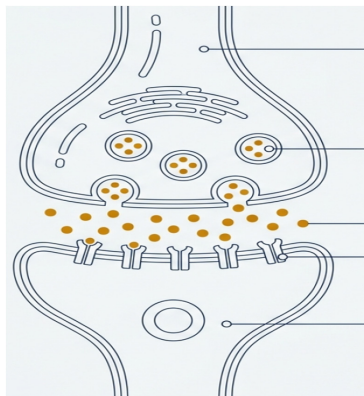


Figura 1.2. Acetilcolina sustancia química mensajera

Fuente: elaborado por los autores.





Figura 1.3. Situaciones cotidianas que impulsa la acetilcolina
Fuente: elaborado por los autores.

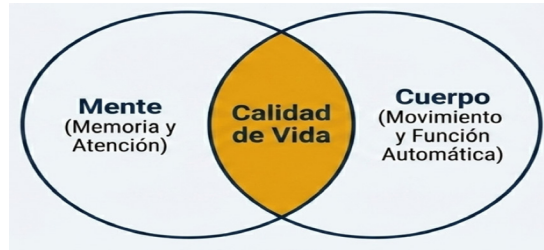


Figura 1.4. Conector de las experiencias la acetilcolina
Fuente: elaborado por los autores.

La acetilcolina es la infraestructura biológica que permite la interacción diaria con el mundo. Se protege con hábitos saludables para obtener un mejor rendimiento y salud.

1.10.1. Aplicaciones de la Acetilcolina en el Neuromarketing

A continuación, se describen algunas formas, para activar la acetilcolina en el neuromarketing.

1. Diseño de publicidad con incremento en la atención

Estrategias visuales y auditivas: se utilizan elementos visuales y auditivos para estimular la atención. Los anuncios con colores vibrantes, movimientos, sonidos inesperados, y música atractiva con el fin de activar los circuitos de atención con la intervención de la acetilcolina.

Contenido interactivo: es crear contenido interactivo, como juegos, encuestas o experiencias de realidad aumentada para generar la atención activa y sostenida.

2. Optimización del aprendizaje y memoria en la publicidad

Repetición y reforzamiento: se deben repetir los mensajes que son clave y reforzar con diferentes formatos (vídeos, imágenes, textos) para fortalecer la memoria. La acetilcolina estimula la plasticidad sináptica en la formación de los recuerdos.

Historias emocionantes: se pueden utilizar narrativas emocionales que conecten con el público, como son las *storytelling* o metáforas. Las historias que evocan emociones intensas que se convierten en memorables, y se encuentran profundamente arraigadas en la memoria gracias a la acción de la acetilcolina.

3. Mejora de la experiencia del usuario en los puntos de venta

Ambientes de venta estimulantes: se crean ambientes de compra con el fin de mantener a los clientes atentos y comprometidos, con el uso de pantallas interactivas, demostraciones de productos en vivo y otros elementos que mantengan y capten la atención.

Entrenamiento del personal de ventas: se debe capacitar al personal de ventas para mantener la atención del cliente a través de conversaciones informativas y atractivas, que faciliten la liberación de acetilcolina para mejorar la retención de la información.

4. Campañas de email marketing y contenidos digitales

Email y Call-to-Action atractivos: se crean contenidos en email que son atractivos con llamados a la acción (CTAs) para que se capte la atención inmediatamente.

Contenido educativo de valor: se debe proporcionar contenido no solo promocional, sino también educativo, para que los clientes aprendan sobre el uso, los beneficios de los productos o servicios y



se active la acción de la acetilcolina en el proceso de aprendizaje. (Marketing de contenidos).

Por ejemplo, se puede observar en las campañas de publicidad de automóviles, donde la empresa automotriz crea una campaña con videos interactivos donde los usuarios personalizan su automóvil ideal. Por tanto, la interactividad y el control que tiene el cliente en el contenido del anuncio mantienen su atención y se sumerge en una experiencia a sus sentidos.

En los supermercados se aplican demostraciones y pruebas de los productos y organizan demostraciones en vivo de los productos nuevos, demos, pruebas gratis, degustaciones, permitiendo a los clientes probar, degustar y conocer la marca. Las demostraciones en vivo con expertos mantienen la atención y mejoran la retención de información.

Email Marketing para nuevos lanzamientos: una empresa de tecnología puede enviar correos electrónicos con asuntos que intriguen con contenido valioso de las nuevas características de un producto, para que capten la atención del receptor y conozcan sobre más sobre el producto.

La aplicación de la activación de la acetilcolina en el neuromarketing se centra en captar, mantener la atención de los clientes, mejorar su capacidad para aprender y recordar información. Para lograr esto, es fundamental utilizar un diseño atractivo y mensajes claros que resalten los beneficios del producto. Además, incorporar elementos visuales y el testimonio de los usuarios para incrementar aún más el interés y la conexión emocional con los potenciales clientes. Al diseñar estrategias de marketing que estimulen estos procesos, las empresas diseñan campañas de publicidad más efectivas y memorables.

1.11. Vocabulario del capítulo I

Amígdala cerebral: es la región del cerebro que se relaciona con el procesamiento de las emociones y las reacciones de miedo. En neuromarketing, se utiliza para crear campañas publicitarias que generen respuestas emocionales intensas.



Cerebro social: es un concepto que describe que el cerebro se encuentra diseñado para la interacción social, con una tendencia natural a seguir y aprender de los demás.

Consecuencias de un daño en las neuronas espejo: genera problemas en la empatía y la interacción social, que se asemejan a las condiciones del autismo.

Cronobiología: es el estudio de los ritmos biológicos y sus efectos en el ser humano y los organismos vivos.

Efecto manada en el neuromarketing: es la tendencia de las personas a seguir las acciones y decisiones de un grupo. Se utiliza en marketing para crear la percepción de popularidad o tendencia, con el fin de incrementar la adopción, adquisición o compra de productos con el uso de una tendencia.

Importancia de las neuronas espejo: estas neuronas juegan un papel clave en la comprensión de las acciones y emociones de los demás, también facilita la empatía e interacción social y el aprendizaje por imitación.

Ínsula cerebral: involucrada en la percepción emocional y el procesamiento de la información corporal. Permite entender las reacciones intrínsecas en los clientes.

Neuronas espejo: son las neuronas que se activan cuando un individuo realiza una acción al observar a otro realizar la misma acción. Son importantes en la imitación, la empatía y el aprendizaje.

Neuronas espejo en el marketing: utiliza la empatía para generar la imitación, se utiliza en las estrategias de marketing para crear conexiones emocionales e incrementar la efectividad de la publicidad.

Ritmos circadianos: son los ciclos de aproximadamente 24 horas que regulan el sueño y otras funciones corporales.

Ritmos ultradianos: son los ciclos más cortos de menos de 24 horas,



se asemejan a los ciclos de sueño REM.

Ritmos infradianos: son los más largos de más de 24 horas, como los ciclos menstruales. Permiten la optimización del rendimiento y salud al ajustarse a las actividades diarias con los ritmos biológicos naturales. Aplicado al marketing permite comprender los ritmos biológicos e identificar el mejor momento para lanzar campañas publicitarias o promociones.

Serotonina: neurotransmisor que se asocia con la regulación del estado de ánimo, emociones y el comportamiento. Se utiliza en las estrategias de marketing para influir en el bienestar y también incide en la toma de decisiones de los clientes.

Skill: es la habilidad o competencia adquirida a través de la práctica, la experiencia y el aprendizaje.

Este vocabulario proporciona una comprensión de los conceptos del Capítulo I y facilita una mejor asimilación de los temas tratados.



CAPÍTULO II

CONDUCTA ELECTROQUÍMICA DEL CEREBRO

Objetivo general

Analizar la conducta electroquímica del cerebro humano mediante la exploración de su anatomía y fisiología, identificando las áreas específicas relacionadas con el lenguaje, así como el funcionamiento del sistema nervioso central y autónomo, para comprender su influencia en la toma de decisiones. Además, comprender las diferencias entre hombres y mujeres.

Objetivos específicos

1. Analizar la anatomía y fisiología del cerebro humano, incluyendo los hemisferios y lóbulos cerebrales.
2. Estudiar la función y ubicación del homúnculo sensitivo y motor, y su representación del cuerpo en el cerebro.
3. Identificar las áreas del cerebro involucradas en el lenguaje; también describir las características y causas de la afasia de Broca y otros tipos de afasia.
4. Explorar el sistema nervioso autónomo, sus funciones y la tecnología utilizada para medir sus respuestas fisiológicas.
5. Investigar el concepto de «segundo cerebro» en el intestino y su relación con el sistema nervioso.
6. Examinar el rol del corazón en la toma de decisiones, también las diferencias fisiológicas y conductuales entre los hombres y las mujeres.
7. Familiarizarse con los términos y conceptos relacionados con la biometría y los elementos de un *brief* en el contexto del neuromarketing.

Logros de Aprendizaje

Al finalizar este capítulo, el estudiante será capaz de explicar la conducta electroquímica del cerebro, describiendo su anatomía y fisiología, las áreas cerebrales involucradas en el lenguaje y la función



del sistema nervioso autónomo. También podrán discutir el impacto del «segundo cerebro» en el intestino y el corazón en la toma de decisiones, así como las diferencias entre hombres y mujeres, aplicando estos conocimientos en contextos de neuromarketing y su fisiología.

2.1. La anatomía del cerebro humano

El cerebro es el órgano principal del cuerpo humano; es «la máquina perfecta». Proviene del latín *cerebrum*, y se compone de dos palabras: *Ker*, que significa «en lo alto de la cabeza», y *Brum*, que significa «llevar», que hacen referencia al proceso central del sistema nervioso central (SNC). El cerebro está ubicado en la cabeza, se protege con los huesos del cráneo; en él se encuentran los órganos de la vista, olfato, gusto, audición y sentido del equilibrio. El cerebro tiene forma de una nuez grande y su peso aproximado es de 1.200 a 1400 gramos (Sánchez et al., 2013).

El cerebro contiene siete funciones básicas: controlar la respiración, la frecuencia cardíaca, la digestión, la temperatura, los cinco sentidos, el movimiento y el pensamiento; también permite la comunicación, manejar las emociones y formular las opiniones y juicios. Su función principal es controlar el equilibrio, que permite caminar, estar parado y otras funciones motoras más complejas.

La principal fuente de energía es la glucosa, que consume aproximadamente el 25 % del consumo total de la glucosa de todo cuerpo humano. Su peso aproximado es el 2 % del peso medio en una persona adulta. El cerebro consume más del 20 % de la energía y generamos unos 20 vatios al día con una dieta de 2 400 kilocalorías; es capaz de encender un foco. En el cerebro, el área que controla las emociones es el sistema límbico que se relaciona con la memoria, atención, instintos sexuales, emociones, personalidad y la conducta.

Tabla 2.1. Estructura y funciones del cerebro.

Estructura	Funciones del cerebro
Corteza cerebral	La corteza cerebral es la capa de tejido que conforma la cubierta externa del cerebro; su grosor es de 2 a 6 mm. Se compone de sustancia gris y de neuronas que se conectan entre sí. La corteza cerebral se encarga del lenguaje.

Hemisferios cerebrales	Son 2 hemisferios el izquierdo y derecho que se conectan por el cuerpo callosos y se ubica dentro de la corteza cerebral.
cerebelo	Estructura de tamaño de nuez, se sitúa en la base del cráneo, bajo el lóbulo occipital que controla el equilibrio, movimiento, coordinación y adquisición del lenguaje.
Tálamo	Se conoce como puerta de la conciencia o puerta de la corteza cerebral. Recibe información en dos vías: La primera del cuerpo y diversos órganos sensoriales; esta información es filtrada antes de llegar a la corteza cerebral para evitar una sobrecarga al cerebro por exceso de información. La segunda, desde la corteza, envía información al tálamo para que transmita a otras áreas del cerebro y la médula espinal.
Hipotálamo	Es la glándula que controla funciones del ciclo del sueño, sed, temperatura corporal y sensaciones del dolor; junto con la glándula pituitaria, es el vínculo entre el sistema hormonal y el sistema nervioso. Controla el sistema nervioso autónomo, el sistema endocrino; organiza las conductas ligadas a la supervivencia de la especie: lucha, alimentación, huida y apareamiento (Carlson, 2014).
Hipocampo	Se encuentra ubicada en el interior del lóbulo temporal, regula la memoria y el aprendizaje.
Tronco encefálico	Se encuentra ubicada en la base el cerebro se conecta con la médula espinal, que permite que el cerebro comunique con el resto del sistema nervioso central y periférico. Se compone en tres áreas: mesencéfalo, protuberancia y bulbo raquídeo.
Bulbo raquídeo	Controla los actos reflejos que el cuerpo realiza automáticamente como la respiración, frecuencia cardíaca, presión arterial, deglución, digestión y parpadeo.
Hipófisis o glándula pituitaria	Libera las hormonas o precursores hormonales, junto con el hipotálamo, conecta a los órganos relacionados con las hormonas u órganos endocrinos como glándulas mamarias, ovarios, suprarrenales, tiroides y testículos.
Médula espinal	Parte del sistema nervioso central que inicia en el área inferior y se extiende a lo largo de la columna vertebral. Conecta al cerebro con los nervios que llegan al resto del cuerpo. Sus tejidos nerviosos miden aproximadamente 45 cm de largo y 2 cm de grosor, formando el sistema nervioso periférico.

Fuente: elaborado por los autores.

2.2. Fisiología del cerebro y su mapa

Los hemisferios cerebrales constituyen una de las estructuras más complejas y fascinantes de la anatomía del cerebro humano, debido a su participación esencial en los procesos cognitivos, emocionales, sensoriales y conductuales que permiten la interacción del individuo con su entorno.

Aunque anatómicamente el cerebro se divide en hemisferio izquierdo y hemisferio derecho, ambos funcionan de manera integrada mediante una sofisticada red de conexiones neuronales, especialmente a través del cuerpo caloso, garantizando la coordinación y el equilibrio de las



funciones superiores del ser humano.

Cada hemisferio presenta ciertas especializaciones funcionales; tradicionalmente, el hemisferio izquierdo se ha relacionado con el razonamiento lógico, el lenguaje y el análisis secuencial; mientras que el hemisferio derecho se vincula con la creatividad, la percepción espacial, la intuición y el procesamiento emocional. Sin embargo, la neurociencia contemporánea reconoce el comportamiento humano y la toma de decisiones son el resultado de una interacción dinámica y complementaria entre ambos hemisferios, superando las visiones reduccionistas sobre la lateralización cerebral.

Comprender la organización y funcionalidad de los hemisferios cerebrales, esto permite profundizar en el estudio de la conducta humana, el aprendizaje, las emociones y los procesos de comunicación, que son aspectos fundamentales para disciplinas como la psicología, la neurociencia y el neuromarketing.

2.2.1. Hemisferios cerebrales en la anatomía del cerebro

Hemisferio derecho: es el área que controla la parte izquierda del cuerpo. Se encarga de las percepciones, organización del entorno y la ubicación espacio-temporal. Además de la adquisición de aprendizajes nuevos. En las primeras etapas de desarrollo, se forma más rápido que el hemisferio cerebral izquierdo, que es especializado en el lenguaje; mientras que el derecho participa en la comunicación verbal y no verbal, como expresión facial, tono y melodía de la voz, gestos, lenguaje facial y corporal. También el hemisferio derecho procesa la información con un componente visoespacial y el izquierdo procesa la información de forma secuencial. El hemisferio derecho permite desarrollar posteriormente las habilidades en la comunicación a través del lenguaje.

Hemisferio izquierdo: regula la parte motriz del hemisferio derecho del cuerpo, recibe la información del medio externo y la procesa para su comprensión. Se encarga de descifrar cálculos matemáticos, así como también la música y lenguaje; también regula el comportamiento humano. El hemisferio izquierdo está especializado en el lenguaje,



en el procesamiento y la producción lingüística. Realiza un modelo secuencial para procesar la información al emplear los códigos y conocimientos aprendidos anteriormente. La información recibida es ordenada y almacenada en archivos que se asemejan a la información que se guarda en un computador mediante archivos y carpetas.

Tabla 2.2. Características de los hemisferios cerebrales

Hemisferio izquierdo	Hemisferio derecho
• Razonamiento. • Lenguaje hablado y razonado • Lenguaje escrito • Habilidad científica • Habilidad numérica • Pensamiento vertical • Secuencial • Objetivo • Verbal • Lógico • Analítico • Detallista • Lineal, racional • Realista • Temporal • Literal • Cuantitativo • Lógico • Intelectual • Deduce • Explicito • Explicativo • Convergente y continuo • Pensamiento vertical • Abstracto, teórico • Control de la mano derecha	• Perspicacia- astucia. • Intuición • Imaginación • Habilidad artística • Sentido musical • Perspectiva tridimensional • Creativo • Subjetivo • No verbal • Intuitivo • Holístico. • General o global • Aleatorio • Imaginativo, fantástico • Atemporal • Simbólico • Cualitativo • Analógico y metafórico • Sentimental • Imagina • Implícito, tácito • Descriptivo • Divergente y discontinuo • Pensamiento horizontal • Concreto, operativo • Control de la mano izquierda

Fuente: elaborado por los autores.

Se considera que, en la mayor parte de los individuos, predomina un hemisferio cerebral al procesar la realidad e información externa; sin embargo, es totalmente necesaria la complementariedad de ambos hemisferios.

Los dos hemisferios del cerebro se conectan entre sí a través de unas comisuras y el cuerpo calloso, que permite la unión y que exista un equilibrio perfecto para el buen funcionamiento de ambos hemisferios. La superficie de los hemisferios cerebrales está dividida por cisuras y surcos que delimitan las circunvoluciones que se agrupan en los



lóbulos: occipital, parietal, temporal y prefrontal o córtex.

2.3. Lóbulos cerebrales

Los lóbulos cerebrales corresponden a los huesos del cráneo que se sitúan en la misma región y se encuentran comunicados con la corteza blanca, y forman redes neuronales que se comunican entre sí. Tenemos dos lóbulos cerebrales debido a los dos hemisferios cerebrales. Los lóbulos cerebrales son cuatro: occipital, temporal, parietal y frontal

Tabla 2.3. Funciones de los lóbulos cerebrales

Lóbulos	Funciones Hemisferio derecho
Occipital	- Se encuentra en la parte inferior y posterior de la cabeza. - Actúa en la visión, identificar formas y el movimiento cuando reciben y procesan la información visual. - Controla el sentido de la vista. - Obtiene información de la retina. - El cuerpo o núcleo estriados son quienes reciben la información de la corteza cerebral. - Se conecta con el tronco encefálico o tallo cerebral, que se encarga de regular la respiración, el sueño y el ritmo cardíaco. - Se conecta con el Cerebelo, para regular las posturas, el balance del cuerpo y el movimiento. - Las zonas contiguas al lóbulo temporal procesan las palabras escritas o los rostros conocidos. - Las zonas colindantes con el lóbulo parietal procesan información visoespacial compleja.
Temporal	- Se encuentra debajo del lóbulo parietal y detrás del lóbulo frontal. - Regula la audición y el olfato; se encuentra cerca del hipocampo. - Influye en el lenguaje que se procesa en el área de Wernicke. - Consolida la memoria. - Se encargan de recibir y procesar la información auditiva. - Contiene el hipocampo, que se relaciona con la memoria, y la amígdala, relacionada con el control emocional y conductas instintivas. Se divide en dos: - Lóbulo temporal dominante, encargado del recuerdo de palabras, objetos y nombres. - Lóbulo temporal no dominante, reconoce sonidos y está relacionado con la memoria no visual. - Conjuntamente, los tres lóbulos (frontal, parietal y temporal) se encargan del aprendizaje.
Parietal	- Se encargan de recibir y procesar la información somatosensorial. Controla la corteza somatosensorial, el tacto, temperatura, posición de las extremidades. - Participan en el reconocimiento de los objetos por medio del tacto, orientación en el espacio, aprendizaje motor y reproducción de figuras. - Percibe la información que procede de sentidos, y de las memorias: espacial, literatura, matemática. - Recibe información directamente de la piel, los músculos, las articulaciones, los órganos internos y la parte del oído interno relacionada con el equilibrio.

	• Se relaciona con el cuerpo y su posición. • La corteza parietal también recibe indirectamente información auditiva y visual. • Su función es integrar la información sobre los movimientos y la localización de las partes del cuerpo y la localización de los objetos en el espacio • Esta información nos permite alcanzar y manipular objetos, y orientarnos en el espacio. • Percibe la sensación del propio cuerpo, analiza el hecho de ver y sentir. • Anticipa el dolor propio y ajeno (empatía). • Es una investigación; se mostró que, al pinchar una mano de goma con una aguja, en los resultados de las imágenes de RMf existió un incremento en la actividad en la región del cerebro, la corteza cingulada anterior, que se activa cuando alguien prevé dolor, y también en la región del área motora suplementaria, que habitualmente se activa cuando alguien siente la necesidad de mover su brazo (Carlson, 2014). • Se encuentra ubicado en la parte superior detrás del lóbulo frontal. Controla las percepciones de los sentidos, el dolor y el tacto. • Identifica las señales auditivas y de tránsito gracias a que las conecta con la memoria. • Lóbulo izquierdo, se encarga de la comprensión del lenguaje escrito, el habla y cálculos matemáticos. • Lóbulo derecho, se encarga de las funciones motoras del cuerpo.
Frontal	• Realiza las funciones ejecutivas: razonar, planificar, tomar decisiones, inhibir conductas no adecuadas (autocontrol), personalidad y prevención de consecuencias. • En la frontera con el lóbulo parietal se encuentra la corteza motora primaria; se encarga de mover músculos voluntariamente y de la memoria muscular. • Aquí se encuentra el área de Broca, donde se genera el pensamiento en palabras. • Es responsable de planificar, percibir, coordinar, controlar, razonar, ejecutar conductas y omitir juicios. • El lóbulo frontal izquierdo es el encargado de transformar lo que pensamos en palabras. • El lóbulo frontal izquierdo regula el comportamiento sexual. • Un fallo en este lóbulo disminuye la capacidad de planificación, cambios en la personalidad o conducta, miopía en el futuro.

Fuente: elaborado por los autores.

2.4. Homúnculo sensitivo

De pronto, un día se siente mal, y le cuesta realizar algunos movimientos que antes realizaba sin ningún tipo de problema. Puede ocurrir que no se sienta el dolor, molestias o sensibilidad en alguna zona particular del cuerpo como dedos de las manos, piernas, rostro y brazos, entre otros. Por tanto, las actividades cotidianas se ven afectadas por la salud; el cuerpo nos da señales a las que debemos prestar atención para ocuparnos de ellas y que pueden enfermarnos, como la epilepsia, que influye en el desempeño del cerebro. Tal vez ha



escuchado «el homúnculo de Penfield sensorial y motor».

El homúnculo de Penfield tiene irregularidad en su morfología: las manos, boca, ojos y las orejas son desproporcionadamente grandes en comparación con el resto del cuerpo humano, que muestran una apariencia débil, en forma gráfica. La comparación entre las enormes manos y brazos y los frágiles y delgados se encuentra aún más marcada en el caso del homúnculo motor que en el sensorial, debido a que las funciones relacionadas con el movimiento están menos distribuidas que las sensoriales.

2.5. Historia del homúnculo de Penfield

El homúnculo de Penfield lleva su nombre por los estudios desarrollados por el neurocirujano estadounidense Wilder Penfield acerca de las representaciones gráficas del cerebro. Este médico buscaba formas de curar algunas enfermedades neurológicas como la epilepsia y otras enfermedades relacionadas con el cerebro.

En 1928, el doctor Penfield trabajó junto a Otfrid Foerster en la creación de un método para estudiar distintas áreas del cerebro en pacientes que presentaban lesiones cerebrales causadas por diversas enfermedades y/o accidentes. Se colocaban electrodos en diferentes zonas del cerebro, que enviaban pequeñas descargas eléctricas para saber si algunas zonas de la corteza cerebral respondían a estos estímulos, con el propósito de que los médicos conozcan si existían o no áreas afectadas en el cerebro que podían ser extirpadas. Penfield elaboró una representación gráfica del cerebro que demuestra que existe una conexión entre diferentes partes del cuerpo humano, la sensibilidad corporal y las neuronas que transportan información que es decodificada internamente.

El homúnculo de Penfield es un mapa corporal en el cual se representan el área motora y somatosensitiva del cuerpo humano. Este gráfico es utilizado por los médicos especializados en neuropsiquiatría para el diagnóstico y tratamiento de ciertas enfermedades con una base neurológica que pueden producir daños en diferentes áreas específicas de la corteza cerebral, para realizar un diagnóstico e indicar un



tratamiento adecuado según las características del paciente, como edad, sexo, antecedentes familiares y enfermedades preexistentes del paciente, entre otros. A continuación, la Figura 2.1 muestra dónde se encuentra el homúnculo de Penfield motor y sensitivo y sus áreas involucradas.

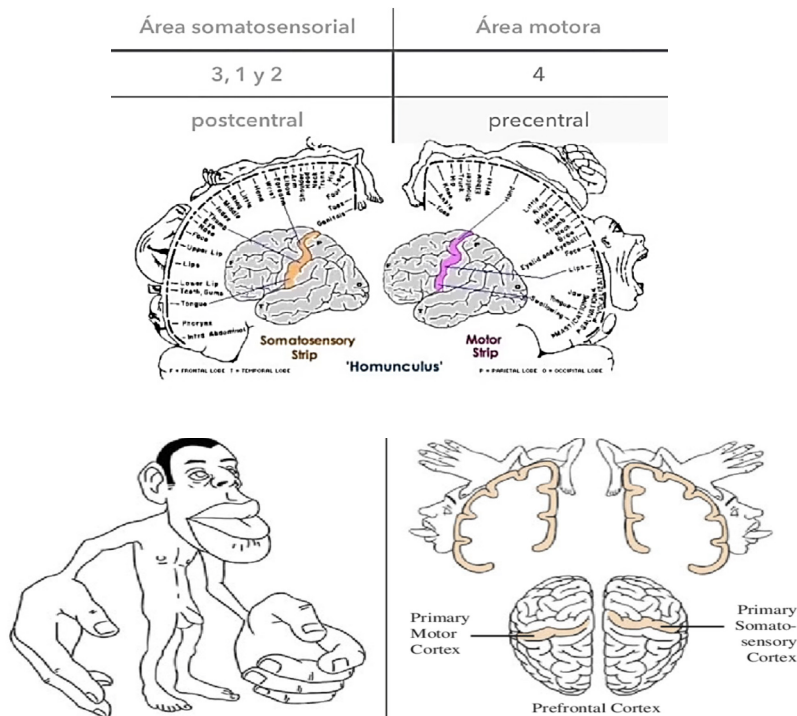


Figura 2.1. Homúnculo sensitivo: áreas 3,1,2 y área 4.
Fuente: (Riedl & Léger, 2016)

La Figura 2.1 muestra las áreas 3, 1,2 son las áreas de la corteza somatosensitiva primaria (área sensitiva primaria o giro postcentral). Se enumera de dirección rostral a caudal y se asocia con varios sentidos, tales como:

- Localización del tacto, temperatura, vibración, dolor.
- La percepción sensitiva (los puntos de propiocepción: sentir mayor sensibilidad, homúnculo sensitivo), especialmente de las extremidades superiores e inferiores, tronco, las manos, la cara y labios.
- El movimiento orofacial controlado y coordinado (por ejemplo,

silbar).

- El aprendizaje motor.

El área 4 también se conoce como corteza motora primaria (o giro precentral; posiblemente puede también incluir parte del área 6) y es la responsable de ejecutar movimientos voluntarios. Por ejemplo, movimientos contralaterales de los dedos, manos, muñecas o movimientos orofaciales, secuencias motoras aprendidas, respiración controlada y parpadeo voluntario.

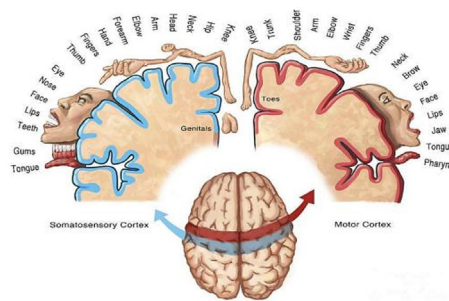


Figura 2.2. Neurociencias de Cajal
Fuente: (Pesudo y González-Darder, 2004)

Existen dos tipos de homúnculos cerebrales que tienen funciones y características diferentes entre sí.

2.5.1. ¿Qué es el homúnculo motor y dónde se encuentra?

Pesudo y González-Darder (2004) señalan que el homúnculo motor corresponde a la regulación y control de movimientos corporales. Se encuentra situado en el centro de la corteza frontal, que incluye al lóbulo frontal del cerebro. Esta área recibe y envía simultáneamente información sensorial que se utiliza para la planificación y ejecución de movimientos. La representación gráfica del homúnculo motor incluye varias zonas del cuerpo humano como cara, dedos de la mano y brazos, entre otros. También se muestran las funciones como la deglución y el parpadeo. Si observa la Figura 2.2 del homúnculo motor de Penfield, existen algunas zonas más grandes que otras, más allá del tamaño real; esto se debe a que cuanto más grande es la zona representada, más intensas son las conexiones neuronales y mayor espacio ocupa dentro



de la corteza cerebral.

2.5.2. ¿Qué es el homúnculo sensorial y dónde se encuentra?

Para (Sallés et al., 2013), el homúnculo sensitivo es el área cerebral que se encarga de representar gráficamente la sensibilidad del cuerpo al tacto, la presión y el dolor que puede experimentar una persona. Su ubicación consiste en el lóbulo parietal, en la zona que se une al lóbulo frontal. Esta área envía y recibe información a través del tálamo, el cual es responsable de la integración de distintas sensaciones que se perciben. De esta manera, se obtienen una variedad de estímulos que decodifica el cuerpo gracias a las conexiones neuronales que se encuentran en esta área del cerebro.

2.6. Áreas del cerebro involucradas en el lenguaje

En el sistema cerebral existen tres zonas que se encuentran involucradas con el lenguaje: área de Broca, área de Wernicke y Circunvolución angular.

Tabla 2.4. Áreas involucradas en el lenguaje

Área de Broca	Área de Wernicke	Circunvolución angular
Forma parte del sistema instrumental del lenguaje. Se denomina área de Broca por la persona que descubrió Paúl Broca (1861). Tiene la capacidad de ordenar fonemas para crear palabras y luego oraciones. Se vincula con el uso de verbos y otras palabras necesarias para interactuar. Cuando existe un daño, presenta la dificultad sintáctica (orden, combinación y relación entre las palabras). Cuando existe un daño, genera un trastorno en el lenguaje para expresarse en el lenguaje verbal, y se denomina afasia de Broca. Las áreas involucradas son 44-45-46.	También forma parte del sistema instrumental del lenguaje. Ayuda a evocar y vocalizar conceptos. Identifica sonidos y los relaciona. Comprende, interpreta y da significado a las cosas; se asocia a la memoria semántica de dar significado y las expresiones lingüísticas. Decodifica fonemas (signos, sonidos). Cuando existe un daño cerebral, afecta en la discriminación y procesamiento de sonidos, afectando la memoria semántica. Las regiones que componen esta área se relacionan con otras dos zonas cerebrales, encargadas de regular la actividad motora y premotora. Las áreas involucradas son: 22 40-39-42.	El cerebro está cubierto por numerosos pliegues o relieves que tienen funciones importantes que aún no son conocidas. Estos pliegues o relieves se denominan circunvoluciones. Una de las circunvoluciones que tiene mayor participación en la regulación del lenguaje es la circunvolución angular; también se conoce como giro angular o área 39. Participa en la formación de memoria episódica y la memoria semántica. Además del lenguaje, participa en las habilidades matemáticas, lectura, escritura y atención espacial.

	El área de Wernicke y las zonas de la actividad motora se conectan a través de una vía directa corticocortical y una vía corticosubcortical. La primera vía regula el aprendizaje asociativo de manera consciente y voluntaria. La segunda se asocia a las conductas automáticas como son los hábitos y rutinas.	Las lesiones en esta zona se denominan afasia semántica. Por su relación con la actividad comprensiva del lenguaje y la comunicación. Los científicos consideran que esta circunvolución es una extensión o una parte del Área de Wernicke.
--	---	--

Fuentes: tomado de (Castaño, 2003); (Rosselli et al., 2015); (Trejo-Martínez et al., 2007)

2.6.1. Afasia de broca

Siendo el cerebro quien controla y supervisa la mayor parte de las funciones del organismo, por tanto, los daños en distintas regiones de esta estructura provocan alteraciones y trastornos. La afasia es un trastorno lingüístico, siendo el resultado de lesiones en las áreas cerebrales relacionadas con el lenguaje.

Los síntomas y causas de la afasia de Broca, expresiva, motora o de producción

Este trastorno neuropsicológico altera el lenguaje expresivo debido a un daño o lesiones en el lóbulo frontal por traumatismos craneoencefálicos y accidentes cerebrovasculares (infartos o derrames cerebrales); sin embargo, la comprensión auditiva no se ve afectada, como sucede con otros tipos de afasia. El término afasia se traduce del griego como la imposibilidad de hablar. Existen diferentes tipos de afasia que se caracterizan por combinaciones idiosincráticas en la alteración de cuatro dominios lingüísticos:

- Comprensión verbal.
- La expresión oral.
- La comunicación funcional.
- La lectura y la escritura.

Estos cuatro dominios comparten la armonía, conexión y coherencia para producir el lenguaje, y la falta de esta armonía, conexión y coherencia genera dificultad persistente de recuperar las palabras en la



memoria.

Otros signos y síntomas de la afasia son el déficit articulatorio y comprensivo, la reducción del lenguaje espontáneo y la incapacidad de leer o escribir, la disprosodia (alteraciones en el tono y el ritmo del habla) y la utilización de neologismos (en psicopatología, palabras que solo tienen significado para quien las dice).

Las afasias no afectan solo el lenguaje hablado, sino también el escrito y la mímica, es decir, que incluyen también el lenguaje de signos. Esto se debe a que todas las formas de comunicación se relacionan con las mismas funciones cognitivas, que se relacionan con estructuras y vías cerebrales que se encuentran dañadas.

2.6.2. Los signos de la afasia de broca se relacionan con la producción del habla

Las personas afectadas tienen dificultades severas para encontrar palabras y articular las frases de forma fluida, de modo que la prosodia del discurso se ve afectada. La escritura también se ve afectada; este contexto se conoce como habla telegráfica, que hace referencia a la forma de expresarse muy pausada porque existen dificultades para articular o gesticular las palabras en su contenido; es decir, se comunican con sustantivos y verbos, sin existir una oración gramatical.

La intensidad de estos síntomas depende de la gravedad de la lesión, en algunos casos solo aparece como una anomalía leve, reducciones moderadas en la fluidez expresiva. A este fenómeno se le conoce como «acento extranjero» y en casos graves las personas son incapaces de emitir ninguna palabra; en casos moderados, las personas retienen al menos las expresiones en fórmulas en las oraciones para comunicarse.

Tabla 2.5. Resumen de la afasia de Broca

Síntomas y signos de afasia de Broca	Causas del trastorno
- Falta de fluidez del lenguaje espontáneo. - Alteraciones en la escritura. - Déficit de comprensión auditiva y lectora.	- Se presentan de forma repentina después de un accidente cerebrovascular o una lesión en la cabeza. - Cuando existe un bloqueo o la ruptura de un vaso sanguíneo en el cerebro. La falta de suministro de sangre en el cerebro produce la muerte de las células



• Repetición de palabras. • Problemas para recordar palabras, como nombres de los objetos y personas (anomia). • Alteraciones motoras asociadas (disartria, apraxia, hemiparesia). • Hablar con oraciones cortas o incompletas. • Decir oraciones sin sentido. • Sustituir una palabra o un sonido por otro. • Decir palabras irreconocibles. • Dificultad para encontrar las palabras. • No comprender conversaciones de otras personas. • No entender lo que leen. • Escribir oraciones sin sentido	• cerebrales y un daño en las regiones que controlan el lenguaje. • También aparecen progresivamente a causa de un tumor cerebral de desarrollo lento o una enfermedad que causa daño progresivo y permanente (degenerativa). • La gravedad de la afasia depende de varios factores, que incluyen la causa y el alcance del daño cerebral. • El daño cerebral producido por una lesión grave en la cabeza, como un tumor, una infección o un proceso degenerativo produce afasia y se relaciona con otros tipos de problemas cognitivos, con problemas de memoria o confusión. • La Afasia progresiva primaria; es el término que se utiliza para la dificultad del lenguaje que se desarrolla progresivamente, que se debe a la degeneración gradual de las neuronas cerebrales ubicadas en las redes del lenguaje. En ocasiones, este tipo de afasia avanza a una demencia más generalizada. • También pueden ocurrir episodios temporales de afasia, debido a migrañas, convulsiones o un accidente isquémico transitorio. • El accidente isquémico transitorio tiene ocurrencia cuando se bloquea temporalmente el flujo de sangre hacia una región del cerebro. • Las personas que han tenido un accidente isquémico transitorio están expuestas a un mayor riesgo de tener un accidente cerebrovascular en un futuro cercano. • Las regiones relacionadas con la afasia de Broca están implicadas con la motricidad; estas lesiones cerebrales provocan signos motores como la Hemiparesia (parálisis de la mitad del cuerpo) y la apraxia (déficit en los movimientos propositivos) y la disartria, que afecta a la pronunciación.
---	---

Fuente: elaborado por los autores.

