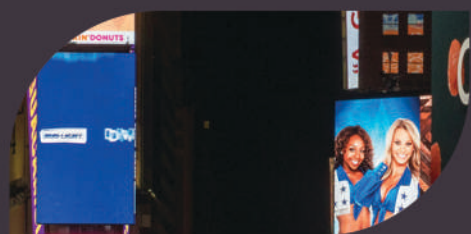


Bases científicas de *Neuromarketing*

Luz Maribel Vallejo Chávez
Jorge Antonio Vasco Vasco
Ana Julia Vinueza Salinas
Álvaro Gabriel Benítez Bravo



ESPOCH
2025

BASES CIENTÍFICAS DE *NEUROMARKETING*

BASES CIENTÍFICAS DE *NEUROMARKETING*

**Ing. Luz Maribel Vallejo Chávez
Ing. Jorge Antonio Vasco Vasco
Ing. Ana Julia Vinueza Salinas
Ing. Álvaro Gabriel Benítez Bravo**



**Decanato
de Publicaciones**



espoch

Bases científicas de *neuromarketing*

© 2025

Luz Maribel Vallejo Chávez, Jorge Antonio Vasco Vasco,
Ana Julia Vinuesa Salinas y Álvaro Gabriel Benítez Bravo.

© 2025 Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Panamericana Sur, kilómetro 1 ½

Decanato de Publicaciones

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*)

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

Bases científicas de *neuromarketing*

Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Instituto de Investigaciones

Decanato de Publicaciones, Año 2025

143 pp. vol: 17 x 24 cm

ISBN: 978-9942-51-524-7

1. *Marketing*

PRÓLOGO

Bases científicas de neuromarketing es un profundo 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.

Es desentrañar los secretos profundos de la mente humana, explorar cómo las emociones y los procesos cerebrales que 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, por medio 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 su mente 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.

ÍNDICE GENERAL

Dedicado	12
Introducción	13

CAPÍTULO I

1. NEUROCIENCIA, BASES CIENTÍFICAS	15
1.1. Neurociencias, concepto, origen y generalidades	17
1.2. Hitos en la evolución de la neurociencia, siglo XIX	17
1.3. Emergencia de la neurociencia siglos XIX y XX	20
1.4. Neurociencia, objetivo, base de la consciencia, aprendizaje y memoria, análisis de la cognición	24
1.4.1. Objeto de estudio de la neurociencia	25
1.5. La base neuronal de la consciencia	25
1.6. Neurociencia, aprendizaje y memoria	25
1.7. Análisis de la cognición	26

CAPÍTULO II

2. BASES CIENTÍFICAS DEL MARKETING	27
2.1. Base científica, origen: <i>marketing</i> como estrategia, concepto y bases	29
2.2. La palabra <i>marketing</i>	29
2.3. Historia del <i>marketing</i>	30
2.4. Origen del <i>marketing</i>	30
2.5. Objetivos del <i>marketing</i>	32
2.6. Las actividades del <i>marketing</i>	32

2.7.	Filosofías y orientaciones del <i>marketing</i>	33
2.8.	La línea del tiempo en el <i>marketing</i>	35

CAPÍTULO III

3.	CICLO DE VIDA DE LA EMPRESA-PRODUCTO	38
3.1.	Ciclo de vida de la empresa en el mercado	40
3.2.	Ciclo de vida de un producto o servicio	41
3.3.	¿Qué es el ciclo de vida del producto?	41
3.4.	¿Qué es la vida útil de un producto perecible?	42
3.5.	Transformación del <i>marketing</i>	43
3.6.	Tipos de <i>marketing</i>	43
3.7.	Conocimiento, mente analítica, creatividad, curiosidad en los profesionales de <i>marketing</i>	45
3.8.	¿Cómo se realiza una estrategia de <i>marketing</i> ?	46
3.9.	Las 4P del <i>marketing</i>	47
3.10.	La transición hacia las 4C	47
3.11.	La evolución hacia las 4E	48
3.12.	<i>Neuromarketing</i>	49
3.13.	Tendencias que estudia la neurociencia	50
3.14.	Empresas que utilizan <i>neuromarketing</i>	52
3.15.	Objetivo de las investigaciones en <i>neuromarketing</i>	53
3.16.	El experimento Pepsi y Coca-Cola	54
3.17.	Principios del <i>neuromarketing</i>	55
3.18.	Ética y <i>neuromarketing</i>	55
3.19.	La historia del flautista de Hamelin	56

CAPÍTULO IV

4.	BASES TEÓRICAS DE LAS NEUROCIENCIAS	60
4.1.	Base teórica de la neurociencia: origen y experimentos	62
4.2.	Neuroeconomía y toma de decisiones	63
4.3.	Introducción a la neuroeconomía	64
4.4.	Aversión a la pérdida y búsqueda del riesgo	65
4.5.	Decisiones económicas son inconscientes	66
4.6.	Experimento: oferta de chocolates	66
4.7.	Malas decisiones económicas	68
4.8.	El cerebro automático el inconsciente	69
4.9.	Vía rápida y vía lenta en la toma de decisiones de compra	73
4.10.	Teoría de juegos	75
4.11.	El juego del ultimátum	75
4.12.	Teoría de las ventanas rotas	76
4.13.	Experimento del <i>marshmallow</i>	78
4.14.	Análisis desde la neurociencia en el experimento del <i>marshmallow</i>	79
4.15.	de juegos de Jhon Nash y su aplicabilidad a las decisiones económicas y de consumo	81

CAPÍTULO V

5.	BIOLOGÍA DEL CEREBRO	85
5.1.	Biología cerebral	87
5.2.	Cuidado del cerebro	88
	5.2.1. ¿Cuáles son las partes del cerebro cuando uno se distrae?	88
5.3.	Los hábitos	89
5.4.	Neurobiología del comportamiento del consumo	91
5.5.	Conexiones neuronales	91
5.6.	Sinapsis cerebral	92

5.7.	Espacio sináptico	92
5.8.	¿Qué son las neuronas?	93
5.9.	Las neuronas activan distintos neurotransmisores	93
5.10.	Neurotransmisores	94
5.11.	¿Dónde se produce el cortisol?	95
5.12.	Principales neurotransmisores y sus funciones	96
5.13.	Prolactina	101
5.14.	La química en el amor	102
5.15.	La oxitocina: la hormona de los abrazos y caricias	103
5.16.	Serotonina: el neurotransmisor de la felicidad	104
5.17.	La dopamina: adictos al amor	105
5.18.	Noradrenalina: la dosis de adrenalina	106
5.19.	La droga del amor versus la razón	106
5.20.	Ínsula cerebral	107
5.21.	Amígdala cerebral	108
5.22.	Partes del complejo amigdalino	109
5.22.1.	Núcleo cortico medial	109
5.22.2.	Núcleos basolaterales	109
5.22.3.	Núcleo central	110
5.23.	Funciones del complejo amigdalino	110
5.24.	Núcleo accumbens	111
5.24.1.	Estructura y conexiones del núcleo accumbens	112
5.24.2.	Función del núcleo accumbens	113
5.25.	Recompensas para los clientes internos	114
5.26.	Recompensas intrínsecas versus recompensas extrínsecas	114
5.27.	Recompensas financieras versus no financieras	114
5.28.	Membresía versus recompensas basadas en el rendimiento	115

CAPÍTULO VI

6. MODELOS RELACIONADOS CON EL NÚCLEO

ACCUMBENS EN EL *NEUROMARKETING* 116

6.1.	Modelo de sistema de recompensa	118
6.2.	Modelo: dopamina y placer	119
6.3.	Giro cingulado	120
6.4.	Funciones del giro cingulado	120
6.5.	Tálamo	122
6.5.1.	Funciones del tálamo	123
6.6.	Bases biológicas del comportamiento en la toma de decisiones	124
6.7.	La neurona el sistema de procesamiento de información	126
6.8.	La comunicación entre las neuronas y la transmisión sináptica	127
6.9.	La química de la conducta	127
6.10.	Organización estructural y funcional del sistema nervioso introducción	128
6.11.	Conducta electroquímica del cerebro	129
6.11.1.	¿Qué es la visión ciega?	129
6.12.	Cerebros escindidos	130
6.12.1.	Las historias que nos contamos a nosotros mismos	133
6.13.	Temas que combinan la neurociencia con el <i>marketing</i>	134

Referencias bibliográficas	137
----------------------------	-----

DEDICADO

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 Vasco.

Quiero dedicar el presente trabajo a mis estudiantes de pregrado y posgrado, quienes han sido un motor para seguir avanzando en este hermoso mundo de la docencia, al igual que a mis padres Víctor Hugo Benítez y Mercy Bravo por su amor incondicional junto a mis hermanos Carolina y Víctor Hugo Benítez Bravo por siempre estar. Ser más para servir mejor.
Álvaro Benítez Bravo.

A los pioneros del neuromarketing y a todos los apasionados del comportamiento humano, que encuentren en esta disciplina una poderosa herramienta y que, desde una perspectiva social y del marketing moderno, las bases científicas del neuromarketing les permitan a las empresas comprender y anticipar de manera más profunda las necesidades y deseos de los consumidores basándose en evidencias científicas.
Ana Julia Vinueza Salinas.

INTRODUCCIÓN

La presente obra facilita la adquisición de conocimiento; el libro se ha elaborado para facilitar el aprendizaje por medio del desarrollo de actividades, videos, casos prácticos de análisis, lo que permite al lector autoevaluar su conocimiento. Se ha estructurado en seis capítulos que muestran una visión amplia y profunda de la intersección entre neurociencia y *marketing*, destacando los conocimientos científicos del cerebro que se aplican en el ámbito empresarial y de consumo.

El capítulo I, «Neurociencia, bases científicas», muestra las bases fundamentales de la neurociencia, explora su origen, evolución y los principios científicos que subyacen en el estudio del cerebro y su funcionamiento. Establece un marco sólido para entender cómo la neurociencia se integra en diversas disciplinas y aplicaciones prácticas.

El capítulo II, «Bases científicas del *marketing*», analiza y revela, desde una perspectiva científica, las estrategias de mercado que se fundamentan en principios robustos y comprobados. Analiza la evolución histórica del *marketing*, objetivos, actividades, filosofías y orientaciones que han moldeado su desarrollo y aplicación.

El capítulo III, «Ciclo de vida de la empresa-producto», se enfoca en la dinámica del ciclo de vida de las empresas-productos y desglosa las etapas críticas desde la introducción hasta el declive. Se exploran conceptos como la vida útil de los productos, las estrategias de *marketing* adaptativas y el papel de la creatividad y el análisis en la gestión de productos.

El capítulo IV, «Bases teóricas de la neurociencias», profundiza en los fundamentos teóricos de la neurociencia, incluyendo su relación con la neuroeconomía y la toma de decisiones. Se destacan experimentos clave y teorías que ilustran cómo los procesos neurológicos influyen en el comportamiento económico y consumo, con entendimiento del cerebro humano.

El capítulo V, «Biología del cerebro», explora desde la estructura neuronal hasta los neurotransmisores y sus funciones. Se analizan las conexiones neuronales y sinapsis, así como las estructuras cerebrales involucradas en la emoción, motivación y el comportamiento, ofreciendo una comprensión detallada de la química cerebral.

El capítulo VI, «Modelos relacionados con el núcleo accumbens en el *neuromarketing*», integra los conceptos de neurociencia y sus prácticas, centrándose en el núcleo accumbens y el papel en el sistema de recompensa. Se examinan modelos de dopamina y placer, y se analizan estructuras como el giro cingulado y tálamo, destacando cómo la biología cerebral influye en las decisiones de consumo y las estrategias de *marketing*.

El libro proporciona un enfoque interdisciplinario que combina la neurociencia y el *marketing*, que muestra los avances en la comprensión del cerebro humano para mejorar significativamente las estrategias de *marketing* y la gestión empresarial que ofrece herramientas prácticas para profesionales que buscan integrar ciencia y estrategia en su práctica diaria.

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

1. NEUROCIENCIA, BASES CIENTÍFICAS

Objetivo general

Explorar y comprender los fundamentos de la neurociencia, su evolución histórica, sus objetivos y métodos de estudio, así como su aplicación en el análisis de la cognición, el aprendizaje, la memoria y la conciencia.

Objetivos específicos

1. Concepto, origen y generalidades de la neurociencia

Definir el concepto de neurociencia y describir su origen histórico y sus generalidades e identificar los principales campos de estudio dentro de la neurociencia.

2. Hitos en la evolución de la neurociencia en el siglo XIX

Examinar los descubrimientos y avances en la neurociencia durante el siglo XIX; y analizar la contribución de los científicos pioneros como Santiago Ramón y Cajal.

3. Emergencia de la neurociencia en los siglos XIX y XX

Describir cómo la neurociencia se consolidó como disciplina durante los siglos XIX y XX; e identificar los avances tecnológicos y metodológicos que impulsaron esta consolidación.

4. Neurociencia: objetivo, base de la conciencia, aprendizaje y memoria, análisis de la cognición

Explicar los objetivos principales de la neurociencia y cómo estos se relacionan con el estudio de la conciencia, el aprendizaje, la memoria y la cognición; y analizar la relación entre la estructura y función del cerebro y los procesos cognitivos.