2.6.3. Tipos o patrones de afasia

Los patrones de afasia tienen diferentes comportamientos en la comunicación. Estos patrones se etiquetan como diferentes tipos de afasia; a continuación, se presentan:

- Afasia de Broca.
- Afasia de Wernicke.
- Afasia transcortical.
- Afasia de conducción.
- Afasia mixta.
- Afasia global.

Estos patrones describen la precisión que la persona puede entender, la facilidad de hablar o repetir correctamente lo que dicen las otras personas. La afasia se puede desarrollar lentamente con el paso del tiempo a medida que envejecemos; a este tipo de afasia se denominan:

- Afasia logopénica.
- Afasia semántica.
- Agramatismo.

¿Cuándo consultar al médico?

Cuando existe un problema grave, como un accidente cerebrovascular, cuando existen tumores cerebrales, y a medida que envejecemos, se pueden presentar los siguientes síntomas:

- Dificultad para hablar.
- Problemas para comprender el lenguaje.
- Problemas para hablar y conectar ideas en forma secuencial.
- Dificultad para recordar las palabras.
- Problemas para leer o escribir.

2.6.4. Complicaciones de la afasia

La afasia puede generar una gran cantidad de problemas en la calidad de vida porque se relaciona con la comunicación, que es una parte importante de la vida del ser humano. La dificultad en la comunicación puede afectar los siguientes aspectos:

- El trabajo.
- Las relaciones personales y familiares.
- El estudio.
- El funcionamiento del día a día.

La dificultad para expresar deseos y necesidades que puede provocar vergüenza, frustración, aislamiento y depresión. Al mismo tiempo, aparecen otros problemas como dificultad para desplazarse, problemas con la memoria y razonamiento.



2.6.5. Causas de la afasia

La causa de la afasia de Broca es consecuencia de la existencia de las lesiones en la parte anterior del cerebro, en el lóbulo frontal del hemisferio izquierdo, que cumple un rol relevante en la ejecución de movimientos, incluyendo los que son necesarios para el habla y la escritura. El área del trastorno se vincula al área 44 de Brodmann o área de Broca; los daños se limitan a esta región cerebral y provocan solamente síntomas lingüísticos y motores leves. Lesiones y manifestaciones más graves aparecen cuando la lesión se extiende a áreas circundantes, como la ínsula anterior, la circunvolución precentral y la región opercular.

La causa más habitual de la afasia de Broca son los accidentes cerebrovasculares de tipo isquémico, que consisten en la interrupción del flujo sanguíneo y el oxígeno en un área determinada del cerebro, es decir, las regiones afectadas por la hipoperfusión de oxígeno. Con cierta frecuencia, las lesiones cerebrales que provocan este tipo de afasia se deben a otros motivos; los más frecuentes son los traumatismos craneoencefálicos, hemorragias cerebrales, tumores localizados cerca de las áreas de lenguaje y los hematomas extradurales (acumulaciones de sangre y otros fluidos entre meninges y el cráneo).

El tratamiento principal para la afasia incluye tratar la afección que la causa, con la terapia del habla y lenguaje. La persona con afasia vuelve a adquirir las habilidades lingüísticas con la práctica del lenguaje, lectura y aprender a utilizar otras formas de comunicación.

2.7. Funciones del cerebro

- Controla el comportamiento y el movimiento.
- Procesa información sensorial.
- Controla las funciones homeostáticas como: presión arterial, latidos del corazón y la temperatura del cuerpo.

Tabla 2.6. Áreas de Brodmann en la corteza cerebral



Áreas de Brodmann	Definición de las áreas de Brodmann en la corteza cerebral.	Áreas que influyen en el cerebro.
Área 1	Se encuentra después del surco central o cisura de Rolando; forma parte del área somatosensorial primaria y trabaja con la información somestésica que procede del cuerpo y las sensaciones.	Sensaciones primarias. Homúnculo sensitivo.
Área 2	Parte de la corteza somatosensorial primaria, posee las mismas funciones del área 1.	Las mismas que el área 1.
Área 3	Trabaja juntamente con las áreas 1 y 2 forma; parte de la corteza somatosensorial primaria. También recoge y procesa información del estado y sensaciones somestésicas como tacto o propiocepción.	Las mismas que las áreas 1 y 2.
Área 4	Corresponde al área motora primaria, envía órdenes a los músculos esqueléticos para contraerse o dilatarse.	Movimiento de los músculos.
Área 5	Forma parte del área somatosensorial secundaria, contribuyendo al procesamiento de información somestésica.	Sensaciones.
Área 6	Esta región se encuentra en el área premotora, que ayuda a planificar movimientos antes de realizarlos y almacena programas básicos de movimientos.	Planifica los movimientos. Almacena información de programas básicos de movimientos.
Área 7	Igual que el área 5, el área 7 forma parte de la corteza somatosensorial secundaria; ayuda a procesar e integrar la información de la corteza somatosensorial secundaria. Facilita el proceso de integrar información de la corteza somatosensorial primaria. Permite el reconocimiento de los estímulos para ser captados y comprende las características del estímulo.	Identifica estímulos y las características del estímulo.
Área 8	Esta área forma parte de la corteza motora secundaria, tiene relación el músculo que controla el movimiento de los ojos.	Músculos de la vista.
Área 9	Esta área forma parte del prefrontal, donde se encuentra el prefrontal dorsolateral. Vinculadas a las funciones ejecutivas, a la sensación de autoconciencia, trabaja con la empatía, memoria, atención, procesamiento y gestión emocional. Es parte del área motora terciaria y la fluencia verbal.	Autoconciencia. Empatía. Memoria. Atención. Procesamiento en la gestión emocional. Incide en la expresión verbal según la emoción.
Área 10	Igual que el área 9, forma parte del prefrontal (parte anterior) concretamente en la región frontopolar. Se vincula con aspectos como: planificación, introspección, memoria y capacidad de dividir la atención.	Planificación. Introspección. Memoria. Capacidad de dividir la atención en otras actividades.
Área 11	Igual que el área 9 y 10, esta área 11 está asociada a la parte prefrontal; participa en las funciones y habilidades cognitivas superiores. Forma parte de la región orbitofrontal, vinculada a la gestión e interacción social y la gestión de la conducta, inhibiendo y controlando las emociones como la ira o agresividad.	Procesos cognitivos superiores. Gestión e interacción social. La conducta social. Control de emociones: ira y agresividad.
Área 12	Se incluye a las áreas anteriores en la parte orbitofrontal.	Las mismas que el área 11



Área 13	En esta área forma parte de la ínsula en su parte anterior. Coordina los movimientos necesarios para el lenguaje. Conecta el prefrontal y el sistema límbico y se relaciona con la conducta sexual y emocional.	Movimientos del lenguaje. Olfativa. Conducta sexual. Emociones.
Área 14	Se relaciona con el área 13, tiene las mismas funciones, se vincula con el procesamiento de la información olfativa y visceral.	Olfativa. Conducta sexual. Emociones.
Área 15	Está vinculada con el procesamiento de la información de la presión sanguínea y la presión sobre la carótida que es una arteria que lleva la sangre del corazón hacia la cabeza, se relaciona con los ataques de pánico o miedo extremo encontrada en cerebros de animales y humanos.	Ataques de pánico. Miedo extremo.
Área 16	Esta área ocupa la mayor parte de la ínsula, ayuda a procesar el dolor, la temperatura, la información fonológica y la capacidad de tragar.	Tacto. Sentir. Degustar.
Área 17	Se relaciona con el área visual primaria; es la primera área de la corteza que empieza a procesar la información visual del núcleo geniculado lateral, realiza un mapeado o representación retinotópica del ojo y del campo visual que permite el procesamiento posterior preciso. Obtiene las primeras impresiones del color, orientación o movimiento.	Movimiento de los ojos y primeras impresiones del color. Orientación y movimiento. (eyes tracking)
Área 18	Es una de las cortezas extraestriadas que forman parte de la corteza visual secundaria, permite la visión de 3 dimensiones y la detección de la intensidad lumínica.	Vista. Luminosidad.
Área 19	Es otra de las cortezas extraestriadas o visuales secundarias, que permiten reconocimiento visual de los estímulos que se vinculan con la memoria.	Reconocimiento visual que se relaciona con la memoria.
Área 20	También la vía visual ventral o vía que permite ver el color y forma, permite saber qué estamos viendo, a esta área se incluye la circunvolución temporal inferior.	Identifica los estímulos visuales.
Área 21	Es el área de la asociación auditiva, forma parte del área de Wernicke y participa en otras áreas de comprensión del lenguaje.	Auditivo en la comprensión del lenguaje.
Área 22	Se relaciona con el área de Wernicke, se vincula con la capacidad de comprensión del lenguaje, ayuda a transformar y vincular la información auditiva con un significado. La Corteza auditiva primaria/Giro temporal superior (parte del área de Wernicke) se sitúa cerca del oído externo y se encarga del lenguaje complejo y el procesamiento auditivo.	Comprensión del mensaje. Auditivo.
Área 23	Forma parte del área de la corteza vinculada con la información emocional y la memoria, se conecta con el sistema límbico.	Emociones.
Área 24	Se asemeja al área 24 participa en el procesamiento y percepción de las emociones y su vinculación con la conducta al conectarse con orbitofrontal y sistema límbico.	Percepción de la emocional y la conducta.
Área 25	Se sitúa cerca del cíngulo, en el área subgenual; se vincula al movimiento que se produce por debajo de la rodilla, el estado de ánimo, el apetito o el sueño. La parte más cercana al prefrontal se vincula a la autoestima.	Movimiento debajo de la rodilla. Ánimo. Apetito.
		Sueño. Autoestima.



Área 26	Se relaciona con la memoria autobiográfica y se sitúa en la circunvolución del cíngulo.	Memoria auto bibliográfica.
Área 27	Se vincula con el área 26, se relaciona a los procesos relacionados con la memoria del hipocampo, las áreas cerebrales que permiten la percepción e identificar olores, en ella se encuentra parte de la corteza olfativa primaria.	Olfativo, Memoria emocional.
Área 28	Corteza asociada al área 27, participa en los procesos de memoria con la integración de la información de la percepción olfativa. También parte de la corteza entorrinal que facilita esta región que la información del resto del cerebro pase al hipocampo o viceversa.	Memoria, percepción.
Área 29	Es parte retroespleneal del cíngulo, se vincula con la memoria, la evocación de vivencias y experiencias.	Memoria de experiencial.
Área 30	Se asemeja al área 29, es asociativa a las experiencias, se sitúa en la parte subespleneal del cíngulo que se relaciona con la memoria, aprendizaje, y el acondicionamiento	Memoria, aprendizaje El acondicionamiento en las experiencias.
Área 31	Se sitúa en la circunvolución del cíngulo, se vincula al procesamiento de la memoria y las emociones, y la sensación de familiaridad.	Memoria Emociones Sensación de familiaridad.
Área 32	Es parte del lóbulo parietal y una pequeña parte de lóbulo frontal, en la parte dorsal del giro del cíngulo, esta región participa en los procesos cognitivos, en la toma de decisiones y en la inhibición de respuestas.	Procesos cognitivos. Toma de decisiones. Inhibición de las respuestas.
Área 33	Se relaciona con el área 33, con la toma de decisiones, la percepción del dolor, el procesamiento emocional y la planificación motora. (son una destreza que permite recordar y ejecutar los pasos para hacer un movimiento. La planificación motora está en todas las actividades físicas, incluyendo tareas cotidianas como cepillarse los dientes y lavarse las manos.	Procesos cognitivos. Toma de decisiones. Percepción del dolor. El procesamiento emocional. Planificación motora.
Área 34	En esta área se encuentra el uncus que se considera la casa de la amígdala, se localiza en la superficie inferior del telencéfalo posteromedial al lóbulo temporal, lateral a la sustancia perforada posterior y los cuerpos mamilares, anterior al cuerpo geniculado lateral y anterolateral al mesencéfalo, esta área forma parte de la corteza olfativa primaria, la percepción del disgusto o memoria olfativa y gustativa. Participa en la codificación de la memoria de trabajo y en contribuir a que esta se consolide. Además, contribuye a grabar las nuevas informaciones en forma de recuerdos, y está implicada en la memoria anterógrada (incapacidad para almacenar nuevos recuerdos.	Olfato. Percepción del disgusto en la memoria olfativa y gustativa. Memoria de trabajo. Consolidación de la memoria.
Área 35	Se encuentra la corteza perirrenal, se relaciona con la memoria, los recuerdos inconscientes, y el reconocimiento de imágenes.	Memoria. Recuerdos inconscientes. Reconocimiento de imágenes.
Área 36	Se localiza en esta área la corteza parahipocámpal. Permite codificar y recuperar recuerdo autobiográficos. Procesa la información de la localización espacial.	Recuerdo autobiográfico. Localización espacial.



Área 37	Integra parte del giro fusiforme, procesa información multimodal (información textual, imágenes, video o audio), el reconocimiento de caras, lenguaje de signos, la comprensión de metáforas y otros. El Giro fusiforme/Giro occipitotemporal se relaciona con: procesamiento de la información del color, reconocimiento facial y corporal y reconocimiento numérico y de palabras.	Visual. Reconocimiento de caras, signos, comprensión de narrativas, historias.
Área 38	Esta área vincula a la memoria y las emociones, también se relaciona con el procesamiento semántico de la información.	Memoria semántica. Memoria emocional.
Área 39	En esta área se encuentra el giro angular, que se vincula con la comprensión del lenguaje verbal, escrito y de cálculo.	Comprensión verbal, escrita y lógica.
Área 40	En esta área se encuentra el giro supramarginal, que junto al giro angular vincula las grafemas y fonemas que son imprescindibles para la lectura y escritura, también se vincula con el aprendizaje, el reconocimiento táctil y motor.	Lectura Escritura. Aprendizaje. Reconocimiento táctil.
Área 41	Se relaciona con la corteza auditiva primaria, primer núcleo de la corteza en procesar la información auditiva detecta cambios de frecuencia auditiva, y la localización de la fuente de sonido.	Auditiva (cambios en la frecuencia y localización del sonido).
Área 42	Se relaciona con la corteza auditiva secundaria y el área de Wernicke. Procesa a mayor nivel la información obtenida de la corteza auditiva primaria.	Auditiva
Área 43	Se sitúa en la parte posterior de la ínsula y la cisura de Silvio, la parte de la corteza gustativa que nos permite procesar a la información del sabor y el gusto.	Sabor y gusto.
Área 44	Juntamente con el área 45 forma el área de Broca, permitiendo la producción del lenguaje hablado y escrito. Esta área corresponde con el <i>pars opercularis</i> del área de Broca, se vincula con la entonación, la gesticulación y los movimientos necesarios para producir el lenguaje.	Lenguaje verbal y escrito. Entonación, gesticulación. Expresión facial.
Área 45	Juntamente con el área 44, se vincula con la producción del habla fluida, se incluye con el <i>pars triangularis</i> , que se vincula con el <i>procesamiento semántico</i> , la gesticulación, la expresión facial y la entonación.	Lenguaje fluido. Procesamiento semántico. Gesticulación. Expresión facial y entonación.
Área 46	Es la circunvolución frontal inferior, forma parte del prefrontal dorsolateral que tiene que ver con la atención y la memoria de trabajo.	Atención Memoria de trabajo.
Área 47	Se denomina también <i>pars orbitalis</i> , también participa en el área de Broca, se implica en el lenguaje con la sintaxis y la música.	Lenguaje Sintaxis del lenguaje y la música.

Fuente: (Castillero, 2018); (Martin, 2002); (Kumar et al., 2014); (D'Amicis et al., 2011).

2.8. Biometría

La palabra biometría proviene del griego *bios*, que significa vida, y

metron, que es medida; es decir, es tomar medidas estandarizadas en los seres vivos. Se aplica la biometría al estudio del reconocimiento inequívoco de personas basado en uno o más rasgos conductuales o físicos intrínsecos.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) realizan la autenticación biométrica e informática con la aplicación de técnicas matemáticas y estadísticas en los rasgos físicos y en la conducta de un individuo para verificar su identidad en las características físicas (estáticas) y de comportamiento. Este proceso es fundamental en diversos campos, como la seguridad, donde se busca prevenir el acceso no autorizado a sistemas y recursos. Además, la biometría está en constante evolución, adaptándose a las nuevas tecnologías que mejoran la precisión y la rapidez en la identificación de las personas.

En las características físicas como huellas dactilares, retina, iris, patrones faciales, de venas de la mano o geometría de la palma de la mano, entre otras. También se incluyen la firma, el movimiento o marcha y el tecleo (dinámicas) y algunos otros rasgos biométricos, como la voz.

Cada individuo es único, y posee rasgos físicos y patrones de comportamiento que nos distinguen e identifican de los demás. No cualquier rasgo físico en el cuerpo humano es una medida biométrica; estos deben cumplir 7 características:

1. **Ser universal:** todos poseemos ciertas características.
2. **Ser particular:** existen rasgos que nos hacen diferentes.
3. **Ser permanente:** estos rasgos varían poco a medida que crecemos y nos convertimos en adultos.
4. **Ser coleccionables:** que los métodos y tecnologías permitan captar y medir estos rasgos, a pesar de cambiar la tecnología con el tiempo.
5. **Tener un buen rendimiento:** las tecnologías que permitan conseguir innovación y velocidad para comparar con otras marcas.
6. **Ser aceptables:** que el usuario no perciba que son perjudiciales para su salud o que sean intrusos.
7. **Ser confiables:** que no permitan la evasión o el engaño.



Los sistemas biométricos más utilizados son:

- Ojo iris y la retina.
- Huella dactilar.
- Vascular de dedo y mano.
- Escritura y firma.
- Voz.
- Cara 2D y 3D.

Actividad 2.1.

Ver: video Episodio Neuromarketing en publicidad y Publicidad audiovisual.

Resumen del video

En este episodio se presentan herramientas y metodologías que permiten comprender las acciones inconscientes del ser humano, basadas en investigaciones de neuromarketing y *neurobusiness* aplicadas a la gestión empresarial, utilizando los avances de la neurociencia. Las herramientas que se mencionan en el video son:

- **Eye tracking:** detecta el movimiento ocular con rapidez y precisión perfecta; este equipo monitorea el movimiento de los ojos, que permite al investigador saber exactamente dónde miró la persona, cuánto tiempo y cuántas veces, cuál fue el camino seguido por sus ojos.
- **Face Reading:** este equipo biométrico analiza las expresiones faciales que son básicas, como: miedo, alegría, tristeza, disgusto, sorpresa e ira. El análisis de Face Reader permite analizar las expresiones faciales de forma precisa y automática.
- **Electroencefalograma (EEG):** es una herramienta que se utiliza para identificar las ondas cerebrales; mientras, la persona voluntaria es estimulada a través de una experiencia, con el fin de medir el compromiso, emoción, frustración y otros sentimientos.
- **Frecuencia cardíaca o ritmo cardíaco:** este equipo biométrico mide el número de latidos del corazón por unidad de tiempo, generalmente expresado en latidos por minuto (bpm). Se utiliza para monitorear los cambios en el sistema nervioso autónomo,



compuesto del sistema simpático y parasimpático.

Estudio de caso

Se realizó un estudio donde el principal objetivo fue conocer el impacto de la publicidad en el cliente de una empresa aseguradora. Los equipos biométricos utilizados fueron: *eye tracking*, *face reading*, electroencefalograma (EEG) y frecuencia cardiaca o ritmo cardíaco.

En el análisis del *eye tracking* se crean las áreas de interés (AOIs), que son las zonas identificadas como estímulos de mayor atención según la estrategia definida en el marketing. Se identifican los siguientes indicadores: la fijación de la mirada, el tiempo de visualización y el número de fijaciones. Estos indicadores permiten evaluar cómo los clientes interactúan con los anuncios y qué elementos visuales capturan su atención de manera más efectiva. Además, se complementaron los datos obtenidos con el análisis de las respuestas emocionales a través de la lectura facial, lo que proporciona una visión más completa del impacto de la publicidad en la percepción del cliente.

Tabla 2.7. Respuestas para los resultados *eyes tracking*

TPF: Tiempo para la 1ra fijación.	mide el tiempo que tarda el participante en mirar por primera vez las áreas de interés.
DF: La duración de las fijaciones.	calcula la medida del tiempo de cada participante que fijó su mirada en una determinada área de interés.
FPP: Porcentaje de personas que fijaron la mirada.	permite presentar el porcentaje de personas en relación con el número de la muestra (N) que fijaron la mirada en una determinada área de interés.
QF: Número de fijaciones.	indica cuántas veces los participantes fijaron su mirada en un área de interés identificada.

Fuente: elaborado por los autores.

Tabla 2.8. Resultados del análisis del *eyes tracking*

Área de interés:	Área de interés 1: pájaro.	Área de interés 2: el número.
TPF: Tiempo para la 1ra fijación.	0,91s	0,60s
DF: La duración de las fijaciones.	0,60s	1s
FPP: Porcentaje de personas que fijaron la mirada.	73%	76%
QF: Número de fijaciones.	36	47

Fuente: elaborado por los autores.

El primer objetivo: fue identificar qué área de interés tiene mayor incidencia entre el pájaro y el número. El resultado que se obtuvo al mirar al pájaro por parte de los participantes fue: el TPF es de 0,91 s, el DF es 0,60 s, el FPP es de 73%, mientras que QF fue 36. En cambio, al mirar un número, los resultados fueron los siguientes: TPF es de 0,60 s, el DF es 1 s, el FPP es de 76%, mientras que QF fue 47.

Por ende, el video muestra las dos áreas de interés con un resultado adecuado, porque ambas se encuentran sobre el 70%; existieron más fijaciones en el pájaro que el número, que obtuvo más fijaciones en un menor tiempo.

Tabla 2.9. Resultados del análisis del *eyes tracking* por áreas de interés 3 y 4

Área de interés:	Área de interés 3: camión.	Área de interés 4: auto estrellado.
TPF: Tiempo para la 1ra fijación.	0,17s	0,57s
DF: La duración de las fijaciones.	0,70s	1s
FPP: Porcentaje de personas que fijaron la mirada.	85%	90%
QF: Número de fijaciones.	42	90

Fuente: elaborado por los autores.

El segundo objetivo: fue observar si las personas se fijaron el momento del incidente, si observaron el camión o el auto; los resultados fueron: el TPF fue 0,17 s, el DF fue 0,70 s, el FPP es el 85 %, mientras que QF fue 42.

En cambio, al mirar el auto, los resultados fueron los siguientes: TPF es el 0,57 s, el DF es 1 s, el FPP es el 90 %, mientras que QF fue 90; por tanto, el número de las fijaciones y su incidencia es el doble en relación a las fijaciones del camión.

Tabla 2.10. Resultados del análisis del *eyes tracking* por áreas de interés 5

Área de interés:	Área de interés 5: logo de la empresa
TPF: Tiempo para la 1ra fijación.	0,17s
DF: La duración de las fijaciones.	0,70s
FPP: Porcentaje de personas que fijaron la mirada.	85%
QF: Número de fijaciones.	42

Fuente: elaborado por los autores.

El tercer objetivo: en el caso fue identificar la zona más observada en el logo de la empresa aseguradora; se obtuvieron los siguientes resultados: en el TPF de 1,50 s, el DF es 0,70 s, el FPP es el 76 %, mientras que QF fue 42.

Tabla 2.11. Resultados del análisis del *eyes tracking* por áreas de interés 6

Área de interés:	Área de interés 6: dos camiones y dos automóviles.
TPF: Tiempo para la 1ra fijación.	0,17s
DF: La duración de las fijaciones.	0,70s
FPP: Porcentaje de personas que fijaron la mirada.	85%
QF: Número de fijaciones.	42

Fuente: elaborado por los autores.

El cuarto objetivo: observar la imagen de dos camiones y los dos automóviles. Los resultados fueron: en la primera fijación, TPF fue de 0,17 s, que equivale A FPP a 85%, y DF fue de 0,57 segundos, y esto equivale al QF de 90.

En conclusión, para la obtención de estos resultados se utilizó el equipo biométrico *eyes tracking*, que identificó el mapa de calor y los puntos más relevantes en la persona que está visualizando; también se detallan los elementos que no son estimulantes en la visualización, y se obtienen datos interesantes en las visualizaciones porcentuales.

A través del estudio se busca una experiencia individual del cliente para crear una fuerte conexión con la publicidad, que despierte sus emociones y cree un recuerdo con la marca, y que difícilmente se olvide (posicionamiento). Al aplicar las técnicas basadas en *briefing* (incluye información sobre cliente, público objetivo, presupuesto, objetivos, estrategias y los plazos de entrega), se debe incluir la información resultante que es clave y necesaria sobre detalles importantes del proyecto.

Los equipos biométricos permiten aplicar los conocimientos e ideas de la neurociencia para mejorar los resultados de una empresa; el *eye tracking* mide el seguimiento ocular y permite conocer las percepciones visuales; además, el *face reading* permitió comprender sus expresiones



faciales, mediante métodos no invasivos que analizan las expresiones faciales para determinar las emociones en la persona al ver un producto, anuncio impreso, anuncio de televisión, video, entre otros. El encefalograma permite captar las ondas cerebrales, la frecuencia cardíaca y comprender la reacción del sistema nervioso simpático y parasimpático.

2.9. Brief

El *brief* es una herramienta creativa de planificación, que contiene: descripción (visión), antecedentes, situación actual con datos para entender qué se quiere hacer y por qué hacerlo. Es un documento estratégico con objetivos claros para desarrollar las acciones necesarias a fin de cumplirlos. Su origen se remonta al entorno militar; el *brief* era una instrucción rápida y entendible que debía hacer un soldado o grupo militar ante una situación específica.

2.9.1. Elementos de un *brief*

Existen tres bloques de elementos que debe contener el *brief* para que cumpla con su cometido: referenciales, porque ofrecen un marco y perspectiva; operativos, relacionados con la acción y los pasos a seguir; y determinantes, que especificarán las acciones a seguir.

Elementos referenciales del *brief*

Descripción: de forma breve se describe en qué consiste el proyecto, qué implica; qué, se busca para realizar un bosquejo con los requerimientos del cliente; deben ser concisos y directos en los detalles relevantes y descritos correctamente.

Antecedentes: brinda toda la información que contribuya a entender el proyecto, tales como: campañas anteriores, materiales realizados en otra ocasión, entre otros. Se agregan datos que sean de utilidad.

Contexto: se establece un marco contextual de la marca, cómo se comunica, la situación actual en la que encuentran en la empresa, proyecto o marca, como también la parte social, tendencias o estilos de



vida del momento.

Mandatorios: son los puntos que configuran el perfil de la marca y el público objetivo, por ejemplo, voz de marca, *target*, *buyer* persona, entre otros.

Elementos operativos del *brief*

Objetivos: el *brief* aplica los objetivos *SMART*, que son una guía clara de lo que se busca realizar.

Estrategias: para cumplir estos objetivos se trazan estrategias adecuadas; es decir, saber qué se tiene que hacer y cómo se debe realizar.

KPI: es la información que sirve para medir y evaluar los resultados que proporcionan las estrategias. Establecer indicadores y que sirven de parámetro que son cuantificables.

Cronograma: es la información ordenada y planificada de quién es el responsable de realizar las tareas específicas y en qué tiempo se desarrollarán.

Elementos determinantes del *brief*

Restricciones: es posible que el cliente, empresa o proyecto establezcan aspectos que quiere evitar; estas instrucciones son fundamentales para el desarrollo de las actividades a realizarse. Por ejemplo, una campaña publicitaria o marca no quiere utilizar ciertos términos en su comunicación, o que se relacione con un movimiento político, entre otros aspectos.

Presupuesto: se pueden planear grandes ideas y acciones; pero, si el presupuesto es limitado, se deben eliminar algunos aspectos. En cambio, si existe el presupuesto, entonces se debe aprovechar al máximo.

Entregables: el *brief* indica qué se quiere hacer; debe tener resultados



que se verán materializados. Esto se considera un entregable que puede ser un documento con una serie de campañas, proceso, diseño, un concepto creativo o un anuncio, entre otros.

Tiempos: se establecen los plazos en que deben cumplirse; este elemento determina el tiempo que se va a trabajar y la entrega de los resultados.

Estos elementos sirven para esquematizar un *brief* eficiente para el desarrollo y cumplimiento de los resultados entre las partes.

A continuación, se presenta el ejemplo 1 de *brief*:

BRIEF OPERATIVO

Tema: campañas en *TikTok* la promo mundialista del *Top*

Metodología: estructura de planificación estratégica según Costa (2013).

Elemento	Descripción y Aplicación Operativa (Top)
Situación Actual	La marca <i>SomosTop</i> busca capitalizar la fiebre del fútbol y el contexto del Mundial 2026. Aunque cuenta con presencia digital y una tienda en línea activa, se identifica la necesidad de generar picos de venta inmediatos y captar nuevos clientes de manera acelerada. El problema radica en la alta competencia de ropa deportiva, por lo que se requiere una oferta irresistible (gancho) para destacar en el <i>feed</i> de los usuarios.
Objetivo	Cerrar 8 cupos limitados para la Promo Mundialista (Combo: camiseta personalizada + álbum Panini gratis) en un plazo máximo de 48 a 72 horas a partir de la publicación del video, impulsando el tráfico hacia el canal de ventas directo.
Público Objetivo	• Perfil: hombres y mujeres de 18 a 35 años, apasionados por el fútbol internacional y de la selección. • Comportamiento: usuarios activos de <i>TikTok</i> en Ecuador, que coleccionan contenido de fútbol (goles, <i>edits</i> de jugadores), valoran la personalización de sus prendas y son propensos a la compra por impulso ante la escasez (cupos limitados).
Estrategias	• Estrategia de contenido (Gancho de escasez): utilizar el principio de urgencia y exclusividad en los primeros 3 segundos del video. • Estrategia de producto héroe: posicionar la camiseta personalizada de alta calidad junto a un incentivo de alto valor percibido y nostálgico (el álbum <i>Panini</i>).
Tácticas (Basado en video)	• Táctica de Video (gancho inicial): mostrar en pantalla grande y texto dinámico: ¡Solo para 8 personas! Llévate tu camiseta favorita + Álbum gratis. • Táctica de Visualización: grabar planos cerrados del detalle de la costura, la calidad de la tela y el estampado personalizado de los nombres y números (ejemplo las tipografías de los jugadores del momento). • Táctica de cierre (Call to Action): terminar el video con un llamado a la acción directo: comenta MUNDIAL o dale al <i>link</i> de

	nuestro perfil antes de que se agoten los 8 cupos.
Recursos	Humanos: un diseñador/creador de contenido para la edición del video y personalización de plantillas <i>Ready to Print</i>. Un encargado de ventas para responder los comentarios y cerrar pedidos por WhatsApp. Tecnológicos: un teléfono móvil para grabación en alta resolución, software de edición (CapCut/TikTok) y plataforma Tiendanube / WhatsApp Business para recepción y tracking. Económicos: la inversión sería el costo de los 8 álbumes físicos de obsequio y un stock de materia prima para la confección textil.
Cronograma	Día 1 (Mañana): grabación de tomas de alta calidad del producto (camisetas confeccionadas + álbum) y edición con transiciones dinámicas y música en tendencia. Día 1 (Tarde): publicación del video en el bloque de mayor tráfico en Ecuador (19:00 a 21:00). Días 2 y 3: monitoreo en tiempo real, respuesta inmediata a comentarios con palabras clave y redirección activa a WhatsApp para el cierre de los 8 cupos.
Evaluación (Indicadores)	Métricas de interacción: número de visualizaciones (<i>views</i>), comentarios con la palabra clave y las veces compartido. Métrica de conversión: número de clics en el enlace del perfil hacia la tienda o canal de <i>WhatsApp</i>. Métrica de éxito comercial: el tiempo total requerido para agotar los 8 combos disponibles.
Firmas de responsabilidad	
Firma 1	Firma 2

Fuente: (Costa, 2013)

A continuación, se presenta el ejemplo 2 de *brief*:

BRIEF

Marca: zapatos *StepConf*

1. Identidad de Marca

Slogan:	tu próximo paso, tu estilo.
Categoría:	calzado para hombres, mujeres y niños
Tono de marca:	cercano, moderno, aspiracional sin pretensiones
Contenido:	el zapato perfecto para cada momento de tu vida, al alcance de tu presupuesto.
Redes sociales:	<i>TikTok</i> , <i>Lookbook</i> / Tendencias Riobamba Ecuador



2. Objetivos para el público

Objetivo principal:	Mostrar tendencias de calzado en formato <i>lookbook</i> para generar deseo de compra y atraer nuevos seguidores.
Objetivo secundario:	Posicionar la marca como referente de moda local en Riobamba y dirigir tráfico a <i>WhatsApp Business</i> .
Tono de marca:	entre 18-35 años: 70% mujeres, 30% hombres. Activos en redes, buscan looks asequibles y valoran la autenticidad.
Perfil del público:	el zapato perfecto para cada momento de tu vida, al alcance de tu presupuesto.
Brief de producción:	• Video <i>TikTok</i> • <i>Lookbook</i> de Tendencias

3. Concepto creativo

Formato:	<i>TikTok</i> vertical 9:16 (30-45 segundos)
Estilo visual:	<i>Lookbook</i> rápido, estética limpia, fondos neutros y exteriores urbanos de Riobamba.
Idea:	Un día en la vida de alguien que elige <i>StepCo</i> . El zapato adecuado para la mañana, la universidad, la tarde con amigos y la salida nocturna. Cuatro looks, cuatro zapatos, una sola tienda.
Gancho:	¿Cuántos <i>looks</i> puedes armar con un solo par de zapatos? (Texto en pantalla + corte rápido).

4. Guion por escenas

1. Gancho (0 - 4 seg):	plano cerrado de zapatos en cajas o exhibidor. Texto: 4 <i>looks</i> , 4 zapatos ¿cuál es el tuyo?
2. Look 1 casual diario (4 - 12 seg):	<i>Sneakers</i> blancos con jeans y blusa. Exterior soleado. Texto: para el día a día + precio.
3. Look 2 universitario / trabajo (12 - 20 seg):	mocasines o plataforma baja con <i>outfit Smart</i> casual. Escaleras o pasillo con buena luz. Texto: comodidad profesional + precio.
4. Look 3 tarde con amigos (20 - 28 seg):	zapatillas de colores o botas bajas con look trendy. Calle urbana o café. Texto: no pasees desapercibida + precio.
5. Look 4 salida / noche (28 - 36 seg):	tacón bajo o sandalia elegante. Plano detalle con luz cálida. Texto: para brillar cuando importas + precio.
6. Cierre CTA (36 - 42 seg):	plano de todos los zapatos juntos. Texto: Encuéntralos en <i>StepConf</i> Riobamba + Link en bio.

5. Dirección de Producción

Elemento	Especificación
Paleta	de colores neutros (beige, blanco, negro) con acento en el zapato.
Talento	1 modelo femenino (principal) + 1 masculino opcional. Estilo natural.
Audio	<i>Trending sound (fashion/pop)</i> o voz en <i>off</i> femenina con <i>lo-fi</i> .
Locaciones:	exteriores de local (buena luz) en el interior de la tienda.

6. KPIs y Objetivos de Rendimiento

10K:	reproducciones (72H).
50%:	tasa de retención.
5%:	<i>engagement rate</i> .
+200:	nuevos seguidores.

KPI entre meta mínima y meta ideal

KPI	Meta mínima	Meta ideal
Reproducciones totales.	5.000	+20.000
<i>Likes</i> .	300	+1.000
Clics en perfil.	100	+400
Consultas <i>WhatsAp</i> .	5	+25

7. Presupuesto y cronograma

Modelo / talent:	\$40	1 sesión.
Edición:	\$30	Cortes + Texto.
Pauta tiktok ads:	\$50	Opcional.
Total estimado:	\$120	

Cronograma sugerido:

Día 1 y 2:	Selección de calzado, outfits y modelos.
Día 3:	Grabación: 3 a 4h en locaciones.
Día 4 y 5:	Edición y subtitulado.
Día 7:	Publicación: martes/jueves 18:00 21:00.

2.10. Sistema nervioso central autónomo y tecnología de la medición fisiológica

El Sistema Nervioso Autónomo (SNA), también se denomina sistema nervioso neurovegetativo o sistema nervioso visceral, es parte del sistema nervioso periférico que controla las funciones involuntarias como: frecuencia cardíaca, digestión, frecuencia respiratoria, salivación, sudoración, dilatación de la pupila, micción y la excitación sexual. Se subdivide clásicamente en dos subsistemas:

- El sistema nervioso simpático.
- El sistema nervioso parasimpático.

Al ser parte del sistema nervioso periférico (que incluye el sistema nervioso somático (SNS) y el sistema nervioso autónomo (SNA), por esta razón controlan algunos de los músculos del cuerpo.

2.10.1. Funciones del sistema nervios autónomo

El sistema nervioso autónomo (SNA) controla los siguientes procesos internos.