5. Objeto de estudio de la neurociencia

Describir el objeto de estudio de la neurociencia; y analizar cómo la neurociencia aborda el estudio de sistemas neuronales específicos.

6. La base neuronal de la conciencia

Explorar las teorías actuales sobre las bases neuronales de la conciencia, e identificar las áreas cerebrales involucradas en la generación de la conciencia.

7. Neurociencia, aprendizaje y memoria

Describir cómo la neurociencia estudia los procesos de aprendizaje y memoria; y analizar los mecanismos neuronales que subyacen en el aprendizaje y la formación de recuerdos.

8. Análisis de la cognición

Examinar las diferentes metodologías utilizadas en el análisis de la cognición desde la perspectiva neurocientífica; e identificar cómo estos estudios neurocientíficos contribuyen a la comprensión de los procesos cognitivos.

Logros de aprendizaje

Al finalizar el estudio de este capítulo, los estudiantes serán capaces de:

- Comprender los conceptos fundamentales de la neurociencia, su origen, evolución histórica y objetivos principales.
- Identificar y analizar los hitos clave en la evolución de la neurociencia durante los siglos XIX y XX.
- Explicar las bases neuronales de la conciencia, aprendizaje, memoria y cómo estos procesos se investigan en el contexto de la neurociencia.
- Aplicar conocimientos del análisis de la cognición, los métodos utilizados en neurociencia para estudiar el cerebro y sus funciones.

1.1. NEUROCIENCIAS, CONCEPTO, ORIGEN Y GENERALIDADES

Sentir, moverse, hablar, reír o llorar es propio y natural en el ser humano. Estas actividades están relacionadas directamente con el sistema nervioso central y el cerebro, según las investigaciones que se han realizado a través de la historia, que se han enfocado en comprender la estructura del cerebro y función del sistema nervioso central. A estos estudios se han denominado neurociencia.

La neurociencia es el resultado de la convergencia de varias ciencias como anatomía, embriología, fisiología, bioquímica, farmacología, psicología, neurología y otras disciplinas científicas como las ciencias de la información y comunicación (TIC), bioingeniería, *marketing*, administración, economía, arquitectura, lo que genera las nuevas tendencias como *neuromarketing*, neuroeconomía, neurogastronomía, neuroturismo, neuroeducación, neurocomunicación, neuroventas, entre otras, que se suman a un objetivo común, comprender el cerebro, al sistema nervioso central y las conductas que se derivan.

1.2. HITOS EN LA EVOLUCIÓN DE LA NEUROCIENCIA, SIGLO XIX

El *neuromarketing* —la combinación entre la neurociencia y el *marketing*—, mediante su estudio, busca comprender los procesos cerebrales que se encuentran en el comportamiento del cliente.

Los hitos representan algunas de las etapas clave en la evolución del *neuromarketing*, en la afinidad de la neurociencia y el *marketing* para entender la conexión entre las marcas y los clientes. Es importante mencionar que las investigaciones en este campo continúan avanzando en las nuevas perspectivas sobre el comportamiento y el diseño de estrategias de *marketing* efectivas. A continuación, se presenta una explicación general de los hitos y la evolución del *neuromarketing*.

El *neuromarketing*, desde sus inicios, ha buscado identificar cuál es el proceso mental o cognitivo en la toma de decisiones. En este contexto, los primeros estudios fueron sobre la respuesta cerebral ante los estímulos publicitarios, la investigación de Read Montague utilizó la resonancia magnética funcional (fMRI) para analizar la actividad cerebral relacionada con las preferencias de marca (Montague, 2004).

El desarrollo de las tecnologías y los avances en el *neuromarketing* mediante el uso de equipos biométricos como: encefalografía (EEG) y la magnetoencefalografía (MEG) ha permitido resultados en las investigaciones y estudios científicos con respuestas cerebrales en tiempo real (Plassmann, Ramsøy y Milosavljevic, 2015).

El *neuromarketing*, en la industria, ha crecido y se ha expandido rápidamente, siendo utilizado por las grandes empresas líderes que han implementado estas técnicas para optimizar las estrategias publicitarias y de marca mediante la investigación aplicada en la comprensión de las respuestas cerebrales con el fin de mejorar la eficacia de las campañas de *marketing* (Ariely y Berns, 2010).

Los estudios de *neuromarketing* tienen un énfasis en la experiencia del cliente, y su evolución se ha centrado en cómo la experiencia, emociones y memoria afectan la toma de decisiones, con un enfoque más completo en crear experiencia de una marca memorable (Haller, Vernon, y Kälin, 2016). A continuación, se presenta la historia y algunos personajes que participaron en la evolución del *neuromarketing*.

Alcmeón de Crotona, filósofo pitagórico dedicado a la medicina, describió los nervios ópticos en sus investigaciones en el siglo V a. C. Fue quien propuso, en esa época, que el cerebro era el asiento del pensamiento y las sensaciones. Al revisar los *Tratados hipocráticos* (*Corpus hippocraticum*) también encontramos bases del proceso de entender el cerebro y su funcionamiento. Estos son un conjunto de cincuenta escritos médicos que contiene más de mil páginas. Se denominan «el clásico de Hipócrates, padre de la medicina contemporánea». La mayor parte de estos escritos fue redactada entre los siglos V y IV a. C. Es sorprendente un fragmento del *Corpus Hippocraticum* que habla de la epilepsia, con el nombre de «enfermedad sagrada». Desde esta época antigua, surge en la intuición y pensamiento griego; a continuación, se muestra un pequeño fragmento de esta obra:

Los hombres deben saber que las alegrías, gozos, risas, diversiones, penas, agotamientos, angustias, lamentaciones proceden del cerebro y de ningún otro sitio. De esta forma especial, adquirimos sabiduría y conocimiento; vemos, oímos y sabemos que es absurdo, que está bien, que es malo y que es bueno, que es dulce y que es repugnante..., y por este mismo órgano, nos volvemos locos, delirantes, los miedos y terrores nos asaltan... y sufrimos todas estas cosas por el cerebro, cuando no está sano... Soy de la opinión de que, el cerebro ejerce poder sobre el hombre.

En contradicción al fragmento de *Corpus Hippocraticum*, Aristóteles propuso que el centro del intelecto residía en el «corazón» y la naturaleza racional del hombre se debía a la capacidad del cerebro para enfriar la sangre que sobrecalienta el corazón.

Claudio Galeno de Pérgamo, médico griego, 129 d.C., seguidor de la tesis hipocrática, realizó contribuciones significativas a la medicina y anatomía en la antigüedad. Su teoría se fundamenta en la diferencia de la dureza entre cerebelo y cerebro. Propuso que el «cerebelo» actúa sobre los músculos, y el «cerebro» es el receptor de las sensaciones y memorias. También relacionó los ventrículos cerebrales con las cavidades del corazón, y expuso que las sensaciones y movimientos dependían del movimiento de los flujos hacia y/o desde los ventrículos cerebrales a través de los nervios. Por esta razón, hasta el siglo XVIII, se pensaba que el tejido nervioso tenía la función glandular. Según la «teoría galénica», los nervios son conductos que transportan los fluidos secretados por el cerebro y la médula espinal hacia la periferia del cuerpo.

Andrés Vesalio, anatomista belga del Renacimiento, realizó aportes con sus estudios sobre la anatomía del cerebro. Se enfocó en el concepto de localización ventricular de las funciones cerebrales. Los inventos sobre las máquinas hidráulicas durante la época contribuyeron a reforzar la teoría ventricular: los líquidos expulsados desde los ventrículos «bombean» al sujeto. Por este motivo, los músculos aumentan de tamaño durante el movimiento.

René Descartes (1596-1650) defendió la teoría mecanicista en la función cerebral para explicar la conducta de los animales. Para él, esta teoría no explicaría la complejidad de la conducta humana, puesto que el hombre al contrario que los animales, posee intelecto y alma otorgada por Dios. Por eso Descartes creía que el cerebro controla la conducta humana en lo que se refiere a la conducta animal (irracional), y las capacidades especiales del hombre residen en la mente («*l'esprit*»). Descartes diferencia dos líneas de pensamiento que son influyentes hasta hoy (mente-cerebro). La filosofía mecanicista fue desarrollada por sus sucesores y defiende que, al conocer bien esta máquina física, incluido el cuerpo humano y el cerebro, se llegaría a conocer todas las contrariedades del mundo. Descartes, es el padre de la problemática mente-cerebro que sigue siendo hasta la actualidad un tema de debate entre muchos neurocientíficos.

1.3. EMERGENCIA DE LA NEUROCIENCIA SIGLOS XIX Y XX

Con la invención del microscopio, las técnicas de fijación y distinción de los tejidos de la anatomía del sistema nervioso, se experimentó un notable avance científico. La técnica de impregnación argéntica desarrollada por el italiano Camillo Golgi (1843-1926) fue la base para que Ramón y Cajal (1999) formulara la tesis neuronal: «El sistema nervioso está formado por células independientes. Las neuronas se contactan entre sí en lugares específicos». Él fue quién construyó los fundamentos de la neuroanatomía, realizó estudios en las estructuras estáticas y los mecanismos que las regulan. Sus estudios contribuyeron a los problemas de degeneración y regeneración del sistema nervioso, que aún son temas de estudio en la actualidad.

La doctrina neuronal de Ramón y Cajal fue validada desde otros campos experimentales. El embriólogo Ross Harrison (EE. UU.) desarrolló el método de cultivo tisular (cultivos artificiales) y demostró, en 1935, que las prolongaciones de las neuronas, dendritas y el axón están en continuidad con el cuerpo neuronal y se desarrollan a partir de él, también, los conos de crecimiento de los axones son los que guían el crecimiento de estos hacia sus lugares de destino.

García (2014) afirma que la *Neurofisiología* surge a finales del siglo XVIII. Es la disciplina científica que estudia la función neural desde que Luigi Galvani descubrió que las células musculares producen electricidad. Fue en el siglo XIX cuando Emil Dubois-Reymond, Johannes Müller y Hermann Von Helmholtz (1821-1894) desarrollaron los fundamentos de la electrofisiología. Von Helmholtz descubrió que la actividad eléctrica de las células nerviosas es la que transmite información desde un extremo a otro, y también desde una célula a otra.

El médico escocés Charles Bell (1774-1842) y el fisiólogo francés François Magendie (1783-1855) explicaron el problema del camino o vía que sigue la transmisión de las señales entre el sistema nervioso y periferia. La hipótesis por resolver fue, «si la conducción eléctrica era desde y/a hacia el sistema nervioso hacia el largo de un mismo axón, o existe una conducción bidireccional, o a lo largo de axones diferentes». A principios del siglo XIX, Charles Bell realizó un corte por separado en las raíces dorsales y las ventrales de la médula espinal en animales y observó que solo cortando las ventrales, se producía la parálisis. Magendie demostró que las raíces dorsales transmiten información sensorial. Los estudios de

Bell y Magendie concluyeron que, en cada nervio raquídeo, existe una mezcla de axones, cada uno de ellos transmiten información solo en un sentido.

Por último, es importante señalar la investigación del neurofisiólogo británico Sir Charles Scott Sherrington (1857-1952), quien, entre otras aportaciones fundamentales, realizó la denominación del «sinapsis» al contacto interneuronal, a la aportación original de Ramón y Cajal. Las contribuciones de Sherrington confirmaron la teoría neuronal propuesta por el científico español Ramón y Cajal desde el campo de la neuroanatomía.

La disciplina farmacología comenzó al final del siglo XIX cuando Claude Bernard, Paul Ehrlich y John Langley demostraron que los fármacos interactúan con receptores específicos en las células. Este descubrimiento constituye la base del estudio moderno de la transmisión química sináptica y la neurofarmacología actual.

La bioquímica ofreció una aportación fundamental a la neurología en los años sesenta del siglo XX, cuando Hornykiewicz observó una disminución de una amina biógena, la dopamina, en el cerebro de pacientes con enfermedad de Parkinson.

Constituye la primera documentación de una correlación fisiopatológica entre el déficit en un neurotransmisor y la presencia de un trastorno neurológico. Este descubrimiento llevó a Birkmayer y a Hornykiewicz a intentar un remedio terapéutico farmacológico. La administración de L-Dopa, un precursor de la dopamina que atraviesa la barrera hemato-encefálica, es aún un remedio eficaz, aunque no definitivo, para los enfermos de Parkinson.

La psicología es otra de las disciplinas importantes en el desarrollo de la neurociencia. Desde la antigüedad —los griegos— y hasta la actualidad, los seres humanos nos hemos preguntado por la naturaleza de la mente y su relación con el comportamiento humano. El primer estudio científico de la conducta mediante la observación se inició en la segunda mitad del siglo XIX.

Charles Darwin (1809-1882), en sus investigaciones sobre la evolución de las especies, abrió el camino hacia la disciplina psicología experimental, que estudia la conducta en el laboratorio, y la etología, que estudia la conducta en el medio natural. Charles Darwin manifestó que la conducta y los rasgos heredados son susceptibles de evolución. Por ejemplo, observó que muchas especies presentan reacciones

semejantes, cuando son sometidas a estrés como dilatación de las pupilas, aumento de la frecuencia cardíaca y piloerección (piel de gallina). Él concluyó que estas semejanzas indican que las especies evolucionaron a partir de un antepasado común que poseía el mismo repertorio funcional. Además, las observaciones de Darwin implican la relación de los resultados entre la conducta y el sistema nervioso de los animales, con la conducta y el sistema nervioso en los humanos.