- Presión sanguínea.
- Corazón y frecuencia respiratoria.
- Temperatura corporal.
- Digestión.
- Metabolismo (que afecta el peso corporal).
- El equilibrio de agua y los electrolitos (como sodio y calcio).
- La producción de fluidos corporales (saliva, sudor y lágrimas).
- Micción.
- Defecación.
- Respuesta sexual.

Los órganos del cuerpo humano están controlados por dos sistemas: nervioso simpático y parasimpático; ambos tienen «efectos opuestos» en un mismo órgano. Por ejemplo, el sistema simpático incrementa la presión arterial y nos permite estar alertas en las actividades que se realizan a diario; mientras que el parasimpático disminuye la presión arterial, tranquiliza, relaja y permite el descanso y el sueño. En general, ambos sistemas trabajan en conjunto para garantizar que el cuerpo responda adecuadamente en diferentes situaciones y regule las funciones involuntarias, con el fin de encontrar un equilibrio homeostático. A continuación, se presentan en la Tabla 2.12 las funciones de cada uno de estos sistemas.

Tabla 2.12. Sistema nervioso simpático y parasimpático

Sistema Nervioso Simpático	Sistema Nervioso Parasimpático
1. Respuesta de lucha, fuerza o huida: se activa en situaciones de estrés, emergencia o excitación. Prepara al cuerpo para una acción rápida, y moviliza los recursos para generar una respuesta en situaciones que requieren	1. Promueve el descanso y digestión: se activa en situaciones de relajación y descanso, para conservar la energía y restauración del cuerpo.

un estado de alerta o fuerza, que despierten temor, ira, emoción o vergüenza.	
2. Incrementa la frecuencia cardíaca: en el volumen de bombeo del corazón para incrementar el suministro de oxígeno y nutrientes a los músculos.	2. Disminución de la frecuencia cardíaca: y el ritmo de respiración para conservar la energía y promover la relajación.
3. Dilatación de las vías respiratorias: abre las vías respiratorias para que se incremente la entrada de oxígeno a los pulmones.	3. Estrecha las vías respiratorias: para reducir la entrada de aire y conservar la energía.
4. Dilatación de las pupilas: para mejorar la visión periférica y la percepción visual.	4. Disminución de las pupilas: se contraen para reducir la cantidad de luz que ingresa en el ojo, con el fin de mejorar la visión de cerca.
5. Reducción o inhibición de la digestión: reduce la actividad digestiva, y desvía la energía hacia las funciones metabólicas más urgentes.	5. Estimula la digestión: se incrementa la actividad digestiva al estimular la secreción de las enzimas digestivas y la motilidad intestinal (movimientos intestinales desde la ingesta de alimentos, por la boca hasta el esfínter).
6. Incremento de sudoración: ayuda a regular la temperatura corporal mediante la producción del sudor.	6. Impulsa la micción (orina) y defecación: facilita la micción y defecación, en el proceso de relajar los músculos de la vejiga y el intestino.
7. Estimula la liberación de glucosa en el torrente sanguíneo: para proporcionar energía adicional a los músculos.	7. Reparación, recuperación y crecimiento celular: después de períodos de estrés o actividad física.

Fuente: elaborado por los autores.

En conclusión, el sistema nervioso simpático y parasimpático trabajan juntos para mantener el equilibrio y la homeostasis; el sistema simpático facilita la respuesta rápida a las amenazas del entorno, mientras que el sistema parasimpático promueve la restauración y el descanso. Es capaz de modificar la actividad de la musculatura lisa, las glándulas y el músculo cardíaco en respuesta a la información que proviene de los niveles superiores del cerebro (especialmente emociones y estímulos del entorno). A continuación, se presentan las Figuras 2.4, 2.5, 2.6 los órganos que controla cada sistema.



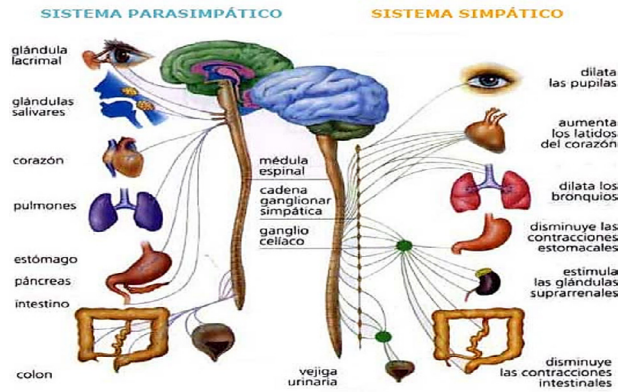


Figura 2.4. Sistemas: simpático y parasimpático
Fuente: (YouTube, 2021)

2.10.2. Sistema nervioso simpático

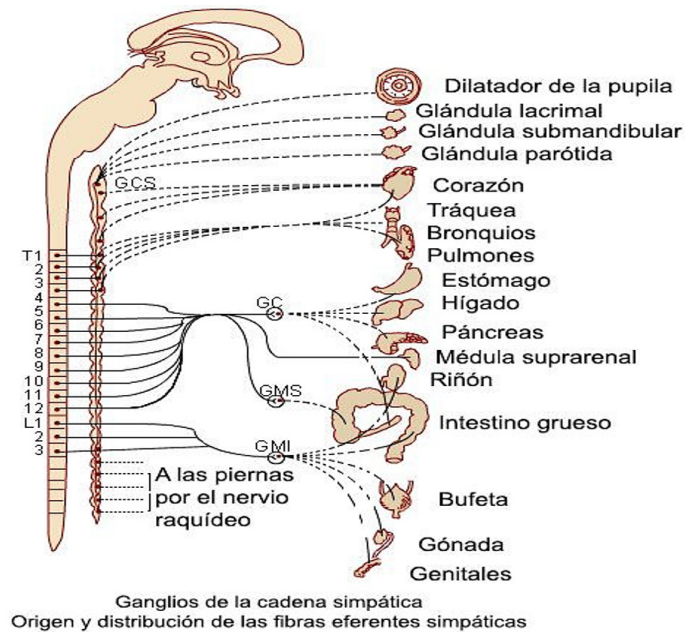


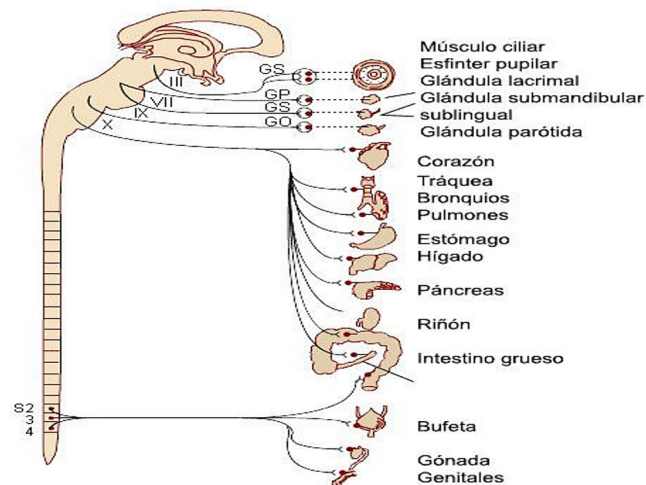
Figura 2.5. Sistema simpático
Fuente: video de (YouTube, 2021)

Este sistema simpático es el que prepara al cuerpo para situaciones de «lucha o huida», estimula a los músculos cardíacos para incrementar la frecuencia cardíaca, dilata los bronquios de los pulmones, aumenta la retención de oxígeno y causa la dilatación de los vasos sanguíneos

que irrigan el corazón y los músculos esqueléticos para incrementar el suministro de sangre. La médula suprarrenal libera la epinefrina (adrenalina) y norepinefrina (noradrenalina), que incrementa la tasa metabólica para estimular al hígado a que libere glucosa en la sangre. Las glándulas sudoríparas preparan el sudor; reduce la actividad de otras funciones corporales menos importantes en emergencias, como la digestión y la micción.

2.10.3. Sistema parasimpático

Se activa durante los períodos de digestión y descanso, estimula la producción de enzimas digestivas y los procesos de digestión, micción y defecación. Reduce la presión arterial y las frecuencias cardíaca y respiratoria, conserva la energía mediante la relajación y el descanso. En los ganglios parasimpáticos, las neuronas preganglionares *sinaptan* con las postganglionares para liberar la acetilcolina. Este neurotransmisor facilita la comunicación entre neuronas y, a su vez, la regulación de diversas funciones corporales. Además, la activación del sistema parasimpático contribuye al bienestar general, promoviendo un estado de calma y facilitando la recuperación del organismo tras períodos de estrés.



Origen y distribución de las fibras eferentes parasimpáticas

Figura 2.6. Sistema parasimpático
Fuente: video de (YouTube, 2021)

El sistema parasimpático estimula las actividades que facilitan el almacenamiento y el ahorro de energía. Produce cambios encaminados a conservar, restaurar la energía y asegurar el bienestar a largo plazo (por ejemplo, la digestión), mientras que la activación del simpático sirve para enfrentarnos a emergencias a corto plazo en el día a día. Tanto el sistema simpático como el parasimpático están involucrados en la actividad sexual, al igual que el sistema nervioso que controla las acciones voluntarias este transmite la sensación en la piel, y se conoce como el sistema nervioso somático sensorial. El sistema nervioso central (SNC) controla todos los sistemas del cuerpo, este se regenera cada «ocho meses». Existen vitaminas y nutrientes que son importantes para el sistema nervioso y la salud del cerebro. A continuación, se presentan en la Tabla 2.13 las más importantes.

Tabla 2.13. ¿Cómo cuidar el sistema nervioso y el cerebro?

Vitaminas	Regenera el sistema nervioso
Vitamina B12	Contiene piridoxina que produce la energía. Ayuda en la formación de mielina, que es una sustancia que recubre y protege las fibras nerviosas. La deficiencia de vitamina B12 causa problemas neurológicos, como entumecimiento de los músculos y/o debilidad del cuerpo. Los alimentos con vitamina B12 incluyen: carne, pescado, productos lácteos y huevos.
Vitamina B1	Contiene tiamina, que es un antiestrés y antidepresivo.
Vitamina B3	Contiene niacina, que se utiliza en pacientes con psicosis y bipolaridad, es un calmante del SNC.
Vitamina B6	Ayuda en la síntesis de neurotransmisores como serotonina y dopamina que regulan el estado de ánimo y el bienestar emocional. Se encuentra en alimentos como: pollo, pescado, plátanos, aguacates y nueces.
Ácido fólico (Vitamina B9)	Ayuda a la división celular que se denomina mitosis. El ácido fólico ayuda a la formación de ADN y ARN, también en la producción de los glóbulos rojos. La deficiencia de ácido fólico se relaciona con los problemas neurológicos y trastornos del estado de ánimo. Los alimentos con ácido fólico incluyen: vegetales de hoja verde, legumbres, frutas cítricas y los alimentos fortificados.
Vitamina D	Está involucrada en la regulación de los niveles de calcio en el cuerpo, que afecta la función neuronal y la salud mental. La exposición al sol es una fuente importante de vitamina D. Se obtiene de alimentos como: pescado graso, hígado de res y productos lácteos fortificados.
Vitamina E	Es un antioxidante que protege las células del cerebro del daño oxidativo. Tiene beneficios para la función cognitiva, también en la salud del cerebro a medida que se envejece. Se obtiene de alimentos como: nueces, semillas, aceites vegetales y aguacates.



Omega 3	Los ácidos grasos omega-3, como el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA), mejoran la salud del cerebro y el sistema nervioso. Tiene efectos beneficiosos en la función cognitiva y ayuda a reducir el riesgo de enfermedades neurodegenerativas. Se obtiene de pescados grasos como: salmón, atún y sardinas; también se encuentra en fuentes vegetales como: semillas de chía, nueces y aceite de linaza.
Magnesio	El magnesio incide en más de 300 reacciones enzimáticas, incluidas aquellas que regulan la función nerviosa y cerebral. Ayuda a mantener el equilibrio de electrolitos en las células nerviosas, que es vital para la transmisión adecuada de las señales nerviosas. Contribuye a la relajación muscular y alivio del estrés; ayuda a reducir la ansiedad y mejorar el estado de ánimo. El magnesio previene las migrañas y protege el cerebro de enfermedades neurodegenerativas. Los alimentos con magnesio incluyen: nueces, semillas, legumbres, vegetales de hoja verde, granos enteros y chocolate negro.
Potasio	El potasio es un electrolito esencial que ayuda a mantener el equilibrio de líquidos en el cuerpo y la función celular. Juega un papel importante en la transmisión de impulsos nerviosos y la contracción muscular, incluidos los músculos del corazón. Contribuye a regular la presión arterial; mejora la salud cardiovascular y la función cerebral. La deficiencia de potasio causa fatiga, debilidad muscular, calambres, problemas de memoria y concentración. Los alimentos con potasio incluyen: plátanos, naranjas, papas, espinacas, aguacates, tomates y frijoles.

Fuente: elaborado por los autores.

La piridoxina, conocida como vitamina B6, es fundamental para la producción de energía en el organismo, actuando principalmente como un cofactor en el metabolismo de nutrientes. Aunque no aporta energía por sí misma, es esencial para transformar carbohidratos, grasas y proteínas en combustible utilizable.

¿Cómo produce energía la piridoxina?

El metabolismo energético: ayuda a descomponer las proteínas, carbohidratos y grasas para que el cuerpo obtenga energía.

Liberación de glucógeno: favorece la liberación de glucógeno almacenado en el hígado y los músculos, facilitando la energía rápida, especialmente durante el ejercicio físico.

Gluconeogénesis: interviene en la conversión de aminoácidos en glucosa.



Formación de glóbulos rojos: ayuda a la síntesis de hemoglobina, lo que mejora el transporte de oxígeno necesario para la producción de energía celular.

Beneficios de la piridoxina:

Rendimiento físico: aumenta el rendimiento muscular y la resistencia en actividades intensas.

Salud cerebral y nerviosa: es esencial para la síntesis de neurotransmisores como la serotonina, dopamina y GABA.

Sistema inmunitario: apoya la producción de glóbulos blancos y anticuerpos.

Salud cardiovascular: participa en la reducción de la homocisteína, un aminoácido relacionado con riesgos cardíacos.

Las fuentes alimentarias son:

La vitamina B6 se encuentra en muchos alimentos comunes, lo que hace que su deficiencia sea poco frecuente. Las fuentes incluyen:

- Huevos de aves, especialmente de campo.
- Carne de aves y pescados.
- Papas y otras verduras feculentas.
- Frutas, como las bananas.
- Legumbres, cereales integrales y frutos secos.

La piridoxina es una vitamina hidrosoluble, lo que significa que se elimina a través de la orina y debe reponerse diariamente a través de la dieta.

Es importante consumir vitaminas y nutrientes a través de una dieta equilibrada y variada para mantener la salud del sistema nervioso y el cerebro. También es recomendable complementar la dieta con suplementos cuando se tienen deficiencias específicas.



2.11. El segundo cerebro: intestino

El intestino se denomina el segundo cerebro; contiene más de 100 millones de neuronas, se denomina Sistema Nervioso Entérico, se encuentra en el tracto intestinal desde el esófago hasta el ano, donde la microbiota tiene un factor fundamental; también produce neurotransmisores que se relacionan con el ánimo, sentirse bien y disminuye la ansiedad.

El segundo cerebro controla la digestión: desde el primer bocado que ingresa a la boca, se produce el movimiento de los alimentos y la secreción de enzimas digestivas. El sistema nervioso entérico funciona de manera independiente del sistema nervioso central, que incluye el cerebro y la médula espinal. Esto significa que el sistema digestivo funciona, incluso si el cerebro se encuentra desconectado del cuerpo, lo que se puede observar cuando existe muerte cerebral. Sin embargo, el sistema nervioso entérico también se comunica estrechamente con el sistema nervioso central, enviando señales que influyen en el estado de ánimo, el comportamiento y la cognición.

Si alguna vez ha experimentado «mariposas en el estómago» en una cita romántica, en el enamoramiento, en un examen o un evento importante, es por el sistema nervioso entérico que se comunica con su cerebro. El intestino y el cerebro están conectados y se influyen mutuamente; se conoce como el «segundo cerebro».

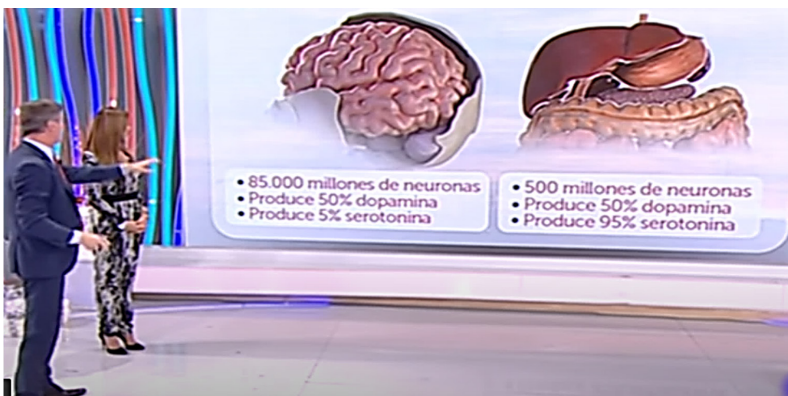


Figura 2.10. El intestino el segundo cerebro

Fuente: elaborado por los autores

La Figura 2.10 muestra que el 50% de dopamina se produce en el cerebro y el intestino en porcentajes iguales. El 5% de serotonina se produce en el cerebro; mientras que el 95% de serotonina se produce en el intestino, es por esto que cuando comemos nos sentimos bien.

El 70% de las células inmunológicas del cuerpo se encuentran en el intestino, y el sistema nervioso entérico ayuda a regular esta actividad. Significa que un intestino saludable es esencial para un sistema inmunológico saludable; por tanto, es importante mantener una microbiota intestinal diversa que incluye bacterias, hongos y virus, para prevenir problemas de salud. El equilibrio de la microbiota afecta la digestión, hormonas y salud mental. Mantenerlo requiere dieta equilibrada, ejercicio, sueño y manejo del estrés.

A continuación, se presentan algunos factores que afectan el sistema nervioso:

Estrés: el estrés libera cortisol que afecta el sistema nervioso, que conlleva a la ansiedad y depresión, provocando una disfunción nerviosa.

Dieta: una dieta rica en alimentos procesados causa inflamación y daña las células nerviosas.

Sueño: durante el proceso del sueño se consolidan los recuerdos, se regeneran las células y se estimula la digestión. La falta de sueño afecta negativamente al sistema nervioso y provoca problemas digestivos inflamatorios.

Realizar ejercicio: mejora el flujo sanguíneo, estimula el crecimiento de las células nerviosas, reduce el estrés y la inflamación.

Toxinas ambientales: la exposición a los metales pesados y pesticidas utilizados en los alimentos daña las células nerviosas y afecta el microbioma, que son la causa de los problemas digestivos y cognitivos.

Trauma físico: las lesiones abdominales y cerebrales traumáticas afectan el sistema nervioso entérico; son la causa de problemas



digestivos y los desequilibrios en el intestino y su inflamación.

Trastornos de salud mental: la depresión y la ansiedad impactan el microbioma, que produce síntomas depresivos y trastornos digestivos.

¿Cómo mejorar la salud del segundo cerebro?

Dieta saludable: realizar una dieta alta en fibra, frutas y verduras promueve un microbioma intestinal saludable. Consumir alimentos ricos en probióticos como yogur, fermentados, kimchi y chucrut.

- El manejo del estrés, debido a que el estrés tiene un impacto en el intestino-cerebro.
- Practicar técnicas de relajación, respiración profunda, meditación y yoga.
- Ejercicio mejora la motilidad intestinal y reduce la inflamación.
- El sueño es esencial para la salud; permite la reparación y restauración del cuerpo.
- Evite toxinas como alcohol y cigarrillo para prevenir impactos negativos, especialmente en el microbioma intestinal.

2.12. El corazón y la toma de decisiones

Las decisiones también se toman con las 40 000 neuronas que contiene el corazón, que procesa la información de forma totalmente independiente del cerebro.

Un estudio realizado a la anatomía de ratas fue publicado en la revista científica *Isience*, en junio del 2020. Con la participación de 15 investigadores del proyecto «*Blue Brain*», concluyeron que, las ratas cuentan con neuronas, pero de tipo aferente... es decir, que llevan el estímulo hacia el sistema nervioso central, que se conoce como «sistema nervioso cardíaco intrínseco».

Según (Lacey & Lacey, 2007), que estudiaron esta actividad cardiovascular durante 30 años en el *Fels Research Laboratory of Yellow Springs*, en Ohio, concluyeron que el corazón humano tiene 40 000 neuronas de forma individual alojadas en el músculo que late y



bombea todos los días, enviando información al cerebro a la inversa; en otras palabras, se puede decir que los mensajes no son entendidos por el cerebro, sino obedecidos. Los circuitos permiten actuar de forma totalmente independiente del cerebro para aprender, recordar e incluso sentir y razonar.

Las personas compran según su corazón y luego según su mente; el cerebro no decide, solo justifica la decisión. Los especialistas asumen que el corazón guía la actividad cerebral y proponen el concepto de memoria celular. Este fenómeno se produce por el intercambio de los mensajes intercelulares mediante los aminoácidos que contienen memoria y personalidad, gustos e historias. Estos resultados se muestran en trasplantes de corazón, que contienen memoria, en el nuevo receptor del cuerpo, quien puede sentir y recordar a personas que nunca ha conocido. La teoría del sistema de vida argumenta que todas las células vivas tienen memoria e información.

2.13. Neuroemociones

Tabla 2.14. Emociones y áreas del cerebro que se activan

Emociones	Áreas del cerebro que se activan
Aversión rechazo	Las áreas del cerebro que se activan cuando una persona experimenta aversión varían dependiendo de la situación o experiencia individual. La aversión se relaciona con el sistema de recompensa y motivación del cerebro, que está regulado por una red de áreas cerebrales, incluyendo el hipotálamo, amígdala y córtex prefrontal (Domínguez, 2021).
Sorpresa	(Forero & Belandria, 2022) la sorpresa, emoción neutra, activa las áreas del cerebro, y las regiones reptiliano, límbico y neocórtex, permite nuevas conexiones, redes neurales y el aprendizaje. La sorpresa no solo capta nuestra atención, también tiene un efecto directo en la memoria. El núcleo accumbens se activa con situaciones inesperadas (Aguilar, 2018).
Felicidad	(Ibañez, 2022) La emoción de la felicidad se observa con la activación de la corteza cingulada; tiene una conexión con la red de control ejecutivo del cerebro encargada de la regulación emocional, el control cognitivo y la felicidad (p. 1). La felicidad se relaciona con la estimulación de los centros de placer ubicados en el hipotálamo y el sistema límbico, que proporcionan en el individuo una sensación gratificante (Carrasco & Sánchez, 2008).
Tristeza	(DACER, 2022) la tristeza se asocia con una actividad mayor en el lóbulo occipital derecho, la ínsula izquierda, el tálamo izquierdo, la amígdala y el hipocampo. El hipocampo se relaciona con la memoria, de manera que la conciencia de ciertos recuerdos se asocia con sentirse triste. Según (Piqueras et al., 2009) la tristeza y depresión son el resultado

	de la interacción de múltiples factores constitucionales, evolutivos, ambientales e interpersonales, que modifican las pautas de neurotransmisión entre los hemisferios cerebrales y el sistema límbico.
--	--

Fuente: elaborado por los autores.

2.14. Instintos y áreas del cerebro que se activan

Es una conducta aprendida que sirve para la supervivencia; tiene un carácter estereotipado, no reflexivo, que se da origen por los estímulos externos e internos. Esta conducta es instintiva, tal y como se da en los animales ante el peligro. Estos instintos son la reproducción, supervivencia, realización personal, celos, orgullo, cuidado, entre otros propios del ser humano.

Tabla 2.15. Instintos y áreas que se activan en el cerebro

Áreas de la Memoria de activación del cerebro	Bibliografía
Instintos básicos: celos	
Los celos se ubican en el giro cingulado, un área relacionada con el dolor social, el <i>septum pellucidum</i> (o tabique transparente lateral), el área del cerebro que se relaciona con los procesos emocionales y respuestas al estrés. El área del cerebro que nos hace sentir celos está en el lóbulo frontal; un dato curioso, porque está en la misma área que se encarga del dolor físico en el organismo, correlacionando las sensaciones físicas y el malestar emocional. Cuando una persona siente celos, existe un nivel bajo de serotonina en la sangre; es el neurotransmisor que controla en el cerebro el hambre, humor y dolor.	(Izquierdo, 2015)
Instintos básicos: orgullo	
El orgullo se origina en el precúneo, en el lóbulo parietal superior, a los 300 milisegundos (ms) y en torno a los 600-900 ms, intervienen las áreas frontales mediales y, el cingulado anterior, que se vinculan con el significado social.	(Sánchez-García, et al., 2021)
Instintos básicos: envidia	
La oxitocina, la hormona del amor, tiene un lado oscuro; se encarga de modular la envidia. El placer se produce cuando el hipotálamo libera oxitocina y dopamina. En efecto opuesto, el cerebro libera dopamina cuando se siente envidia, o se desea que le vaya mal, del mismo modo que ocurre, cuando se siente placer.	(Takahashi, 2009)
Instintos básicos: mentira	
La mentira espontánea estimula una parte del lóbulo frontal relacionada con el funcionamiento de la memoria; la mentira elaborada estimula otra parte distinta de la corteza frontal derecha relacionada con la memoria episódica. La memoria episódica se relaciona con las experiencias de la vida centradas en uno mismo, es necesaria para recordar el pasado e imaginar el futuro. • Las áreas del cerebro que se activan son:	(Sánchez, s.f.)

• Corteza cerebral. • Corteza frontal. • Corteza prefrontal. • Cortezas frontales dorsolateral y ventrolateral. • Neocorteza.	
Instintos básicos: repulsión o asco	
El asco se origina en las amígdalas cerebrales, que pertenecen al sistema límbico, donde se procesan también otras emociones. El asco es la sensación de repulsión de cuatro sentidos: el gusto con influencia del olfato, el tacto y la vista.	(Calixto, 2018)
Instintos básicos: curiosidad	
El hipocampo es fundamental en la formación de la memoria; también se relaciona con la curiosidad, expectativas y cuando sentimos interés por algo. Activa el sistema de recompensa del cerebro y se segrega dopamina, el neurotransmisor que nos lleva a lograr objetivos.	(Gruber, 2014)
Instintos básicos: humillación	
Se activa la región cerebral derecha, encargada de las actividades de tipo emocional, no verbal, entre otras.	(Horizonte, 2012)
Instintos básicos: lucha o huida	
La corteza prefrontal ventromedial es el área del cerebro responsable de predecir y recuperarse en situaciones de estrés. El sistema reptiliano, y luego el límbico, son evolutivamente más antiguos que la corteza prefrontal. Estos sistemas se desarrollaron para ayudar al hombre a sobrevivir en la batalla ancestral de los depredadores versus la presa. Estos sistemas tienen la «autoridad química» de iniciar una respuesta rápida ante las amenazas. De esta manera, la amígdala se dispara; la adrenalina fluye a la sangre; el pulso se acelera; los ojos se enfocan y rápidamente se busca un movimiento o la amenaza. Se detiene la digestión innecesaria, se tensan los principales grupos musculares en preparación de un impacto, correr y/o defenderse. Entonces el cerebro ordena que se llenen los vasos sanguíneos, redirige el abastecimiento disponible de oxígeno en la sangre rica en glucosa hacia las áreas límbicas y motoras para reaccionar rápidamente ante un inminente combate.	(Steadman, 2011)
Instintos básicos: egoísmo	
Las áreas que se activan con el egoísmo son la amígdala y la corteza prefrontal. Ambas regiones, y otras, interactúan entre sí cuando se trata de conductas sociales.	(Dal-Monte, 2020)
Instintos básicos: autoafirmación	
El hipocampo es la estructura cerebral relacionada con la memoria y los recuerdos. El sistema límbico, junto con las estructuras de la corteza frontal, procesa los estímulos emocionales para integrarse en funciones cerebrales complejas como: decisiones racionales, expresión e interpretación de conductas sociales, generación de juicios morales y la generación de actos mentales que afirman o niegan el valor moral en una determinada situación o comportamiento.	(Kandel, 2000)
Instintos básicos: cuidado	
El instinto de cuidado en el ser humano tiene relación con el tronco cerebral, que es el encargado de todas las funciones que el cuerpo realiza para mantenerse vivo, como: respirar, digerir los alimentos y la circulación de la sangre. El tronco cerebral está situado debajo del telencéfalo y delante del cerebelo; se conecta con el resto del cerebro a	(Hirsch, 2019)



través de la médula espinal, que va desde el cuello hasta el final de la espalda.	
Instintos básicos: supervivencia	
Los recuerdos son esenciales para el desarrollo y supervivencia del ser humano; por ejemplo, los recuerdos «negativos» son como alarmas que nos advierten sobre el riesgo al repetir un comportamiento que nos causó dolor, o casi nos costó la vida en el pasado. A nivel cerebral se forma la memoria de forma inmediata y perdura de por vida (memoria a largo plazo), ante el «peligro o miedo», que tiene una valencia negativa, pero que dispara respuestas de defensa ante una posible amenaza. El área relacionada con este proceso es la amígdala.	(UNAM, 2022)
Instintos básicos: reproducción	
El cerebro produce endorfinas, unas sustancias que generan excitación, satisfacción y bienestar. También están implicadas en la euforia y en la calma que precede después de una relación sexual.	(Manzo, 2015)
Instintos básicos: placer	
El núcleo accumbens, el cuerpo estriado, la corteza cingulada anterior, el hipocampo, la amígdala y la corteza cerebral. Son estructuras implicadas en el proceso de placer o recompensa. La ínsula se ubica en la zona entre el lóbulo temporal y lóbulo frontal; mientras que, el núcleo estriado se activa con el amor.	(BBC Mundo, 2012)
Instintos básicos: sociales	
Las emociones positivas activan el hipocampo, región cerebral importante para la memoria, mientras que, ante estímulos negativos, se activa la amígdala. En el aprendizaje social se activan las neuronas espejo y neurotransmisores que permiten al cerebro aprender de la interacción social. Las neuronas espejo son evidencia de que el cerebro humano está biológicamente preparado para la interacción social; promueven el desarrollo de la empatía, que es un constructo básico para el cerebro social. Las neuronas espejo se ubican principalmente en el lóbulo frontal, región asociada al movimiento y la sensibilidad del tacto; también, en el lóbulo parietal, que aporta la imagen corporal y la información de los sentidos; y en la corteza insular y el cíngulo, ambos relacionados con las emociones y el dolor.	(Dal-Monte, 2020)
Instintos básicos: sexual	
El cerebro y el sistema nervioso controlan a las glándulas sexuales y los genitales; por tanto, controlan el deseo sexual y el orgasmo. Al observar imágenes eróticas, se activan el tálamo, hipotálamo, giro hipotalámico, amígdala, insulina y septum; además, sexualmente se activan regiones límbicas y paralímbicas y también las áreas parietales. Los instintos sexuales, el placer, las emociones afectivas, la personalidad y la conducta tienen su origen en la parte más primitiva de la evolución del cerebro humano.	(Kavia, s.f.) (Reyes, 2016)
Instintos básicos: huida	
En la expresión de conductas de defensa, respuestas de sobresalto, lucha, huida, evasión y la inmovilidad tónica, se activa la amígdala, que induce el sistema de lucha o huida, que es controlado por el hipotálamo al preparar al organismo hacia la lucha o huida. Aunque la decisión referente a la adopción de estas expresiones es posterior, tiene relación con la corteza prefrontal, que se activa por la amígdala, que permite que, sea cual sea la respuesta, se produzca con la máxima intensidad, y el organismo disponga de abundante energía y oxígeno en estas reacciones.	(Pérez, 2017)



Instintos básicos: muerte	
En el 2017, un equipo de científicos descubrió que, en situaciones de peligro que supongan una amenaza para nuestra vida, el cerebro utiliza un «atajo» para enviar una alarma ultrarrápida a la amígdala, que es el área encargada de procesar el miedo y otras emociones. En la muestra, el córtex cerebral, la «parte pensante» del cerebro, baja su actividad de manera instantánea, y no se producen ondas cerebrales, que no se han visualizado en un monitor en un tiempo de 20 segundos. Esta primera reacción inicia con una cadena de procesos celulares que resultan en la muerte cerebral; mientras esto sucede, pueden pasar horas desde que el corazón dejó de funcionar.	(Marcos, 2020)
Instintos básicos: protección	
El lóbulo frontal es responsable del pensamiento, la memoria, la planificación, la resolución, la protección. Las áreas que se activan son la corteza prefrontal motora suplementaria, las cortezas insular y cingulada y la oxitocina. También se incluyen áreas de la corteza premotora con el área motora suplementaria, que tienen que ver con la planificación del habla y del movimiento; el giro fusiforme, involucrado en el reconocimiento facial; y las cortezas insular y cingulada, que participan en la activación emocional, la empatía, la vinculación y la recompensa.	(Paris, 2012)
Instintos básicos: vergüenza	
Sobre la vergüenza, en la primera etapa aparece en torno a los 370 ms en el <i>cuneus</i> . El <i>cuneus</i> (cúneo, cuña) se encuentra en la parte del lóbulo occipital del cerebro, en el área de Brodmann 17; recibe información visual de la zona superior de la retina contralateral (del lado contrario), representando el campo visual inferior. Es más conocida por su implicación en el procesamiento visual básico) y en el lóbulo occipital implicado en situaciones sociales en las que la imaginación mental de la situación es un proceso crítico para la generación de vergüenza. La segunda etapa involucra al lóbulo parietal, el medial frontal y el precúneo (parte del lóbulo parietal superior oculto en la fisura longitudinal medial que se encuentra entre los dos hemisferios cerebrales). Ver figuras 2.11 y 2.12.	(Sánchez-García et al., 2021)

Fuente: elaborado por los autores.



Figura 2.11. Ubicación Cúneo

Fuente: (Sánchez-García, Rodríguez, & Hernández-Gut, 2021)



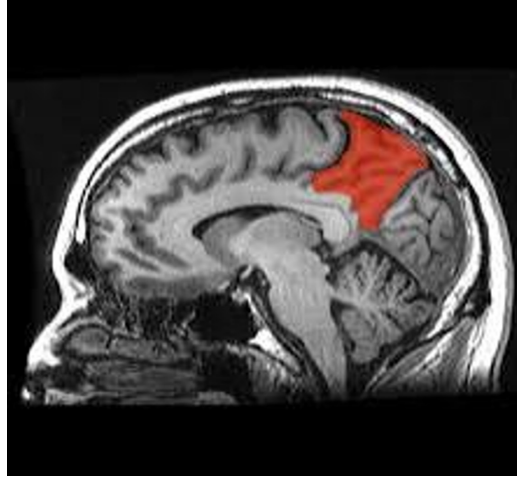


Figura 2.12. Ubicación Precúneo

Fuente: (Sánchez-García, Rodríguez, & Hernández-Gut, 2021)

2.15. Diferencias entre hombres y mujeres

Los cerebros de las mujeres y los hombres son diferentes tanto en arquitectura como en su funcionamiento. Existen dos tipos de diferencias: las anatómicas y de funcionamiento. Las diferencias anatómicas existen en los mensajeros químicos que comunican a las neuronas, que se denominan neurotransmisores, y las diferencias en el funcionamiento cerebral entre ambos sexos. Los hombres y mujeres tienen cerebros similares, pero no idénticos. Las diferencias anatómicas principales están relacionadas con el tamaño de ciertos «núcleos cerebrales», que son conjuntos de neuronas que controlan funciones específicas. Pero además encontraron que la cantidad de neuronas que hay en algunas áreas cerebrales es diferente entre mujeres y hombres. También, las investigaciones en neurociencia detectaron diferencias en las conexiones que se establecen entre las neuronas.

El tamaño de las estructuras cerebrales ha sido asociado con su importancia relativa en cada especie. Por ejemplo, en los primates (entre ellos y el ser humano), la corteza visual ocupa un espacio considerable del cerebro, lo que coincide con que la vista es uno de los sentidos más importantes para estas especies. En los roedores, por otro lado, el tamaño de los bulbos olfatorios es muy grande en proporción con el resto de su cerebro.



Tabla 2.16. Diferencias en el cerebro de hombres y mujeres

X Y HOMBRES	XX MUJERES
Mayor capacidad de representación espacial.	Menor capacidad de representación espacial.
Mayor facilidad para el pensamiento matemático.	Menor facilidad para el pensamiento matemático.
Menor capacidad de expresión verbal.	Mayor capacidad de expresión verbal.
Menor habilidad en manualidades.	Mayor habilidad en manualidades.
Menor recuerdo de hechos pasados.	Mayor recuerdo de hechos pasados.

Fuente: elaborado por los autores.

La región cerebral más estudiada es el hipotálamo que se encuentra en la base del cerebro, y regula las funciones del organismo en las que intervienen las hormonas. En el hipotálamo se han detectado diferencias entre hombres y mujeres.