García (2014), en el siglo XIX, se planteó un problema fundamental en la historia de la neurociencia: la localización de las funciones en el cerebro, de esta manera, surge el debate entre la neuroanatomía y neurofisiología sobre la localización de las funciones y estructuras cerebrales.

El médico y neuroanatomista austríaco Franz Joseph Gall (1757-1828) propuso que las funciones de la mente tienen una base biológica cerebral. Manifestó que el cerebro no es un solo órgano, que contiene al menos treinta y cinco centros y cada uno se relaciona con una función mental, sino también, que cada centro se desarrolla y aumenta su tamaño cuanto más funciona, de la misma forma que, se incrementa el tamaño de los músculos cuando se realiza ejercicio. Este crecimiento en los centros origina una protrusión (desplazamiento por aumentar de volumen o empujar) en el cráneo y, por tanto, la localización de los relieves craneales y la estimación de su tamaño revelarían la personalidad y conducta del individuo. Las ideas de Gall fueron muy controvertidas, no solo por la dificultad de confirmar los datos, sino también porque implicaban una concepción materialista de la mente, al afirmar que determinadas partes del cerebro rigen funciones que son específicamente de los humanos como esperanza, generosidad y autoestima. Esta hipótesis ha sido modificada en la actualidad. Y se explica que las zonas de mayor uso representan un mayor número de sinapsis.

Las contribuciones del neurólogo británico Hughlings Jackson (1835-1911) apoyaron el concepto de que, en el cerebro, hay centros especializados en determinadas funciones. En estudios de observación en pacientes epilépticos, concluyó que existe una región motora organizada somatópicamente en la corteza cerebral. En la misma época, Gustav Fritsch y Eduard Hitzig (1780) demostraron, en un experimento aplicado en perros, que la estimulación eléctrica de una región cerebral producía movimientos de las extremidades.

A principios del siglo XX surgió en Alemania una nueva escuela que estudiaba la localización cortical, liderada por los anatómicos Vladimir Betz, Theodore Meynert,

Oskar Vogt y Korbinian Brodmann. Esta escuela buscaba distinguir diferentes áreas funcionales en la corteza cerebral sobre la base de la citoarquitectura. Empleando este método, Brodmann (1868-1918) describió cincuenta y dos áreas en la corteza cerebral humana y cada una de ellas con funciones específicas. A pesar de los datos anatómicos, fisiológicos y clínicos de la localización funcional, en la primera mitad del siglo XX, se realizaron las concepciones unitarias de cada función cerebral.

Las conclusiones relevantes de los investigadores de este grupo fueron las de Karl Lashley (1890-1958). Sus estudios en la conducta de las ratas concluyeron que los trastornos del aprendizaje son producidos por lesiones cerebrales que dependían más de la extensión del daño producido, que en la localización de la lesión. Lashley concluyó que el aprendizaje y otras funciones mentales no tienen una localización específica en el cerebro; en consecuencia, no pueden ser asociadas a determinados grupos neuronales o regiones corticales. Actualmente se dice que las investigaciones de Lashley son inadecuadas para estudiar la localización de las funciones, porque incluye varios procesos sensoriales y motores. La destrucción de una región implicada en un procesamiento sensorial produce un déficit que puede ser compensado por otras funciones sensoriales indemnes (función cognitiva: gnosis y praxias).

A partir de los años treinta, Edgar Adrian, en Inglaterra; y Wade Marshall, Clinton Woolsey y Philip Bard, en Estados Unidos, descubrieron que los estímulos táctiles son los que producen respuestas que se registran en regiones específicas de la corteza cerebral. Poco después, Jerzy Rose, Clinton Woolsey y otros reexaminaron el concepto de área arquitectónica. Sus estudios concluyen que se definen las áreas corticales sobre la base de criterios independientes que incluyen el citoarquitectónico, conectivo y fisiológico.

Surgen nuevos estudios sobre el lenguaje, y función cognitiva. El cirujano francés Pierre Paul Broca (1824-1880), en 1861, describió el caso de un paciente que podía comprender el lenguaje, pero no hablar; encontró un tumor en una parte del hemisferio cerebral izquierdo y bautizó a este cuadro clínico como afeimia. A partir de entonces, esta zona en el hemisferio izquierdo se conoce como área de Broca 44-45-46 y se relaciona con trastornos de expresividad en el lenguaje verbal («afasia de Broca»). Continuó sus estudios en varios pacientes, casi todos con lesiones en el hemisferio cerebral izquierdo, y afirmó el principio más conocido sobre la función cerebral: «Los seres humanos hablamos gracias al hemisferio izquierdo».

García (2014) comenta que, en 1874, Karl Wernicke (1848-1904) publicó un trabajo titulado *Der aphasische Symptomenkomplex*. Los pacientes de Wernicke podían hablar, pero no entender, y su lesión cerebral se encontraba en la parte posterior del lóbulo temporal izquierdo, en la intersección de los lóbulos occipital y parietal. Además de presentar sus descubrimientos, Wernicke propuso una nueva teoría de la función cerebral, que denominó «conectivismo», y definió que solo las funciones mentales más elementales, como las actividades motoras o perceptivas sencillas, tienen una localización en una única región cerebral, y las conexiones entre las diversas áreas hacen posible las funciones intelectuales complejas. Así surge el principio de la función localizada en el marco conectivista. Wernicke indicó que diferentes aspectos de una misma función son procesados en diferentes lugares del cerebro. Esta noción se conoce hoy como «procesamiento distribuido», que es uno de los conceptos más fecundos en la neurociencia.

Actualmente, el estudio del lenguaje se enfoca simultáneamente desde el campo de la neurología, neuropsicología, neuroanatomía y neurofisiología. La introducción de las modernas técnicas de exploración funcional del cerebro ha generado una nueva vía de acceso a la comprensión de las funciones cerebrales más complejas en el ser humano. La neurociencia actual se conecta en el enfoque multidisciplinario y todas las preguntas de la conducta y comportamiento humano se relacionan con el órgano más complejo, espléndido y admirable de la naturaleza: el sistema nervioso y el cerebro.

1.4. NEUROCIENCIA, OBJETIVO, BASE DE LA CONCIENCIA, APRENDIZAJE Y MEMORIA, ANÁLISIS DE LA COGNICIÓN

*Autora: Carmen Cavada
Catedrática de Anatomía Humana y Neurociencia
Universidad Autónoma de Madrid*

La neurociencia se dedica al estudio integral del sistema nervioso, sus funciones, estructura y otros aspectos, con el fin de explicar la conducta y los procesos cognitivos a través de la biología.

1.4.1. Objeto de estudio de la neurociencia

Los temas de interés de estudio de la neurociencia son varios: la percepción, aprendizaje, consciencia, toma de decisiones, memoria y el sueño y muchos más temas de estudio a partir de la actividad cerebral que son motivo de investigación por los neurocientíficos.

Se puede decir que la neurociencia centra sus estudios en el cerebro y cómo este órgano incide en el pensamiento y comportamiento. Asimismo, se realizan investigaciones en el funcionamiento del sistema nervioso, enfermedades psiquiátricas y trastornos neurológicos, con el objetivo de comprender cómo actúa la mente en estas disciplinas, así como también comprender el funcionamiento del cerebro en la toma de decisiones.

1.5. LA BASE NEURONAL DE LA CONSCIENCIA

La neurociencia intenta entender la base neuronal que representa la consciencia, como el estado de alerta, atención, reflejos, vigilia, excitación y la cognición, sin dejar de lado la sensación y la experiencia subjetiva. Este contexto mencionado se denomina, «consciencia» que sigue siendo un tema de investigación, que busca explicar lo antes mencionado, con la capacidad de transformar y relacionar estas experiencias.

La neurociencia, estudia las funciones del cerebro como la transferencia de información sensorial y su posterior transformación en información coherente, así como también las normas que rigen estos procesos, la estructura de los sentidos, y el vínculo que se crea entre el mundo físico y la experiencia subjetiva.

1.6. NEUROCIENCIA, APRENDIZAJE Y MEMORIA

El aprendizaje y la memoria son temas de investigación en la neurociencia. Aún existen dudas que se requiere investigar como la ubicación en el cerebro de los recuerdos, los mecanismos para buscar la información y traer a la consciencia, buscar una explicación de la diferencia entre lo explícito e implícito, y los estudios que buscan mejorar las técnicas de aprendizaje.

Otro de los estudios de la neurociencia es la denominada plasticidad neuronal. Es la comunicación con otras neuronas, y su capacidad de regeneración y cambio. Este concepto se conoce como plasticidad sináptica, neuroplasticidad o plasticidad neuronal y la variación de la percepción de los estímulos externos de entrada y salida.

1.7. ANÁLISIS DE LA COGNICIÓN

La cognición es la capacidad de procesar la información a través de la percepción, experiencia y los rasgos subjetivos, con la que se da una valoración o juicio. La neurociencia estudia el proceso de cognición, la toma de decisiones, y los procesos de evaluación que realiza el cerebro con el fin de valorar los resultados de nuestras acciones.

La cognición, en sus orígenes, se consideraba como una especialización de la biología. Actualmente se estudia como una ciencia interdisciplinaria que mantiene vínculos con la medicina, psicología, química y otras ramas del conocimiento. También, existen otras áreas o disciplinas relacionadas con la neurociencia: neurociencia clínica, neurociencia celular, neurociencia molecular, neurociencia cognitiva, neurofisiología y neurolingüística, entre otras.

El cerebro es el órgano más importante del sistema nervioso, y la neurociencia estudia sus múltiples estructuras, analiza las moléculas y las neuronas que son las encargadas de la transmisión de los impulsos nerviosos a través de la sinapsis.

CAPÍTULO II

2. BASES CIENTÍFICAS DEL MARKETING

Objetivo general

Comprender las bases científicas del *marketing*, su origen y evolución histórica, los conceptos clave, objetivos, actividades y filosofías que sustentan esta disciplina.

Objetivos específicos

1. Base científica, origen: *marketing* como estrategias, concepto y bases

Definir el concepto de *marketing*, describir su origen, bases científicas; y analizar cómo se desarrollan las estrategias de *marketing* basadas en fundamentos científicos.

2. La palabra *marketing*

Investigar el origen etimológico de la palabra *marketing* para analizar la evolución de su término y su significado en distintos contextos.

3. Historia del *marketing*

Explorar los hitos clave en la historia del *marketing* para identificar las tendencias y cambios significativos en su desarrollo a lo largo del tiempo.

4. Origen del *marketing*

Describir el origen del *marketing* como una disciplina académica y profesional, para examinar las primeras teorías y prácticas que dieron forma al *marketing* moderno.

5. Objetivos del *marketing*

Analizar los objetivos fundamentales del *marketing* para comprender

cómo estos se alinean con las metas estratégicas de las organizaciones.

6. Actividades del *marketing*

Describir las principales actividades que conforman el *marketing*, para analizar cómo estas contribuyen a alcanzar los objetivos de *marketing*.

7. Filosofías y orientaciones del *marketing*

Explorar las diferentes filosofías y orientaciones que han guiado el desarrollo del *marketing* y evaluar cómo estas filosofías influyen en la formulación de estrategias y prácticas de *marketing*.

Logros de aprendizaje

Al finalizar el estudio de este capítulo II, los estudiantes serán capaces de:

- Comprender las bases científicas del *marketing*, incluyendo su origen, evolución histórica y los conceptos clave que sustentan la disciplina.
- Analizar la historia y el desarrollo del *marketing*, identificando los hitos y tendencias significativas que han dado forma a esta área.
- Explicar los objetivos del *marketing* y cómo se alinean con las metas estratégicas de las organizaciones.
- Describir las principales actividades de *marketing* y su contribución al logro de los objetivos.
- Aplicar las diferentes filosofías y orientaciones del *marketing* en la formulación de estrategias efectivas.

2.1. BASE CIENTÍFICA, ORIGEN: *MARKETING* COMO ESTRATEGIA, CONCEPTO Y BASES

El *marketing* como estrategia es el proceso que permite a la empresa centrar sus recursos para que se utilicen de mejor manera con el fin de incrementar las ventas, posicionar la marca o empresa y obtener ventajas competitivas. Las estrategias de *marketing* se desarrollan sobre la base de los objetivos empresariales que las instituciones se proponen; deben ser efectivas y medibles. A continuación, se presenta el origen, historia, objetivos del marketing que son la base teórica y los cimientos del *neuromarketing*.

2.2. LA PALABRA *MARKETING*

Marketing es una palabra proveniente del inglés *market* que significa «mercado» y el sufijo *ing*, que significa «ando», «endo». Por tanto, significa mercadeando, realiza una acción en tiempo presente; que quiere decir, estar en el mercado.

Marketing es la ciencia, el arte de explorar, crear y entregar valor para satisfacer las necesidades de un mercado objetivo con lucro. El marketing identifica las necesidades y deseos no realizados. Define, mide y cuantifica el tamaño del mercado identificado y el lucro potencial. (Mesquita, 2018)

Según Zinkhan y Williams (2007), la nueva definición de la *American Marketing Association* sobre el concepto de *marketing*, este «es una actividad, un conjunto de instituciones y procesos para crear, comunicar, entregar, cambiar las ofertas que tengan valor a los clientes, asociados y sociedades en general».

El *marketing* tiene como principal objetivo, crear y agregar valor a las marcas o productos, con atributos y beneficios para un determinado público objetivo mediante la aplicación de estrategias, técnicas y prácticas. El *marketing* se involucra en todo el proceso, desde la idea, prototipo, desarrollo del producto, producción, logística, comercialización y posventa del producto/servicio.

2.3. HISTORIA DEL MARKETING

La pregunta que todos nos hacemos frecuentemente es ¿cuándo surgió del *marketing*? Esta actividad es tan antigua como los primeros intercambios y ventas que realizaron las antiguas civilizaciones; desde entonces, desde aquellas épocas, se utilizaron las estrategias de *marketing* que hoy conocemos, tales como: intercambio, promoción, perifoneo, rotulaciones en piedra y madera para la venta de algún objeto o propiedad. También existían otras actividades relacionadas al *marketing* con características no bien definidas, pero algo semejantes, para comunicarse, mostrar y exhibir el valor de sus productos o servicios en los mercados. Esta manera intuitiva tenía como fin generar el intercambio y la venta; este proceso se denomina hoy *marketing*.

Así, el *marketing* es una actividad tan antigua como el intercambio mismo. Este se conoce como «trueque» y era utilizado en las antiguas civilizaciones para compartir sus productos. También existió otra forma de compartir: las «mingas», donde se intercambiaba el trabajo, tiempo o mano de obra en beneficio de la comunidad. En este contexto, el *marketing* surgió desde estas épocas antiguas de la civilización. En la actualidad, es fácil identificar qué marcas y empresas utilizan el *marketing* de manera efectiva y qué empresas necesitan dedicarse más. De esta manera, el *marketing* se tornó algo esencial en cualquier proceso de compra, con el fin de dar a conocer el producto, marca o empresa.

2.4. ORIGEN DEL MARKETING

Como vimos anteriormente, el *marketing* siempre ha estado presente en nuestras vidas en diferentes épocas; sin embargo, existen estudios que manifiestan que el *marketing* tiene orígenes a inicios del año 1900, a partir de la primera definición de Kotler y Keller (2006, p. 36): «*Marketing* explora la identificación y satisfacción de las necesidades humanas y sociales».

Las necesidades en cada época han sido diferentes, han evolucionado desde la antigüedad hasta el presente siglo XXI. De esta manera, el *marketing* tiene su auge en 1945, a finales de Segunda Guerra Mundial, cuando los Estados Unidos de América se recuperaba de una crisis económica y las industrias necesitaban

vender más a cualquier costo, además del surgimiento de la competencia feroz entre empresas que buscaban atraer al público e incrementar sus ventas, con su único objetivo de «vender a cualquier costo».

Tanto las necesidades en los seres humanos y las técnicas de *marketing* han evolucionado, como el *inbound marketing*, que considera el *marketing* interno o *marketing* de atracción para llegar al cliente mediante la creación del prototipo de «*buyer persona*» que es una representación ficticia del cliente ideal, con el comportamiento y características mismas de un cliente prospecto, con el fin de que, al momento de lanzar el producto, se cumpla con las expectativas del cliente y no sean estrategias intrusivas hacia él cuando sea el «momento real». Según Siquiera (2022), el *buyer persona* «se construye a partir de la etnografía de una población (edad, sexo, costumbres, creencias, entre otras variables demográficas), con un perfil psicológico, calidad y comportamiento similar de la cultura de ese entorno. Es importante, considerar que, en un mismo producto o servicio, una empresa puede crear diferentes perfiles de *buyer persona*. El objetivo en sí es que las empresas se posicionen en la mente del cliente para entender cómo piensa. El *inbound marketing*, contiene actividades como:

- Blog: es una herramienta para generar tráfico hacia el sitio web de la empresa.
- Posicionamiento web en los buscadores.
- Infografías (representación visual de la información, metáforas visuales o *story telling*).
- Estudios, investigaciones relacionadas y *whitepapers* (contenido educativo, con una investigación profunda).
- Videos educativos y formativos.
- *Webinars* y seminarios (contenido educativo y práctico con un experto).
- *Podcast* (un tipo de contenido, con formatos diferentes, en audio digital que combina voz, música y efectos sonoros, en presentación mp3 o wab, con noticias, tutoriales, contenido humorístico, educativo, entrevistas y otros. No requieren una inversión elevada).

Las estrategias de *inbound marketing* buscan atraer a clientes potenciales a un sitio web en vez de anunciar sus productos de forma externa. Su objetivo es relacionar a los clientes que se familiaricen con el producto, se produzca confianza con la marca, producto o servicio, lo que genera una impresión positiva en el sitio web y también en las tiendas físicas. Es importante comprender que el cliente se toma tiempo para investigar las distintas ofertas para valorar las ventajas y desventajas del producto. Por ejemplo, una empresa coloca un precio justo y competitivo en el mercado; sin embargo, los clientes contrastarán el precio con la competencia y se informarán antes de realizar la compra en su empresa. Es posible que los clientes lleven meses investigando sobre un producto o marca para tomar la decisión de comprar. De esta manera elegirán sus productos, tal vez por un anuncio que se observó en las redes sociales, o recibieron un testimonio con información valiosa de buenos resultados o prácticas del producto que elegirá comprar.

2.5. OBJETIVOS DEL MARKETING

Los objetivos de *marketing* son varios como: vender más, fidelizar clientes, aumentar la visibilidad de marcas, productos y servicios, administrar una marca, construir buenas relaciones con los clientes y asociados, educar el mercado, enganchar y seducir al cliente.

Es importante que el profesional de *marketing* entienda el comportamiento del cliente —qué quiere, qué necesita— y de esa manera ofrecer un producto adecuado a sus necesidades, deseos y expectativas. Esto se logra con la comunicación, el saber preguntar y observar al cliente en su comunicación del lenguaje verbal y no verbal. Así se puede identificar cuál es el perfil de su público y cómo llegar hasta él.

2.6. LAS ACTIVIDADES DEL MARKETING

- Desarrollar los planes de marketing (integral, comunicación, entre otros).
- Identificar las oportunidades de crecimiento de la empresa.
- Aplicar la comunicación efectiva.

- Elaborar ofertas para el mercado consumidor.
- Comunicar el valor que tiene el producto/servicio.
- Aplicar métricas para medir si lo que se está haciendo tiene efectos positivos.

2.7. FILOSOFÍAS Y ORIENTACIONES DEL MARKETING

Existen seis filosofías y orientaciones básicas que direccionan los objetivos de marketing en las empresas, a medida que han evolucionado las necesidades individuales y sociales.

Tabla 2.1. Filosofías y orientaciones del marketing

Filosofías	Orientaciones	Clientes buscan o prefieren	Las empresas ofrecen
1.Producción	Orientado a la producción	• Productos fáciles de encontrar • Bajos costos	• Alta eficiencia en la producción • Bajos costos • Distribución en masas • Tecnología y commodities (productos básicos)
2.Producto	Orientado al producto	• Productos de calidad • Un desempeño superior • Características innovadoras	• En la producción de productos de calidad que se van perfeccionando en el tiempo • Una distribución adecuada
3.Ventas	Orientado a las ventas	• Promociones, ofertas • Productos que incentiven la compra y que capten su atención	• Se enfocan en campañas de comunicación en promoción y ofertas para que los clientes compren más unidades, incluso si no existe la necesidad
4.Marketing-cliente	Orientación al marketing y el cliente	• Calidad • Servicio • Entrega • Comunicación efectiva • Precio • Imagen del producto	• Surge a mediados de los años cincuenta. La filosofía es «sentir y responder» • Se centra en el cliente • Busca encontrar el producto adecuado para el cliente • Aplican estrategias de creación de contenido, entrega oportuna y comunicación efectiva de sus productos

5. Holístico	Orientación al <i>marketing</i> holístico	• Una conexión emocional entre los clientes externos, los clientes internos de la empresa • Comunicación efectiva	• Su filosofía es «todo es importante», desde el cliente, los funcionarios de la empresa y la competencia • Integración de todas las unidades y dependencias de la empresa hacia un fin común • Coherencia entre la mercadotecnia y sus efectos en el cliente y la empresa • Armonizar las complejidades de las actividades empresariales para funcionar con algo único
6. Cerebro	Orientado cerebro del cliente	• Atención • Emoción • Sensación • Memoria	• Comprender el funcionamiento del cerebro para elaborar estrategias efectivas con conocimiento de causas • Estimular áreas en el cerebro del cliente para estimular la compra • Uso de equipos biométricos para identificar las necesidades reales del cliente según su cerebro

Fuente: recopilación de los autores.

En el futuro se podrán predecir el comportamiento y la experiencia de una persona a partir de su actividad cerebral.

John Dylan Haynes

Tabla 2.2. Evolución del concepto de marketing

Años	Evolución
1950	Surgen conceptos de <i>marketing</i> , libros, autores. El libro de Drucker <i>La práctica de administración</i> fue el primer paso para la difusión del <i>marketing</i> . El fin era vender más, atraer la atención de clientes, administradores y empresarios de esa época.
1960	Philip Kotler, en 1967, lanzó la primera edición de <i>Administración de marketing</i> , precedido por Theodore Levitt, con el artículo «Miopía en <i>marketing</i> ». A partir de esta fecha, surgen artículos científicos, investigaciones y datos relevantes que se publicaron y difundieron, como las técnicas y estrategias para ser aplicadas en el mercado. Kotler creó la definición del <i>marketing</i> : «Es un proceso social donde las personas adquieren algo que desean, a través de la [...] negociación de productos y servicios».

1970	El mercadeo pasó a ser obligatorio en las empresas. Las grandes marcas poseían oficinas internas y trabajaban constantemente con las agencias de publicidad de Madison Avenue, conocidas <i>Mad Men</i>. Los gobiernos, organizaciones civiles y religiosas pasaron a utilizar las estrategias de <i>marketing</i> adaptándolas a sus necesidades. La idea de «vender a cualquier costo» se cambia a «satisfacción en primer lugar».
1980	Los años ochenta son los años de la moda. Los gurús del <i>marketing</i> crean teorías y contenidos científicos y surge el <i>marketing</i> de masas. En medio de ese <i>boom</i>, los grandes autores de la ciencia del mercado quedaron en el olvido, como Al Ries, quien realizó la primera definición de posicionamiento de marca, o Jay Conrad Levinson, el primero en hablar sobre <i>marketing</i> de guerrilla.
1990	La tecnología llega en los años noventa, se crea el concepto de CRM (<i>customer relationship management</i>) y las tiendas virtuales. La gestión de relaciones con clientes es una nueva vía de comunicación difundida en estos años. La personalización de marca se volvió obligación y el <i>marketing</i> pasó a estar enfocado en la sociedad, concentrado en acciones y causas sociales y, de esta manera, surge el <i>marketing</i> social.
2000	Surgimiento del móvil, la internet por cable, viralización, <i>cross media</i>, <i>e-commerce</i> y redes sociales. Se genera un cambio trascendental en las primeras ideas de <i>marketing</i> en los años cincuenta. La manera en cómo las empresas ofrecían, comunicaban y distribuían sus productos cambió completamente, con el <i>e-commerce</i>. Aquí, los medios abiertos y las interacciones sociales comenzaron a tomar el espacio de la publicidad tradicional, que cambió la forma de hacer mercadeo y comunicación.
2010	Período de transformación digital, surge el <i>marketing</i> digital y las búsquedas (SEO/SEM), <i>inbound marketing</i>, <i>marketing</i> de relaciones, y <i>marketing</i> de contenidos. Un crecimiento en las formas del <i>marketing</i> enfocadas en comprender cómo el consumidor se comporta, y se relaciona con la empresa y sus productos/servicios. Se crea el concepto de <i>buyer</i> persona que buscan un <i>marketing</i> no intrusiv. Las empresas invierten en crear prototipos para el cliente, la búsqueda de relaciones efectivas y duraderas con los clientes.
2020	Surge el enfoque de la neurociencia que se fusiona: la neurociencia con el <i>marketing</i> para comprender como funciona la mente humana en los procesos de toma de decisiones. Surgimiento de equipos modernos para medir la actividad cerebral.

Fuente: modificado de Mesquita, 2018

2.8. LA LÍNEA DEL TIEMPO EN EL MARKETING

A continuación, se presenta una breve línea del tiempo en la historia del *marketing*, con fechas específicas del inicio de las actividades en mercadotecnia

o mercadeo y las primeras interacciones con el cliente en su interés en comprar y vender.