Tabla 2.16. Diferencias en los sexos y su relación con el hipotálamo

Áreas cerebrales	X Y HOMBRES	XX MUJERES
Núcleo sexual dismórfico; se relaciona con las funciones reproductivas masculinas endocrinas y conductuales.	Es más, del doble de tamaño en los hombres	Menor tamaño en las mujeres
Región hipotalámica; el núcleo periventricular anterolateral, que se relaciona con la regulación neuroendocrina en la reproducción.	Menor en los hombres	Mayor en las mujeres
Las áreas cerebrales relacionadas con la cognición (el aprendizaje, el estado de alerta, etc.) la corteza frontal y, áreas relacionadas de las respuestas emocionales, la corteza límbica.	Tienen menor volumen en hombres	Tienen un mayor volumen en mujeres
Las regiones cerebrales relacionadas con la percepción espacial, como la corteza parietal y la excitación emocional que es la amígdala.	Tienen un mayor volumen en los hombres	Tienen un menor volumen en las mujeres
La densidad neuronal; es la cantidad de neuronas que existen en un área cerebral determinada. La densidad neuronal del lóbulo temporal se relaciona con la comprensión y el procesamiento del lenguaje.	Es menor en los hombres	Es mayor en las mujeres
Los factores biológicos en la determinación del sexo son:	Nivel genético: cromosómico, gonadal es testicular	Nivel genético: cromosómico, gonadal es ovárico

	Nivel de las hormonas sexuales: andrógenos	Nivel de las hormonas sexuales: estrógenos
Los niveles de acetilcolina; el neurotransmisor que regula la comunicación entre neuronas y músculos.	Es menor en los hombres. Sin embargo, los hombres son más sensibles a este neurotransmisor	Es mayor en las mujeres. Sin embargo, las mujeres son menos sensibles a este neurotransmisor
El estrés crónico	En el sexo masculino aumenta la actividad de las neuronas dopaminérgicas . El estrés incrementa los niveles del neurotransmisor serotonina en la amígdala en mayor proporción en los hombres. La producción de la serotonina, que se relaciona con el estado de ánimo, es más rápida en los hombres.	En el sexo femenino aumenta la actividad de las neuronas noradrenérgicas . El estrés incrementa los niveles del neurotransmisor serotonina en la amígdala en menor proporción menor en las mujeres. La producción de la serotonina, que se relaciona con el estado de ánimo, es lenta en las mujeres.
Las diferencias en la neuroquímica cerebral entre sexos; se debe reflejar en el efecto del uso de los fármacos.	Los opiáceos, como la morfina, son más efectivos en los varones.	Los opiáceos, como la morfina, son menos efectivos en las mujeres.
Estudios muestran que durante una prueba de memoria emocional.	En los hombres se activa el lado derecho de la amígdala. La diferencia hemisférica en la actividad provoca que los hombres no recuerden detalles de manera emocionales y recuerden particularidades.	Mientras que, en las mujeres se activa el lado izquierdo. La diferencia hemisférica en la actividad provoca que las mujeres recuerden más los detalles de un evento de manera emocional.

Fuente: elaborado por los autores.

Manzo, (2015) señala que, a nivel genético, los cromosomas sexuales son los responsables de determinar el sexo. En los hombres, el par de cromosomas sexuales se representa por un cromosoma X y un cromosoma Y (XY); en las mujeres, se representa por dos cromosomas X (XX), que diferencian el genotipo entre sexos e influyen de distinta manera en el desarrollo sexual del individuo. El desarrollo sexual diferencial tiene dos componentes: la determinación del sexo y la diferenciación sexual.

¿Qué hormonas modifican el cerebro?

La testosterona, su presencia es determinante para masculinizar al cerebro; también influye en la supervivencia de las neuronas. Esta hormona regula la tasa de producción de neuronas nuevas (neurogénesis), el crecimiento de las estructuras de las neuronas, que



sirve para generar conexiones con otras neuronas (crecimiento axonal y dendritas), el contacto entre neuronas (número y tipo de contactos sinápticos) y la muerte neuronal.

Manzo, (2015) señala que, a través de estos procesos, la testosterona literalmente esculpe los núcleos cerebrales sexualmente dismórficos (núcleo ovoide, de grandes células que se localiza en el área preóptica medial del hipotálamo, que se relaciona con la conducta sexual). Es decir, regula el número de neuronas que se producen, sobreviven y mueren, así como el número de conexiones que establecen con otras neuronas. La testosterona logra que determinadas regiones cerebrales del sexo masculino tengan mayor o menor tamaño y densidad neuronal que el sexo femenino, las diferencias sexuales anatómicas y la forma en que trabaja el cerebro.

Manzo, (2015) señala que, además de las diferencias anatómicas, también se han encontrado diferencias en la neuroquímica cerebral entre hombres y mujeres. Por ejemplo, los niveles de acetilcolina, el neurotransmisor que regula la comunicación entre neuronas y músculos, son mayores en mujeres que en hombres; sin embargo, los hombres son más sensibles a las acciones de este neurotransmisor que las mujeres.

Estas diferencias neuroquímicas parecen tener un impacto en la incidencia de enfermedades neurológicas y psiquiátricas en cada uno de los sexos. La susceptibilidad a padecer desórdenes neuropsiquiátricos específicos, como depresión, anorexia, mal de Parkinson, esquizofrenia y enfermedad de Alzheimer, es muy distinta en hombres que en mujeres.

Existen diferencias cerebrales entre hombres y mujeres que obligan a la realización de estudios clínicos; por tanto, surge la necesidad de generar tratamientos específicos para cada sexo y la creación de fármacos que afecten la función cerebral y conducta (psicofármacos) de manera diferente.



Tabla 2.17. Cuadro comparativo de enfermedades psiquiátricas y neurológicas según el sexo

Enfermedad	Mujeres: Hombres. Relación entre 100
Anorexia nerviosa	93:7
Bulimia	75:25
Enfermedad de Alzheimer	74:26
Estrés postraumático	70:30
Esclerosis múltiple	67:33
Desordenes de ansiedad	68:37
Demencia	64:36
Depresión	63:37
Esquizofrenia	27:73
Dislexia	23:77
Déficit de atención con hiperactividad (ADHD)	20:80
Autismo	20:80

Fuente: Manzo, (2015)

Vocabulario del capítulo II

Afasia: es un trastorno del lenguaje causado por daño cerebral que afecta la capacidad de hablar, comprender, leer o escribir.

Afasia de Broca: este tipo de afasia afecta la producción del habla, generalmente su ocurrencia debido a un daño en el área de Broca del cerebro.

Afasia de Wernicke: este tipo de afasia afecta la comprensión del lenguaje; su ocurrencia es debido a daño en el área de Wernicke del cerebro.

Anatomía del cerebro humano: la estructura física del cerebro incluye distintas partes cerebrales, su estructura y organización.

Brief o briefing: es un documento claro y sencillo que sirve para realizar planificar un proyecto, plan o tarea; ofrece una visión panorámica completa. Responde a las preguntas: ¿qué se busca (objetivos)?, ¿cómo se hará?, ¿en qué tiempo? y ¿en qué contexto en particular?

Biometría: la medición de características biológicas y fisiológicas para análisis y diagnóstico.



Cerebro social: es el término que describe al cerebro humano, cómo se adapta en la interacción social y la comunicación a través ciertas áreas cerebrales que se activan.

Cerebro triuno: este modelo divide el cerebro en tres partes según su evolución: reptiliano, límbico y neocórtex.

Conducta electroquímica: es la forma en que las señales eléctricas y químicas del cerebro afectan el comportamiento humano.

Corteza prefrontal: es la parte del cerebro que se ubica en el lóbulo frontal y se asocia con las funciones ejecutivas como la toma de decisiones y el control de impulsos.

Electroquímica cerebral: es la actividad eléctrica y química que ocurre en el cerebro, que permite la comunicación entre las neuronas a través de la sinapsis.

Fisiología del cerebro: estudia las funciones biológicas y los procesos del cerebro; también incluye cómo se comunica y opera.

Hemisferios cerebrales: constituyen las dos partes o mitades del cerebro (izquierdo y derecho) las que controlan las diferentes funciones y habilidades en el ser humano.

Homúnculo sensitivo: una representación visual de las áreas del cerebro dedicadas a procesar la información sensorial de las distintas partes del cuerpo.

Homúnculo motor: es un mapa del cerebro que muestra las áreas que controlan los movimientos de diferentes partes del cuerpo.

Lóbulos cerebrales: son diferentes regiones del cerebro, cada una es responsable de funciones específicas (frontal, parietal, temporal y occipital).

Neuroplasticidad: es la capacidad del cerebro para reorganizarse y formar nuevas conexiones neuronales; es la capacidad de cambio.



Neurotransmisores: son sustancias químicas que transmiten señales entre las neuronas del cerebro y el sistema nervioso.

Mapa cerebral: es la representación visual de las diferentes áreas y funciones del cerebro.

Segundo cerebro (intestino): es un conjunto o red de neuronas en el tracto gastrointestinal que opera de manera semi-independiente y se comunica con el cerebro principal; es decir la comunicación se realiza intestino - cerebro.

Sistema nervioso autónomo: es una parte del sistema nervioso que controla funciones involuntarias como la respiración, la frecuencia cardíaca y la digestión.

Sistema nervioso simpático: es una parte del sistema nervioso autónomo que prepara el cuerpo para la acción (respuesta de lucha o huida).

Sistema nervioso parasimpático: es una parte del sistema nervioso autónomo que calma el cuerpo y conserva energía (respuesta de descanso y digestión).

Sinapsis: es la conexión entre dos neuronas donde se transmite una señal electroquímica.

Sistema límbico: es un conjunto de estructuras cerebrales involucradas en la regulación de las emociones y el comportamiento.

Toma de decisiones: es el proceso mental de seleccionar una opción entre varias opciones posibles.

Este vocabulario del capítulo II proporciona una base conceptual que permite comprender los conceptos clave en la conducta electroquímica del cerebro humano.



CAPÍTULO III

MODELOS DE NEUROMARKETING

Los modelos de neuromarketing realizan una combinación entre la neurociencia, la psicología del consumidor y el marketing que permite comprender cómo decide el cerebro, qué estímulos funcionan mejor y cómo medirlos científicamente a través de los instrumentos de investigación.

Objetivo general

Comprender los diferentes modelos de neuromarketing y su aplicación práctica en la creación de estrategias efectivas de marketing, comunicación y branding, aprovechando el conocimiento de los procesos neurocognitivos y emocionales del cliente.

Objetivos Específicos

Explorar los modelos clásicos y contemporáneos:

1. Modelo 1: examinar el modelo de *Thinking, Fast and Slow* de Daniel Kahneman para comprender los sistemas de pensamiento rápido e intuitivo versus lento y deliberativo.
2. Modelo 2: analizar la *Neuropirámide* de Romano y su aplicación en la comprensión de la jerarquía de las necesidades del cliente.
3. Modelo 3: comprender como funciona el cerebro triuno y su aplicación en el marketing.
4. Modelo 4: aplicar el Modelo de *Insigth: branding*, en la empresa, en la comunicación, publicidad, investigación de mercados, en el desarrollo estrategias empresariales.
5. Modelo 5. Códigos emocionales según Luz Vallejo-Chávez y su impacto en la publicidad y la investigación de mercados.
6. Modelo 6: comprender las regiones cerebrales del sí y no, y cómo el sistema de recompensa y aversión influyen en la toma de decisiones.
7. Modelo 7: comprende los efectos de los sesgos cognitivos y sus efectos Psicológicos.



8. Modelo 8: analizar el efecto embellecedor de la cerveza (efecto Google) y el efecto antihalo (efecto diablo).
9. Modelo 9: evaluar la evolución del neuromarketing y los avances de esta disciplina para el desarrollo de estrategias efectivas.
10. Modelo 10: Marketing Persuasivo en el diseño de campañas efectivas.
11. Modelo 11: explorar los pilares de la marca multisensorial, el modelo de los sentidos y los procesos cognitivos.
12. Modelo 12: analizar los pilares de la marca multisensorial, y su aplicación de estrategias efectivas.
13. Modelo 13: aplicar el modelo neuromarketing de los sentidos y los procesos cognitivos.
14. Modelo 14: explorar la teoría psicológica de la causación de las conductas económicas, de Gabriel Tarde, en las estrategias de neuromarketing.
15. Modelo 15: emplear el modelo Katoma y su aplicación en la investigación de mercado.
16. Modelo 16: estudiar el Ternario de Paul Albou y la integración de Fred Van Raaij.
17. Modelo 17: comprender el paradigma de causación dual y su implicancia en el comportamiento del consumidor.
18. Modelo 18: evaluar el modelo SCARF para neuroliderazgo y sus aplicaciones en la gestión empresarial y las emociones en la toma de decisiones.
19. Modelo 19: analizar los códigos emocionales según Paul Lehmann y su influencia en la personalidad, cultura, formación, percepción, creencias, emociones y expresiones.
20. Modelo 20: examinar cómo el efecto placebo y nocebo pueden influir en el comportamiento del cliente.
21. Modelo 21: explorar las emociones de Robert Plutchik y su relevancia en la toma de decisiones irracionales.
22. Modelo 22: analizar el modelo de toma de decisiones racionales e irracionales.
23. Modelo 23: examinar el concepto de Marketing mix para el desarrollo de estrategias efectivas.



Logros de Aprendizaje

Al finalizar el capítulo, los estudiantes son capaces de obtener un conocimiento profundo y aplicado de diversos modelos de neuromarketing, permitiéndoles diseñar estrategias de marketing más efectivas y basadas en la neurociencia. Serán capaces de identificar y utilizar los procesos neurocognitivos y emocionales para influir en el comportamiento del consumidor y mejorar la comunicación y el branding empresarial.

3.1. Modelo 1. *Thinking, fast and slow* de Daniel Kahneman



Figura 3.1. Sistema 1 y 2 de Daniel Kahneman
Fuente: (Delgado, 2021)

Tabla 3.1. Sistema rápido y sistema lento

Sistema 1	Sistema 2
Rápido.	Lento.
Automático.	Controlado.
Sin esfuerzo.	Requiere esfuerzo.
Frecuente.	Poco frecuente.
Emocional.	Racional.
Estereotipado.	Calculador.
Subconsciente.	Consciente.

Fuente: tomado de: (Delgado, 2021)

La Tabla 3.1 muestra los sistemas 1 y 2 de Kahneman; el Sistema 1 (Rápido) es rápido y automático, no requiere esfuerzo, es frecuente, emocional, estereotipado, inconsciente, es el que más utilizamos en el día a día, es intuitivo para desarrollar conclusiones automáticas, rápidas y sin esfuerzo. El Sistema 2 (lento) requiere mayor esfuerzo, es menos frecuente, es lógico, racional, calculador y consciente.



En la actualidad se conoce que los dos sistemas interactúan mutuamente durante el día; el 96 % de las decisiones que se toman en el día las realiza el sistema 1 y el sistema 2 solo el 4 % de las decisiones diarias. Por tanto, no somos racionales; el sistema 1 (rápido) ha permitido la supervivencia y la capacidad de tomar decisiones rápidamente, aunque no sean las mejores.

Vallejo et al. (2023) manifiestan que el psicólogo Daniel Kahneman creó el término WYSIATI, que significa «*lo que ves, es todo lo que hay*». Es la manera de observar el entorno con juicios; explica por qué los seres humanos a veces cometemos errores de juicio a nivel cognitivo cuando se emite un juicio de valor demasiado rápido. Este fenómeno se debe a que nos basamos únicamente en la información que se encuentra disponible en el momento e ignoramos otros datos relevantes que podrían influir en nuestra decisión. Kahneman enfatiza la importancia de reconocer nuestras limitaciones cognitivas para mejorar nuestro proceso en la toma de decisiones y evitar caer en sesgos cognitivos que pueden resultar perjudiciales.

En cambio, el sistema 2 muestra la capacidad de pensar de manera más lenta y reflexiva, sin juicios. Es importante analizar si las personas actúan desde el razonamiento o por impulso. A continuación, se presentan algunos ejemplos de los errores de percepción en el Sistema 1 por defecto denominado WYSIATI:

- Decisiones erróneas, por predicciones, juicios e intuiciones no correctas, por lo que se ven y observan en ese momento, sin suficiente información.
- Se explica que los eventos casuales son por azar o suerte.
- Se utiliza muestras pequeñas y se generaliza el universo de la población.
- Existe un exceso optimismo en crear planes y pronósticos que no son reales.
- Surge el sesgo retrospectivo que tiende a pensar que, en eventos futuros, pueden ocurrir hechos o acontecimientos positivos o negativos, como si fueran a ocurrir.
- Surge el sesgo disponibilidad es la tendencia a darle importancia a la información que se tiene disponible en el momento.



- Surge el efecto dotación al dar más valor a uno mismo a lo que se piensa, siente o tiene. Es no ver nuestros defectos propios.
- Surge el sesgo confirmación que es escuchar solo las opiniones que validen lo que pensamos, y se busca información que valide lo que opinamos.
- Surge el costo hundido cuanto más tiempo invertimos en algo o alguien, más nos cuesta salir de ahí.

Este modelo también se conoce como el procesamiento dual (Sistema 1 y Sistema 2). Kahneman (2011) explica que nuestro cerebro utiliza los dos sistemas de pensamiento para tomar decisiones y que las decisiones se toman desde estos dos sistemas:

- **Sistema 1:** rápido, emocional, automático.
- **Sistema 2:** lento, analítico, racional.

Por ejemplo, en el marketing se diseñan estímulos que impacten el Sistema 1, donde ocurre entre el 85% y 96% de las decisiones de compra. También se puede analizar si un anuncio activa los patrones automáticos del Sistema 1, mediante la respuesta galvánica de la piel (GSR).

Sistema 1 rápido, automático e intuitivo: opera de forma inconsciente, es veloz, emocional y basado en experiencias previas, y es ideal para las decisiones cotidianas y reacciones inmediatas. Por ejemplo:

- **Publicidad emocional:** se puede realizar un anuncio con imágenes felices y música agradable que activa el Sistema 1, para generar una respuesta impulsiva «yo quiero ese producto».
- **Promociones *flash*:** realizar mensajes «solo por hoy» que provoque una decisión rápida sin análisis profundo en la compra.

Sistema 2 lento, analítico y racional: opera de forma consciente, es más lento, lógico y requiere esfuerzo mental, y se activa en decisiones complejas o que son más costosas. Por ejemplo, se puede aplicar:

- **Comparativas técnicas:** la publicidad que muestra datos, beneficios y precios para que el cliente analice la información.



- **Compra de un automóvil:** el cliente revisa características, financiamiento y garantías antes de decidir.

Aplicación en el neuromarketing

- **Productos de bajo costo:** se busca activar Sistema 1 con emociones, colores llamativos y mensajes simples.
- **Productos de alto costo:** se busca activar Sistema 2 con información detallada, argumentos racionales y testimonios.

Ejemplo de una campaña publicitaria para un *smartphone*:

- **Sistema 1:** realizar un video atractivo con música que despierte emociones: «descubre la libertad».
- **Sistema 2:** se puede realizar una ficha técnica, comparativa de los precios y beneficios.

3.2. Modelo 2. Neuropirámide o pirámide de Romano

Este modelo fue propuesto por el doctor en neurofisiología clínica Jaime Romano, para explicar el proceso de conducta humana en su teoría que denominó «Neuropirámide». El manifiesta que, detrás de cada conducta, existen decisiones que nuestro cerebro toma con la intervención de varios factores: internos, externos, conscientes o inconscientes, racionales o emocionales. De esta manera, el cerebro es quien aprecia, evalúa, compara y decide: ¿cuál es la mejor decisión?

La pirámide se conforma por 6 niveles que explican el proceso de la información percibida a través de los sentidos; véase la Figura 3.2 estos niveles son: atención, activación sensorial, emociones, cognición, regulación y acción. Los seis niveles plantean una perspectiva en la forma en que el cerebro del cliente toma las decisiones, siendo la razón del porqué algunas marcas son más apreciadas que otras.





Figura 3.2. Pirámide de Jaime Romano
Fuente: MarketingTotal, (2017)

La Figura 3.2 muestra los seis niveles de la pirámide de Jaime Romano: atención, activación cerebral, emoción, cognición, regulación y acción, un modelo que se aplica para generar procesos de cambio en la toma de decisiones.

Tabla 3.2. Niveles de la pirámide de Romano

Sistema 1	Sistema 2	Zonas que se activan en el cerebro
Nivel I. Atención	En este nivel ingresa todo tipo de estímulos e información que debe ser captada en un solo momento; para el cerebro es imposible captar toda la información por los sentidos. Esto puede llevar a una sobrecarga sensorial, donde el individuo se siente abrumado y tiene dificultades para procesar lo que está sucediendo a su alrededor. Por lo tanto, es fundamental desarrollar estrategias que ayuden a filtrar y organizar la información de manera más efectiva. De esta manera, el cerebro se enfoca en un solo estímulo e ignora el resto de información.	• Tallo cerebral: en el convergen las terminaciones nerviosas de la médula espinal al conectarse con el cerebro. • Lóbulo frontal: se orienta a la atención.
Nivel II. Activación sensorial.	La información recibida a través de los sentidos se procesa en la corteza cerebral, este proceso se denomina: «procesos sensoriales perceptuales».	• Lóbulo occipital: la vista. • Lóbulo temporal: oído. • Lóbulo parietal: tacto. • Áreas bajas profundas: gusto. • Lóbulo frontal: olfato.
Nivel III. Emoción	Pasa al «Sistema Límbico» que es la parte más profunda en el cerebro responsable de la vida emocional del ser humano. Aquí, se producen los estados de «Placer» o «Displacer» y conllevan dos tipos de	• Amígdala. • Ínsula. • Tálamo. • Hipotálamo. • Estados de placer y displacer.



	atención: intuitiva y asociativa.	• Atención: intuitiva y asociativa.
Nivel IV. Cognición	En este nivel pasa al pensamiento complejo, donde se analiza y sintetiza la información recibida.	• Hemisferio izquierdo: Análisis • Hemisferio derecho: Síntesis
Nivel V. Regulador	La conducta de compra es monitoreada, ajustada y guiada en búsqueda de una posible ganancia o una relación ganar-ganar.	• Lóbulo frontal: analiza gano-gano, gano-pierdes, pierdo-ganas.
Nivel VI. Acción	En este nivel, el proceso de información es sensitiva y cognitiva; a través de las áreas cerebrales, que se liberan en el movimiento y el habla para ejercer el acto de comprar. Si el estímulo es positivo, existirá la atención, para que surja una respuesta emocional de motivación hacia la acción.	• Lóbulo frontal: verbalización. • Corteza prefrontal: movimiento. • Amígdala cerebral, • Ínsula cerebral.

Fuente: elaborado por los autores.

3.3. Modelo del Cerebro Triuno de Paúl MacLean

El Modelo del Cerebro Triuno, propuesto por Paul MacLean (1990), explica que el cerebro humano está compuesto por tres sistemas evolutivos que han permitido la supervivencia y que trabajan conjuntamente, pero cada uno tiene funciones específicas. Este modelo es utilizado en neuromarketing porque ayuda a entender cómo las personas procesan información y toman decisiones. MacLean (1990), propone que el cerebro tiene tres niveles funcionales que influyen en las decisiones:

1. **Reptiliano:** es instintivo, sirve para la supervivencia, decisiones rápidas.
2. **Límbico:** son las emociones y motivaciones.
3. **Neocórtex:** es el razonamiento, planificación y análisis lógico.

Cerebro reptiliano (instintivo): su función es la supervivencia, son los hábitos, y las respuestas automáticas. Por ejemplo, los mensajes que comunican seguridad como «protege a tu familia». El uso de color rojo en promociones para atraer la atención (alerta) en el cliente.

Cerebro límbico (emocional): su función es generar emociones, vínculos y motivación. Por ejemplo, la publicidad que muestra historias emotivas (familia feliz, mascotas) con las campañas de publicidad que generan empatía y conexión emocional con la marca.



Neocórtex (racional): su función es el pensamiento lógico, el análisis y el lenguaje que comunicamos. Por ejemplo, las comparativas entre productos, los datos técnicos, los beneficios y los argumentos racionales en publicidad como «ahorra 30% de energía».

Su aplicación en el neuromarketing para captar la atención y persuadir se utiliza el siguiente proceso que conecta a los tres sistemas:

- **Primero** activar el cerebro reptiliano (seguridad, supervivencia).
- **Luego** conectar con las emociones (límbico).
- **Finalmente** justificar con la lógica (neocórtex).

Por ejemplo, en la publicidad de un automóvil se aplica a los tres sistemas:

- **Reptiliano:** máxima seguridad para su familia.
- **Límbico:** imágenes de viajes felices.
- **Neocórtex:** datos evidentes sobre el consumo, ahorro y la tecnología.

El cerebro Triuno permite identificar qué estímulos activan el cerebro emocional y reptiliano, que son los que realmente impulsan el proceso de compra.

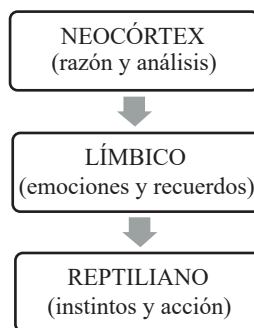


Figura 3.3. Modelo Cerebro Triuno
Fuente: tomado MacLean (1990)

Por ejemplo, en una investigación se puede utilizar el Electroencefalograma (EEG) para analizar qué elementos visuales de un empaque generan mayor activación emocional (capa límbica) y



cuáles provocan intención de compra automática (capa réptil).

El modelo del cerebro Triuno de Paul MacLean propone que nuestro cerebro funciona como tres sistemas interconectados, cada uno con una lógica distinta para decidir. Aunque hoy la neurociencia lo considera simplificado, sigue siendo muy útil en educación, la PNL y el neuromarketing para entender el comportamiento en las personas.

Según Paul MacLean, su teoría hace referencia a la evolución del cerebro y a cómo las diferentes regiones del cerebro producen distintos comportamientos. Según la teoría del cerebro trino, se divide en tres partes:

1. Cerebro reptiliano: se conoce también como Complejo R; está compuesto por estructuras muy antiguas que tienen relación con el comportamiento instintivo, con las conductas destinadas a la pareja, reproducción, dominio, agresividad y territorialidad. Su fin es conservar la especie, es intuitivo.

2. Sistema límbico: es más evolucionado que el cerebro reptiliano; se conoce también como cerebro paleomamífero o cerebro mamífero. En este sistema se encuentran estructuras emocionales como amígdala, ínsula, hipotálamo, hipocampo, corteza cingulada y otros. Este cerebro se encarga de las conductas relacionadas con las emociones y motivaciones en alimentación, comportamiento paternal y el reproductivo. También se relaciona con la conducta reactiva y la protección del ego.

3. Neurocorteza, neurocórtex o córtex: son estructuras más evolucionadas e implican la toma de decisiones racionales. Se divide en corteza prefrontal, área del sistema nervioso que pertenece al sistema de recompensa cerebral. Se dice que este cerebro es creativo, consume más energía y tiene una corta evolución.

¿Cómo está compuesto el cerebro triuno?

1. Cerebro reptiliano (instintivo): sirve para supervivencia para realizar respuestas automáticas: huir, atacar, y conservar energía.



Decide rápido, sin pensar, se asemeja al Sistema 1 de Daniel Kahneman.

2. Sistema límbico (emocional): se relaciona con las emociones, vínculos y la motivación. Además, el placer, miedo, y apego. Decide por lo que “siente”.

3. Neocórtex (racional): se relaciona con la lógica, análisis y lenguaje. También, con el pensamiento consciente. Justifica decisiones, se asemeja al Sistema 2 de Daniel Kahneman.

Las decisiones generalmente siguen este orden: instinto, emoción y razón. Primero se reacciona, luego siente, y al final justifica.

Ejemplos prácticos

Compra impulsiva

- Reptiliano: lo necesito ahora.
- Límbico: me encanta, me hace feliz.
- Neocórtex: está en oferta, es buena compra.

El cliente termina comprando y luego lo racionaliza.

Elección de comida

- Reptiliano: busca energía rápida.
- Límbico: antojo (hamburguesa).
- Neocórtex: hoy me lo merezco, de vez en cuando no es malo.

Discusión interpersonal

- Reptiliano: reacción defensiva.
- Límbico: enojo.
- Neocórtex: argumentos para justificar la reacción.

Ejercicios prácticos de autoconocimiento



Ejercicio 1: Detecta qué cerebro decide según la situación

Instrucción: piensa en una compra reciente y responde:

- ¿Fue urgente?, (Reptiliano).
- ¿Te emocionó?, (Límbico).
- ¿La justificaste?, (Neocórtex).

Reflexión: identifica qué cerebro dominó su decisión.

Ejercicio 2: Compra consciente vs impulsiva

Situación: observa un producto en oferta.

Paso 1: Reacción inmediata: ¿Qué siente? (emoción).

Paso 2: Pausa 1 minuto. ¿Realmente lo necesita?

Paso 3: Decide. Entrene el cerebro neocórtex para regular al límbico y reptiliano.

Ejercicio 3: Aplicado a consumo sostenible

Situación: elegir entre producto ecológico o barato.

- Reptiliano: elija el más barato.
- Límbico: quiero ayudar al planeta.
- Neocórtex: a largo plazo es mejor invertir en lo ecológico.

Reflexión: ¿qué cerebro gana en su decisión?

Ejercicio 4: Diseño de mensaje con neuromarketing

Cree un mensaje para vender un producto:

- Reptiliano: ahorra tiempo y dinero.
- Límbico: siéntete feliz y seguro.
- Neocórtex: calidad comprobada y garantía.

Aprenda a comunicar y a crear contenido para los tres cerebros.



Ejercicio 5: Control de impulsos

Situación: cuando quiere comprar algo innecesario.

Espere 24 horas y luego plantee las preguntas: ¿Lo necesito o lo deseo?, ¿Qué emoción está influyendo? Estos pasos fortalecen el control racional.

Aplicación directa en el neuromarketing

El modelo permite analizar si las decisiones de compra son emocionales antes que racionales. Las marcas deben conectar con:

- Instinto (seguridad, urgencia, deseo).
- Emoción (placer, gusto, identidad).
- Razón (beneficios, análisis, lógica).

Por lo tanto, sabemos que el ser humano no es completamente racional, su proceso de decisión es: primero reacciona, luego siente y finalmente justifica.

3.4. Modelo 4. *Insight*

El término *insight* en psicología se refiere a la percepción y el sentir de una realidad. El *insight* en marketing es una sensación profunda que permite entender las necesidades y deseos del cliente. Esta comprensión de este concepto, puede impulsar la creación de estrategias más efectivas y ajustadas a las expectativas del mercado. Una creencia que se encuentra arraigada en lo más profundo de los clientes, en su inconsciente; esta sensación actúa como freno o motivación en el comportamiento y decisiones de compra que se toman; de aquí surge el término *insight* del marketing, que busca indagar en lo más profundo del sentir del ser humano para actuar, definir y construir una estrategia efectiva. Al comprender estos *insights*, las empresas conectan de manera más auténtica con su audiencia, generando un vínculo emocional que trasciende al comercial. Así, se logra no solo captar la atención del cliente, sino también fomentar la lealtad a largo plazo.



Existen tres tipos de *insight* en el cliente, que permiten comprender las motivaciones intrínsecas de los clientes.

- ***Insights* emocionales:** permiten que el cliente se conecte con el producto por medio de sus emociones, se busca formar parte del estilo de vida del cliente.
- ***Insights* simbólicos:** se refieren a qué simboliza, significa, representa, personifica el uso de un producto o marca, cuál es su verdad para el cliente, que es evidente en los productos y las marcas que utilizan los clientes; pero para las empresas no lo es. Por ejemplo, el calzado te protege, pero el *insight* interno define la personalidad y estilo de vida que lleva el cliente.
- ***Insights* culturales:** se enfocan en el comportamiento individual y social del cliente, sus rutinas y el entorno en que se desenvuelve; tales como: modas, tendencias, tradiciones, creencias, entre otros.

3.4.1. El *insight* en el branding

El *insight* permite la creación de una marca sólida, para elaborar estrategias de marketing efectivas al comprender ¿por qué las personas hacen lo que hacen y dicen lo que dicen? En la actualidad, los clientes tienen una infinidad de productos y marcas para escoger; por esta razón, para que los productos se destaquen y se posicionen en la mente de los clientes, una forma de hacerlo es identificando los *insights* en los clientes.

El *branding* busca la creación de una marca que sea fuerte, reconocida y recordada, por medio de la construcción de vínculos afectivos entre los clientes y la marca; esto se logra a través de los *insights* del cliente, que permiten a la empresa o marca conocer el comportamiento profundo en el cliente; y de esta manera, se pueden elaborar estrategias con propuestas de valor personalizadas al público objetivo con el fin de que los *insights* en el *branding* fortalezcan la marca con valores y la personalidad.

3.4.2. *Insight* en una empresa

Los *insights* permiten desarrollar estrategias innovadoras en las



empresas y sus productos para que sean totalmente diferentes; por tanto, es importante encontrar el *insight* adecuado para conocer a quién se dirigen los mensajes publicitarios y elaborar estrategias de marketing con un contenido que estimule las emociones, sensaciones y atención del cliente, que provoque y sienta que los productos de esta empresa son la respuesta que busca para satisfacer sus necesidades.

Un *insight* en la empresa fomenta la proactividad, al ser una característica intangible que motiva y estimula a todos sus integrantes a participar en la investigación, creación y desarrollo de nuevos productos, así como también a desarrollar campañas de marketing efectivas que involucren a la empresa con la marca.

Un *insight* busca ideas innovadoras y disruptivas, permitiendo que los para que indaguen los equipos de trabajo de la empresa, proactivos, creativos e innovadores exploren diferentes alternativas que satisfagan las necesidades y motivaciones internas de los clientes.

3.4.3. Insight en comunicación

El *insight* en la comunicación es una estrategia de marketing que genera impacto en la comunicación efectiva. Busca involucrar en los planes de comunicación de la empresa estrategias con contenidos y mensajes publicitarios que incluyan *insights*, con las motivaciones ocultas que fueron descubiertas en el cliente; y de esta manera, cuando el mensaje llega al cliente potencial, logre estimular su decisión de compra. Mediante los mensajes con *insights*, el cliente percibe una solución que responde a sus necesidades profundas.

Este tipo de mensaje logra conectar y permanecer en la mente del cliente; cuando el cliente comprende el mensaje, activa de manera automática su *insight* profundo y se incrementa las posibilidades de éxito en una campaña. Sin embargo, en la actualidad, debido a la alta competitividad entre las empresas, muchas estrategias publicitarias carecen de *insights*; de manera que no funcionan y se reduce significativamente su efectividad.



3.4.4. *Insight* en publicidad

Los *insights* en la publicidad se utilizan para provocar un impacto emocional en el cliente; de esta manera se recuerda la marca, el producto o servicio. El *insight* en la publicidad «toca en los sentimientos y emociones» del cliente al igual que el marketing emocional; esta herramienta permite llegar al cliente potencial de manera emocional y persuasiva, convirtiéndose en parte fundamental de una estrategia publicitaria.

Un buen *insight* en publicidad requiere de tiempo y creatividad; el *insight* debe ir acompañado de una idea creativa y efectiva que persuada la mente del cliente, y que él sienta que es «la respuesta a su necesidad que estaba buscando». De ahí surge la importancia de «estudiar al cliente y encontrar el *insight* que le identifique», porque «su verdad oculta aún no se hace evidente».

Una vez identificado el *insight*, este debe ser ubicado en el contenido del mensaje publicitario, de manera que el cliente tenga una sensación de satisfacción y crea que es la respuesta que estaba esperando a sus necesidades y deseos. De esta manera, la empresa ha buscado captar su atención que puede generar una decisión de compra.

3.4.5. *Insight* en investigación de mercados

La investigación de mercado es una disciplina que contribuye a la mejora y avance en las empresas; aplica técnicas e instrumentos que permiten identificar los *insights*, con el fin de conocer de forma más precisa el comportamiento y pensamiento del cliente.

El *insight* del cliente que se identificó en el estudio de mercado tiene como objetivo de persuadir y motivar a la acción, mediante la aplicación de las estrategias de marketing; sus pasos para identificar el *insight* son: identificar el estímulo, identificar el nivel o grado de percepción de compra y el impacto en la decisión de la compra.

Con los resultados de los hallazgos en la investigación de mercado del *insight*, se puede conseguir que el cliente se identifique con la marca y



fidelizar el producto. Para encontrar un buen *insight*, se debe escuchar de forma atenta a los clientes. Los instrumentos que se utilizan para identificar los *insights* son: encuestas profundas de preferencia abiertas, test, buzón de sugerencias, entre otros, que permitan indagar y obtener un *feedback* que revelará los *insights* de los clientes, con el fin de mejorar o crear el producto que los clientes están necesitando. Otra técnica utilizada y efectiva para encontrar un *insight* es realizar el recorrido que hacen los clientes en el proceso de compra, y colocarse en sus zapatos (técnica de la empatía).

Para encontrar un *insight*, es importante analizar y ver las cosas desde la perspectiva del cliente; esto proporciona una visión clara de sus necesidades y problemas. De esta manera, se plantea una solución para crear el producto/servicio que satisfaga sus necesidades. Un buen *insight* debe causar el estímulo necesario para que el cliente se sienta persuadido e interesado en el producto; si el estímulo se consigue en la comunicación, se tendrá éxito con el mensaje publicitario.