Tabla 2.3. Línea del tiempo en el marketing

Años	Autores y descubrimientos
1450	Johannes Gutenberg fue el inventor de la primera máquina de impresión de tipo mecánico móvil, que inició la Revolución Impresa y contribuyó con el desarrollo de la mercadotecnia.
1730	Surgen las primeras revistas impresas y los anuncios fueron vinculados en sus páginas, así como en los periódicos.
1839	La popularización de la publicidad impresa en pósteres, vallas publicitarias, gigantografías en las calles de la ciudad que viralizaron la publicidad de aquella época.
1867	La utilización de los <i>outdoors</i> (publicidad al aire libre) y el inicio de los enormes anuncios publicitarios.
1920 a 1949	Surge la «era de oro de la radio» que trajo beneficios en diversos tipos de publicidad auditiva, como los jingles o cuñas publicitarias. Durante ese período de tiempo, la televisión y el teléfono fijo comenzaron a ser utilizados como vehículos de anuncios publicitarios.
1950 a 1972	Los televisores tienen mayor auge comparado con la radio, revistas y periódicos, que se convirtieron en la principal forma de anuncios de la época.
1973 a 1994	La era digital comienza a surgir y muestra su verdadero potencial. Nuevas maneras de hacer mercadeo. La publicidad y vender productos se volvió el objetivo de los marketers de la época. Surge el invento de los teléfonos celulares en 1973, modelos grandes tipo bloque, que, en esa época, eran muy costosos y pocos clientes podían tener acceso a uno de ellos.
1981 a 1984	Surgen los primeros microcomputadores que se producen y empiezan a ser comercializados.
1990 a 1994	Surge la popularización de los teléfonos celulares, que se había inventado en 1973. Modelos más pequeños y con más funcionalidades se ofrecen al público. Crece de manera increíble la adquisición de un celular.
1990 a 1998	La televisión tiene mayor relevancia que los periódicos. Los canales de televisión tienen mayor cantidad de anuncios publicitarios, se recaudan más publicidades y comerciales, generando una alta rentabilidad en este medio.
1995 a 2002	Se produce un <i>boom</i> de la tecnología, internet, móvil y correo electrónico.
1995 a 1997	Surgen buscadores de información. Search Engine Marketing es la primera en motores de búsqueda como Ask.com que son empresas de servicios que ayudan a los usuarios a encontrar información de productos que desean. En solo dos años, hubo un crecimiento de 54 millones de usuarios de los motores de búsqueda en el mundo. Durante ese período, el término SEO (<i>Search Engine Optimization</i>) comenzó a ser el más utilizado por los clientes.

1998	La evolución de los motores de búsqueda se incrementa, y se da el surgimiento de Google y MSN. Además, la era de los blogs se inicia y, un año más tarde, 50 millones de blogs se habían creado. Word Press fue la plataforma más utilizada en el mundo para la creación de blogs con contenido de carácter personal o corporativo.
2000	Surge la nueva generación Z. Surge el <i>inbound marketing</i> , que es una herramienta para compartir información, diseño, proximidad con el cliente, y se convierte en el centro de atención. El objetivo era anunciar y anunciar, y las empresas crean valor en sus marcas con la generación de «contenido» para sus clientes a través contenido educativo.
2003 a 2004	Es el surgimiento de redes sociales más influyentes que comienzan a consolidarse como LinkedIn y Facebook. En 2006, surge Twitter.
2010	Surge el <i>e-mail marketing</i> para ser utilizado de manera más personal, evitando los <i>spams</i> . Surgen las tiendas virtuales y el «refuerzo de venta física» en las tiendas.
2020	Surge una pandemia mundial COVID-19 y ella trae el surgimiento del <i>marketing</i> digital y la entrega personalizada a domicilio. El cierre de empresas y el confinamiento que provocó una nueva forma de comprar y vender productos a través de redes sociales. La pandemia será una historia para contar a las futuras generaciones, donde el miedo y la incertidumbre generaron pánico al contagio y a perder a sus seres queridos. Nuevas redes sociales se intensifican como Telegram y WhatsApp. Aplicación de la neurociencia al <i>marketing</i> con mayor profundidad. Surgimiento de la inteligencia artificial.

Fuente: modificado de Mesquita, 2018

CAPÍTULO III

3. CICLO DE VIDA DE LA EMPRESA-PRODUCTO

Objetivo general

Comprender el ciclo de vida de la empresa y los productos, así como las estrategias de *marketing* asociadas, incluyendo el impacto del *neuromarketing*, las tendencias neurocientíficas en el desarrollo y comercialización de productos.

Objetivos específicos

1. Ciclo de vida de la empresa en el mercado

Analizar las diferentes etapas del ciclo de vida de una empresa en el mercado, para identificar las estrategias que se deben emplear en cada etapa para maximizar su éxito empresarial.

2. Ciclo de vida de un producto o servicio

Definir el concepto de ciclo de vida de un producto y sus etapas para describir las características y estrategias de *marketing* adecuadas en cada etapa del ciclo de vida del producto.

3. Vida útil de un alimento

Explicar la vida útil de un alimento para analizar su importancia útil en la comercialización y la seguridad alimentaria.

4. Transformación del *marketing*

Explorar cómo ha evolucionado el *marketing* en el tiempo, para identificar las tendencias y cambios significativos que lo han transformado.

5. Conocimiento, mente analítica, creatividad y curiosidad en los profesionales de *marketing*.

Analizar las habilidades que deben tener los profesionales de *marketing*, que

incluyen conocimiento, mente analítica, creatividad y curiosidad para evaluar cómo estas habilidades influyen en el éxito de las estrategias de *marketing*.

6. Estrategia de *marketing*

Describir los pasos para realizar una estrategia de *marketing* efectiva, para evaluar diferentes enfoques y herramientas en la planificación y ejecución de estrategias de *marketing*.

7. Las 4P del *marketing*

Definir las 4P del *marketing*: producto, precio, plaza y promoción, para analizar cada elemento que contribuye al éxito de las estrategias de *marketing*.

8. *Neuromarketing*

Explicar los principios del *neuromarketing*, su aplicación en las estrategias e identificar las tendencias neurocientíficas que influyen en el *marketing* y cómo las empresas que utilizan estas técnicas.

9. Ética y *neuromarketing*

Analizar las consideraciones éticas relacionadas con la aplicación del *neuromarketing*, para evaluar cómo las empresas pueden utilizar el *neuromarketing* de manera responsable.

10. Historia del flautista de Hamelin

Relacionar la historia del flautista de Hamelin con conceptos de *marketing* y persuasión; para explorar cómo esta historia puede ilustrar principios de atracción y manipulación en el *marketing*.

Logro de aprendizaje

Al finalizar el estudio de este capítulo III, los estudiantes serán capaces de:

- Comprender el ciclo de vida de la empresa y los productos, incluyendo las estrategias de *marketing* adecuadas en cada etapa.
- Evaluar la evolución y transformación del *marketing*, así como también las habilidades necesarias de los profesionales del *marketing*.
- Aplicar los conocimientos de las 4P del *marketing* para desarrollar estrategias de *marketing* efectivas.

- Analizar el impacto del neuromarketing y las tendencias neurocientíficas en la comercialización de productos, considerando las implicaciones éticas.

3.1. CICLO DE VIDA DE LA EMPRESA EN EL MERCADO

La frase «nada dura para siempre» también se aplica en el mercado, debido a los cambios que son evidentes y notables a medida que pasa el tiempo. Los cambios son variantes en los hábitos de consumo de la población. Estos se perciben, se sienten, se observan. La evolución sucede y es inevitable. Esto simboliza el fin de un determinado ciclo de vida en el mercado de una empresa, marca o producto.

Las empresas tienen mayor conocimiento de causa en los acontecimientos que influyen en la curva del mercado donde se analizan factores como: política, hábitos de consumo, comportamiento y mentalidad de la población en cada generación, que los determinantes para elaborar estrategias efectivas de actuación en el mercado. El ciclo de vida de la empresa comprende cuatro etapas que se encuentran bien definidas: lanzamiento, crecimiento, madurez y declive (valle muerto).

Tabla 3.1. Ciclo de vida de la empresa

Lanzamiento	Crecimiento	Madurez	Declive
• Adquirir nuevas competencias • Aplicar la conquista • Desarrollar nuevas tecnologías diferenciadoras • Mejorar la producción y perfeccionar nuevas competencias y tecnologías • Obtener ventajas competitivas • Inversión alta. Rentabilidad baja	• Lanzamiento de nuevas tecnologías en el mercado de la competencia • Surgen nuevos competidores • Comunicar los beneficios del producto	• Posicionamiento en el mercado • Marca paraguas • Nuevas líneas de productos • Mercado nacional o internacional • Competencia establecida • Perfeccionar la marcas o productos • Tecnología y las competencias acorde con las tendencias del mercado • Si se pierde el atractivo, se inicia el declive	• Surgen nuevas demandas en el mercado. • Las empresas se esfuerzan para generar mejores productos y servicios. • Se aplican cuatro opciones: 1. Estudios de mercado para cambiar marca, producto, nuevos contenidos o salir del mercado. 2. Venta de la empresa. 3. Fusión. 4. Absorción.

Fuente: elaboración de los autores.

3.2. CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO O SERVICIO

Los productos y servicios también tienen un ciclo de vida, que se relaciona con el crecimiento o declive del mercado. Todos los productos que se desarrollan en el mercado aparecen para resolver algún problema, necesidad y oportunidad que a veces pasan desapercibidos en el mercado.

Tiene la misma lógica del ciclo de vida de mercado. Surge una nueva demanda, nuevos, innovadores y mejores productos y servicios. Surge un *boom* en el mercado, donde las personas buscan, desesperadamente, encontrar aquel producto y todos están comprando. El mercado se estanca y el producto comienza a salir de línea debido al surgimiento de una nueva tecnología.

3.3. ¿QUÉ ES EL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO?

Igual que el ciclo de vida las empresas, el ciclo de vida del producto (CVP) es un concepto que describe las etapas por las que pasa un producto desde su introducción en el mercado hasta su declive y retirada. La duración del ciclo de vida del producto puede variar significativamente según su tipo, la industria, las condiciones del mercado y otros factores. Sin embargo, en general, se pueden identificar cinco etapas principales en el ciclo de vida del producto:

Tabla 3.2. Ciclo de vida de un producto

Introducción	Crecimiento	Madurez	Declive	Retirada
• El producto se lanza al mercado por primera vez. • La demanda es baja, los clientes prueban el producto. • Una inversión fuerte en marketing, la publicidad es para informar.	• El producto comienza a ganar aceptación en el mercado. • La demanda se incrementa. • Se incrementan las ventas. • Surge la competencia en productos similares o sustitutos.	• Las ventas alcanzan el punto máximo. • Se estabiliza la empresa. • La competencia es intensa. • Mayor participación de mercado. • Se aplican estrategias de <i>marketing</i> en la	• Las ventas disminuyen. • Los clientes adoptan productos alternativos o cambian sus preferencias. • Los cambios de preferencias se deben a la tecnología. • Existe saturación del mercado.	• El producto es retirado del mercado. • Por obsolescencia. • Por falta de demanda. • Por surgimiento de productos con características superiores. • Liquidar el inventario restante.

	• Se busca expandir la distribución. • Se realizan mejoras en el producto. • Se busca una posición en el mercado.	diferenciación y la retención de clientes. • Las empresas ajustan los precios. • Estrategia de precios <i>dumping</i>. • Se busca nuevas oportunidades de mercado. • Marca paraguas. • Estudios de mercado para lanzamiento de productos o mejoras.	• Estudios de mercado para modificar el producto, mantener la marca o modificar. • Descontinuar el producto. • Reducir su inversión en <i>marketing</i> y distribución.	• Retirar el producto de las estanterías. • Gestionar adecuadamente la retirada del producto para minimizar el impacto negativo en la marca.
--	---	--	---	---

Fuente: elaboración de los autores.

En conclusión, la duración de cada etapa del ciclo de vida del producto varía según por diversos factores, como naturaleza del producto, competencia, tendencias del mercado y las acciones estratégicas de la empresa, para gestionar eficazmente el ciclo de vida del producto y las empresas, con el fin de tomar decisiones informadas sobre la comercialización, inversión e innovación.

3.4. ¿QUÉ ES LA VIDA ÚTIL DE UN PRODUCTO PERECIBLE?

La vida útil de un alimento se refiere al período de tiempo desde su elaboración hasta su deterioro; también se denomina tiempo de caducidad. Es el momento en que deja de tener una calidad aceptable para ser consumido, porque puede generar un riesgo en la salud y provocar enfermedades crónicas, problemas cardiovasculares, reproductivos, el riesgo de cáncer, problemas digestivos y hasta problemas neuronales.

Los productos tienen una fecha de caducidad, más aún si son productos perecederos como los alimentos. La «caducidad» indica el momento hasta el cual el

producto o alimento puede consumirse de forma segura. Por ejemplo: la fecha de caducidad en el pescado fresco indica «fecha de caducidad» seguido del día/mes/año y el lote de producción.

3.5. TRANSFORMACIÓN DEL MARKETING

Durante las décadas pasadas, se han observado cambios y evoluciones en el marketing en su forma y contenido, con un abordaje y características diferentes, pero siempre con el mismo objetivo: buscar la satisfacción del cliente, que interactúe con la marca y adquiera el producto. A continuación, se presentan los tipos de marketing que existieron en la antigüedad y que aún existen al aplicar el marketing; pero antes se muestran dos formas que clasifican y separan la manera de realizar esta actividad.

Sé atracción y no un micrófono de ruido.