Ejemplos de insight en las empresas

Las marcas que han descubierto el *insight* del cliente obtienen un factor diferenciador con una ventaja competitiva frente a otras marcas. A continuación, se presentan algunos ejemplos de las empresas que ya han utilizado *insight*:

- **Coca-Cola:** cuando el cliente realiza la compra, adquiere una bebida refrescante, pero también obtiene felicidad, satisfacción, buenos momentos en familia y grata compañía.
- **Apple:** cuando el cliente realiza la compra, adquiere tecnología y equipos; pero también obtiene un valor adicional, exclusividad, la sensación de pertenecer a un grupo selecto y exclusivo.
- **Dove:** cuando la cliente realiza la compra, adquiere productos cosméticos dirigidos a mujeres normales; pero también obtiene lo que es invisible a los ojos, la marca de un producto femenino, elegancia y delicadeza.

Al comprar ropa de marca, adquiere productos dirigidos a un segmento medio; pero también obtiene duración, estatus, glamour, diseños únicos.



3.5. Modelo 5. Códigos emocionales, propuesto por Luz Vallejo-Chávez

Este modelo se fundamenta en el neurocientífico norteamericano Paul MacLean, quien desarrolló la teoría del cerebro triuno para comprender al cerebro en función de su historia evolutiva. Los códigos emocionales se fundamentan en la teoría de MacLean, que divide el cerebro en tres estructuras principales según la complejidad de sus funciones: el cerebro reptiliano, el sistema límbico y la corteza cerebral.

Cada una de estas áreas está asociada con diferentes aspectos del comportamiento humano, desde las respuestas instintivas hasta las funciones cognitivas más complejas, lo que permite una comprensión más profunda de cómo las emociones influyen en la toma de decisiones y en nuestras interacciones sociales.

- El cerebro instintivo o reptiliano.
- El cerebro límbico o mamífero.
- El cerebro cognitivo-ejecutivo o córtex.

Consiste en identificar cuál es el cerebro más predominante en cada persona, a través de los *insights* del cliente, para luego elaborar estrategias que incluyan en el contenido publicitario los «códigos emocionales» para que capten la atención, emoción y sensación en el cliente. Ver Tabla 3. 3 los códigos emocionales permitirán crear campañas más efectivas y personalizadas, asegurando que el mensaje resuene profundamente con la audiencia objetivo. Además, al entender mejor las emociones del cliente, se puede optimizar su experiencia y fomentar una conexión más sólida con la marca.

Tabla 3.3. Características del Modelo Triuno

Cerebro Reptiliano	Cerebro Límbico	Neocórtex o Corteza Cerebral
Primera estructura más primitiva.	Es el segundo en evolución.	Es la más reciente estructura del cerebro, es la más evolucionada del cerebro.
Se asocia con: las funciones básicas para la supervivencia, como la regulación del pulso cardíaco, la respiración y la respuesta de lucha o huida.	Se asocia con: las emociones y la memoria, estas regiones regulan las respuestas emocionales y la formación de recuerdos.	Se asocia con: las funciones cognitivas superiores, como el pensamiento consciente, el razonamiento, planificación y la toma de decisiones.



Su estructura: tronco encefálico y el cerebelo.	Su estructura: amígdala, el hipotálamo y el hipocampo.	Su estructura: los lóbulos corticales, y las cortezas: prefrontal, motora, sensorial, asociativa, auditiva y visual, precentral y poscentral.
--	---	--

Fuente: (Vallejo, 2025)

El modelo MacLean divide en «tres partes biológicas interconectadas del cerebro; cada una posee sus características específicas en inteligencia, subjetividad, sentido del tiempo y espacio, así como sus propias funciones de memoria, y motricidad» (Carvajal, 2018, p. 12).

Los códigos emocionales son emociones positivas o negativas que se quedan atrapadas dentro de nosotros a nivel inconsciente y muchas veces no somos conscientes de ellas; estos códigos emocionales influyen de manera directa en la toma de decisiones. No somos conscientes de ellos, pero existen y están ahí en nuestro subconsciente; nos motivan o paralizan, nos detienen o nos impulsan. (Vallejo et al., 2019, p. 439). La comprensión de estos códigos emocionales nos permite conocer nuestras motivaciones, que nos pueden ayudar en nuestro desarrollo personal y conocer el porqué de nuestras decisiones. Al identificar y trabajar en ellos, podemos crear estrategias de marketing con contenido publicitario que active estos códigos emocionales como disparadores de compra o nos motive a la acción.

Los códigos emocionales descifran la carga emotiva del lenguaje en el proceso de decisión de compra; esta carga emocional se relaciona con expresiones (verbales, no verbales) demostradas en el comportamiento del cliente. Según Soler (2016, p. 54) indica, que los seres humanos siempre se han comunicado por medio de códigos o símbolos, que con el pasar de los años se constituyeron en una forma de expresión por necesidad de comunicarnos con los demás y podernos expresar lo que sentimos y pensamos. Los códigos emocionales son mecanismos inconscientes con características individuales y emociones privadas contenidas en cada uno de los individuos.

Los códigos emocionales no solo influyen en nuestras interacciones cotidianas, sino que también inciden en la formación de nuestras relaciones interpersonales más profundas. La comprensión de estos



símbolos emocionales puede enriquecer nuestras conexiones y facilitar una comunicación más efectiva, al comunicar a nuestro cerebro inconsciente, de manera consciente.

Los códigos emocionales surgen en el cerebro de cada persona y actúan de forma diferente; permiten entender la biología del cerebro del cliente. Por tal motivo, los códigos emocionales encierran formas de pensar, creencias que se encuentran arraigadas en nuestro subconsciente, para adaptarlas a las tendencias actuales del mundo y el comercio. En contexto, los códigos emocionales permiten crear estrategias que utilizan las empresas para captar a los clientes potenciales.

Jürgen Klarić (2014) manifiesta que las tres partes biológicas del cerebro triuno se encuentran interconectadas entre sí mismas; pero, resalta que el cerebro límbico es el que se conecta con las emociones y permite receptar la inteligencia afectiva, motivacional y los estados de ánimo de los individuos.

Jürgen Klarić (2018) en su libro de neuroventas menciona los códigos emocionales del cerebro reptil y cómo se deben utilizar en las ventas. La autora del modelo, Luz Vallejo-Chávez, clasifica los códigos emocionales según cada tipo de cerebro. Estos códigos generan emociones tanto positivas o negativas, motivan o desmotiva, impulsan o alejan, y producen experiencias y aprendizaje en los individuos. Además, están profundamente arraigados en la memoria, la motivación y la atención, influyendo de manera significativa en la conducta. A continuación, la Tabla 3.4, presenta el modelo de códigos emocionales.

Tabla 3.4. Códigos emocionales

Reptiliano (reacción)	Límbico (siento)	Córtex (pienso)
Resignación (quememportismo). Alegría inmediata. Ambición. Asombro. Confort (no hacer nada). Coraje, ira sin control. Curiosidad. Deseo. Placer inmediato.	Amistad. Amor. Benevolencia. Solidaridad. Bondad. Caridad. Confianza. Emoción. Felicidad familiar. Generosidad.	Resignación (pérdida de un ser querido). Interés (emocional). Aceptación. Honor (conciencia). Humildad. Modestia (dignidad). Paciencia. Previsión. Satisfacción.

Diligencia (rapidez).	Movimiento.	Serenidad.
Interés.	Reconocimiento.	Voluntad.
Sobrevivir.	Armonía.	Dominio.
Intuitivo.	Empatía.	Poder.
Ego.	Alegría.	Planificación.
Orgullo.	Tranquilidad.	Visión.
Sorpresa.	Reproducción.	Estatus.
Resentimiento.	Empatía.	Perdón (decisión).
Berrinche.	Ternura.	Amor maduro.
Celos.	Unión.	Interpretar.
Enojo.	Aceptación.	Comprobar.
Frustración.	Bienestar.	Control.
Venganza.	Emocional.	Dominación.
Gusto.	Sensibilidad.	Pertinencia.
Confusión.	Sentirse bien.	Lógico.
Felicidad inmediata.	Disfrutar.	Racional.
Juicios.	Bien común.	Hipótesis.
Exploración.	Gratitud.	Comparar.
Miedo.	Alegría (júbilo).	Reflexionar.
Temor.	Pasión.	Estatus.
Dolor.	Paz.	Interpretar.
Supervivencia.	Perdón (sentir).	Organizar.
Reconocimiento.	Unidad.	Repensar.
Impulsividad.	Hogar.	Analizar.
Confusión.	Seguridad.	Aquietar la mente.
Instinto.	Sensibilidad.	Meditar.
Percepción de pérdida.	Fe.	Estoicismo.
Anclaje (primera impresión).	Protección.	Quiétude.
Reacción inmediata.	Compromiso.	Justicia.
Rebeldía.	Protección.	Orden.
Retos.	Compartir.	Reconocimiento.
Libertad.	Trascendencia.	Consciente.
Inseguridad.	Pertinencia.	Considerar.
Inconsciente.		

Fuente: (Vallejo, 2025)

La Tabla 3.4 realiza una clasificación de los códigos emocionales en relación con el modelo del cerebro triuno; estos códigos se relacionan con las emociones y sirven para desarrollar estrategias de marketing y publicidad con contenidos personalizados y efectivos. Los códigos emocionales son propios de los instintos e impulsos básicos del ser humano y se encuentran en nivel inconsciente, y son decisivos en la toma de decisiones en el momento de elegir y comprar.

La Tabla 3.4 realiza una clasificación de los códigos emocionales en relación con el modelo del cerebro triuno; estos códigos se relacionan con las emociones y sirven para desarrollar estrategias de marketing y publicidad con contenidos personalizados y efectivos. Los códigos emocionales son propios de los instintos e impulsos básicos del ser humano y se encuentran en nivel inconsciente, y son decisivos en la toma de decisiones en el momento de elegir y comprar.

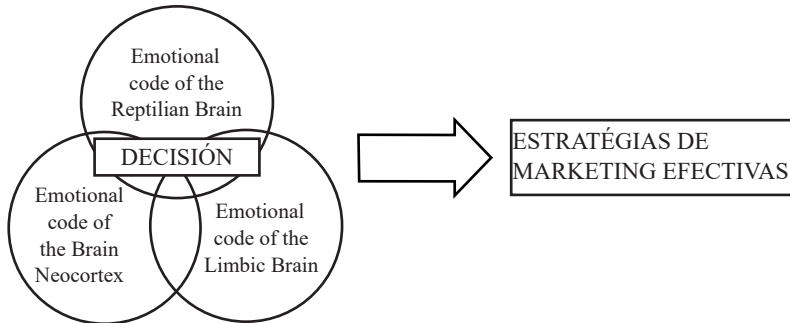


Figura 3.4. Modelo códigos emocionales

Fuente: (Vallejo, 2025)

La Figura 3.4 muestra el modelo de códigos emocionales que facilita implementar las estrategias de marketing eficientes. A continuación, se describe los pasos a seguir para identificar los códigos emocionales, ver Figura 3.5 y Tabla 3.6.

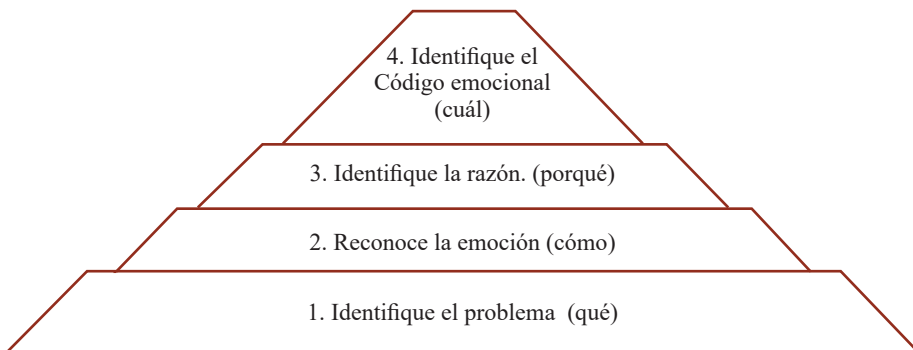


Figura 3.5. Modelo proceso para identificar los códigos Emocionales

Fuente: (Vallejo, 2025)

Tabla 3.5. Procedimiento para identificar los códigos emocionales

1. Identifique el problema. (qué)	2. Reconoce la emoción. (cómo)	3. Identifique la razón. (porqué)	4. Identifique el Código emocional (Cuál)
1. Me siento desmotivado en el trabajo.	2. enojo, ira, desesperación, ansiedad, preocupación.	3. inseguridad laboral.	4. Seguridad (estabilidad laboral)
2. No se siente a gusto en casa	2. tristeza, enojo, frustración.	3. No le gusta su casa, siente que es muy pequeña.	4. compartir en familia, unión, felicidad.

Fuente. (Vallejo, 2025)

La Figura 3.5 y la Tabla 3.6 muestran el proceso para identificar los códigos emocionales; se identifican 4 pasos. (i) Identificar el problema, (ii) reconocer la emoción, (iii) identificar la razón y (iv) identificar el código o los códigos emocionales.

Una vez identificados el código o códigos emocionales en la comunicación entre el emisor y receptor, se elaboran las estrategias de marketing con un contenido emocional (enfocado a los tres cerebros) para generar una comunicación eficiente y promover un comportamiento de acción hacia la compra.

Luego de haber identificado el problema el paso siguiente es identificar la emoción y relacionarlo con el problema. Las emociones son experiencias subjetivas y varían según las perspectivas individuales. A continuación, se presenta la Tabla 3.7 las emociones más comunes que se pueden experimentar.

Tabla 3.6. Emociones y descripción

No.	Emoción	Descripción
1	Alegría	Sentimiento de felicidad y placer.
2	Tristeza	Sensación de pérdida o desánimo.
3	Miedo	Respuesta a una amenaza o peligro percibido.
4	Ira- enojo	Sentimiento de enojo o frustración.
5	Sorpresa	Reacción a algo inesperado.
6	Asco	Sensación de repulsión o aversión
7	Amor	Vínculo afectivo profundo y cariñoso.
8	Desprecio	Sentimiento de menosprecio o desdén
9	Vergüenza	Sentimiento de humillación o incomodidad.
10	Culpa	Remordimiento por una acción percibida como mala.

11	Ansiedad	Preocupación o miedo anticipatorio.
12	Euforia	Sensación de extrema felicidad y exaltación.
13	Gratitud	Agradecimiento y aprecio hacia algo o alguien.
14	Envidia	Deseo de poseer lo que otros tienen.
15	Empatía	Comprender y compartir los sentimientos de otro.
16	Confusión	Desorientación mental o falta de claridad.
17	Frustración-desesperación	Sentimiento de impotencia ante un obstáculo.
18	Diversión	Sentimiento de diversión y alegría.
19	Depresión	Provoca una tristeza profunda, pérdida de interés en las actividades cotidianas y falta de energía.
20	Inutilidad	Sensación de inutilidad al hacer algo, incompetencia, ineptitud, torpeza, que produce indisposición.
21	Desesperación	Una emoción extrema caracterizada por la ausencia total de esperanza o la creencia de que nada mejorará.
22	Ansiedad	Preocupación excesiva, se centra en el futuro, anticipando las amenazas o peligros constantes.

Fuente: (Vallejo, 2025)

La Tabla 3.5 muestra las emociones más frecuentes, estas pueden variar según su intensidad y se expresan de diferente manera en cada individuo. A continuación, se presenta un ejemplo de los pasos a seguir para identificar el código o códigos emocionales.

Paso 1. Identifique el problema. (qué)	Paso 2. Reconoce la emoción (cómo)
El dinero que gano no es suficiente para pagar mis deudas.	Enojo, ira, desesperación, ansiedad, preocupación.
Paso 3. Identifique la razón. (porqué)	Paso 4. Identifique el Código emocional (Cuál)
- Mi sueldo es muy bajo. - Necesito buscar otra opción o alternativa de trabajo.	- Seguridad estabilidad laboral (Cerebro límbico). - Planificar (Cerebro córtex). - Organizar (Cerebro córtex).

Identificado el código, se toman acciones que generen el cambio, en el marketing se diseñan estrategias de comunicación enfocadas a los códigos emocionales, para dar soluciones reales al cliente.



Procedimiento: ¿cómo identificar los códigos emocionales?

El modelo representa una secuencia de pasos a seguir que se muestra a continuación:

1. Identifique el problema (Qué). Figura (3.5); Tabla (3.6).
2. Reconoce la emoción (Cómo) ver Tabla (3.7).
3. Identifique la razón. (Por qué). Figura (3.5); (3.6)
4. Identifique el Código emocional (Qué) ver Tabla (3.4.)

El primer paso permite realizar un reconocimiento del problema o conflicto; el segundo paso es reconocer la emoción: ¿qué sentimos y cómo la sentimos? (pueden ser una o varias emociones); el tercer paso es identificar las razones, es decir, el ¿por qué?, es la causa que genera este conflicto; y finalmente, el paso cuatro es identificar el código emocional (puede ser uno o varios) según la búsqueda de una marca, producto, servicio, relaciones, entre otros. Para este punto, verifique la Tabla 3.4 y observe qué código se relaciona con ¿qué emoción siente? Tabla 3.5.

Los códigos emocionales que describen las palabras claves emocionales positivas o negativas, que representan la carga emotiva a través del lenguaje inconsciente que influye en el proceso de decisión de compra. Los códigos emocionales tienen resultados similares en diferentes culturas; a pesar de la globalización, se adaptan a las circunstancias en las que se desenvuelve el cliente en un entorno tecnológico, cultural y social. Por ejemplo, sentirse bien, seguridad, compartir en familia, entre otros.

¿Cómo se identifica el porque?

El método más efectivo es aplicar el pensamiento crítico y la investigación estructurada. Al descomponer un problema o fenómeno, se descubre sus causas fundamentales y se evita asumir respuestas superficiales.



Las técnicas son:

La técnica de los 5 porqués: desarrollada por Sakichi Toyoda, consiste en preguntar ¿por qué? de forma sucesiva por lo menos cinco veces, ante un problema hasta llegar a la causa raíz. Sakichi Toyoda es reconocido como el creador de la técnica de los Cinco Porqués (5 Whys), una metodología de análisis de causa raíz utilizada para identificar el origen de un problema mediante la pregunta repetida de ¿por qué? hasta encontrar la causa fundamental.

Sin embargo, es importante señalar que Sakichi Toyoda no publicó una obra específica sobre los Cinco Porqués. La técnica fue desarrollada dentro del sistema de producción de Toyota y posteriormente difundida por otros autores y por la propia empresa.

La técnica de los Cinco Porqués fue desarrollada por Toyoda como un método para identificar las causas raíz de los problemas en los procesos productivos (Toyoda, citado en Ohno, 1988). (Toyoda, s.f.) fue fundador de los principios de mejora continua y precursor del Sistema de Producción Toyota (Ohno, 1988).

Análisis de causa raíz (RCA): utiliza el Diagrama de Ishikawa (o diagrama de espina de pescado) para visualizar todas las posibles causas de un problema.

El método científico: es ideal para fenómenos físicos o naturales. Implica la observación, la formulación de una hipótesis, la experimentación para comprobar si esa hipótesis es cierta, y el análisis de los resultados.

Contrastar datos y fuentes: para entender situaciones sociales, históricas o económicas, es fundamental investigar las múltiples perspectivas, verificar la información y buscar evidencia empírica en lugar de basarse en suposiciones.

Abducción (lógica): consiste en observar un fenómeno y buscar la explicación más plausible o probable que justifique por qué sucedió el problema.



3.6. Modelo 6. Si y No

El cerebro toma decisiones de manera muy simple. Existe un sistema que se activa y conlleva tomar una decisión del «sí» y otro sistema anatómicamente diferente, que bloquea esa decisión que conlleva el «no»; dependiendo de cuál de los sistemas se active en nuestro cerebro, realizaremos una acción.

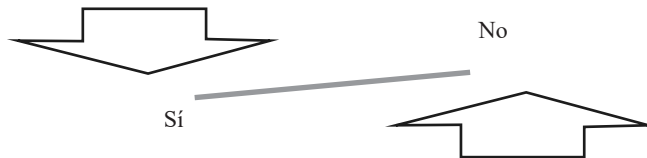


Figura 3.6. Modelo sí y no.
Fuente: elaborado por los autores.

3.6.1. La región cerebral del sí: sistema de recompensa cerebral

Las estructuras cerebrales que conllevan tomar el sí; se denominan sistema de recompensa cerebral. El estudio del sistema de recompensa cerebral se aplicó a monos capuchinos a través de resonancia magnética funcional (RMF) por (Loewenstein et al, 2005).

La expresión «la región cerebral del sí» es un término neurocientífico que proviene de una denominación divulgativa utilizada en el neuromarketing para referirse al sistema de recompensa cerebral, es decir, al conjunto de estructuras cerebrales que se activan cuando una persona anticipa o recibe una recompensa; este sistema incrementa la probabilidad de aceptar una propuesta, realizar una compra o tomar una decisión favorable. Los principales autores asociados a este estudio científico de este sistema son: Brian Knutson, George Loewenstein, Baba Shiv, Antonio Damasio, Wolfram Schultz.

El estudio la «la región cerebral del sí» demostró mediante resonancia magnética funcional (fMRI) que la activación del núcleo accumbens (parte central del sistema de recompensa) puede predecir la intención de compra. La denominada «la región cerebral del sí» hace referencia al sistema de recompensa cerebral, especialmente al núcleo accumbens, cuya activación se relaciona con la anticipación del placer y la

predisposición a aceptar una oferta o realizar una compra (Knutson et al., 2007).

Otro autor (Schultz, 1988) explicó cómo la dopamina participa en la anticipación de recompensas.

Se activa esta región del sí: cuando recibimos algo que nuestro cerebro determina como una recompensa; existen un sinnúmero de opciones que activan este sistema. Por ejemplo: dinero, sexo, comida, bebida, trabajo, nuevos clientes, ascenso, reconocimiento y otros.

Estructuras cerebrales: mesencéfalo y el sistema límbico son regiones más antiguas del cerebro, que han sido motivo de estudio en la neurociencia para conocer el proceso de toma de decisiones, el núcleo accumbens y la corteza prefrontal. Estas zonas cerebrales son el núcleo central del sistema de recompensas.

La corteza prefrontal está relacionada con las decisiones racionales; el núcleo accumbens está relacionado con las emociones. Estas estructuras son las que nos hacen susceptibles de ser influenciados y manipulados. Es la capacidad para tomar decisiones racionales, evaluar los pros y contras en las decisiones.

El sistema funciona a través de la sustancia denominada dopamina, que es un neurotransmisor que proporciona placer; de ahí, el hecho de doparse. Al consumir sustancias ilegales, procede del término dopamina. Este término se encuentra relacionado con el sistema de recompensa cerebral, el que ocasiona placer de inmediato y el deseo de recibir esta sustancia y el placer generado.

En definitiva, se produce un aprendizaje por medio de la activación repetida del sistema de recompensa cerebral, siendo una de las formas más fáciles de aprender.

Otro ejemplo, los adictos a las drogas se sienten mal cuando dejan de consumir drogas; la hipoactivación del sistema de recompensa cerebral está relacionada con el estado del síndrome de abstinencia, en el cual hay numerosas sensaciones negativas, como la ansiedad, tristeza y



otras, y un deseo inconcebible de volver a consumir la droga. En el síndrome de abstinencia son las mismas estructuras cerebrales las que se activan cuando se produce una separación en la pareja, cuando surge el apego hacia algo o alguien, o se ha perdido el trabajo que nos gustaba.

Sí, por el contrario, existe el castigo y las sanciones que activan el sistema adverso, la pérdida, y no se genera el aprendizaje efectivo, sino por el contrario el miedo o temor. Por ejemplo, en el sistema de tránsito, en vez de aplicar sanciones a los conductores, se debería aplicar un sistema de recompensas; el aprendizaje sería mayor y se evitarían menos accidentes de tránsito.

Los estudios de neurociencia afirman que cuando «obtenemos algo por nosotros mismos, y nos cuesta un gran esfuerzo, disfrutamos más de ello». La consecución de logros con esfuerzo activa en mayor medida el sistema de recompensa cerebral, si «nos ha costado esfuerzo conseguir». Resultados de la resonancia magnética funcional (RMF) demuestran que el «núcleo accumbens se activa» cuando la consecución de algo se asocia al esfuerzo para conseguirlo; por tanto, el resultado de una acción depende del esfuerzo que se ha desarrollado y del trabajo duro para conseguir una recompensa, que constituye una fuente de placer y motivación.

En consecuencia, la importancia de potenciar el empoderamiento, la autonomía para tomar decisiones, premiar, recompensar cuando se hacen bien las cosas y tratar de evitar sanciones cuando hacen mal.

3.6.2. La región cerebral del no. Sistema de aversión o pérdida

Se activa el sistema de aversión o pérdida: cuando percibimos peligro o una pérdida.

Este sistema se denomina sistema de aversión a la pérdida o sistema de aversión al riesgo. A diferencia del sistema de recompensa cerebral, este no tiene una definición anatómica muy detallada; sin embargo, las principales estructuras involucradas son la ínsula y la amígdala cerebral.



Uno de los experimentos con éxito que se aplica en el neuromarketing es «activar el núcleo accumbens y la corteza prefrontal y mantener inhibida a la amígdala cerebral, el famoso «punto S», que influye en las personas a aceptar determinadas decisiones incluso cuando no somos conscientes de ello», debido a que el comportamiento emocional es irracional y se inclina a la aversión a la pérdida, porque nos da miedo perder.

3.7. Modelo 7. Sesgos cognitivos. El efecto embellecedor de la cerveza o efecto *Google*

Es sustituir un estímulo por otro a través de la manipulación. Por ejemplo, se cambia el estímulo de la cerveza y el alcohol por estímulos relacionados como: dinero, comida, bebida, sexo, diversión, entre otros estímulos, estos se denominan estímulos primarios que condicionan la mente y persuaden a aceptar una decisión, resultado, o producto con influencia mediante el efecto *Google*.

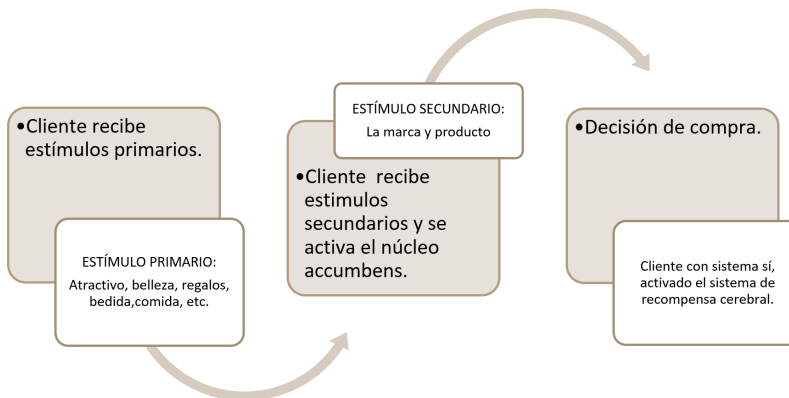


Figura 3.7. Sesgos cognitivos, efecto embellecedor

Fuente: elaborado por los autores

La Figura 3.7 muestra los estímulos primarios, que le gustan al cliente como ofertas, rebajas, regalos, premios y otros, y después presentamos un estímulo secundario que es el «producto». El efecto *Google*, también denominado efecto halo, se aplica el concepto: «La gente atractiva tiende a ser percibida como inteligente, exitosa y popular».

El mecanismo que produce este hecho es el mismo que se produce por

el efecto *Google*: la «belleza es un estímulo primario» que manipula el cerebro y el sistema de recompensa cerebral, dando como resultado que la otra persona acepte todo lo que proviene (información, estímulos) de esta persona.

El efecto halo también justifica que las personas que se destacan en determinados aspectos, como famosos, artistas, médicos, neurocientíficos, maestros y otros, sean utilizados en anuncios publicitarios como la imagen de la empresa o marca. Por ejemplo, los futbolistas realizan cualquier tipo de anuncio publicitario. Otro ejemplo del efecto *Google*, es utilizar un producto estrella de la empresa para incrementar sus ventas. *Apple* utilizó en la publicidad el producto estrella *iPod* para incrementar sus ventas.

3.7.1. El caso contrario del efecto *Google* o halo se denomina efecto antihalo o efecto diablo

Es cuando existe un atributo físico y tiende a prejuzgar a una persona, sea por su actitud, por sus defectos físicos, su vestimenta y otros. Todas las personas tienen ciertas habilidades para ciertas tareas; en este contexto, se tiende a «pensar que es la persona es incapaz de realizar determinadas tareas». Por ejemplo, Susan Boyle en el programa *Britain's Got Talent*, su apariencia hizo presuponer al público y al jurado una actitud negativa hacia su talento.

El efecto halo y *antihalo* tiene la habilidad de reconocer de forma subjetiva y no objetiva determinados hechos o circunstancias. Por ejemplo, cuando adquirimos ropa *Tommy Hilfiger, made in Estados Unidos, made in Alemania, made in China*; aquí nos encontramos en un efecto halo, porque todos reconocemos que un producto hecho en Estados Unidos o Alemania es de calidad; mientras que, en el segundo caso, estaremos activando el efecto antihalo, activando el núcleo accumbens (en sentido negativo) para proyectar una mala reputación del producto o marca, evitando adquirir estos productos. Cuando sabemos en realidad que las grandes marcas como *Tommy Hilfiger Corporation* y *Tommy Hilfiger Inc.*, son empresas multinacionales que utilizan la maquila para abaratar costos en los procesos de fabricación de sus productos, utilizando la mano de obra barata de estos países.



3.8. Modelo 8. Evolución del neuromarketing

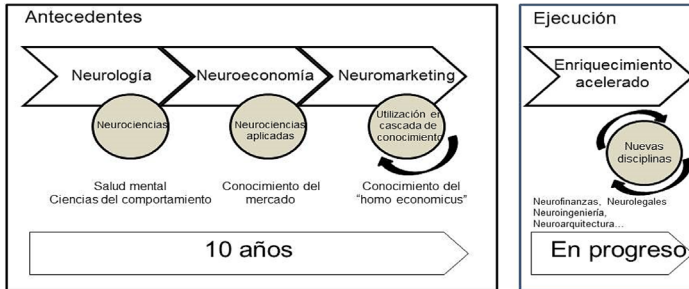


Figura 3.8. Evolución del marketing
Fuente: elaborado por los autores

Este modelo 8 se aplica cuando se realiza un análisis de varias áreas de la ciencia que se involucran con el neuromarketing, también cuando se analizan las tendencias o disciplinas relacionadas. Representa el proceso evolutivo del neuromarketing.

3.9. Modelo 9. Modelo persuasivo de neuromarketing

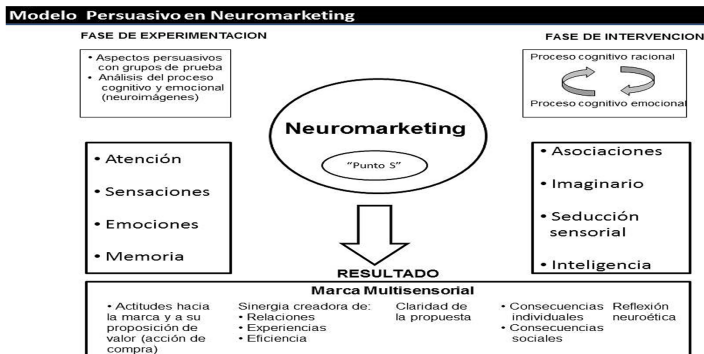


Figura 3.9. Modelo persuasivo del neuromarketing.
Fuente: Álvarez del Blanco, (2011a)

El modelo persuasivo de neuromarketing, de Álvarez del Blanco (2011a), se define como el estudio del funcionamiento del cerebro, los estímulos que activan y encienden áreas del cerebro asociadas a la recompensa y placer, las actitudes positivas hacia la marca con el objetivo de impulsar la compra y para seducir el cerebro del cliente. Estudia el punto «S» de la compra: el interruptor de compra (*buy bottom*) se asocia al nivel de incertidumbre que favorece a la actividad

mental; en la neurobiología, el punto «S» representa el equilibrio entre el mayor y menor estrés, entre el mayor y menor deseo; es la situación ideal en el proceso de decisión de compra.

El órgano que controla la selección de marcas y la decisión de compra es el cerebro; su estudio ayuda a comprender los procesos de la mente, como la percepción, evaluación emocional, el proceso de decisión y del comportamiento. Las imágenes obtenidas mediante programas informáticos e imágenes de RMF cuantifican y localizan la actividad del cerebro y las áreas involucradas como la emoción, atención, memoria en la toma de decisiones, analizando los centros de satisfacción (placer) y cómo estos se activan cuando interactúa con una marca en particular.

El papel del neuromarketing es comprender cómo sienten y reaccionan, qué realmente piensan y sienten los clientes cuando compran o consumen algo; el cerebro desarrolla tres actividades principales: la capacidad de tomar decisiones, elaborar sentimientos y desarrollar habilidades sociales de comunicación. Los aspectos afectivos se recuerdan más que los cognitivos; esto se debe a los cambios en los estados corporales por la experiencia afectiva y por la segregación de sustancias hormonales como la adrenalina.

Cuando los individuos desean comprar algo, la corteza cerebral en la parte posterior de la cabeza (occipital) entra en acción en una fracción de segundo; el cerebro realiza la acción de «girar el producto» para mirar desde todos los ángulos y activar los circuitos en la corteza temporal inferior izquierda, justo encima y detrás del oído izquierdo; y finalmente, cuando la marca se registra como «mi preferida», que es el objetivo del marketing, se produce la acción de compra. Este proceso se concreta en la corteza parietal derecha, encima y detrás del oído derecho. Este proceso de activación cerebral se comprobó con un escaneo aplicado a los clientes, mientras ellos observan diferentes imágenes de productos con el fin de determinar cuáles son las imágenes que recuerdan e identificar actividades específicas del cerebro en la respuesta a los recuerdos.

Como dato curioso, un individuo puede almacenar alrededor de 10 000



nombres de marcas en sus interconexiones de redes neuronales, que se codifican en áreas diferentes del cerebro con distintas funciones.

El pensamiento nunca se separa de las emociones y las emociones nunca se aíslan del pensamiento; este procedimiento es individual; en consecuencia, la red de asociaciones de una marca que un individuo tiene en su mente es completamente distinta en la mente de otro individuo. Dos personas probablemente compartirían los mismos elementos familiares, pero existirán más diferencias que similitudes; la conciencia es una parte reducida de la actividad mental y se estima que representa solo el 4 %, y el 96 % restante de la actividad del cerebro se encuentra por debajo del nivel de conciencia.

La evolución del ser humano se caracteriza por la forma inteligente de gestionar las restricciones. En el ser humano la conciencia tiene la capacidad limitada; por ejemplo, las personas solo pueden retener información en su cerebro entre siete a diez unidades informativas al mismo tiempo. Esto explica por qué los números telefónicos tienen estos caracteres; se debe a las percepciones y mecanismos basados en ahorro de energía mediante la simplificación y rutina del proceso cognitivo. La mayoría de las acciones humanas se basa en experiencias acumulativas que se registran en la memoria, debido a la capacidad limitada del cerebro, con secuencias significativas en el comportamiento económico.

El modelo persuasivo del neuromarketing contine los siguientes indicadores:

La atención: captar la atención del cliente resulta cada vez más complejo, debido a que los clientes se encuentran en la era de la información y saturación de mensajes; en consecuencia, el cerebro tiende a filtrar o eliminar lo que piensa que es innecesario y registrará los estímulos que considera importantes mediante su atención.

Sensaciones: según Álvarez (2011b), para lograr la atención se logra a través del placer que abre la puerta al comportamiento positivo hacia los estímulos (p.14). Las sensaciones generan un mayor impacto y un dominio significativo en la memoria; mientras que las emociones de



las personas se pueden satisfacer y estimular sus sentidos (olfato, vista, oído, gusto y el tacto) mediante un contenido y mensaje adecuado.

Emoción: se produce en el cerebro medio o límbico específicamente en la amígdala cerebral; también se denomina mecanismo de supervivencia y juega un papel relevante al momento de tomar decisiones. Es decir, que un producto no cuesta por las características que contiene, sino por la percepción del producto que tiene el cliente al momento de comprar, que está vinculada a los factores emocionales de la marca antes que su precio; se valora más la función de la percepción de los sentidos.

Memoria: toda marca busca ser recordada y reconocida; esto es consecuencia de la relación y experiencia entre la marca y el individuo, a través de los sentidos. Si la experiencia es una conexión fuerte emocionalmente, la memoria guarda en los recuerdos. Según Álvarez (2011) en la memoria se guardan los recuerdos del pasado, presente y futuro, siempre y cuando existan sentimientos fuertes.