Anónimo

Tabla 3.3. Outbound e inbound de marketing

<i>Outbound marketing (salida)</i>	<i>Inbound marketing (entrada)</i>
Su objetivo principal es atraer el cliente. Consiste en aplicar técnicas como el telemarketing , e-mails de spam , correo directo, anuncios en revista, exteriores, pop ups en sitios web y remarketing , que son estrategias que tienen como objetivo mostrar la marca y el producto. A pesar de ser efectiva en su momento, esta forma de abordaje tiende a molestar y cansar al cliente y saturar de información.	Su objetivo es educar y crear una relación con los clientes. Es crear contenido relevante para que el cliente busque información y encuentre la empresa, producto o marca. Se aplica el emplazamiento de marca , la propuesta de valor, la imagen que proyecta, sus valores, la diferenciación, la ventaja competitiva, El emplazamiento de marca influye en la preferencia del cliente y en la elección de los productos y servicios.

Fuente: elaboración de los autores.

3.6. TIPOS DE MARKETING

A continuación, se presenta los principales tipos de *marketing*.

Tabla 3.4. Tipos de *marketing*

Tipos de <i>marketing</i>	Descripción
<i>Marketing</i> directo	Busca información precisa del público objetivo: nombre, teléfono, dirección, intereses, para crear mensajes directos hacia el cliente. Los canales de contactos que se utilizan son <i>e-mails</i> , <i>call center</i> , <i>chatbot</i> , mensajes y correo directo.
<i>Marketing</i> indirecto	Es una manera sutil para conectar la marca o empresa con el cliente. Utiliza de forma indirecta los mensajes publicitarios en películas, novelas, noticieros, cine, juegos o cualquier otro medio por medio de un anuncio. Se aplica el «emplazamiento de marca» que es la ubicación estratégica de una marca en la mente de los clientes. Este concepto se relaciona posicionamiento de marca en relación con la competencia y cómo esta es percibida por su audiencia objetivo.
<i>Marketing</i> social	Las empresas apoyan y patrocinan eventos culturales como <i>shows</i> , películas y cualquier otra causa social para generar una imagen positiva de la marca frente a la población.
<i>Marketing</i> interactivo	La audiencia participa activamente de la transmisión del mensaje, ofreciendo resultados según las interacciones que realicen. En el ámbito tradicional, las acciones de <i>marketing</i> interactivo ofrecen entrega de premios y compensaciones a los participantes. Se crean páginas web que cambian según los clics que hacen los usuarios. Los contenidos interactivos son calculadoras interactivas; infografías, <i>ebooks</i> , mapas, cuestionarios y otros.
<i>Endomarketing</i>	El <i>marketing</i> es dirigido a las acciones internas de las empresas, en lugar de enfocarse en lo externo, tienen como objetivo promover e involucrar con los intentos internos de la organización.
<i>Marketing</i> viral	El <i>marketing</i> viral o <i>buzz marketing</i> tiene la modalidad de bajo costo o presupuesto, pero genera un alto impacto. Se utilizan formas no convencionales para ejecutar las actividades de <i>marketing</i> que se actúen como un virus (ataque masivo). Utiliza internet y redes sociales; su impacto es la expansión de contenidos a través del boca a boca, que lo hace popular y, al multiplicarse rápidamente, produce efectos en las campañas y en la audiencia.
<i>Marketing</i> digital	Una de las vertientes más actuales del <i>marketing</i> que tienen como principal canal de actuación el medio digital.
<i>Marketing</i> de contenidos	El <i>marketing</i> de contenidos percibe las necesidades y da importancia al generar contenidos que sean capaces de educar a sus consumidores.
<i>Marketing</i> personal	El <i>marketing</i> personal es un conjunto de estrategias, aplicadas de manera coherente y planeada, para generar valor a la imagen personal. La red social LinkedIn se asocia con el <i>marketing</i> personal que conecta a miles de profesionales en todo el mundo.

Marketing de relaciones	No es más que todas las acciones tomadas por la empresa como forma de crear y mantener una relación positiva con sus clientes. Además de estos tipos que citamos, aún existen una infinidad de otros tipos de <i>marketing</i> que surgen todo el tiempo. El mercado y los consumidores siempre están cambiando y eso es uno de los principales motivos que generan la necesidad de nuevos modelos de <i>marketing</i> .
Marketing de producto	El <i>marketing</i> de producto busca conectar los productos y con las personas. Se aplica generalmente cuando son productos nuevos en el mercado. También se aplica cuando el producto ya existe en el mercado y se buscan nuevos nichos o segmentos donde los clientes aún no conocen el producto. Su meta es identificar el segmento y perfil correcto para un determinado producto y establecer estrategias eficaces para la venta del producto. Las actividades del <i>marketing</i> de producto son posicionar el producto, elaborar contenido publicitario, diferenciar características y atributos frente a la competencia, y promover equipos de venta y <i>marketing</i> efectivos. Se realizan grupos de enfoque para probar la aceptación de los clientes antes del lanzamiento del producto al público general.
Neuromarketing	Las actividades y estrategias del <i>marketing</i> se enfocan al funcionamiento y las estructuras del cerebro, y el uso de equipos biométricos para identificar sus áreas de activación.

Fuente: modificado de Mesquita, 2018

3.7. CONOCIMIENTO, MENTE ANALÍTICA, CREATIVIDAD, CURIOSIDAD EN LOS PROFESIONALES DE MARKETING

Los profesionales de *marketing* desarrollan planes de *marketing* con estrategias para atraer y persuadir al cliente mediante una comunicación efectiva en el mensaje. Estos planes deben ser medidos por su impacto y resultados de las acciones. Tienen una mente analítica al utilizar métricas que le permiten detectar y evaluar nuevas oportunidades de negocio; además, son creativos e innovadores en la búsqueda de nuevas soluciones, y en entender al público objetivo y enfocar y dirigir los esfuerzos del *marketing*. La curiosidad forma parte del perfil del marketero al indagar sobre las nuevas tendencias mundiales para estar actualizado con el mundo actual de las redes sociales y la comunicación digital.

El profesional de *marketing* debe dominar el idioma inglés y otras lenguas extranjeras para buscar referencias, estudios, tendencias y nuevas ideas. Usar solo la lengua materna puede ser extremadamente limitante al apropiarse de nuevos conocimientos y tendencias. Debe aplicar las diversas herramientas del *marketing*

digital —comoSEO, Google Ads, redes sociales, Google Analytics— que le permiten alcanzar metas.

Finalmente, cabe recalcar que, no existe una fórmula perfecta para un profesional de *marketing*; por lo tanto, es importante enfocarse, conocer el mercado, analizar oportunidades, medir las metas, y mantener una buena determinación para alcanzar los objetivos.

3.8. ¿CÓMO SE REALIZA UNA ESTRATEGIA DE MARKETING?

Crear una estrategia de marketing es trazar una dirección hacia donde ir, siendo necesario planear, organizar, presupuestar, antes de tomar cualquier acción práctica. Es una preparación anticipada, un seguimiento y monitoreo en la ejecución del proyecto. A continuación, se presentan los pasos que se debe seguir para elaborar estrategias de éxito:

Tabla 3.5. Etapas y actividades para realizar una estrategia de *marketing*

Etapas	Actividades
Definir los objetivos claros	• Concrete sus objetivos, que sean pocos, pero alcanzables. • Busque otras formas de alcanzar sus objetivos. • Elaborar las metas que se pretenda alcanzar, que sean cuantificables y en un tiempo establecido.
Comunicación constante	• Comunicar e involucrar a todos los integrantes. • Comunicar los objetivos empresariales y las acciones a realizarse en los tiempos previstos. • Comunicar los procesos y estructuras para garantizar que se cumplan las actividades de mejor manera. • Comunicar los nuevos cambios en los procesos y actividades de acuerdo con los cambios del mercado.
Analizar los resultados	• Permite medir si la estrategia está funcionando. • Seguimiento y monitoreo constante permiten analizar los resultados. • Analizar las métricas KPI, que nos permiten planear y mejorar. • Cuantifique las acciones que se realizan.

Fuente: elaboración de los autores.

3.9. LAS 4P DEL MARKETING

También se conoce como marketing mix o mezcla de marketing. Estas variables influyen en la elaboración y actuación de las estrategias para el mercado; se convierten en las dimensiones o pilares básicos del marketing. Las cuatro P: producto, precio, plaza y promoción.

Tabla 3.6. Las 4P

Producto	Define las características del producto o servicio que la empresa ofrece para disposición del mercado. Incluye los procesos de la cadena de suministro.
Precio	Es el valor del producto y servicio y cómo será cobrado al cliente, juntamente con otras estrategias en la forma de pago que el cliente requiere.
Plaza	Se refiere al punto de venta en que el producto es comercializado y los canales de distribución del producto hasta que llegue al consumidor final. También incluye el concepto del comercio electrónico (e-commerce) a través de las tiendas virtuales. A través del internet, se puede comprar y entregar en cualquier lugar del mundo, según la logística de cada negocio.
Promoción	Se refiere a las estrategias de comunicación que serán utilizadas para la divulgación del producto o servicio. Sus componentes son la publicidad, la promoción.

Fuente: elaboración de los autores.

El *marketing mix* es un modelo que utiliza las variables controlables para elaborar las estrategias de *marketing* efectivas para influir en la demanda de un producto. Actualmente, la evolución de las «4 P del *marketing*» hacia las «4 C y las 4E» permiten adaptarse a los nuevos tiempos y necesidades. Las 4C del *marketing* (cliente, costo, conveniencia y comunicación) ubican al cliente en el centro de atención, en lugar de enfocarse en el producto, y buscan entender al cliente en sus deseos y necesidades, en atención a la premisa «si no conocemos a nuestro cliente, no podemos satisfacerlo».

3.10. LA TRANSICIÓN HACIA LAS 4C

Las necesidades, el *marketing* y las empresas han evolucionado, con el fin de adaptarse a nuevas necesidades y deseos de los clientes, con el fin de satisfacer estas necesidades y lograr éxitos en un mercado que es cada vez más competitivo. Así se ha generado una transición hacia las 4C del *marketing*, que son:

Cliente (*customer*): su orientación es hacia el cliente en entender sus necesidades, objetivos, expectativas y preferencias, que implica segmentar el mercado y adaptar las estrategias de *marketing* a los diferentes segmentos.

Costo (*cost*): no solo se enfocan en el precio del producto, sino también en el costo para el cliente, que incluye factores como el costo de uso, valor de uso (aptitud hacia un objeto que satisface una necesidad), mantenimiento y disposición del producto en el proceso de compra. Incluye todos los costos asociados con la adquisición del producto o servicio como costos económicos, costos de tiempo y esfuerzo para los clientes. Por tanto, las empresas buscan un equilibrio adecuado entre el «valor ofrecido y el costo para el cliente» para generar una propuesta atractiva.

Conveniencia (*convenience*): se enfocan en la distribución del producto y proporcionar la facilidad y accesibilidad para hacer que la compra sea conveniente para el cliente, que implica ofrecer múltiples canales de distribución y opciones de entrega. En un mundo digital, las empresas ofrecen canales de venta y distribución convenientes como tiendas en línea y aplicaciones móviles, con el fin de colocar el producto o servicio al alcance de los clientes de manera más cómoda.

Comunicación (*communication*): se enfoca en la promoción del producto y en lograr una comunicación bidireccional con los clientes, lo que implica una escucha activa, responder a sus preguntas, comentarios y necesidades, escuchar sus opiniones, y brindarles información relevante y valiosa, con el fin de promover una relación duradera con los clientes.

3.11. LA EVOLUCIÓN HACIA LAS 4E

Es la evolución más reciente del *marketing* mix hacia las 4E, que se orientan en la experiencia del cliente. Las 4E del *marketing* son:

Experiencia (*experience*): en lugar de enfocarse en el producto, se ofrece una experiencia memorable al cliente, lo que implica crear momentos únicos y emocionantes que generen conexión y lealtad hacia la marca.

Intercambio (*exchange*): en lugar de enfocarse en el precio/costo, se busca crear un intercambio de valor mutuo, que implica ofrecer beneficios y recompensas a los clientes que elijan la marca.

Evangelización (*evangelism*): en lugar de enfocarse en la conveniencia de compra, se busca que los clientes se conviertan en evangelizadores de la marca, lo que implica fomentar la recomendación y la comunicación boca a oído en forma positiva.

Envolvimiento (*engagement*): en lugar de enfocarse en la comunicación con los clientes, se busca involucrar a los clientes en un diálogo continuo, que implica utilizar las redes sociales y otras plataformas para crear una comunidad que interactúe con la marca.

Para Ridge (2023), el *marketing* ha experimentado una evolución desde las 4P a las 4C y recientemente hacia las 4E. Los cambios se reflejan en la orientación de las necesidades y deseos de los clientes, ofrecer experiencias memorables, y establecer relaciones sólidas con ellos. Es una mentalidad centrada en el cliente, donde las empresas se adaptan al entorno empresarial cambiante para mantenerse competitivas en el mercado actual.

3.12. NEUROMARKETING

El *neuromarketing* es una disciplina que se encarga de estudiar la mente y las estructuras cerebrales involucradas en la toma de decisiones de compra en los clientes. De acuerdo con Bermejo (2014), el *neuromarketing* es una técnica innovadora que tiene un rol importante en la planificación y práctica de una campaña o estrategia de *marketing* efectiva con conocimiento de la mente. En la actualidad, muchas marcas y empresas utilizan estrategias de *neuromarketing* para analizar los procesos y motivaciones psicológicas que dan lugar a las tendencias de compra del cliente, al combinar los conocimientos de la neurociencia y el *marketing*.

El conocer las emociones, sentimientos y pensamientos —sean intencionales, conscientes o inconscientes— que ejercen influencia en las decisiones de consumo permitirá activar las áreas adecuadas en el cerebro humano para estimular la compra de productos o servicios. Así, mediante la aplicación de estrategias de *neuromarketing* visual, generamos estímulos visuales con el fin de captar la atención del cliente y permanecer en la memoria por largo tiempo. Las técnicas de *neuromarketing* visual asocian los mensajes con colores, formas, diseños, tamaños, imágenes, entre otros. Por ejemplo, el color amarillo se asocia con las ofertas. El uso de las

infografías facilita elaborar contenidos con información que el cliente necesita. Los estudios científicos demuestran que el cerebro humano retiene una mayor cantidad de información cuando se percibe a través del sentido de la vista.

Las estrategias de *neuromarketing* auditivo ofrecen estímulos al oído del cliente con el fin de hacer aflorar emociones, recuerdos, experiencias, dependiendo del contexto. La música influye en las tendencias de consumo y genera un vínculo emocional, y depende el tipo o estilo de música, sonido o melodía. Si bien el sentido del oído tiene un efecto menor que la vista, su contenido es positivo al influir en mayor tiempo de espera o movilidad rápida. Por tanto, es importante tener presente los siguientes elementos.

- La elección del tipo o estilo de música según las características del local, de los productos con el fin de provocar emociones.
- Ocasionar en el cliente un sentimiento de vínculo entre la música, sonido o una canción concreta con la empresa o producto.
- Promover la música en los decíbeles (volumen) adecuados para lograr mayor percepción de los productos en tiempos de demora o rapidez, según el efecto que se quiera lograr.

Las estrategias de *neuromarketing* kinestésicas son gusto, olfato y tacto. Estos sentidos se estimulan en el *marketing* generalmente en establecimientos de venta vinculados con alimentos y bebidas con el fin de influenciar y persuadir en las decisiones de compra. Por ejemplo, el olor a pan, a comida recién hecha y a café son aromas clásicos y tienen su efectividad gustativa y olfativa. Estos sentidos se estimulan mediante otros estímulos como son los visuales y auditivos. Los visuales se puede estimular mediante imágenes de alimentos, en procesos de cocción o formas de preparar, y mediante los sonidos evocamos los sabores y sensaciones.

3.13. TENDENCIAS QUE ESTUDIA LA NEUROCIENCIA

La neurociencia se aplica en varias disciplinas como:

Neurofinanzas: estudia el comportamiento en el cerebro en términos económicos.

Neuropolítica: estudia el comportamiento del votante, realiza estímulos para manipular el cerebro.

Neuromanagement: estudia el comportamiento de la mente para lograr el máximo desarrollo empresarial.

Neurogastronomía: estudia el cerebro y las sensaciones olfativas, gustativas y las estructuras cerebrales, hormonas, neurotransmisores que producen placer en el comer.

Neurococina: estudia que factores de un alimento y del entorno en el que se come provocan reacciones en las personas en percepciones sensitivas como visuales, aroma, sonido y textura.

Neuroliderazgo: estudia el conocimiento del cerebro para gestionar y liderar una empresa.

Neuroarquitectura: estudia cómo los espacios contruidos modifican nuestras emociones y capacidades; los espacios mejoran la productividad y el bienestar.

Neurosalud: estudia la salud mental y el estado de equilibrio entre el individuo y entorno sociocultural.

Neuroalimentación: estudia la nutrición necesaria para lograr la salud cerebral y la función neurocognitiva, con la una combinación de alimentos saludables que ayude a proteger el cerebro.

Neurolegales: estudia el comportamiento del cerebro con especialistas en la defensa de las personas afectadas por daño cerebral, que puede ocurrir por ictus que es la primera causa de discapacidad que forma el daño cerebral adquirido (DCA) se produce en un cerebro que previamente estaba sano y las causas más frecuentes son traumatismos craneoencefálicos (TCE). accidentes vasculares cerebrales (AVC). El daño que provoca en el cerebro es el deterioro cognitivo que se presenta en forma de demencia, déficits de atención o disminución de la memoria. También algunos pacientes presentan alteraciones relacionadas con la orientación, juicio, dificultad en la planificación y organización de las tareas. Además, se presentan dificultad para hablar, vómitos, dolores musculares, problemas de visión, dolor de cabeza inesperado y muy intensos, pérdida repentina de fuerza, alteración de la simetría facial o pérdida de la sensibilidad en una parte del

cuerpo. A partir del sexto mes, se produce estabilización de este cuadro clínico, el lenguaje y equilibrio mejora transcurridos dos años según el paciente y el caso (Chicano Tejada, Inesen Business School, 2014).

Figura 3.1. Evolución de la neurociencia



3.14. EMPRESAS QUE UTILIZAN NEUROMARKETING

A continuación, se presentan las empresas que utilizan el neuromarketing con el fin de mejorar sus estrategias de ventas:

Tabla 3.8. Empresas que utilizan *neuromarketing*

Apple	En los establecimientos de Apple, los clientes pueden tocar y experimentar los dispositivos en exhibición. Tocar, según el <i>neuromarketing</i> , es positivo para generar una experiencia táctil con los productos, que favorece la potencial compra.
Lay's	Según estudios de mercado sobre los snacks de la marca Lay's, el segmento femenino considera su consumo como un hábito poco saludable, y tiene una reacción negativa a este tipo de producto. Con los resultados negativos hacia la marca Lay's, se elaboraron nuevas estrategias de diseño y <i>packaging</i> en sus productos con una explicación en los beneficios de los ingredientes en la salud. Este cambio de estrategia tuvo éxito entre los consumidores potenciales y las ventas se incrementaron.
Starbucks	El aroma del café atrae. Para que sea el momento exacto para tomar café, Starbucks asocia los elementos esenciales del <i>marketing</i> sensorial como la experiencia de la música, la comodidad de los asientos, el olor a café y la masa de pan.
Mediamarkt	Es una cadena de tiendas de electrónica que aplica estrategias de precios que evitan el redondeo, generando una sensación en los clientes de que sus productos son más baratos.

Fuente: elaboración de los autores.

3.15. OBJETIVO DE LAS INVESTIGACIONES
EN NEUROMARKETING

El objetivo principal de las investigaciones en *neuromarketing* es descifrar el comportamiento del consumidor a través de la ciencia del cerebro. La combinación entre la neurociencia y el *marketing* permite comprender cómo el cerebro de los consumidores responde a los estímulos de mercadeo y cómo se toman las decisiones de compra. Con este fin permite desarrollar estrategias de *marketing* más efectivas y enfocadas en las necesidades reales de los clientes para conocer el impacto emocional, predecir su comportamiento. A continuación, se presentan algunos temas de interés para investigaciones en *neuromarketing*.

Las tendencias actuales en *neuromarketing* están marcadas por la convergencia de la neurociencia, la psicología del consumidor y la tecnología. Aquí hay algunos temas de investigación, objetivos y equipos biométricos que se pueden utilizar en *neuromarketing* según las tendencias actuales:

Tabla 3.9. Temas investigación, objetivos y equipos biométricos

Temas	Objetivo	Equipos biométricos
Experiencia del usuario (UX) y <i>neuromarketing</i>	Comprender cómo las experiencias digitales afectan la percepción del usuario.	EEG, <i>eye tracking</i> y fMRI para evaluar las respuestas cerebrales durante la interacción con interfaces digitales.
<i>Neuromarketing</i> y redes sociales	Investigar las interacciones en redes sociales que afectan las emociones y decisiones de compra.	EEG y fMRI durante la visualización de contenido en redes sociales.
Personalización y segmentación del mercado	Examinar las estrategias de personalización que impactan la respuesta emocional del cliente.	<i>Face rider</i> , EEG y neuroimagen para analizar la variabilidad en la respuesta cerebral y emocional en los mensajes y ofertas personalizadas.
Publicidad inmersiva y realidad virtual	Investigar cómo la publicidad inmersiva afecta la implicación emocional y la retención de mensajes publicitarios.	EEG, <i>eye tracking</i> , sensores de movimiento ocular en la experiencia de realidad virtual para medir la respuesta cerebral y fisiológica.
Ética en <i>neuromarketing</i>	Analizar la percepción y aceptación de las técnicas de <i>neuromarketing</i> .	Pulsera galvánica, encuestas y estudios cualitativos para comprender las actitudes hacia la ética en el uso de datos neurocientíficos en <i>marketing</i> .

Neuromarketing y neuroética	Explorar los límites éticos y sociales del <i>neuromarketing</i> .	Pulsera galvánica, encuestas y estudios cualitativos, normas y discusiones éticas en la aplicación de técnicas de <i>neuromarketing</i> . Incluye la transparencia y el consentimiento informado.
Neuromarketing en el entorno minorista	Evaluar el diseño del entorno minorista que influye en las decisiones de compra.	<i>Eye tracking</i> y análisis de calor para comprender la atención visual y las rutas de movimiento en entornos minoristas.
Neurociencia del precio	Investigar la percepción del precio y las respuestas neuronales y emocionales.	EEG, <i>eye tracking</i> en estudios neuroeconómicos para evaluar las estrategias de fijación de precios y la activación de áreas cerebrales.

Fuente: elaboración de los autores.

La tabla 3.9 muestra temas de investigación en las tendencias actuales en el neuromarketing, que continúa en evolución con las nuevas tecnologías en la comprensión profunda de la mente del cliente y sus decisiones.

3.16. EL EXPERIMENTO PEPSI Y COCA-COLA

Es conocido como el «reto Pepsi». El objetivo del experimento fue conocer que motivaba a un consumidor a una tendencia de compra.

Este reto se llevó a cabo en varios países y en diferentes años; un estudio longitudinal con el fin de obtener datos significativos. Consistió en una campaña publicitaria comparativa entre Pepsi y Coca-Cola. Los consumidores debían probar muestras de las bebidas a ciegas de los dos productos sin conocer su marca (Chicano Tejada, 2014).

Luego de probar el refresco, debían indicar cuál de los dos era el que más les gustaba y comparar el sabor con la marca del producto que compraban de modo habitual. La intención de esta dinámica fue identificar la coherencia de preferencia en la marca; es decir, si el consumidor decía que compraba Coca-Cola habitualmente y en la prueba de sabor, prefería Pepsi, podría ser una motivación de cambio de marca en futuras compras.

El resultado de este estudio fue sorprendente, se comprobó que, más de la mitad de los consumidores eligieron Pepsi frente a Coca Cola en la prueba de sabor; sin embargo, Pepsi tenía aproximadamente solo el 25 % de la cuota de participación en el mercado.

En los resultados de los equipos biométricos de las reacciones del cerebro, se comprobó que la zona responsable de la recompensa positiva del cerebro se activaba con ambos refrescos; sin embargo, se observó mayor excitación del putamen ventral que se asocia a sentimientos de amor y odio y también con el placer en la marca Pepsi (Clarín.com, 2017).

3.17. PRINCIPIOS DEL NEUROMARKETING

- En la mayoría de los casos, las decisiones de compra de un producto no son racionales. Influye el inconsciente, lo que provoca las compras por impulso.
- El proceso de selección en algunos productos es automático resultado de los hábitos y experiencias que ha adquirido el consumidor a largo del tiempo.
- El sistema emocional determina la mayor parte de las decisiones de compra.

3.18. ÉTICA Y NEUROMARKETING

La neurociencia puede generar un impacto en nuestras acciones de marketing. Si bien es cierto que esta disciplina necesita de medios y equipamiento bastante caros, a medida que pasa el tiempo, es más accesible. Además, muchas de las conclusiones y resultados que surgen de las investigaciones tienen acceso abierto. Por esta razón, es importante conocer cómo funciona el cerebro del cliente. Esto nos puede marcar la diferencia para enfocar de la mejor manera las estrategias de *marketing* y campañas de publicidad con técnicas de *neuromarketing* para mejorar las ventas de los productos y servicios.

3.19. LA HISTORIA DEL FLAUTISTA DE HAMELIN

En un pequeño pueblo anglosajón infestado de ratas, aparece un misterioso forastero que promete erradicar todas las ratas a cambio de un pago. El flautista toca su flauta y hace que las ratas lo sigan en filas fuera de la aldea, y así cumple con su tarea prometida. Al volver por el pago por erradicar las ratas del lugar, los habitantes del pueblo se niegan a remunerarlo y, como venganza por no haber recibido su dinero, vuelve a utilizar su flauta con una melodía que escuchan los hijos de los aldeanos, y se los lleva fuera del pueblo mientras sus padres atendían un servicio religioso en la iglesia de la parroquia. Nunca más se volvió a ver a estos niños de la aldea y solo se salvaron dos: uno ciego y otro cojo, porque no pudieron seguir a la multitud de infantes atraídos por las tonadas de la flauta.