3.10. Modelo 10. Rueda multisensorial

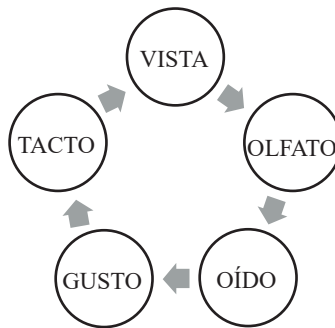
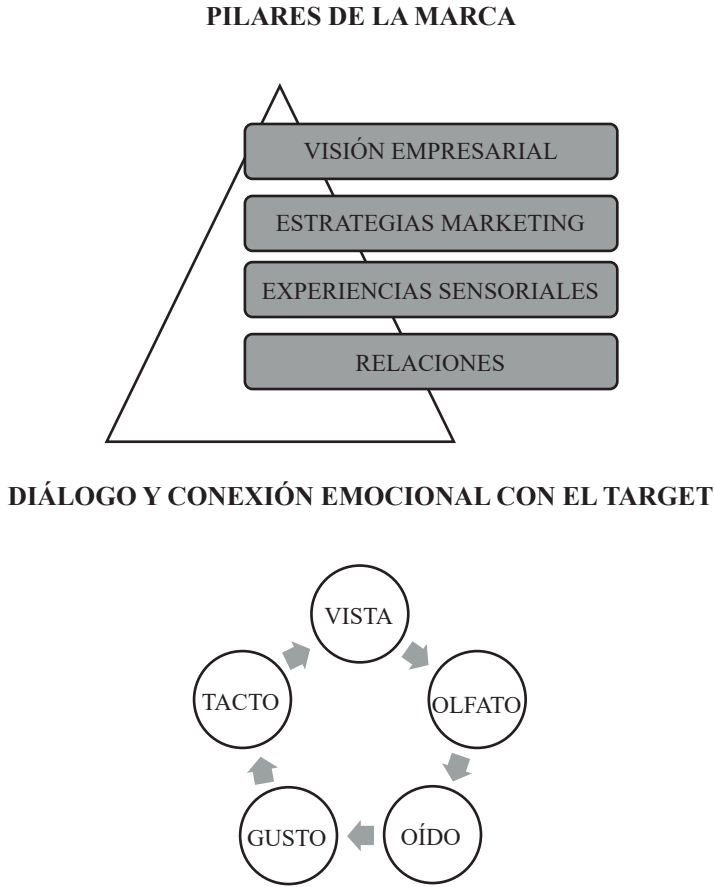


Figura 3.10. Modelo rueda multisensorial
Fuente: elaborado por los autores

Este modelo se aplica al marketing de los sentidos, para experimentar los estímulos sensoriales y se elaboran estrategias de marketing a cada sentido para provocar una respuesta multisensorial.

3.11. Modelo 11. Pilares de la marca multisensorial



EXPERIENCIA MULTISENSORIAL DEL CLIENTE CON LA MARCA

Figura 3.11. Modelo los pilares de la marca multisensorial

Fuente: elaborado por los autores

Relaciones: contacto directo con el cliente o el *target*; el respeto y consideración, crear una experiencia emocional.

Experiencias sensoriales: experiencia multisensorial inmersiva hacia los sentidos con una conexión con la marca.

Estrategias de marketing: publicidad en redes, promociones y creación de contenidos a los sentidos. Estrategias de ilusión, fantasía y



felicidad.

Visión: crear estrategias a largo plazo, estrategias de sostenibilidad y cuidado del ambiente, aplicar la responsabilidad empresarial.

3.12. Modelo 12. Modelo neuromarketing de los sentidos y procesos cognitivos

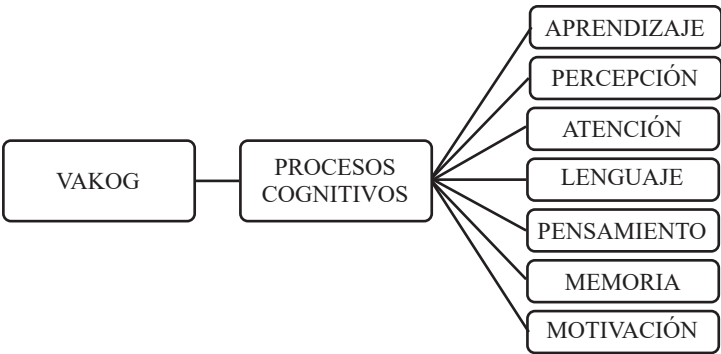


Figura 3.12. Modelo neuromarketing de los sentidos
Fuente: elaborado por los autores

El modelo de Neuromarketing de los sentidos y los procesos cognitivos analiza los sentidos (VAKOG) y los elementos del proceso cognitivo. El modelo permite conocer las nociones básicas sobre cómo funcionan los procesos mentales, con el fin de entender el cerebro humano y saber que ocurre antes, durante y después del proceso de decisión de compra.

El proceso cognitivo se refiere a las diferentes funciones mentales y procesos que están involucrados en la adquisición, almacenamiento, procesamiento y recuperación de la información. Estos elementos interactúan de manera compleja y están relacionados entre sí con el proceso cognitivo. A continuación, se describen cada uno de los indicadores:

Tabla 3.7. Proceso cognitivo

Visual.	• Son los estímulos visuales para captar la atención del cliente y con el fin de permanecer en la memoria a largo plazo. • Existen técnicas en el neuromarketing visual, como: uso del color, promociones, formas, tamaños, semaforización en las promociones: 40% de descuento etiqueta; 50% etiqueta amarilla; y 70% de descuento con etiqueta roja.
---------	--



	- El uso de infografías contiene una representación visual de los datos e información, con el uso de elementos gráficos, imágenes, texto y números. - Estudios científicos demuestran que el sistema de aprendizaje retiene una mayor cantidad de información a través de la vista. - Las variables visuales que intervienen en las decisiones de compra son: diseño, forma, tamaño y uso del color.
Auditivo.	- Son estímulos para incentivar el oído para generar emociones y recuerdos. - La técnica más utilizada es la música para influir en el comportamiento de consumo. - La elección del estilo o género musical depende de las características que tiene el establecimiento y los productos que se ofertan, con el fin de incentivar las emociones que benefician a la compra. - Provoca un vínculo emocional entre un sonido, melodía o canción específica hacia la empresa, marca o producto. - Promueve con el uso de los sonidos una mejor percepción en la memoria del cliente. - El sentido del oído tiene un efecto menor que el sentido de la vista.
Kinestésico Gusto.	- Son estímulos para incentivar el gusto; este sentido es el que menos se estimula; sin embargo, tiene una mayor influencia en las decisiones de compra. - A través del sentido del gusto es posible estimular otros sentidos y combinarlos, como el olor, los sonidos e imágenes que evocan sabores y sensaciones.
Kinestésico Olfato.	- Son estímulos para incentivar en el olor; este sentido es el que mayor estímulo percibimos, especialmente las mujeres. A través de evocar el olor, se recuerdan situaciones, personas y momentos. - Los olores no solo provienen de productos, sino de ambientadores especiales que intensifican el olor. Por ejemplo, en las bodegas de vinos se aromatiza con el olor la madera de roble. Se utiliza la estrategia del olor con ambientadores con el fin de conseguir una recreación del olor para despertar estímulos según el tipo de clientes. - El olor provoca el sabor; usted puede probar este concepto: tape su nariz al momento de probar un alimento, y no percibirá el sabor.
Kinestésico Tacto.	El tocar es parte del sentir en el ser humano; se puede percibir la textura, la suavidad, la calidad de los materiales y otras características del producto.
Aprendizaje.	- Es la capacidad de adquirir conocimientos y habilidades a través de la experiencia y la práctica. - El aprendizaje influye en los patrones de comportamiento adquiridos, con el fin de que el cerebro consuma menos energía. - El consumo de productos se genera un aprendizaje; este provoca las elecciones de compra según la experiencia adquirida. - La mayoría de las compras que se realizan se fundamentan en compras y recuerdos pasados.
Percepción.	- Es la capacidad de interpretar y organizar la información sensorial proveniente del entorno. - La percepción ayuda a recoger, archivar y categorizar en la mente la información del entorno mediante los sentidos, creando una representación mental de lo que nos rodea. - En el marketing y la publicidad, la percepción es el proceso por el cual recibimos información inconscientemente al observar un anuncio o visitar una tienda física o virtual. - La información que percibimos es almacenada en el subconsciente e interviene con gran influencia en las decisiones de consumo.
Atención	- Implica la capacidad de concentrarse en ciertos estímulos mientras se ignoran otros. - La atención selectiva es esencial para procesar la información de manera

	efectiva.
Lenguaje	• Implica la capacidad de entender y expresar ideas a través de sistemas simbólicos, como el habla, escritura y lectura. • El lenguaje es la herramienta que utilizamos para comunicarnos con nuestro entorno, pero también es responsable de la información que adquirimos. • Es la influencia que ejerce el lenguaje en nuestra percepción de la realidad, y en generar contenido para influenciar en el consumismo. • El marketing se relaciona con el lenguaje, con elementos como el eslogan o los discursos (<i>speechs</i>) del vendedor destinados a convencer y seducir para que se compre un determinado producto.
Pensamiento	• Son procesos mentales como razonamiento, resolución de problemas, toma de decisiones y la creatividad. • Permite analizar la información adquirida para obtener una conclusión. • El pensamiento se relaciona de forma bidireccional con otros procesos psicológicos. • El pensamiento es el proceso que analiza toda la información que se ha adquirido y determina la decisión final; se lleva a cabo en las compras que no son impulsivas sino más bien racionales que requieren de una valoración.
Memoria	• Incluye la retención y recuperación de información. Se divide en memoria a corto plazo y a largo plazo. • La memoria tiene la función de almacenar el aprendizaje con los contenidos que se han adquirido. • Mediante la memoria, acudimos a la información y las sensaciones previas que generan un producto y que son determinantes a la hora de comprar un producto o explorar otras opciones. Es muy similar al aprendizaje, pero no es lo mismo, porque implica una valoración positiva o negativa de una situación anterior (experiencia).
Motivación	• Incluye los factores que impulsan el comportamiento y la búsqueda de metas. La motivación puede influir en la atención, la memoria y el aprendizaje.

Fuente: elaborado por los autores.

3.13. Modelo 13. Teoría psicológica de la causación de las conductas económicas, de Gabriel Tarde

Los supuestos de la teoría de la Causación de Conductas Económicas, de Tarde (1935).

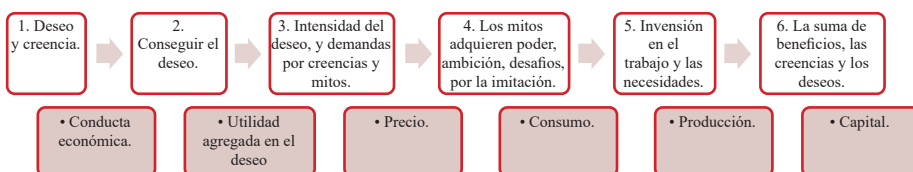


Figura 3.13. Teoría de la Causación de Conductas Económicas

Fuente: Tarde (1935)

La Figura 3.13 muestra los supuestos de la teoría de la causación;

según (Rodríguez-Vargas, 2005), presenta el siguiente análisis: (1) La conducta económica es el resultado de la acción conjugada de dos causas psicológicas: el deseo y la creencia. (2) El consumidor es un ser hecho de deseos y apetitos. Cree, con o sin razón, en la utilidad agregada del deseo cuando se consigue. (3) El precio lo que cuesta, el deseo en términos económicos, que viene determinado por la intensidad del deseo. En este sentido, la demanda refleja la fuerza de las creencias y los mitos relacionados en una época determinada. (4) El consumo fluctúa constantemente, según las formas en que estos mitos adquieren poder, ambición y desafíos, y se amplía por la imitación. (5) La producción depende de la invención y del trabajo que vienen determinados por las necesidades. (6) El capital es el resultado de la suma de beneficios (según las creencias del momento) que generan los deseos.

Es otras palabras, la teoría de la causación propone que las decisiones de consumo, producción y valor no son únicamente racionales, sino profundamente influenciadas por factores psicológicos y sociales como los deseos, creencias y mitos colectivos. Es una visión alineada con el enfoque actual del neuromarketing y la economía conductual. A continuación, se explica cada punto del modelo, con ejemplos prácticos y cotidianos:

1. La conducta económica = deseo + creencia

Las personas no compran solo por necesidad, sino porque desean algo y creen que les aportará valor. Por ejemplo, una persona compra un celular de alta gama. Su deseo es tener estatus, tecnología avanzada. Su creencia es que el celular me hará más productivo o me dará prestigio. Sin la creencia, el deseo pierde fuerza; sin el deseo, la creencia no motiva acción.

2. El cliente es un ser de deseos y apetitos

El cliente no es completamente racional; está guiado por emociones, impulsos y expectativas. Por ejemplo, cuando compra ropa de marca; no siempre se necesita, pero se desea. Cree que mejorará la imagen personal o la aceptación social, se conecta con el concepto de valor



simbólico en el marketing.

3. El precio refleja la intensidad del deseo

El precio no solo depende de costos, sino de cuánto desea la gente algo y las creencias sociales sobre el valor. Por ejemplo, un café que compra en una cafetería premium cuesta más que un café común. No es solo el producto, sino la experiencia y la creencia de exclusividad. Por esta razón los productos similares pueden tener precios muy diferentes.

4. El consumo cambia según los «mitos» sociales (creencias colectivas)

Las tendencias de consumo dependen de las ideas compartidas que se vuelven «verdades» en una época. Por ejemplo, el auge de productos ecológicos. El mito/creencia es consumir productos verdes para salvar el planeta. Esto impulsa las compras ecológicas, incluso a mayor precio. La imitación (es ver a otros consumir) que refuerza este comportamiento.

5. La producción depende de necesidades e invención

Las empresas producen en función de lo que la gente necesita o cree necesitar. Por ejemplo, el crecimiento de las *apps* de bienestar. La necesidad es reducir estrés y la invención creada son las nuevas plataformas digitales que prometen equilibrio emocional. La innovación responde tanto a necesidades reales como las percibidas como necesidad.

6. El capital surge de beneficios basados en las creencias

El valor económico (capital) se construye sobre lo que las personas creen que vale algo. Por ejemplo, las criptomonedas no tienen valor físico. Su valor depende de la creencia colectiva en su utilidad en el futuro. Si la creencia cambia, el valor también.

En síntesis, esta teoría nos dice que la economía no es solo números, sino psicología aplicada:



- Los deseos impulsan a la acción
- Las creencias justifican las decisiones.
- Los mitos sociales amplifican el consumo.
- Todo lo mencionado construye el valor económico.

3.14. Modelo 14. Katoma

En la sociedad y la cultura actual está presente el consumismo; se compra y experimenta toda clase de bienes y servicios de diferentes precios, tamaños, colores, materiales, formas, utilidades y demás características. El acto de consumir ha dejado de ser «cifras» para convertirse en un acto de «conducta social y espacial» con influencia de los entornos culturales, tecnológicos, políticos, religiosos y la historia emocional del cliente, quien decide continuamente los procesos de consumo (Enríquez, 2023).

Los factores que influyen en las decisiones de consumo son el gasto, el poder adquisitivo, el endeudamiento, la inversión y el emprendimiento. Estas decisiones afectan el imaginario colectivo y están presentes en los entornos sociales, políticos, geográficos, culturales, tecnológicos y espirituales. Estos entornos explican los códigos de comportamiento heredados que desarrollan nuevas tendencias de consumo, hábitos de compra e influencia social.

El modelo de análisis psicológico de la conducta económica de Katona (1951), a quien se le considera como el padre de la psicología económica en los Estados Unidos, por su obra que constituye un referente en la conducta del consumidor. Gary Becker, quien ganó el Premio Nobel de Economía 1992, cita las teorías de decisión económica de Katoma; este modelo incorpora al análisis económico clásico las variables psicológicas, relacionadas con actitudes y expectativas. A continuación, se muestra la Figura 3.14.



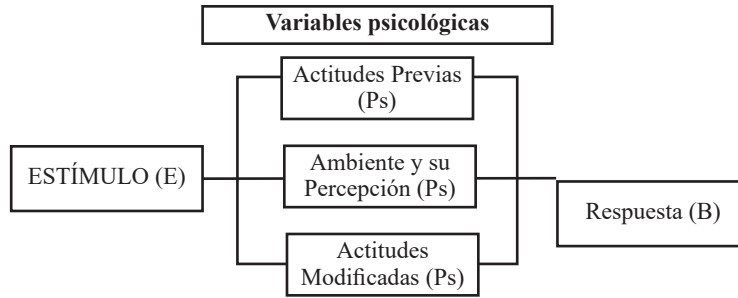


Figura 3.14. Modelo de análisis psicológico de la conducta económica de George Katona (1951)

Fuente: Rodríguez-Vargas, (2005)

La Figura 3.14 muestra el análisis según Rodríguez-Vargas (2005). Las actitudes se aprenden, se adquieren en la infancia y se forman con las experiencias. Las variables psicológicas son las intermediarias, siendo el medio de decisión.

(i) Entre el estímulo económico y las respuestas comportamentales influyen las variables psicológicas (Ps).

(ii) El estímulo económico (E) está constituido por las condiciones económicas objetivas existentes. Por ejemplo, la tasa de empleo, el valor del dinero, la renta per cápita y la tasa impositiva.

(iii) Las respuestas comportamentales (B) son las conductas que se manifiestan a través de la compra, la inversión, el ahorro y la utilización de los bienes y servicios.

(iv) Las variables psicológicas actúan como intermediarias y son el medio para la decisión. Las actitudes previas, que son el resultado de la percepción dentro de una situación particular donde se produce el estímulo. El ambiente percibido, que se refiere a la situación económica del individuo, su percepción y sus condiciones reales de intercambio. Las actitudes modificadas, que son el efecto de la conducta del propio individuo ante los estímulos económicos y sus resultados obtenidos.

(v) Existe un mecanismo de retroalimentación entre la conducta (B) y la situación económica (E).



(vi) En consecuencia, la conducta del consumidor (B) influye en las compras o sus ahorros sobre la situación económica (E), y estas afectan las variables psicológicas (Ps), que influyen en situaciones de presión en la conducta del consumidor (B).

Desde esta perspectiva, el modelo Katona tiene una concepción de la sociedad consumidora de masas. Este modelo considera que es un sistema abierto y dinámico, donde los clientes no son meros receptores pasivos del sistema, sino que son miembros activos que influyen en él.

El modelo de análisis psicológico de la conducta económica de George Katona rompe con la idea clásica de que las personas siempre toman decisiones racionales. Katona plantea que las decisiones económicas dependen tanto de variables objetivas (ingresos, precios) como de variables psicológicas (actitudes, expectativas, confianza).

Más tarde, el economista Gary Becker reconoció la importancia de integrar estos factores psicológicos al análisis económico. Katona propone que la conducta económica se explica por la interacción de tres elementos que se muestran en la Figura 3.14. A continuación, se presentan los factores que intervienen en este modelo.

- 1. Factores objetivos (económicos):** los ingresos, precios y empleo.
- 2. Factores psicológicos:** las expectativas (¿cómo veo el futuro?); las actitudes (¿cómo me siento respecto a gastar o ahorrar?) y la confianza (¿me siento seguro económicamente?).
- 3. Conducta final:** es consumir, ahorrar e invertir. Las personas no reaccionamos directamente a la economía, sino a cómo percibimos.

Ejemplos prácticos

1. Decisión de comprar o no comprar

Situación: dos personas mantienen el mismo valor de salario.

Persona A: cree que la economía mejorará y se compra un auto.



Persona B: cree que habrá crisis en el futuro y decide ahorrar parte de su dinero.

Conclusión: la decisión no depende del nivel de ingresos, sino de las expectativas que tiene cada uno.

2. Promociones y consumo

Situación: un supermercado lanza promociones con grandes descuentos. Si las personas sienten confianza en el producto, comprará más. Si sienten incertidumbre, comprarán solo lo necesario. La promoción funciona solo si existe una actitud positiva hacia el gasto.

3. Compra de vivienda

Situación: bajan las tasas de interés (factor económico favorable). Si las personas creen que perderán su empleo, no realizarán compras a futuro y a largo plazo. Pero, si confían su estabilidad laboral en el futuro, invertirán en una casa. En este caso, se puede ver claramente que las condiciones económicas no son suficientes para generar un endeudamiento.

4. Crisis económica

Situación: las noticias negativas sobre la economía; las personas reducen el consumo e incrementan su ahorro; tratan de evitar riesgos; aunque sus ingresos no cambien, su percepción de la noticia recibida modifica su comportamiento con el dinero.

5. Consumo tecnológico

Situación: el lanzamiento de un nuevo *smartphone*. Si las personas sienten entusiasmo y optimismo, tienen una tendencia a comprar. Pero si sienten incertidumbre, tienden a postergar la compra. De manera que el marketing trabaja directamente sobre las emociones y expectativas de las personas.

Katona demuestra que la economía no se mueve solo por dinero, sino



también por la mente del consumidor (cómo piensa y siente). Este modelo explica que las decisiones de consumo sostenible dependen de creencias y actitudes. El cambio de comportamiento requiere transformar las percepciones en el cliente y no solo ofrecer productos. Las emociones influyen más que la lógica en muchas decisiones. Por lo tanto:

- No basta con tener dinero, hay que querer gastar.
- No basta con precios bajos, debe existir confianza.
- No basta con necesidad, debe haber una actitud positiva.
- En otras palabras; la economía real ocurre en la mente antes que en el mercado.

3.15. Modelo 15. Ternario de Paul Albou

Quintanilla, (1997) cita el modelo de Paul Albou (1978) y descompone en dos bases: las conceptuales y las psicológicas:

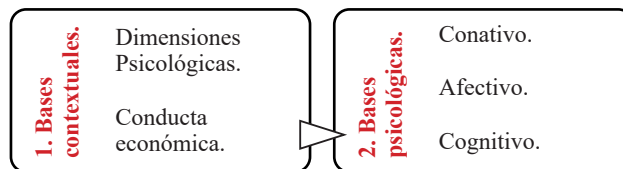


Figura 3.15. Modelo ternario de Paúl Albou
Fuente: Albou (1978), citado por Quintanilla (1997)

Bases contextuales: determinan las dimensiones psicológicas de la conducta económica, en el contexto económico, político y sociocultural de una sociedad en particular y en una determinada época histórica. También estudia la conducta económica desde la interpretación de la dimensión individual en la conducta económica y el análisis de las condiciones colectivas de una sociedad.

Bases psicológicas: en las bases psicológicas se encuentran tres factores importantes; el conativo, el afectivo y el cognitivo. (i) El sector conativo concierne a las actividades económicas, esta expresión «conatus» proviene del verbo «conari» que significa intentar, enfatiza el esfuerzo y la necesidad de adecuarse a las exigencias del entorno. (ii) El sector afectivo se caracteriza por los sentimientos y deseos que

desempeñan un papel decisivo en la conducta económica; el sector afectivo se vincula al conativo mediante la motivación. (iii) El sector cognitivo preside el saber, conocimiento, percepción de lo real y la interpretación; se vincula con el afectivo mediante las creencias y el conativo mediante la técnica.

La motivación se entrelaza con el sistema de valores individuales. Las creencias se transmiten, institucionalizan y organizan en mitos o ideologías. La técnica se aprende y se perfecciona mediante la teoría y la práctica, y se genera la experiencia. Todos estos elementos se ligan para construir la representación, la idea y la imagen que construye el individuo en su universo simbólico.

El modelo de Paul Albou amplía la visión de la conducta económica al integrar no solo lo individual (como Katona), sino también lo social y cultural. Albou sostiene que las decisiones económicas (comprar, ahorrar, invertir) son el resultado de la interacción entre las condiciones económicas reales (ingresos, precios), los factores psicológicos individuales (motivaciones, actitudes, percepciones) y las influencias sociales y culturales (normas, valores, grupos de referencia). En otras palabras: no decidimos solos, decidimos influenciados por la sociedad en la que vivimos. El modelo propone que la conducta económica se forma a partir de tres niveles:

1. **Nivel económico (lo objetivo):** lo que la persona puede hacer con sus ingresos, con el precio y el acceso a los productos.
2. **Nivel psicológico (lo subjetivo):** lo que la persona quiere o cree, son las motivaciones, la percepción de valor y las actitudes hacia el consumo.
3. **Nivel sociocultural (lo colectivo):** lo que la sociedad influye o valida como la cultura, la moda, los grupos sociales y la publicidad.

La conducta final del cliente será el resultado de la interacción de estos tres niveles.

Ejemplos prácticos

1. Compra de ropa de marca



Situación:

- Nivel económico: las personas tienen dinero.
- Nivel psicológico: desean verse bien.
- Nivel social: su grupo de influencia valoran las marcas.

El resultado será la compra de ropa de marca, no solo por necesidad, sino por presión social y deseo de pertenencia al grupo.

2. Consumo de productos ecológicos

Situación:

- Nivel económico: productos más caros.
- Nivel psicológico: cree en el cuidado del planeta.
- Nivel social: tendencia *eco-friendly*.

El resultado será la compra productos sostenibles, motivado por los valores personales y aceptación social.

3. Compra de un celular nuevo

Situación:

- Nivel económico: puede pagarlo.
- Nivel psicológico: quiere innovación.
- Nivel social: todos sus amigos tienen el nuevo modelo.

El resultado será la compra del celular, influenciado por la imitación social.

4. Uso de la tarjeta de crédito

Situación:

- Nivel económico: ingresos limitados.
- Nivel psicológico: deseo inmediato de consumo.
- Nivel social: normalización del endeudamiento.



El resultado será utilizar el crédito o la tarjeta, aunque no sea la mejor decisión financiera.

5. Ahorro vs gasto

Situación:

- Nivel económico: un ingreso estable.
- Nivel psicológico: miedo al futuro.
- Nivel social: cultura de ahorro familiar.

El resultado será que prioriza ahorrar en lugar de gastar.

Aportes del modelo

- Introduce la cultura y la sociedad como factores clave para la toma de decisiones.
- Explica el consumo como un fenómeno colectivo, no solo individual.
- Muestra que muchas decisiones son aprendidas socialmente.

Este modelo es muy útil porque:

- El consumo sostenible depende de los valores sociales compartidos.
- Las marcas influyen creando significados culturales.
- Las decisiones no son solo racionales, sino emocionales y sociales.

El modelo de Albou nos enseña que: consumir no es solo una decisión económica, es un acto psicológico influenciado por la cultura y la sociedad.

3.16. Modelo 16. Integración de Fred Van Raaij

El modelo de integración de Van Raaij, Fred (1981) citado por Quintanilla, (1997) proponen la integración de las variables económicas con las psicológicas. Además, se insiste en la necesidad de considerar la retroalimentación entre la conducta económica y las condiciones del medio. Se representa gráficamente de la siguiente manera:



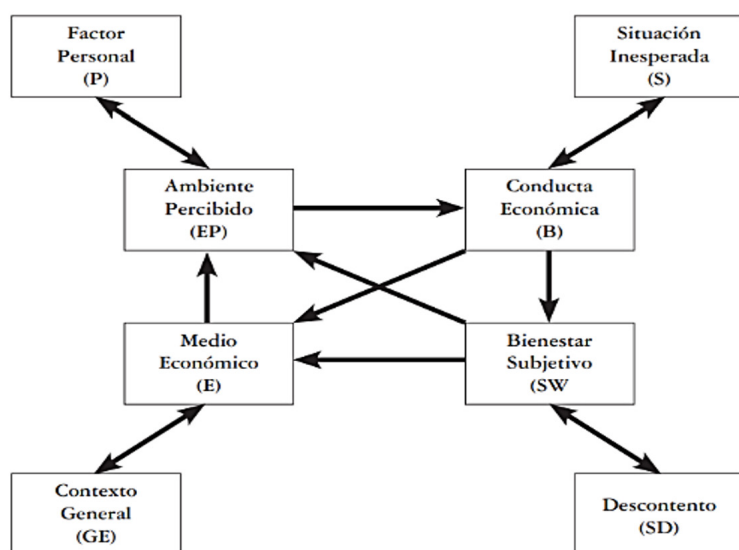


Figura 3.16. Modelo de integración de la conducta económica de Fred Van Raaij (1981)

Fuente: Van Raaij (1981) citado por Quintanilla, (1997)

Las variables del modelo de integración sobre la Conducta Económica de Van Raaij, Fred (1981) se definen a continuación:

Factor Personal (P): comprende los valores, aspiraciones, estilos cognitivos y actitudes, también las variables sociodemográficas como: edad, profesión, composición familiar, y otros.

Ambiente Percibido (EP): corresponde al medio económico, que es percibido de manera distinta por los ciudadanos, esto genera un clima determinado en los negocios, crea expectativas en los clientes sobre las variaciones en los precios, la distribución de ingresos, la posición social y grupos de referencia, entre otros.

Conducta Económica (B): engloba las conductas de consumo en cualquier actividad que implique el manejo de los recursos económicos, sea activo o pasivo. Por ejemplo, «ahorrar» es una conducta económica.

Medio Económico (E): comprende la disponibilidad personal en términos económicos, que incluye las fuentes de ingreso relacionadas con el empleo, así como cualquier otra vía informal de entrada de

capital o ingresos.

Situación Inesperada (S): se relaciona con la compra o decisión por la intención. Por ejemplo, elegir la compra de un vehículo grande con la intención de utilizarlo para la familia (suceso esperado); sin embargo, esta intención puede ser modificada por la compra de un auto pequeño, bajo la influencia de un gran descuento del 40% en otro vehículo, porque el auto que quería comprar, el banco no aprobó el crédito (suceso inesperado).

Descontento Social (SD): se relaciona con el nivel de satisfacción o insatisfacción general hacia las estructuras sociales y el sistema económico.

Bienestar Subjetivo (SW): es la consecuencia de la conducta económica e incluye la satisfacción o insatisfacción asociada a la compra. Esta experiencia subjetiva queda vinculada en la experiencia y la reducción de las disonancias cognitivas.

Contexto General (GC): corresponde a la situación del mercado, incide la recesión y expansión económica, que condiciona la situación financiera en la que se desenvuelven los individuos.

Las diversas interrelaciones entre las variables dentro del modelo proveen las siguientes afirmaciones como:

- Al centro se origina un cuadrado, en sus vértices se encuentran los indicadores: medio económico (E), la conducta económica (B), el ambiente percibido (EP) y el bienestar subjetivo (SW).
- El medio económico (E) incluye las disponibilidades personales, la situación del mercado, el tipo de empleo, las fuentes de ingreso y la influencia del contexto general (GE) de recesión o de expansión, influenciado por las políticas económicas: ambiental, inseguridad y la situación internacional del país.
- El medio económico (E) es percibido de manera diferente por los clientes, directivos, empresarios, proveedores y se denomina ambiente percibido (EP), que traduce el clima de los negocios, precios, la distribución de los ingresos y la posición social.



- La conducta económica (B) está determinada por el ambiente percibido (EP) y no por el medio económico (E). La relación entre medio económico y ambiente percibido depende de la experiencia personal y la comunicación social y se enlaza con los factores personales (P), como valores, aspiraciones y estilos cognitivos, también intervienen en el proceso, al igual que las variables sociodemográficas (edad, profesión, composición familiar, nivel socioeconómico, etc.).
- La conducta económica (B) puede alterarse por la influencia en el factor situación o suceso esperado o inesperado (S). Por ejemplo, elegir una casa en función del número de miembros del grupo familiar; esta puede variar su intención de compra por la influencia de un premio o descuento, o tal vez por la pérdida de poder adquisitivo del comprador.
- El bienestar subjetivo (SW) es consecuencia de la conducta económica (B). Este bienestar puede incluir la satisfacción o el descontento asociado a la compra, como quejas, reclamaciones, la experiencia y la reducción de la disonancia cognitiva. Los resultados del consumismo (contaminación ambiental, polución, ruido, etc.) contribuyen a degradar o, si son positivos, a mejorar el bienestar subjetivo. Este bienestar se transforma en clima social, cuya forma más extrema es el factor descontento (SD), que, a su vez, influye sobre el ambiente percibido (EP) y sobre el medio económico (E).
- Por su parte, la conducta económica (B) puede influir directa y decisivamente sobre el medio económico (E).

Es evidente que este modelo incorpora un aspecto de dinamismo que permite múltiples combinaciones, que sirve de base de modelos específicos para integrar sus elementos.

El modelo de integración de Fred Van Raaij, citado por Víctor Quintanilla, es uno de los más completos en psicología económica porque integra variables económicas, psicológicas y del entorno en un solo sistema dinámico.

Su idea se centra que la conducta económica (consumir, ahorrar, endeudarse) es el resultado de la interacción entre el entorno, la



percepción psicológica y la situación personal. Van Raaij plantea que existen cuatro grandes componentes interrelacionados:

1. **Entorno económico (macro):** la inflación, el desempleo y las políticas económicas, constituyen la realidad objetiva del contexto.
2. **Entorno personal (micro):** los ingresos, el nivel de vida y los recursos disponibles influyen en la situación económica individual.
3. **Procesos psicológicos:** la percepción, las expectativas, la satisfacción y la confianza. Es la forma cómo la persona interpreta la realidad (no siempre de forma objetiva).
4. **Conducta económica:** el consumo, el ahorro y el endeudamiento conllevan a una acción final.

El modelo es un sistema dinámico, porque la conducta económica no es lineal y exige una retroalimentación:

- La economía influye en la mente.
- La mente influye en las decisiones.
- Las decisiones afectan la economía.

Ejemplos prácticos

1. La crisis económica y el consumo

Situación:

- Entorno económico: alta inflación.
- Entorno personal: ingresos estables.
- Proceso psicológico: miedo e incertidumbre.

La conducta es reducir los gastos. Aunque puede gastar, su percepción cambia su comportamiento de gastar menos.

2. Promociones y compras impulsivas

Situación:

- Entorno económico: estabilidad.



- Entorno personal: tiene dinero disponible.
- Proceso psicológico: emoción por descuentos.

La conducta es comprar más de lo necesario. La emoción modifica la decisión racional.

3. Decisión de ahorrar

Situación:

- Entorno económico: incertidumbre futura.
- Entorno personal: ingreso medio.
- Proceso psicológico: necesidad de seguridad.

La conducta es incrementar el ahorro.

4. Compra de tecnología

Situación:

- Entorno económico: acceso a crédito.
- Entorno personal: capacidad de pago.
- Proceso psicológico: el deseo más la presión social.

La conducta es compra un nuevo celular.

5. Consumo sostenible

Situación:

- Entorno económico: productos ecológicos más caros.
- Entorno personal: ingresos suficientes.
- Proceso psicológico: conciencia ambiental más valores.

La conducta es la compra de productos ecológicos. La decisión no es solo económica, sino ética y emocional.



Aportes del modelo

- Integra lo económico, psicológico y social.
- Introduce la percepción subjetiva como filtro de la realidad.
- Explica por qué las personas en la misma situación actúan de forma diferente.
- Muestra que la conducta económica es cambiante y adaptativa.

Este modelo es útil porque:

- Permite entender cómo las emociones influyen en las decisiones económicas
- Explica el impacto de la publicidad en la percepción del cliente.
- Ayuda a diseñar estrategias que conecten con los valores, creencias y el contexto.

Po lo tanto, las personas no reaccionan directamente a la economía, sino a la forma cómo perciben, interpretan y sienten.

3.17. Modelo 17. Paradigma de causación dual

Lea et al. (1991) se centran en la teoría de la conducta económica y la psicología económica; y consideran los siguientes aspectos.

- La conducta económica está sometida a una causación dual, que significa que ciertos tipos de conductas económicas determinan la trayectoria de los procesos económicos. Al mismo tiempo, la economía como realidad social constituye una influencia sobre la conducta humana.
- La economía y los individuos son un sistema que no puede ser explicado en forma independiente. La economía es un hecho social creado por las conductas de los individuos; por lo tanto, cuando estudiamos la conducta económica aislada del contexto en el cual se producen, sus resultados serán diferentes en las explicaciones y predicciones. Es importante comprender cómo esas conductas se asocian para constituir la economía.
- La psicología económica estudia los mecanismos psicológicos de la conducta económica, ampliando las perspectivas del viejo



paradigma de la racionalidad o irracionalidad en la conducta económica. El elemento clave no es descubrir si la conducta económica es en sí misma racional o irracional, sino cómo la interacción con el entorno económico proporciona la racionalidad o irracionalidad.

- Lea et al. (1991) plantean que estas ideas pueden servir para replantearse una serie de cuestiones para obtener una explicación de la conducta económica y tener un mayor control; y si esto es posible se plantearon estas interrogantes, ¿cómo se controla la conducta económica? ¿Es moral hacerlo?

Finalmente, los autores de este modelo señalan que el objeto del estudio de la psicología económica debería ofrecer el conocimiento necesario que permita comprender las presiones y efectos en la conducta económica y construir los fundamentos de la psicología económica que ayude a obtener en los individuos un mayor control económico en sus vidas.

El paradigma de causación dual de Lea et al., (1991) plantean que la conducta económica está determinada por dos tipos de causas que actúan simultáneamente:

- Causas externas (contextuales o económicas).
- Causas internas (psicológicas o mentales).

No es suficiente con analizar el dinero, el mercado, o sólo la mente. Es analizar cómo estos factores se combinan para explicar por qué las personas consumen, ahorran o se endeudan.

¿Cómo funciona el paradigma?

1. Causas externas (objetivas): son las condiciones del entorno que representan lo que *está fuera* del individuo como:

- Precio de los productos.
- Ingreso disponible.
- Publicidad.
- Políticas económicas.



2. Causas internas (subjetivas): son los procesos psicológicos que representa cómo la persona «interpreta y siente» la realidad a través de:

- Motivaciones.
- Creencias.
- Emociones.
- Hábitos.

El modelo representa la conducta económica que surge de la interacción entre lo externo y lo interno. Por ejemplo, dos personas en una misma situación pueden actuar de manera diferente porque:

- Perciben distinto.
- Sienten distinto.
- Valoran distinto.

Los aportes de este modelo para superar el paradigma son:

- Superar la visión tradicional únicamente en lo económico.
- Integrar lo racional y lo emocional.
- Explicar la variabilidad del comportamiento humano.
- Permite entender el consumo como un fenómeno complejo y dinámico

Este paradigma es fundamental porque:

- El marketing actúa sobre causas internas (emociones, deseos).
- Las estrategias comerciales modifican las causas externas (precios, promociones).
- El comportamiento surge de la sinergia entre las causas internas y externas.

Por eso, una campaña exitosa no solo baja los precios; también activa emociones y significados. Por lo tanto, las decisiones económicas no son solo respuestas al mercado, sino el resultado de cómo el individuo siente, interpreta y responde a este mercado.



3.18. Modelo 18. SCARF para neuroliderazgo

Propuesto por Rock (2008), el modelo SCARF es el acrónimo de cinco principios: estatus, certeza, autonomía, relaciones sociales y justicia; se utiliza en neuroliderazgo para ejercer la dirección de equipos con respaldo de las evidencias de la neurociencia y la psicología social. Este modelo sugiere que las emociones y las necesidades humanas influyen en el comportamiento y la motivación de las personas en el contexto laboral.

Al comprender y aplicar estos principios, los líderes pueden fomentar un entorno más colaborativo y productivo. El objetivo del líder es afianzar el liderazgo, consiguiendo así un mejor desempeño de los equipos de trabajo a partir de la optimización del desempeño laboral. Este modelo permite:

- Gestionar en disminuir el estrés laboral.
- Incrementar la productividad.
- Gestionar las emociones.
- Evitar que disminuya el *performance* (rendimiento, desempeño).
- Conocer el por qué hacen lo que hacen y dicen lo que dicen las personas.
- Comunicación efectiva.
- Entender la biblioteca mental de cada persona para desarrollar habilidades.

S-estatus: es conseguir el respeto y estima de los demás valorando el dinero, nivel de vida y las propiedades. Es el reconocimiento, que va más allá de un premio o una promoción. Las personas quieren sentirse importantes; no es solo recibir un premio o un castigo, es el poder del tener.

C-certidumbre: es reducir la incertidumbre a través de disposiciones, normas y planes futuros en las empresas. Al cerebro le gusta encontrar patrones predecibles; lo imprevisto genera estados de alerta que restan energía y generan estrés.

A-autonomía: es la sensación de tomar decisiones y tener el control



en ciertas circunstancias en cada individuo. Sin embargo, para el líder de la empresa; es la imposibilidad de tomar decisiones frente a temas que le conciernen directamente al individuo; por ejemplo, cuando una persona se encuentra deprimido, este factor conlleva a desmotivar e incluso a deprimir a una persona en el lugar de trabajo.

R-relaciones sociales: es el instinto natural que tiene el ser humano de generar vínculos sociales y sentir que pertenece a un grupo social. Las personas se sienten seguras, confiadas y dispuestas a colaborar con los demás; de esta manera, el neuroliderazgo crea espacios donde los individuos se sienten aceptados y vinculados en su entorno.

F-justicia: las personas tienen en su ADN el sentido de justicia, y se sienten comprometidas a corresponder con otros cuando tienen la convicción de que son tratadas de una forma justa. Esto promueve la corresponsabilidad y la confianza, dos factores decisivos en el bienestar de un equipo.

Aplicación práctica del Modelo SCARF en neuroliderazgo

El modelo SCARF, desarrollado por David Rock, explica los cinco factores sociales que influyen en la motivación, el compromiso y el desempeño laboral: *status* (estatus), *certainty* (certeza), *autonomy* (autonomía), *relatedness* (relación) y *fairness* (justicia).

En el neuroliderazgo, el objetivo es aplicar estos principios para activar circuitos cerebrales asociados con la recompensa y disminuir las respuestas de amenaza.

1. *Status* (estatus): ¿Qué busca el cerebro? sentirse valorado, reconocido y respetado.

Aplicación práctica:

El trabajador busca ser reconocido públicamente por sus logros. Por ejemplo, recibir de su jefe superior una frase que le diga, felicitaciones a María por haber alcanzado el un incremento del 30% en las ventas este mes.



El jefe superior puede solicitar opiniones a sus trabajadores antes de tomar decisiones. Por ejemplo, puede solicitar al colaborador para hacerle sentir parte del proyecto de la empresa y decirle: Juan, por tu experiencia en este proyecto, ¿qué estrategia considera más adecuada? Para aplicar en la empresa.

Delegar responsabilidades importantes. Por ejemplo, nombrar a un colaborador líder de un proyecto especial, para que se sienta importante en la empresa.

Se debe evitar acciones como:

- Corregir a una persona delante de todo el equipo de trabajo.
- Comparar negativamente a los colaboradores.

2. *Certainty* (certeza): ¿Qué busca el cerebro? reducir la incertidumbre.

Aplicación práctica:

Comunicar los objetivos de manera clara que se quieren alcanzar. Por ejemplo, nuestro objetivo es incrementar las ventas en un 15% durante el próximo trimestre.

Establecer cronogramas definidos. Por ejemplo, el día lunes se realiza la planificación; los miércoles la revisión; viernes se realizará la entrega final.

Informar cambios con anticipación de las actividades a realizarse. Por ejemplo, el nuevo sistema comenzará a utilizarse dentro de dos semanas.

Se debe evitar:

- Cambiar instrucciones constantemente.
- Mantener información importante oculta.

3. *Autonomy* (autonomía): ¿Qué busca el cerebro? Sentir control sobre sus acciones.



Aplicación práctica:

Permitir que cada colaborador decida cómo ejecutar o realizar una tarea. Por ejemplo, el resultado esperado es este; pero puede elegir la metodología que prefiera.

Implementar horarios flexibles para realizar su trabajo cuando sea posible. Por ejemplo, cuando el trabajador tenga algún inconveniente personal, su horario puede ser flexible pero el cumplimiento laboral el mismo.

Involucrar al equipo en la toma de decisiones. Por ejemplo: ¿Qué alternativa consideran más conveniente para resolver este problema?

Se debe evitar:

- Una supervisión excesiva.
- Control permanente de cada actividad.

4. *Relatedness* (relación): ¿Qué busca el cerebro? sentirse parte de un grupo seguro y confiable.

Aplicación práctica:

Realizar reuniones de integración. Por ejemplo, los espacios mensuales para compartir experiencias laborales.

Fomentar el trabajo colaborativo. Por ejemplo, desarrollar proyectos entre diferentes departamentos.

Mostrar interés genuino por las personas. Por ejemplo, ¿Cómo te encuentras? ¿Necesitas apoyo con alguna tarea?

Se debe evitar:

- Crear rivalidades internas.
- Favorecer grupos cerrados o excluyentes.



5. Fairness (justicia): ¿Qué busca el cerebro? Percibir equidad y transparencia.

Aplicación práctica:

Aplicar las mismas reglas para todos. Por ejemplo, todos los colaboradores cumplen el mismo procedimiento para solicitar permisos.

Explicar las razones detrás de las decisiones. Por ejemplo: la promoción de ascenso de categorías se otorgó considerando experiencia, resultados y competencias.

Utilizar criterios objetivos en las evaluaciones. Por ejemplo, indicadores de desempeño previamente establecidos y conocidos por todos.

Se debe evitar:

- Tratos preferenciales.
- Decisiones arbitrarias.

Ejemplo Neuroliderazgo SCARF

Un director de marketing debe implementar un nuevo software de gestión.

Elemento SCARF	Acción práctica
Estatus.	Reconoce la experiencia del equipo antes de realizar el cambio.
Certeza.	Explica el cronograma de implementación.
Autonomía.	Permite que el personal pueda elegir el método de aprendizaje del nuevo software.
Relación.	Organiza las sesiones grupales de apoyo.
Justicia.	Capacita a todos los colaboradores por igual.

El resultado esperado es:

- Mayor motivación.
- Menor resistencia al cambio.
- Incremento del compromiso organizacional.



- Mejor clima laboral.
- Mayor productividad.

En términos de neuroliderazgo, un líder efectivo diseña sus interacciones para que las personas experimenten recompensa social en lugar de amenaza social, favoreciendo así la colaboración, la creatividad y el rendimiento del equipo. En resumen, el modelo SCARF de neuroliderazgo da respuesta a las necesidades del cerebro detectadas por la neurociencia, se centra en la subjetividad y no en la objetividad de la empresa, y que cada individuo aporte lo mejor de sí mismo a un equipo. Al ser aplicado en las empresas, evita la incertidumbre con certidumbre, el exceso de control, la microgestión, para potenciar la independencia y autonomía, generar confianza y colaboración en los equipos y promueve la equidad (fairness) y el sentido de justicia en la organización.

3.19. Modelo 19. El código emocional

Cisneros Enriquez (2023) afirma que el código emocional es intrínseco en los individuos; representa la fusión humana y espiritual de las herencias, deseos y experiencias. Es dinámico y variable, surge de la adaptación a través del tiempo; este código se relaciona con la búsqueda de la espiritualidad que delimita al cuerpo, alma y espíritu, para explicar el comportamiento de consumo que se expresa en la educación, cultura y creencias, que crean las verdades en el cliente y en las nuevas tribus sociales, que afecta y es afectado por el entorno económico, social y político en una interacción compleja y bidireccional.

Este modelo de códigos emocionales fue propuesto por Paul Lehmann. Se categorizan las expresiones emocionales en diversos entornos para identificar y clasificar los patrones emocionales. Su enfoque reconoce una diversidad de expresiones emocionales, como faciales, lenguaje corporal y la modulación vocal.

Los códigos emocionales surgen en las investigaciones de mercado, y representa una herramienta para entender las respuestas emocionales de los clientes. Las investigaciones en marketing indica que existe un



promedio del 50 % de los clientes que muestra una disposición para adoptar rápidamente las novedades del mercado, mientras que la otra mitad pertenece a un grupo más conservador que se aferra a sus hábitos de consumo. Este segundo grupo puede cambiar sus preferencias, cuando el producto ya se encuentra posicionado en el mercado (Cisneros Enríquez, 2023).

Existe una relación dinámica, una interrelación entre entornos, códigos genéticos, culturales y creencias que constituye los componentes básicos que influyen en las decisiones de compra, que son el resultado de la globalización y la interacción cultural. Estos códigos se expresan de la siguiente manera: (i) proactiva, generando cambios en la moda y las costumbres personales; (ii) reactiva, al obedecer a las tendencias predominantes; y (iii) retroactiva, al encontrar su explicación emocional en el pasado y retornar a lo básico (Cisneros, (2023). A continuación, se presenta el modelo de códigos emocionales en la Figura 3.17.



Figura 3.17. Modelo de códigos emocionales
Fuente: Cisneros (2023)

Nivel interno

Es comprenderse a sí mismo, conocer desde la perspectiva «lo que soy»; es comprender en el cliente su genética, historia cultural, emocional o espiritual, explorar las motivaciones y preferencias que facilitan su comprensión.

Existen expresiones físicas que son muy comunes que indican actitudes

como la verdad, mentira, pánico, sorpresa y la tristeza. Sin embargo, cada individuo guarda gestos y expresiones específicas que son aprendidas, heredadas, que se manifiestan en momentos en particular. El código emocional comprende estas expresiones faciales en la comunicación, que pueden pasar desapercibidas para muchos, pero son señales del mercado que se deben considerar en el diseño de productos (Cisneros, 2023).

La historia cultural de donde nací, crecí y me eduqué analiza los comportamientos de compra; por ejemplo, las variaciones climáticas de un determinado lugar están vinculadas a los cambios en el estado de ánimo en los individuos. Por otro lado, la comprensión de la historia emocional del ser humano no podría ser incompleta, si no se comprende el comportamiento de las diversas culturas; a continuación, se describen los indicadores del nivel interno, «lo que soy»:

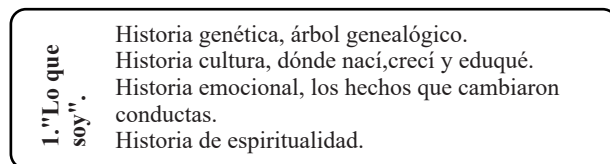


Figura 3.18. Nivel lo que soy: la complejidad del código emocional
Fuente: Cisneros (2023)

Historia genética, árbol genealógico: es la individualidad; ningún ser vivo, ni siquiera los gemelos, comparte características idénticas; en ellos varían aspectos como cabellera, color de piel, estatura y predisposición a enfermedades. Este fenómeno único se observa en todos los seres vivos; siempre existe la individualidad.

El ADN es una molécula portadora de las instrucciones genéticas que guían el desarrollo y el funcionamiento de los organismos vivos; se asemeja a algunos virus que desempeñan una transmisión hereditaria. De manera que la diversidad única que se observa en la naturaleza, moldeada por la individualidad genética, se refleja en las decisiones de consumo. Del mismo modo en que los organismos heredan ciertas características distintivas, los clientes también reciben patrones genéticos que influyen en sus preferencias, comportamientos y actitudes hacia las compras.

Historia cultural, dónde nací, crecí y me eduqué: las investigaciones en el desarrollo humano muestran transformaciones que experimentan los seres humanos a lo largo de su vida, contemplando los ámbitos del desarrollo físico, cognitivo y psicosocial (Rodríguez y Tejada 2020, p. 22).

Tabla 3.8. Ámbitos del desarrollo humano infantil desde la concepción hasta el final de la infancia intermedia

Etapas	Físico	Cognoscitivo	Psicosocial
Prenatal (Concepción/ Nacimiento)	- La concepción es por fecundación natural y por otros medios. - La dotación genética interactúa con las influencias ambientales desde el principio. - Se forman las estructuras y órganos básicos del cuerpo; - Comienza el crecimiento acelerado del cerebro. - Ocurre el mayor crecimiento físico de todas las fases de la vida. - Gran vulnerabilidad a las influencias ambientales.	Se desarrollan las capacidades de aprender, recordar y responder a la estimulación sensorial.	El feto responde a la voz de la madre y siente preferencia por ella.
Infancia (Nacimiento/ Tres años)	- Al nacer, operan en distinta medida todos los sentidos y sistemas del cuerpo. - Se incrementa la complejidad del cerebro, y es muy sensible a las influencias ambientales. - Rápido crecimiento físico y desarrollo de las destrezas motrices.	- Obtiene la capacidad de aprender y recordar incluso desde las primeras semanas. - Hacia el final del segundo año se desarrolla la capacidad de utilizar símbolos y resolver problemas. - Se desarrolla rápidamente la comprensión y uso del lenguaje.	- Apego a padres y otros. - Se desarrolla la autoconciencia. - Se produce el cambio de la dependencia a la autonomía. - Aumenta el interés en otros niños.
	El crecimiento es constante, el aspecto físico es más esbelto y las proporciones son más parecidas a los padres.	El razonamiento es egocéntrico, pero aumenta la comprensión del punto de vista de los demás.	El autoconcepto y la comprensión de las emociones se hacen más complejos y la autoestima es completa.

	• Se reduce el apetito y son comunes los problemas de sueño. • Aparece la lateralidad, mejora la coordinación motora gruesa, fina y se incrementa la fuerza.	• La inmadurez cognoscitiva que produce ideas ilógicas sobre el mundo. • Se consolidan la memoria y el lenguaje. • La inteligencia se hace más predecible. • La experiencia preescolar es común, y con mayor énfasis en la preprimaria.	• Aumentan la independencia, iniciativa y el autocontrol a partir de los cinco años. • Se desarrolla la identidad de género. • Los juegos son más imaginativos y elaborados y, por lo común, más sociales. • Se incrementan sentimientos de altruismo, generosidad, autodefensa, agresión y el temor. • La familia todavía es el centro de la vida social, pero otros niños cobran más importancia.
Niñez Media (Seis años/ Once años)	El crecimiento se hace más lento. Aumento de fuerza y capacidades deportivas. Son comunes las enfermedades respiratorias, pero la mayoría gozan de buena salud en general.	Disminuye el egocentrismo. Los niños comienzan a pensar en forma lógica y concreta. Se incrementa las habilidades de memoria y lenguaje. Los avances cognoscitivos permiten a los niños beneficiarse de la escuela formal.	El autoconcepto se hace más complejo e influye en la autoestima. La co-regulación, la obediencia refleja el cambio gradual del control de los padres al hijo. Los compañeros adquieren una importancia central

Fuente: (Rodríguez & Tejada, 2020)

La Tabla 3.8 proporciona una visión integral de cómo evolucionan el ciclo vital en etapas en diferentes aspectos a lo largo de la vida, desde la concepción hasta el final de la infancia intermedia, con el fin de comprender el proceso de desarrollo humano en las primeras etapas de desarrollo, que son muy significativas en la formación de preferencias y actitudes en el niño. De esta manera, se comprenden estos procesos desde las etapas iniciales con el fin de establecer conexiones sólidas y duraderas con los clientes. Este conocimiento contribuye a la adaptación de estrategias de marketing que se alineen con las experiencias emocionales y las dinámicas sociales, para generar lealtad a la marca a lo largo del tiempo.

Historia emocional, los hechos que cambiaron conductas: según



Rodríguez & Tejada (2020, p. 28), hace referencia al pensamiento de Paul B. Baltes en la perspectiva del ciclo vital, y explica que el desarrollo humano no está limitado a las etapas específicas, sino que es un proceso continuo a lo largo de la vida, superando la dicotomía tradicional entre crecimiento y declinación. En este sentido Baltes et al., (1998) establecieron siete principios que buscan explicar los procesos del desarrollo humano en el ciclo vital, que se presenta a continuación:

1. **Desarrollo a lo largo de toda la vida:** el cambio es constante, afecta a cada etapa, no existe una fase más importante que otra y el desarrollo continúa a lo largo de la vida.
2. **Multidimensional y compensatorio:** el desarrollo ocurre en diversas dimensiones (biológica, psicológica, social) con ganancias y pérdidas que busca compensar y equilibrar al ser humano.
3. **Multidireccional:** avanzar en un área puede implicar retrocesos en otra, mostrando direcciones opuestas en el desarrollo de las habilidades.
4. **Cambios en la influencia de biología y cultura:** la influencia biológica disminuye con la edad, mientras que la cultural es dominante y se compensan con las declinaciones biológicas en el ser humano.
5. **Modificación de la distribución de recursos:** a lo largo de la vida, se va ajustando en «cómo» se utilizan los recursos (tiempo, energía, talento, dinero, apoyo social) para hacer crecer, mantenerse o recuperar sus recursos.
6. **Plasticidad del desarrollo:** la flexibilidad del desarrollo permite modificaciones a lo largo de la vida, mejorando con entrenamiento y práctica, aun con ciertos límites.
7. **Influencia del contexto histórico-cultural:** el desarrollo está influido por el entorno histórico y cultural, considerando factores como la madurez, tiempo, lugar según la biología de cada persona.

Historia de espiritualidad: la espiritualidad se considera como una dimensión fundamental y universal en la vida humana; confiere valor, significado y equilibrio a la existencia. Aunque a veces las personas puedan subestimar o no ser conscientes de sus necesidades espirituales, son una realidad esencial para el desarrollo integral que conecta con



lo más profundo de su ser porque proporciona esperanza, alivio y paz interior. La sabiduría ancestral de las diversas tribus, pueblos y civilizaciones sigue siendo una inagotable fuente de espiritualidad, presente en todas las regiones del planeta (Siliceo, 2018, p. 28).

El yo espiritual representa la oportunidad de dar sentido y significado a la vida, descubrir la misión, el propósito de la existencia, para propiciar la integración en el amor y trabajo. Este aspecto del ser humano permite la autorrealización más allá de las limitaciones físicas y capacidades psíquicas, para fomentar la capacidad de experimentar gozo integral en el arte, la naturaleza, el amor y la amistad (Siliceo, 2018, p. 59). El yo espiritual es la base para encontrar sentido y dirección, vincula el destino personal y orienta las acciones hacia la trascendencia y la conexión con la humanidad, la naturaleza y el universo. La inteligencia espiritual es la aplicación práctica de principios que contribuyen a la creación de las obras maestras, la cultura, los actos heroicos y las construcciones magníficas (Siliceo, 2018, p. 60). La espiritualidad, sea a través de la religión, el arte, la conexión con la naturaleza o los valores personales se revela como fuente de esperanza, equilibrio, alivio y paz interior en la vida.

De esta manera, se considera esencial para el ser humano establecer una conexión no solo con su herencia genética, sino también con su historia cultural. Cisneros (2023) señala que, aunque el árbol genealógico revela secretos y significados de actitudes y legados, el trasfondo cultural contiene una mayor relevancia. Este componente cultural transmite información sobre el pasado con la influencia de los entornos anteriores que moldea los gustos actuales de los individuos; la cultura es el respaldo fundamental para la Historia Emocional Interna Personal (HEIP).

En este contexto, se descubre el Código Emocional; por otro lado, la historia espiritual o los códigos de las creencias individuales y grupales constituyen una influencia constante en la emotividad humana, así como en el proceso de toma de decisiones de compra o en la abstención de consumo. Por ejemplo, las sectas, que en ocasiones privan a sus seguidores del consumo de ciertos alimentos durante varios días, como el ayuno según sean sus convicciones, también conllevan que sus



seguidores se distancien del mundo comercial, aislando incluso de sus necesidades físicas en favor de sus creencias espirituales.

Nivel externo

Schiffman y Wisenblit (2015) expresan que es probable que las perspectivas de un individuo en la relación entre el precio y el valor difieran notoriamente de sus padres o abuelos. Este fenómeno se atribuye al «efecto de cohorte», que se fundamenta en la premisa de que los patrones de consumo se configuran desde una etapa temprana en la vida, en contraste con las personas que experimentan diversos entornos económicos, políticos y culturales durante su juventud y tienen una tendencia a desarrollar perfiles de consumo únicos en la edad adulta. El efecto de cohorte en cada individuo se manifiesta de varias maneras:

Comportamiento de compra: las experiencias compartidas en una cohorte producen un comportamiento en el futuro; eventos económicos, tecnológicos o sociales que pueden influir en sus patrones de compra. Por ejemplo, una cohorte que vivió una recesión económica en la etapa de su juventud tiene comportamiento en el control de los gastos de manera más cautelosa.

Preferencias de marca: las marcas y productos populares que se utilizaron durante la etapa de la juventud en su cohorte, pueden mantener una influencia duradera en sus preferencias de marca a lo largo de su vida. Por ejemplo, consumir el pan hecho en leña, o la preferencia por la comida tradicional.

Tecnología: las cohortes de generaciones pueden diferir en la adopción y uso de la tecnología. Por ejemplo, los *millennials* tienen la tendencia a adoptar nuevas tecnologías digitales en comparación con los *baby boomers* Fundación (2022).

Valores y actitudes: las experiencias compartidas influyen en los valores y las actitudes de una cohorte en ciertos temas como la sostenibilidad, igualdad de género, responsabilidad social corporativa, que afectan sus decisiones de compra en el futuro.



Medios de comunicación: las cohortes de generaciones tienen preferencias diferentes en cuanto a los medios de comunicación que utilizan; por tanto, las estrategias de comunicación en las empresas son diferentes según las cohortes Fundación, (2022).

Cisneros (2023), con el fin de interpretar el comportamiento del consumidor, ha desarrollado una matriz donde combina «entornos y códigos» e indica una gama de posibilidades que pueden influenciar en el individuo, y resalta la necesidad de comprender su posición en el mercado para lograr la influencia. De esta manera, la neuroeconomía se fundamenta en la comprensión completa del ser humano, esencialmente al reconocer sus diversos códigos: genético, espiritual, cultural y emocional, para descubrir la influencia de los entornos y ambientes específicos que afectan su conducta, al actuar como pioneros, *easy adopters* o seguidores en masa.

Tabla 3.9. Matriz de relación de entornos y códigos

Entornos	Código genético	Código cultural	Código emocional	Código espiritual
Entorno tecnológico	Seguidores de masa I= 60%	Easy adopters I= 100%	Pioneros I=100%	Condición de negación I= 0%
Entorno político	Pioneros I=100%	Seguidores de masa I=100%	Easy adopters I=100%	Seguidores en masa básicos I= 30%
Entorno social cultural	Seguidores en masa I=00%	Easy adopters I=100%	Pioneros I=100%	Seguidores de masa I=100%
Entorno espiritual	Condición de aceptación I=100%	Seguidores de masa I=100%	Seguidores de masa I=100%	Seguidores de masa I=100%

Fuente: Cisneros (2023)

La Tabla 3.9 muestra la matriz que relaciona los entornos y los códigos que se expresa en términos porcentuales. A excepción de tres interrelaciones donde (I= interrelación) (I=60%, I=0%, I=30%) en una condición de 100 % en el análisis horizontal, al vincular los tipos de entorno y código. En el análisis de la matriz de forma vertical, existen dos códigos se ubican como más influyentes: el emocional y el cultural, que constituyen elementos importantes en la mente del individuo. A continuación, se presenta el análisis de los dos códigos más influyentes



realizado por Cisneros (2023).

Tabla 3.10. Análisis de códigos

Análisis 2 (Código Cultural)	• La interrelación del código cultural y el entorno tecnológico: presentan los mejores escenarios de mercado. Los <i>easy adopters</i> y pioneros siguen las tendencias tecnológicas, convirtiéndose fácilmente en adaptadores de la moda tecnológica. • En la interrelación código cultural y el entorno político: se encuentran las tribus de consumidores que consumen sin preguntar; son idealistas y seguidores en masa por convicción. Algo importante: no preguntan, simplemente siguen al líder. • La interrelación código cultural y entorno sociocultural: es el campo perfecto para la introducción de cualquier producto que provenga de la identidad cultural; es donde se puede explotar: el nacionalismo, el fanatismo por una región, por un equipo, por una tendencia. Es un mercado fácil que todos experimentamos. • La interrelación código cultural y entorno espiritual: la religión realmente se convierte en mercado, se adaptan las costumbres de unos y se crea el fanatismo religioso.
Análisis 3 (Código Emocional)	• El código emocional y la interrelación con el entorno tecnológico: posee la capacidad de convertirse en pioneros en las aspiraciones de probar nuevas tecnologías y tendencias. • El código emocional con la interrelación con el entorno político: se convierten fácilmente en adaptadores de las tendencias de moda. • En la interrelación con el entorno sociocultural: tienen la ventaja de convertirse en pioneros; son quienes manejan las tendencias de moda y sociedad. • En la interrelación con el entorno espiritual: son seguidores en masa y, al igual que en el caso del código cultural, caen en el fanatismo religioso.

Fuente: Cisneros (2023)

La Tabla 3.10 realiza un análisis que destaca la interacción entre los códigos cultural y emocional en diferentes entornos, revelando patrones y comportamientos significativos en la toma de decisiones de consumo. Cisneros (2023, p. 85) señala que ambos códigos, cultural y emocional, son factores significativos en la configuración de los comportamientos y preferencias de consumo, destacando la complejidad y la interconexión en los factores que influyen en las decisiones de consumo. El análisis proporciona una visión integral para comprender cómo estos códigos interactúan con diversos entornos, ofreciendo perspectivas para elaborar estrategias de marketing.

Por ejemplo, los adultos mayores tratan de adaptarse a las nuevas tecnologías; sin embargo, sus hijos y nietos se desenvuelven con gran agilidad en la tecnología. Es justo aquí donde se da el traspaso al conocimiento entre generaciones. Los entornos tecnológicos ejercen



influencia y nos obligan a incorporarnos en el ambiente informático para adoptar un papel de observador, analizador y explorador de las tendencias emergentes, convirtiéndonos rápidamente en expertos Cisneros (2023, p. 86). A continuación, se describen los elementos que conforman el nivel externo:

Entorno o ambiente tecnológico: es parte integral de la sociedad e influye significativamente en diversos aspectos de la vida cotidiana, desde la comunicación hasta el acceso a la información y las transacciones comerciales. Catanzariti et al., (2021, p. 117) señalan que el impacto directo del entorno tecnológico conforme a las expectativas individuales genera una demanda constante en la innovación por parte de las empresas que se deben adaptar a las necesidades cambiantes de este entorno.

Entorno o ambiente cultural: desde la perspectiva antropológica, el consumo se relaciona con el ambiente cultural que da forma y sentido en la estructura de la realidad social y cotidiana. Los rituales de consumo en viajes, fiestas de graduados, matrimonios y funerales ejemplifican cómo las prácticas culturales y significados sociales se entrelazan con el acto de consumir. Los rituales reflejan las experiencias individuales; también contribuyen a la construcción y comprensión de la identidad en una sociedad específica. Catanzariti et al., (2021, p. 45).

Tabla 3.11. Consumo cultural

Consumo cultural			
¿?	Perspectiva antropológica/ individualista	Perspectiva sociológica	Perspectiva mercantil
¿Qué es el consumo?	Expresa individualidad social	Distinción de grupos	Momento de reproducción social
¿Qué se puede consumir?	Placer, gustos, necesidades, expectativas	Distinción social	Bienes materiales
¿Para qué?	Identidad	Pertenencia	Subsistir
¿Cómo?	Actividades sociales	Gustos	Racional

Fuente: Cisneros (2023)

La Tabla 3.11 refleja los diferentes enfoques para entender el consumo desde las perspectivas antropológicas, sociológicas y mercantiles, destacando la complejidad y diversidad de motivaciones que impulsan el consumo en la sociedad.



Entorno o ambiente político: es un componente externo en la sociedad que incide en las dinámicas sociales y las decisiones de consumo. Este entorno realiza un análisis desde el marco normativo y legal hasta las políticas económicas, sociales y globales. También analiza las decisiones gubernamentales, la estabilidad política, los programas sociales y la comunicación política influyen directamente en la forma en que las personas perciben, eligen y consumen los bienes y servicios Catanzariti et al., (2021).

Entorno o ambiente religioso espiritualidad: son las creencias, valores y las prácticas espirituales que inciden en las preferencias y elecciones de los individuos, estas guían las decisiones de compra hacia productos o servicios que estén alineados con las convicciones religiosas, con lo que consideran ético y moral, y que proviene de la espiritualidad. Este entorno influye en la percepción de ciertos productos o marcas, afectando la aceptación o rechazo en el mercado determinando las reglas de consumo (Siliceo, 2018).

Nivel social

En el nivel social se pueden identificar los códigos emocionales, debido a los seres humanos productivos se desenvuelven en empresas, comunidades, familias y otras formas de organización. Los ambientes laborales han sido objeto de estudio durante varias décadas, pero aún no se ha determinado completamente cómo el espacio físico y las políticas de recreación afectan a las personas cuando diseñan, producen y comercializan productos. Cómo estas condiciones propician la empresa emocional en el «lugar donde yo soy feliz» (Cisneros, 2023). A continuación, se exploran las subvariables del nivel social:

Ambiente laboral: se refiere al entorno físico y social en el que los empleados realizan sus tareas laborales. Incluye los elementos y las condiciones físicas del lugar de trabajo, la cultura organizacional, las relaciones interpersonales, las políticas y las prácticas de la empresa, entre otros. El ambiente laboral influye en el bienestar de los empleados, su productividad y satisfacción en el trabajo (Rojas, 2022, p. 45).



Espacio físico: se refiere a la configuración y distribución de las áreas de trabajo dentro de la empresa. Incluye consideraciones como el diseño de oficinas, disposición de escritorios, iluminación, ventilación y cualquier otro aspecto relacionado con el entorno físico que se utiliza para realizar las labores diarias (Rojas, 2022 p. 47).

Políticas de recreación: se centran en las normativas y prácticas que la empresa implementa para promover momentos de esparcimiento y descanso para sus empleados. Incluye las políticas como las áreas de descanso, actividades recreativas programadas, flexibilidad en los horarios de almuerzo, entre otras medidas destinadas a fomentar el bienestar dentro del ambiente laboral (Rojas 2022, p. 51).

Empresa emocional: se refiere a la cultura organizacional que promueve el reconocimiento y el control en la gestión de emociones en el entorno laboral. Implica el fomento de un ambiente que valora la inteligencia emocional, la empatía y la comunicación efectiva entre los miembros del equipo. Rojas (2022, p. 58) señala que una empresa emocionalmente inteligente busca crear un espacio donde las emociones sean reconocidas y gestionadas de manera constructiva para mejorar la dinámica laboral para fortalecer las relaciones entre los empleados.

En la historia organizacional de las empresas, las emociones de los trabajadores se han pasado por alto, sin darles la debida importancia, provocando problemas sociales en todas las culturas. La certificación *Great Place to Work* que certifica el mejor lugar para trabajar, busca obtener el reconocimiento de la empresa por parte de sus empleados; la nota mínima es 70 puntos en la encuesta de certificación. Desde el año 2023 se comenzó a difundir la noción de un entorno laboral que sea excepcional que se experimente una sensación de sentirse como en casa; por otro lado, las empresas evitan el favoritismo y crean una cultura en que todos se sientan respetados, valorados e involucrados con la empresa. Cisneros (2023, p. 85) manifiesta la importancia de la creación de un ambiente de trabajo que impulsen la sinceridad y la energía emocional. Siempre y cuando se mantengan dentro de los límites establecidos con normas claras; el resultado es el fortalecimiento del código emocional positivo bidireccional.



Subvariables de los códigos emocionales

Personalidad: según Dorta (2003), el desarrollo de la personalidad es fundamental para que los individuos puedan adaptarse a su entorno y afrontar sus exigencias, necesidades y conflictos. Este proceso ocurre a través de la percepción, el análisis y la construcción interna del mundo externo, donde la inteligencia emocional se convierte en un elemento indispensable para el desarrollo psíquico del ser humano.

Cultura: según Cisneros (2023), la antropología cultural estudia el comportamiento que busca una explicación de la sociedad y la cultura humana, al describir, explicar, analizar e interpretar las similitudes y diferencias humanas observadas. Para estudiar e interpretar la diversidad cultural, los antropólogos culturales realizan dos tipos de actividades: la etnografía (basada en el trabajo de campo, proporciona una descripción de un grupo, una sociedad o cultura particulares mediante técnicas como la observación directa) y la etnología (basada en la comparación transcultural).

Formación: según Renata (2012), menciona que la educación en la «afectividad y emociones» debe ser considerada como una condición primaria en el desarrollo de la personalidad y las competencias emocionales como elementos fundamentales, para lograr el perfeccionamiento integral del individuo, mejorar su calidad de vida, su capacidad de comunicación, aprender a resolver conflictos, tomar decisiones, planificar su vida, elevar su autoestima, incrementar su productividad y, sobre todo, desarrollar una actitud positiva ante la vida.

Percepción: de acuerdo con Cárdenas (2019), es procedimiento que permite captar y evaluar los estímulos que provienen del entorno externo para comprender el entorno en el que se desenvuelve un individuo. En contraste, la motivación representa una fuerza interna que impulsa a las personas a emprender acciones específicas para satisfacer sus necesidades y cumplir con sus requerimientos mediante la adquisición de productos y servicios.

Creencias: según Cisneros (2023) argumenta que las creencias pueden



transmitirse, institucionalizarse y organizarse como mitos o ideologías. Las creencias están motivadas por el sistema de valores de un individuo que construye una representación, idea e imagen que configuran un universo simbólico en cada individuo.

Emociones: según Barragán Bonini (2014), las emociones han desempeñado un papel importante en la evolución del ser humano, facilitando la expansión de los recursos intelectuales, físicos y sociales en los individuos; nos forman en la adversidad y nos hacen resistentes para enfrentar las amenazas y aprovechar las oportunidades, optimizan los patrones de actuación en diversas situaciones y en la gestión adecuada de recursos personales a nivel físico, psicológico y social.

En resumen, las subvariables de los códigos emocionales abordan diversos aspectos que son de importancia en el ser humano, desde el desarrollo integral de la personalidad hasta la influencia de las emociones que ha permitido la evolución del ser. Se resalta la conexión entre la inteligencia y la construcción de la personalidad, subrayando la importancia de comprender y ajustarse a una realidad circundante. La antropología cultural es una herramienta que permite investigar el comportamiento humano; analizar las similitudes y diferencias entre la sociedad y la cultura.

La formación en la afectividad y las emociones es fundamental para el crecimiento integral del ser, que le permite enfrentar la vida con las habilidades emocionales gestionadas. La percepción y la motivación se entrelazan en la comprensión del entorno y la búsqueda de la satisfacción de las necesidades.

Además, las creencias se revelan como elementos modeladores de la percepción y la acción, en la transmisión y organización del contexto cultural. Finalmente, las emociones positivas se posicionan como impulsores clave en la evolución, en fortalecer los recursos personales y optimizar respuestas en diversas situaciones que conforman la experiencia humana, desde lo personal hasta lo cultural, resaltando la necesidad de comprender y abordar estos aspectos de manera integral.



Expresiones códigos emocionales



Figura 3.19. Expresiones frente a necesidades

Fuente: (Cisneros, 2023)

Expresión espiritual: es la dimensión intangible de la existencia y las conexiones con los demás y la propia identidad; es algo que el individuo percibe como superior (Pedro, 2020). Se trata de un aspecto que integra al ser humano y trasciende para darle un significado a su vida.

Expresión afectiva: es la construcción de las emociones, sentimientos y el amor que constituyen la base de la afectividad, que se expresan en diversas formas. La percepción de ser amado es esencial para el desarrollo psicológico y fisiológico en el individuo; por tanto, los sentimientos son intrínsecos y cumplen un papel fundamental en la formación de la personalidad. Los vínculos afectivos facilitan la interacción con los miembros de la familia y el contacto con el mundo exterior.

Expresión cultural: según la (UNL, 2015), existe una relación fuerte entre la cultura y el entorno social-familiar que influye en la vida del ser humano, que se refleja en diversas manifestaciones en diferentes países del mundo. Por ejemplo, los niños adquieren la cultura desde su nacimiento, aprenden en su contexto familiar, comunitario o barrial. En la historia personal de cada individuo, la cultura ha experimentado modificaciones, sea por los viajes, las salidas del país de origen por diversos motivos; se conocen otras culturas y se generan experiencias vividas al interactuar con diversas civilizaciones.

Expresión física: la expresión corporal es la forma más antigua de

comunicación en los seres humanos que precede al lenguaje escrito y hablado; a través de ella se expresan sensaciones, sentimientos, emociones y pensamientos. El cuerpo humano se convierte en un instrumento para la expresión a través de la comunicación (Street, 2013).

3.20. Modelo 20. Efecto placebo y nocebo

Un placebo es una sustancia inocua sin efectos fisiológicos específicos. El término proviene del latín, *placere*, que es agradar. En ocasiones, los médicos administran medicamentos placebos a pacientes que se encuentran ansiosos para calmar, tranquilizar o aplacar su ansiedad. Si una persona cree en el medicamento, el efecto placebo posee un efecto fisiológico, y hace posible que su administración produzca realmente ese efecto en la curación. El efecto placebo se define como el «efecto beneficioso» en un tratamiento, sea farmacológico o no farmacológico, mientras que el efecto nocebo actúa de manera opuesta con «efectos dañinos».

El efecto placebo es la creencia, una fe a ciegas de que una sustancia o un tratamiento (inerte, inactivo o sin propiedades farmacológicamente activas) produce una mejora en su salud y bienestar, porque la persona tiene la creencia de que el tratamiento es efectivo. Este efecto se atribuye a las expectativas positivas del paciente y a la respuesta psicológica y fisiológica que estas expectativas pueden desencadenar; el medicamento o tratamiento puede o no tener ninguna propiedad curativa.

En el contexto del marketing, el efecto placebo se utiliza para generar expectativas positivas en el cliente hacia la marca o producto; sus aplicaciones son:

1. Marketing de productos: las empresas pueden hacer uso del efecto placebo al promocionar los productos, generando expectativas positivas en los beneficios y atributos de un producto comunicando las propiedades del mismo; los clientes pueden experimentar mejoras percibidas en su salud o bienestar. Se debe evitar la publicidad engañosa al cliente.



2. Marketing de productos de salud: se utiliza en productos de salud, bienestar, cosméticos y belleza. Las empresas promocionan los productos que prometen mejoras visibles en la apariencia de la piel y el cabello. Las afirmaciones de los beneficios del producto que se realizan en el marketing pueden influir en las expectativas de los clientes con las percepciones subjetivas de mejora que incentiven hacia la compra y uso. Además, la publicidad a menudo utiliza los testimonios de los usuarios satisfechos con estudios clínicos que respaldan la eficacia de estos productos, lo que refuerza la confianza del cliente. Este enfoque persuasivo hace la diferencia en un mercado cada vez más competitivo.

3. Marketing de experiencia del cliente: la calidad de un producto o servicio es percibida según las expectativas del cliente. Se utilizan las estrategias de marketing para crear una experiencia positiva y transmitir confianza en la calidad de los productos o servicios, que conducen hacia una percepción positiva por parte del cliente, con efectos similares al «efecto placebo».

4. Marketing de placebo farmacéutico: las empresas farmacéuticas aprovechan el uso del efecto placebo en el desarrollo y comercialización de medicamentos, también en la forma de su presentación. Así mismo, las afirmaciones de los beneficios y la interacción con el médico pueden influir en las expectativas del paciente y mejorar la respuesta al tratamiento, incluso si el medicamento en sí tiene un efecto limitado, pero aplicando estas estrategias conjuntas se genera el efecto placebo hacia los productos farmacéuticos.

El efecto placebo debe ser utilizado con ética en el marketing de manera cuidadosa y transparente. Las empresas deben evitar prácticas de engaño y manipulación; por tanto, las afirmaciones de los beneficios del producto o servicio en el marketing deben ser precisas y respaldadas por evidencia científica; caso contrario, se produciría el efecto nocebo, de manera opuesta, y se percibiría a la marca o productos como «efectos dañinos o publicidad engañosa».

3.21. Modelo 21. Emociones de Robert Plutchik

Las emociones de Robert Plutchik (2001) es un modelo que describe



ocho emociones básicas y sus relaciones; se representa en forma de un círculo denominado «rueda de las emociones». Estas ocho emociones básicas son: alegría, confianza, miedo, sorpresa, tristeza, disgusto, ira y anticipación. Según Plutchik, estas emociones básicas son las raíces de otras emociones más complejas. El neuromarketing busca comprender las emociones del cliente mediante la teoría Plutchik sobre las emociones con el fin de identificar cómo estas emociones afectan el comportamiento del cliente. A continuación, se presentan las conexiones que existen entre el neuromarketing y la teoría de Plutchik:

1. Diseño de estímulos emocionales: el neuromarketing diseña estrategias publicitarias que despierten respuestas emocionales específicas en los estímulos visuales, auditivos y kinestésicos y analiza cómo estos estímulos afectan a las emociones básicas del cliente.

2. Memoria emocional: la teoría de Plutchik sugiere que las emociones básicas están relacionadas entre sí y pueden generar otras emociones. En neuromarketing, se busca crear recuerdos emocionales duraderos que se asocien a una marca o producto para lograr las conexiones emocionales que fomenten la lealtad del cliente.

3. Conexión emocional con la marca: entender las emociones básicas de la teoría de Plutchik permite a los especialistas en neuromarketing crear campañas con estrategias que establezcan una conexión emocional profunda entre el cliente y la marca, para lograr mayor recordación y preferencia con la marca.

4. Análisis de respuestas cerebrales: el neuromarketing utiliza técnicas como la resonancia magnética funcional (fMRI) para analizar las respuestas cerebrales ante los estímulos publicitarios y comprender las emociones básicas, con el fin de aplicar ciertos estímulos que afecten a ciertas áreas específicas del cerebro que se asocian con las emociones.





Figura 3.20. Expresiones faciales
Fuente: Plutchik (2001)

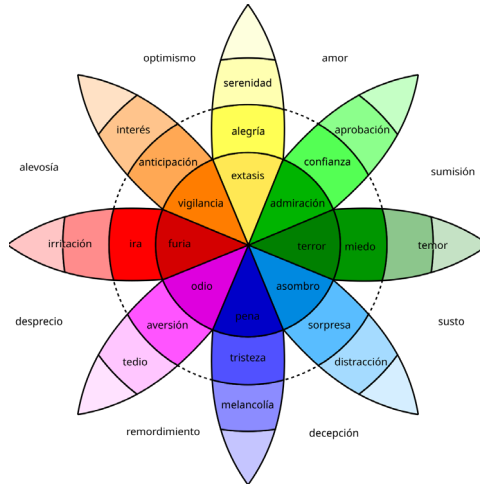


Figura 3.20. Rueda de las emociones
Fuente: Plutchik (2001)

Teoría de los colores de Plutchik

La saturación y la intensidad: cuando más intensa es la emoción, más saturado o intenso es el color y se acerca al centro de la rueda. Por ejemplo, el enfado, la ira y la furia que acerca al centro de la rueda, véase la Figura 3.20.

Combinación de colores: al igual que los colores primarios se mezclan para formar los colores secundarios, las emociones básicas se combinan creando emociones complejas. Por ejemplo, la alegría + la confianza = amor, véase la Figura 3.20.



Opuestos polares: las emociones son opuestas biológicamente y se sitúan frente a frente en la rueda, con colores que son contrastes y complementarios. Por ejemplo, alegría y su opuesto la tristeza, véase la Figura 3.20.

Tridimensionalidad: originalmente, Plutchik concibió un modelo en forma de cono donde el vértice superior representa el máximo nivel de intensidad emocional.

Tabla 3.12. Los pares opuestos y sus colores

Pares de las emociones	Emoción 1 y su color	Emoción 2 y su color
Felicidad vs. Tristeza.	Alegría (color amarillo).	Tristeza (color azul).
Agresión vs. Evitación.	Ira (color rojo).	Miedo (verde oscuro).
Aceptación vs. Rechazo.	Confianza (color verde claro).	Asco (color morado).
Orientación vs. Indagación.	Anticipación (color naranja).	Sorpresa (color celeste).

Fuente: elaborado por los autores

Combinaciones entre las emociones (Díadas)

Plutchik establece que al combinar las emociones adyacentes se obtienen sentimientos más complejos que las denomina díadas primarias:

Tabla 3.13. Díadas primarias

Díadas primarias	Díadas primarias
Amor: alegría +confianza.	Sumisión: confianza + miedo
Susto: miedo + sorpresa	Decepción: sorpresa + tristeza
Remordimiento: tristeza + disgusto	Desprecio: disgusto + ira
Alevosía: ira + anticipación	Optimismo: anticipación + alegría

Fuente: elaborado por los autores

En resumen, el neuromarketing y la teoría de las emociones de Robert Plutchik se encuentran interrelacionas y permiten comprender y aprovechar las respuestas emocionales de los clientes con el fin de diseñar estrategias de marketing eficientes, efectivas y centradas en las emociones.



3.22. Modelo 22. Toma de decisiones irracionales



Figura 3.21. Doctor Spock de la película viaje a las estrellas y el proceso de decisiones racionales.

Fuente: elaborado por los autores

La Figura 3.21 muestra al doctor Spock de la película viaje a las estrellas, como una persona que no siente emociones y se asemeja a una computadora. Sin emociones, su mente toma decisiones de manera totalmente racional, que la mayoría de los seres humanos pretendemos realizar al momento de tomar decisiones de manera objetiva y racional. Sin embargo, a diferencia de Spock, los seres humanos están influenciados por sus sentimientos y experiencias, lo que a menudo complica el proceso de toma de decisiones. Esta dualidad entre la lógica y la emoción es lo que define gran parte de nuestra naturaleza y nos permite conectar con los demás de forma más profunda y significativa.

El caso Charles Darwin

Cuando Charles Darwin regresó de su viaje, durante el cual desarrolló la teoría de las especies, se enfrentó a una decisión importante en su vida: casarse o no. Darwin no estaba seguro y decidió hacer una lista de los aspectos positivos y negativos para analizar los beneficios de casarse o permanecer soltero. Entre las ventajas de casarse, anotó que tendría una compañía constante; por otro lado, si no se casaba, disfrutaría de la libertad para viajar a donde quisiera.

En la lista de desventajas, incluyó que no podría leer por las noches, que tendría que dedicar su vida al trabajo y que dispondría de menos

dinero para viajar, entre otros puntos. Finalmente, pensó que quizá era mejor comprarse un perro. ¿Qué creen que decidió Charles Darwin? En ese momento, optó por no casarse y comprarse un perro. Sin embargo, años más tarde conoció al amor de su vida, su prima Emma, con quien tuvo hijos y fue muy feliz.

Entonces, ¿qué ocurrió realmente en la primera historia de Charles Darwin? Al tomar la decisión, probablemente actuó de manera intuitiva y sintió que aún no era el momento adecuado para casarse. Aunque elaboró una lista de pros y contras, algo en su interior le indicó que debía esperar, y así lo hizo.

La toma de decisiones tiene tres elementos que son importantes:

- El elemento racional.
- El elemento emocional.
- El elemento intuitivo o subconsciente.

Entonces, ¿dónde y cómo se toman las decisiones? Pueden surgir durante una conversación con un café, compartiendo una copa de vino, a solas o en grupo; sin embargo, la verdadera respuesta es que todas se toman en el cerebro. Es nuestro cerebro el encargado de decidir, y muchas veces, incluso antes de que seamos conscientes de ello, ya hemos tomado una decisión en nuestro subconsciente. La mayoría de las decisiones surgen de manera intuitiva, y todos, en algún momento o circunstancia, hemos recurrido a la intuición para decidir, sin esfuerzo ni un gran consumo de energía mental.



3.23. Modelo 23. Neuromarketing mix



Figura 3.22. Modelo de las variables de Marketing mix

Fuente: tomado de Kotler & Keller (2013)

Kotler y Keller (2013) señalan que las decisiones del marketing mix influyen en los canales de distribución hacia los clientes finales; las cuatro «P» reflejan la perspectiva de la empresa con la aplicación de herramientas de marketing para influir en los clientes. Lauterborn, citado en Kotler y Keller (2013), sugirió que las cuatro P del mix se deben correlacionar con las 4C: cliente, costo, conveniencia y comunicación.

3.24. Conclusiones y limitaciones del libro

A continuación, se presentan las conclusiones estructuradas y limitaciones, redactadas con un enfoque académico y útil para investigación o docencia.

1. El comportamiento del consumidor es neurobiológico, emocional y social

El libro demuestra que el consumo no puede entenderse solo desde la economía tradicional, sino desde el funcionamiento del cerebro. Elementos como las neuronas espejo, el cerebro social y el efecto manada evidencian que las personas imitan, sienten y se conectan

antes de decidir. Las decisiones están profundamente influenciadas por emociones y vínculos sociales. Esto confirma que el cliente es un ser biopsicosocial, no únicamente racional.

2. La conducta está mediada por procesos electroquímicos

El análisis de la fisiología cerebral (amígdala, ínsula, neurotransmisores como la acetilcolina) muestra que: las decisiones son resultado de procesos automáticos e inconscientes. El cuerpo (cerebro, corazón e intestino) participa en la toma de decisiones. Se concluye que pensar, sentir y decidir son procesos integrados, no separados.

3. El tiempo biológico influye en el consumo

La incorporación de la cronobiología evidencia que: las decisiones varían según los ritmos biológicos. También, existen momentos más propicios para captar atención, persuadir o vender. Esto abre nuevas oportunidades para estrategias de marketing más precisas.

4. El neuromarketing integra múltiples modelos explicativos

El libro reúne diversos enfoques, de diversos autores como: Daniel Kahneman (pensamiento rápido y lento), Gabriel Tarde, Fred van Raaij y Modelos propios como los códigos emocionales de Luz Vallejo-Chávez. Se concluye que el neuromarketing es un campo integrador, que combina psicología, economía y neurociencia.

5. Las emociones son el núcleo de la decisión

Modelos como el sistema de recompensa (sí) vs aversión (no), las emociones de Robert Plutchik y Efecto placebo y nocebo demuestran que: Las decisiones de compra son principalmente emocionales y luego racionalizadas.

6. La toma de decisiones es irracional pero predecible

El análisis de sesgos cognitivos, efecto halo, efecto Google y decisiones irracionales evidencia que: el consumidor no decide de



forma lógica; pero su comportamiento sigue patrones identificables. Esto permite diseñar estrategias más efectivas basadas en la mente humana real.

7. El neuromarketing permite diseñar experiencias multisensoriales

El modelo de marca multisensorial y el neuromarketing mix muestran que: las marcas deben estimular los sentidos, emociones y memoria; además, la experiencia es más importante que el producto en sí.

8. Integración final del libro

El texto concluye implícitamente que, el neuromarketing es una disciplina estratégica que permite comprender, predecir e influir en el comportamiento del consumidor a partir del funcionamiento cerebral, emocional y social.

Limitaciones del libro

1. Simplificación de modelos neurocientíficos

Algunos modelos (como el cerebro triuno de Paul MacLean) son útiles pedagógicamente, pero no reflejan completamente la complejidad del cerebro actual; sin embargo, este modelo permite conocer su estructura, siendo necesario realizar investigaciones futuras para ampliar este concepto.

2. Falta de evidencia empírica en algunos modelos

Los modelos expuestos se basan en la teoría o aplicación práctica, pero se requiere de una validación científica experimental que refuerce su aplicación. Especialmente en modelos emergentes o propios.

3. Generalización del comportamiento del consumidor

El libro tiende a asumir patrones universales; sin embargo, las decisiones varían según cultura, contexto y nivel socioeconómico. Esto



puede limitar su aplicabilidad en contextos diversos.

4. Riesgo de determinismo biológico

Al centrarse en el cerebro, puede dar la impresión de que todo comportamiento está programado. Sin considerar suficientemente factores como educación, ética y conciencia crítica.

5. Enfoque orientado al consumo

El énfasis en neuromarketing puede priorizar la persuasión sobre el bienestar del consumidor. Esto plantea cuestionamientos éticos sobre la manipulación y el consumo excesivo.

6. Integración amplia, pero no siempre profunda

El libro aborda varios modelos, pero algunos se presentan de forma introductoria, que se deben profundizar con la teórica u otra metodológica que sustente la evidencia; pero estamos seguros de que este aporte ayudará a que se apliquen los modelos en futuras investigaciones.

El libro constituye una obra integradora e innovadora que conecta la neurociencia con el marketing y la conducta del consumidor. Su principal fortaleza radica en demostrar que comprender el cerebro es importante para entender el consumo. Sin embargo, su aplicación requiere una mayor aplicación de investigaciones con rigor científico, aplicadas a la contextualización cultural con responsabilidad ética.



BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, S. G. (2018). La sorpresa: La gran olvidada de las emociones básicas. *Polo del Conocimiento*, 5(9), 557–578. <https://www.centropsicologicolorettocharques.com/post/2018/02/28/la-sorpresa-lagran-olvidada-de-las-emociones-basicas>
- Aschoff, J. (1981). *Biological rhythms*. Springer.
- Álvarez del Blanco, R. (2011a). *Fusión perfecta: Neuromarketing, seducir al cerebro con inteligencia para ganar en tiempos exigentes*. Pearson Educación.
- Álvarez del Blanco, R. (2011b). *Neuromarketing*. Prentice Hall.
- BBC Mundo. (2012, 20 de junio). *Hallan el lugar exacto del cerebro donde se origina el amor*. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/06/120620_cerebro_amor_lugar_men
- Barragán Estrada, A. R. (2014). Psicología de las emociones positivas: Generalidades y beneficios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 19(2), 103–118.
- Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2020). *Neuroscience: Exploring the brain* (4th ed.). Wolters Kluwer.
- Bonini, L., Rotunno, C., Arcuri, E., & Gallese, V. (2022). Mirror neurons 30 years later: Implications and applications. *Trends in Cognitive Sciences*, 26(10), 767–781. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2022.06.003>
- Calixto, E. (2018). Cerebro: Vidas al margen / Panóptico. *Revista de la Universidad de México*. <https://www.revistadelauniversidad.mx/articles/d6dac5c4-cfeb-425b-8bf3-4c6fd0c0bd98/emociones-en-el-cerebro>
- Cárdenas, M. (2019). *Percepción de las emociones y su atribución en la formación del docente de Educación Física. Prospectivas UTC*. <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/prospectivasutc/article/view/287/228>
- Carvajal, R. (2018). Viabilidad del modelo del cerebro triuno en educación. *Areté: Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 4(8), 11–35.
- Carrasco, E., & Sánchez, R. (2008). Las facetas de la felicidad y el amor: El pensamiento, el afecto y la conducta. *Psicología Iberoamericana*. <https://www.redalyc.org/pdf/1339/133915922005.pdf>



- Catanzariti, L., Carbonaro, E., & Fritz, R. (2021). *Comunicación y culturas del consumo*. Editorial Maipue.
- Castañó, J. (2003). Bases neurobiológicas del lenguaje y sus alteraciones. *Revista de Neurología*, 36(8), 781–785.
- Cisneros Enríquez, A. (2023). *Neuromarketing y neuroeconomía: Código emocional del consumidor* (4.ª ed.). Ecoe Ediciones.
- Costa, J. (2013). *La comunicación en acción: Informe sobre la nueva cultura de la gestión*. Paidós.
- DACER. (2022). *Entendiendo el cerebro: ¿Qué parte se ocupa de las emociones?* <https://www.dacer.org/entendiendo-el-cerebro-que-parte-se-ocupa-de-las-emociones/>
- Dal Monte, O. C., Piva, M., Anderson, K. M., Tringides, M., Valk, S. L., Fesman, S., ... Chang, S. W. C. (2020). Specialized medial prefrontal-amygdala coordination in other-regarding decision preference. *Nature Neuroscience*, 23(4), 565–574. <https://doi.org/10.1038/s41593-020-0593-y>
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. Putnam.
- Dapretto, M., Davies, M. S., Pfeifer, J. H., Scott, A. A., Sigman, M., Bookheimer, S. Y., & Iacoboni, M. (2006). Understanding emotions in others: Mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders. *Nature Neuroscience*, 9(1), 28–30. <https://doi.org/10.1038/n1611>
- Domínguez, A. (2021). Bosquejo de un sujeto mínimo neuroafectivo. *Bajo Palabra*, 26, 61–80. <https://revistas.uam.es/bajopalabra/article/download/14997/14423/44797>
- Dorta, A. C. (2003). La inteligencia emocional en el desarrollo de la personalidad. *Mendive*.
- Farina, E., Borgnis, F., & Pozzo, T. (2020). Mirror neurons and their relationship with neurodegenerative disorders. *Journal of Neuroscience Research*, 98(6), 1075–1094. <https://doi.org/10.1002/jnr.24589>
- Ferrari, P. F., & Rizzolatti, G. (2011). Mirror neuron research: The past and the future. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1571), 2425–2431. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0096>
- Forero, A. M., & Belandria, R. (2022). Sorpresa y aprendizaje: Aporte de la neurociencia a la educación. *Revista Venezolana de*

- Educación (Educere)*, 26(85), 621–631. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8558700>
- Fundación Fe y Propaz. (2022). *Las generaciones y su relación con la era digital*. <https://fepropaz.com/generaciones-y-era-digital/>
- Dirección General de Comunicación Social, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2022). *El cerebro usa los recuerdos para tomar una decisión de supervivencia*. https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2022_935.html
- Gallese, V. (2003). The roots of empathy: The shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity. *Psychopathology*, 36(4), 171–180. <https://doi.org/10.1159/000072786>
- Gruber, M. (2014, 6 de octubre). *La curiosidad aumenta la actividad del hipocampo y facilita la memorización*. Muy Interesante. <https://www.muyinteresante.es/ciencia/8504.html>
- Goleman, J. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Revista Educación*, 36(1), 1–24. <https://doi.org/10.15517/revedu.v36i1.437>
- Hall, J. C., Rosbash, M., & Young, M. W. (2017). *Genetic mechanisms controlling circadian rhythms*. Nobel Prize Outreach.
- Halberg, F. (1969). Chronobiology. *Annual Review of Physiology*, 31(1), 675–725. <https://doi.org/10.1146/annurev.ph.31.030169.003331>
- Hirsch, L. (2019, mayo). Tu cerebro y tu sistema nervioso. *KidsHealth*. <https://kidshealth.org/es/kids/brain.html>
- Horizonte, B. (2012): esta referencia es incorrecta y no cumple con APA. El enlace corresponde a un archivo local (*file:///C:/...*), que no es una fuente recuperable. Es necesario identificar el autor, título del artículo, revista, volumen, número y URL pública antes de incorporarla a la bibliografía.
- Iacoboni, M. (2009). Imitation, empathy, and mirror neurons. *Annual Review of Psychology*, 60, 653–670. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163604>
- Ibáñez, P. (2022). *¿Cómo se ve la felicidad en el cerebro?* La República. <https://www.larepublica.co/analisis/pilar-ibanez-514336/como-se-ve-la-felicidad-en-el-cerebro-3353733>
- Iechowski-Jozwiak, B., Boller, F., & Bogousslavsky, J. (2017). Universal connection through art: Role of mirror neurons in art production and reception. *Behavioral Sciences*, 7(2), Article 29.



- <https://doi.org/10.3390/bs7020029>
- Izquierdo, I. C. (2015, 2 de noviembre). *¿Qué parte del cerebro controla los celos?* LACERCA.COM. https://www.lacerca.com/noticias/articulos_opinion/parte-cerebro-controla-celos-281239-1.html
- Klarić, J. (2014). **Véndele a la mente, no a la gente: El principio de los tres cerebros**. Paidós Empresa.
- Klarić, J. (2018). *Vende a la mente, no a la gente: Neuroventas. La ciencia de vender más hablando menos*. Planeta.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (2000). *Principles of neural science* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Katona, G. (1951). *Psychological analysis of economic behavior*. McGraw-Hill.
- Kavia, D. R. (s. f.). *El sexo empieza en el cerebro*. Boston Medical Group. <https://www.bostonmedicalgroup.es/destacados/el-sexo-empieza-en-el-cerebro>
- Keysers, C., Kaas, J. H., & Gazzola, V. (2010). Somatosensation in social perception. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(6), 417–428. <https://doi.org/10.1038/nrn2833>
- Knutson, B., & Genevsky, A. (2018). Neuroforecasting. *Trends in Cognitive Sciences*, 22(4), 277–291. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2018.01.007>
- Knutson, B., Rick, S., Wimmer, G. E., Prelec, D., & Loewenstein, G. (2007). Neural predictors of purchases. *Neuron*, 53(1), 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2006.11.010>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2013). *Dirección de marketing* (14.^a ed.). Pearson Educación.
- Krabóth, Z. (2021). Neuroscience highlights: The mirror inside our brain. *Ideggyógyászati Szemle*, 74(1–2), 7–14. <https://doi.org/10.18071/isz.74.0007>
- Lacey, J. I., & Lacey, B. C. (1970). Heart rate in sensorimotor behavior. En P. A. Obrist, A. H. Black, J. Brener, & L. V. DiCara (Eds.), *Cardiovascular psychophysiology: Current issues in response mechanisms, biofeedback, and methodology* (pp. 321–359). Aldine.
- Lea, S. E. G., Tarpy, R. M., & Webley, P. (1991). *The individual in*

- the economy: A textbook of economic psychology*. Cambridge University Press.
- MacLean, P. D. (1990). *The triune brain in evolution: Role in paleocerebral functions*. Springer.
- Rodríguez-Manzo, G. (2015). Sexo y cerebro. *Ciencia*, 66(4), 10–15. https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66_4/PDF/SexoYCerebro.pdf
- Marcos, L. (2020, 17 de agosto). ¿Qué le ocurre al cerebro después de la muerte? Muy Interesante. <https://www.muyinteresante.es/ciencia/23225.html>
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press.
- Panda, S. (2018). *The circadian code: Lose weight, supercharge your energy, and transform your health from morning to midnight*. Rodale Books.
- Paris, E. (2012, 23 de marzo). *El instinto de protección se activa en el cerebro adulto al ver un bebé*. Bebés y Más. <https://www.bebesymas.com/bebes-de-0-a-6-meses/el-instinto-de-proteccion-se-activa-en-el-cerebro-adulto-al-ver-un-bebe/amp>
- Pedro, D. (2020). La dimensión transpersonal de la espiritualidad: Trascender mediante el arte, un recorrido histórico. *Revista Humanidades*, 10(2), 1–20. <https://doi.org/10.15517/h.v10i2.41743>
- Pérez, J. I. (2017, 8 de agosto). *Sistemas nerviosos: El sistema límbico*. Cultura Científica. <https://culturacientifica.com>
- Pesudo, J. V., & González-Darder, J. M. (2004). La estimulación eléctrica de la corteza motora para el tratamiento del dolor central y dolor periférico por desaferentización. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 11(7), 370–379.
- Piqueras, J. A., Ramos, V., Martínez, A. E., & Oblitas, L. A. (2009). Emociones negativas y su impacto en la salud mental y física. *Suma Psicológica*, 16(2), 85–112. <https://www.redalyc.org/pdf/1342/134213131007.pdf>
- Pittendrigh, C. S. (1993). Temporal organization: Reflections of a Darwinian clock-watcher. *Annual Review of Physiology*, 55, 17–54. <https://doi.org/10.1146/annurev.ph.55.030193.000313>
- Plutchik, R. (2001). The nature of emotions. *American Scientist*, 89(4), 344–350. <https://www.jstor.org/stable/27857503>



- Quintanilla, I. (1997). *Psicología económica: Fundamentos teóricos*. McGraw-Hill.
- Riedl, R., & Léger, P.-M. (Eds.). (2016). *Fundamentals of NeuroIS: Information systems and the brain*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-45091-2>
- Reyes, L. D. (2016, 25 de septiembre). *Las emociones tienen su origen en la parte más primitiva del cerebro*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/salud/prensa/las-emociones-tienen-su-origen-en-la-parte-mas-primitiva-del-cerebro>
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–192. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230>
- Rock, D. (2008). SCARF: A brain-based model for collaborating with and influencing others. *NeuroLeadership Journal*, 1, 1–10.
- Rodríguez-Manzo, G. (2015). Sexo y cerebro. *Ciencia*, 66(4), 10–15. https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/66_4/PDF/SexoYCerebro.pdf
- Rodríguez, D., & Tejada Betancourt, L. (2020). *Desarrollo humano*. Universidad Abierta para Adultos (UAPA).
- Rodríguez-Vargas, J. C. (2005). Aproximación teórica al modelo psicoeconómico del consumidor. *Psicología desde el Caribe*, 16, 92–127.
- Rojas, F. (2022). *Felicidad organizacional: Cuando el camino son las personas*. RIL Editores.
- Roenneberg, T. (2012). *Internal time: Chronotypes, social jet lag, and why you're so tired*. Harvard University Press.
- Rosselli, M., Ardila, A., & Bernal, B. (2015). Modelo de conectividad de la circunvolución angular en el lenguaje: Metaanálisis de neuroimágenes funcionales. *Revista de Neurología*, 60(11), 495–503.
- Sallés, L., Gironés, X., & Lafuente, J. V. (2013). Organización motora del córtex cerebral y el papel del sistema de las neuronas espejo. *Revista de Neurología*, 56(3), 153–160.
- Sánchez, C. A. (s. f.). *La ciencia de la mentira*. Revista Ciencias. <https://www.revistacienciasunam.com/en/210-revistas/revista-ciencias-133/2191-la-ciencia-de-la-mentira.html>
- Sánchez, R., Morales, M., & Cardozo, J. (1997). Peso del encéfalo normal del venezolano adulto según sexo y edad. *Investigación*

- Clínica*, 38(2), pp.83–93.
- Sánchez-García, J., Rodríguez, G. E., & Hernández-Gutiérrez, D. (2021). Neural dynamics of pride and shame in social context: An approach with event-related brain electrical potentials. *Brain Structure and Function*, 226(6), 1821–1835. <https://doi.org/10.1007/s00429-021-02296-7>
- Schiffman, L. G., & Wisenblit, J. (2015). *Comportamiento del consumidor* (11.^a ed.). Pearson Educación.
- Schultz, W. (2016). Dopamine reward prediction error coding. *Behavioral and Brain Sciences*, 39, e218. <https://doi.org/10.1017/S0140525X15000559>
- Toyoda, S. (s. f.). Fundador de los principios de mejora continua y precursor del Sistema de Producción Toyota.
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press.
- Siliceo, A. (2018). *Liderazgo con inteligencia espiritual*. Miguel Ángel Porrúa.
- Soler, J., Aparicio, L., Díaz, O., Escolano, E., & Rodríguez, A. (2016). Inteligencia emocional y bienestar. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 27(2), 43–61.
- Schultz, W. (1998). Predictive reward signal of dopamine neurons. *Journal of Neurophysiology*, 80(1), 1–27. <https://doi.org/10.1152/jn.1998.80.1.1>
- Steadman, M. A. (2011, agosto). Neurociencia para los líderes de combate: Un planteamiento basado en cómo funciona el cerebro del líder en el campo de batalla moderno. *Military Review*.
- Street, F (2013). *Expresión corporal, movimiento, creatividad, comunicación y juego*. Educaweb. <https://www.educaweb.com/noticia/2005/03/28/expresion-corporal-movimiento-creatividad-comunicacion-juego-364/>
- Takahashi, H., Kato, M., Matsuura, M., Mobbs, D., Suhara, T., & Okubo, Y. (2009). When your gain is my pain and your pain is my gain: Neural correlates of envy and schadenfreude. *Science*, 323(5916), 937–939. <https://doi.org/10.1126/science.1165604>
- Trejo-Martínez, D., Jiménez, F., & Marcos-Ortega, J. (2007). Aspectos anatómicos y funcionales sobre el área de Broca en neurocirugía funcional. *Revista Médica del Hospital General de México*, 70(3), 141–149.



- Van Raaij, W. F. (1981). Economic psychology. *Journal of Economic Psychology*, 1(1), 1–24. [https://doi.org/10.1016/0167-4870\(81\)90002-7](https://doi.org/10.1016/0167-4870(81)90002-7)
- Vallejo Chávez, L. M., Tapia Bonifaz, A. G., & Zavala Jarrín, H. A. (2023). *Neuromarketing mix*. La Caracola Editores.
- Vallejo, L. M., Pilco, W., Guadalupe, S., & Silva, L. (2019). Incidencia de los códigos emocionales en el proceso educativo en la educación superior: Caso ESPOCH. <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/99119>
- Vallejo Chávez, L. M. (2025). *Bases científicas de neuromarketing*. La Caracola Editores.
- Nutrimente. (2021, 23 de agosto). *Sistema nervioso autónomo [Simpático y parasimpático]* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=3reuWDK70Gw>
- Zaltman, G. (2003). *How customers think: Essential insights into the mind of the market*. Harvard Business School Press.



Bases científicas de neuromarketing: biología cerebral y modelos

Es una obra que busca comprender el cerebro y su funcionamiento en la toma de decisiones; se convierte en una herramienta de conocimiento, de gestión que permite a las empresas aplicar técnicas efectivas. El neuromarketing, una disciplina que combina la neurociencia y la psicología con prácticas de marketing para entender a los clientes, cómo toman decisiones y responden a los estímulos de marketing. Este enfoque científico permite a las empresas crear estrategias de marketing efectivas y centradas en el cliente, para mejorar su experiencia y éxito empresarial. Los profesionales de marketing crean oportunidades en la investigación de mercado, publicidad, desarrollo de productos y consultoría. Al comprender el comportamiento y la psicología del consumidor en la publicidad, mejora la eficacia de las estrategias de marketing y se entienden las motivaciones humanas detrás de las decisiones de compra. ¡Disfruten de esta lectura y gracias por compartir este viaje!



Luz Maribel Vallejo Chávez.- Ingeniera de Empresas, Tecnóloga en Marketing en la Facultad de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH); Formador de Formadores SETEI. Obtuvo las siguientes maestrías: Máster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa en la Universidad de Loja, Máster en Marketing Turístico y Hotelero en la Universidad Nacional



de Chimborazo, Máster en Formulación y Elaboración de Proyectos de Desarrollo en la ESPOCH, Máster en Neuromarketing en España, Doctora en Ciencias Contables y Empresariales en la Universidad San Marcos Lima-Perú. Candidata a doctora en el programa de Doctorado en Mercadotecnia y Estrategia. Máster practicante en Programación Neurolingüística. Profesora de nombramiento en la ESPOCH, autora de varios libros, artículos científicos y publicaciones en revistas indexadas y ponencias nacionales e internacionales. Empresaria y académica.

María Fernanda Miranda Salazar.- Ingeniera en Finanzas en la Facultad de Administración de Empresas en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Especialista en Desarrollo Organizacional y Magister en



Gerencia Empresarial en la Universidad Nacional Autónoma de los Andes, Candidata en el programa de Doctorado en Administración y Gestión de las Organizaciones, en la Universidad de Especialidades Espíritu Santo; Línea de investigación: Emprendimiento. Profesora titular de nombramiento e investigadora en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias Coordinadora Académica de Nivelación ESPOCH. Socia propietaria en InfinityEcuador Agencia de Viajes. Experiencia Profesional en el sector Público y Privado.

Jorge Antonio Vasco Vasco.- Docente investigador, Integrante del grupo de investigación BI-DATA, de la Escuela de Marketing de la Facultad de Administración de Empresas, ESPOCH. Magíster en gestión empresarial, Máster en psicología, mención comportamiento humano y desarrollo organizacional, Licensed trainer en programación neurolingüística. Investigador en Neurociencia empresarial, branding, neuromarketing, psicología del consumidor, comportamiento humano en las organizaciones, entre otros. Ha realizado publicaciones de artículos en revistas indexadas y ponencias nacionales e internacionales.



Diego Marcelo Almeida López.- Ingeniero en Marketing y Máster en Gestión Empresarial, se ha especializado en el sector privado, ocupando posiciones de liderazgo como jefe y Gerente de Negocios y de Ventas, con experiencia en empresas de renombre, KRAFT FOODS (Mondelez), en Gestión de Ventas, capacitador empresarial en instituciones en la Escuela de Negocios y Ventas de General Motors Co. Ecuador y la Escuela de Empresas de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ). Profesor en la ESPOCH autor de artículos científicos y publicaciones en revistas indexadas y ponencias nacionales e internacionales. Empresario y académico.



ISBN: 978-9942-801-33-3



9 789942 801333