Existen algunas opiniones que relacionan la publicidad persuasiva como similar al flautista de Hamelin, que se vengó de los avaros pobladores de la aldea. Asimismo, cobra más fuerza cuando se refiere a los niños, que son sujetos indefensos ante las técnicas manipuladoras de la comunicación comercial. Paradójicamente, la historia es tan parecida que solo se salvan el niño ciego —es decir quien no puede ser suficientemente estimulado por la atractiva flauta publicitaria— y el infante cojo, el cual estaría impedido de seguir el ritmo de consumo que la publicidad promueve.

Las investigaciones muestran que la comunicación en *marketing* busca persuadir a cambiar pensamientos, creencias, deseos y conductas. L. Vargas (2013), en la carrera de Comunicaciones de *Marketing* de la Facultad de Comunicación, en una investigación, se planteó la hipótesis del tipo «Hamelin» que se podía sustentar ante el público infantil. Se realizó una investigación con niños de la generación posmilenial (nacidos desde el 2000 en adelante) con la finalidad de identificar una posible correlación entre la estimulación publicitaria y las predisposiciones de compra y preferencia de marcas de estos nuevos ingresantes a la sociedad de consumo.

En la teoría publicitaria y la psicología del consumidor, existe una variable denominada «conjuntos de consideración». Estos conjuntos son ternas de marcas, donde las personas manifiestan mayor predisposición o preferencias de compra. Esta técnica, en la literatura académica, tiene evidencia de que este proceso se aplica en los clientes. En el estudio, se realizó una medición cuantitativa para

observar la relación entre el recuerdo espontáneo de la publicidad y su influencia de esta terna «conjuntos de consideración» entre niños de la generación posmilenial. El objetivo fue identificar si los menores de edad desarrollaban construcciones entre estos conjuntos. También permitió conocer el grado de práctica en dinámicas propias de la sociedad de consumo, que se observaría en los resultados. La experimentación se llevó a cabo con niños pertenecientes a la denominada Etapa de Operaciones Concretas. Este grupo cubre el rango de edades comprendido entre los siete y once años, de acuerdo con los estándares de la psicología evolutiva de Piaget.

Se eligió esa edad porque, alrededor de los siete años, el niño incrementa la cantidad de información y la capacidad de codificar, procesar y almacenar en la memoria con esquemas cognitivos, en función de los cuales se encuentra facultado para elaborar juicios valorativos y decisiones autónomas de consumo. Asimismo, a partir de esta edad, aumenta su control de foco atencional, que permite al niño elegir si procesa o no determinada información, si la filtra o si atiende en otro momento, y si la utiliza para ejecutar una decisión. Las investigaciones en psicología evolutiva evidencian que, en torno a los siete años, los niños han desarrollado la capacidad de distinguir un mensaje publicitario y no publicitario. Por el contrario, un niño de cinco años aún no tiene los criterios para distinguir entre los contenidos de una serie de un canal infantil como Nickelodeon y sus contenidos publicitarios, debido a que el niño codifica todos los estímulos como entretenimiento, sin identificar la intención comercial propia de la publicidad.

En cuanto a las capacidades superiores, los estudios demuestran que la memoria tiene una función importante en la relación entre la publicidad y el comportamiento de compra. Se observó un intervalo temporal entre el estímulo publicitario, la necesidad de adquirir el bien publicitado y finalmente la acción de compra. Ese «lapso del estímulo», el tiempo que este permanece en la memoria del individuo. De ahí el axioma publicitario «una marca no recordada es una marca inexistente».

Una vía para estudiar la influencia de la publicidad en la memoria de los sujetos es observar los «conjuntos de consideración» y las ternas de marcas consideradas en un período de tiempo que tienen mayor disposición o preferencia. Para la construcción de los conjuntos en consideración intervienen elementos como las experiencias de consumo, el nivel de interés, la relevancia, la capacidad adquisitiva y los valores individuales, personalidad y otras variables propias de su

entorno. En este contexto, se define que la decisión de compra es una dinámica multidimensional y no solo una respuesta ante la estimulación publicitaria.

El estudio de Vargas (2013) concluyó con la siguiente hipótesis: H1: la rememoración publicitaria espontánea no es un factor determinante para que una marca forme parte del conjunto de consideración de niños pertenecientes a la etapa de «Operaciones Concretas».

Es decir, que un niño no recuerde un comercial publicitario no se convierte en motivo suficiente para que deje de preferir el producto publicitado o lo aleje de su sistema de preferencia de marcas. O lo que es igual: el niño puede desear un bien (como un juguete o comer una Big Mac en McDonald's) en ausencia cercana o inmediata de anuncios publicitarios debido a otros factores. La metodología implementada en la investigación fue:

La población estudiada fue una muestra de conveniencia de cincuenta niños varones estudiantes de un colegio privado de Lima, todos pertenecían al nivel socioeconómico medio-alto y alto. Los niños tenían una edad promedio de ocho años. Se encuestó de forma individual a cada niño, con el siguiente escenario hipotético: «Supongamos que te entrego \$10 para que compres lo que quieras en la tienda de una gasolinera; no te acompañan tus padres ni tus hermanos o amigos, y tienes libertad para elegir los productos que quieras. ¿Qué comprarías?»

Se entregó al grupo de niños del experimento los siguientes valores: grupo 1, \$ 10; y grupo 2, \$ 20, con la finalidad de identificar si la capacidad adquisitiva, influía en la rememoración publicitaria, la forma en que se formaba en el «conjunto de consideración» y las decisiones en el escenario de consumo. Luego de cada entrevista, el investigador reportaba las marcas que el niño mencionaba y las categorías de los productos. Finalmente, preguntaba al niño si recordaba haber visto u oído, hace poco tiempo la publicidad de cada una de las marcas que habían mencionado. El 100 % de los niños (grupo 1 y 2 de \$ 10 y \$ 20) evocaron las marcas y mostraron una predisposición de compra de productos comestibles.

Para efectos del estudio, se categorizaron en cinco tipos de alimentos comestibles: bebidas, galletas, snacks, chocolates y golosinas. El estudio también describe el promedio de recordación espontánea de los estímulos publicitarios por cada categoría, y los resultados fueron los siguientes: el análisis estadístico del estudio evidenció una ausencia de correlación entre el recuerdo publicitario espontáneo y el número y variedad de marcas mencionadas por los grupos de niños participantes.

Por tanto, el resultado es poco significativo en la relación entre el recuerdo de la publicidad en las marcas del «conjunto de consideración». Es decir, la estimulación publicitaria «no tiene incidencia en el consumo en los niños». Existen otros factores que intervienen en la predisposición y decisión de compra, donde el estímulo publicitario es solo uno de diversos factores que intervienen en el proceso de consumo y, a su vez, se relaciona con otras variables que tienen mayor fuerza motivacional, como la experiencia personal de consumo, hábitos de compra hacia marcas determinadas, comportamiento de sus compañeros, precio o la distribución de los productos, así como el entorno familiar.

Los resultados de la investigación manifiestan que los estímulos publicitarios de consumo en los niños tienen un contexto que es más realista en la acción persuasiva. Se puede afirmar que «la publicidad no es un flautista de Hamelin que fascina a los niños hacia un inexorable destino de consumo y materialismo». Los resultados de este estudio ofrecen una dimensión contrastada de la publicidad en la cultura de consumo, en este rango de edad, los niños han desarrollado la capacidad de elaborar proyecciones de satisfacción en el consumo de un bien basados en sus propias experiencias, entorno familiar y cultural, que les permite elaborar juicios de consumo con suficiente autonomía como consumidores. Esta observación, tiene una implicación directa en la educación del niño como consumidor, los patrones de consumo o hábitos de compra y valoración del dinero que observan en el hogar inciden en el desarrollo de criterios de consumo en una economía de libre mercado.

CAPÍTULO IV

4. BASES TEÓRICAS DE LAS NEUROCIENCIAS

Objetivo general

Comprender las bases teóricas de la neurociencia, con un enfoque de aplicación en la neuroeconomía y la toma de decisiones, mediante el análisis de los conceptos: aversión a la pérdida, búsqueda del riesgo, con la evaluación de experimentos y las teorías influyentes.

Objetivos específicos

1. Describir el origen de la neurociencia, su evolución a través de la historia, para analizar experimentos fundamentales que han marcado hitos en el campo de la neurociencia.

2. Neuroeconomía y toma de decisiones

Aplicar el concepto de neuroeconomía en el estudio de la toma de decisiones, para desarrollar estrategias de neuromarketing combinando los principios de economía, psicología y neurociencia.

3. Aversión a la pérdida y búsqueda del riesgo

Definir el concepto de aversión a la pérdida y su influencia en la toma de decisiones económicas, en la exploración de cómo las personas buscan riesgos en los diferentes contextos económicos.

4. Decisiones económicas inconscientes

Examinar la naturaleza inconsciente de muchas decisiones económicas para identificar los factores neurológicos y psicológicos que influyen en estas decisiones.

5. Experimento: oferta de chocolates

Describir el diseño y resultados del experimento de oferta de chocolates, para analizar cómo este experimento ilustra conceptos clave de la neuroeconomía.

6. Malas decisiones económicas

Identificar las razones de las malas decisiones económicas, para evaluar cómo el conocimiento neurocientífico puede ayudar a entender y corregir estas decisiones.

7. El juego del ultimátum

Explicar el juego del ultimátum en la neuroeconomía, para analizar cómo las respuestas en el juego reflejan comportamientos económicos y sociales.

8. Teoría de las ventanas rotas

Describir la teoría de las ventanas rotas en el comportamiento humano, para evaluar cómo esta teoría puede aplicarse a la toma de decisiones económicas y sociales.

9. Experimento del marshmallow

Explicar el experimento del marshmallow y su explicación en el autocontrol y la gratificación diferida, para analizar sus resultados desde una perspectiva neurocientífica.

10. Teoría de juegos de John Nash y su aplicación en la toma de decisiones económicas y consumo

Implicar la teoría de juegos de John Nash y sus principios fundamentales, para aplicarla en la toma de decisiones económicas y de consumo.

Logros de aprendizaje

Al finalizar este capítulo, los estudiantes serán capaces de:

- Comprender las bases teóricas de la neurociencia, su origen y los experimentos que se han desarrollado; para aplicar los conceptos de neuroeconomía en la toma de decisiones, la aversión a la pérdida y la búsqueda del riesgo.
- Evaluar la naturaleza inconsciente de las decisiones económicas en los experimentos realizados como la oferta de chocolates y el experimento del *marshmallow*.
- Aplicar la teoría de juegos de John Nash y otras teorías relevantes de análisis de las decisiones económicas y de consumo.

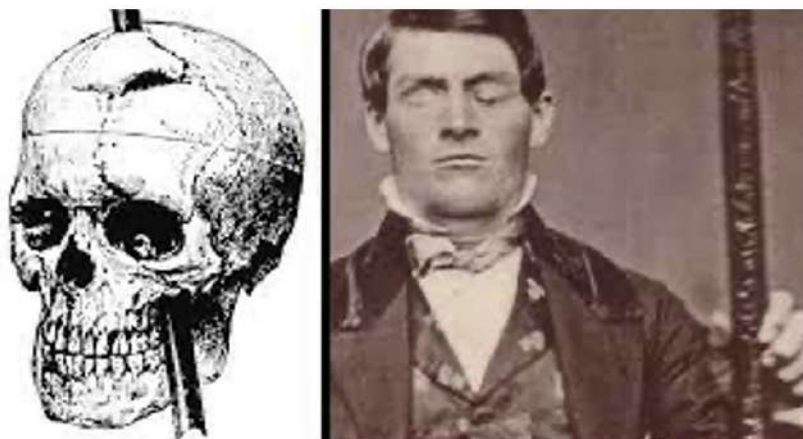
4.1. BASE TEÓRICA DE LA NEUROCIENCIA: ORIGEN Y EXPERIMENTOS

La neurociencia es una disciplina multidisciplinaria que estudia el comportamiento del cerebro en su estructura y funcionamiento del sistema nervioso (médula espinal). Su base teórica se construye en fundamentación de varias disciplinas. Según Kandel, Schwartz y Jessell (2000), la neurociencia involucra a otras ciencias como la neurobiología molecular, celular y de sistemas, así como la neurociencia cognitiva con el fin de integrar estos niveles para una comprensión completa de la función cerebral, desde los procesos moleculares hasta los fenómenos cognitivos.

El origen de la neurociencia se desarrolla desde la antigüedad, con las contribuciones del Claudio Galeno de Pérgamo, médico griego, 129 d.C. Sus estudios sobre el sistema nervioso llegan al auge en el siglo XIX con el neurocirujano Santiago Ramón y Cajal (1999) en su obra *Histology of The Nervous System of Man and Vertebrates*. Él es considerado el padre de la neurociencia moderna, con sus estudios pioneros en la estructura del sistema nervioso.

Los primeros experimentos en el cerebro han revelado su complejidad. Uno de estos experimentos clásicos, el de Hubel y Wiesel (1962), exploró la organización de las células visuales en el córtex cerebral. Sus estudios proporcionaron información sobre la plasticidad neuronal y la percepción visual.

Figura 4.1. Caso de Phineas Gage



Fuente: Psicología y mente, 2015

El caso de Phineas Gage ocurrió en septiembre 1848. Un joven capataz de la línea de ferrocarriles tuvo un accidente laboral. Una barra de metal de un metro de longitud y tres centímetros de diámetro atravesó su cráneo. Este caso sentó las bases de la neurociencia en las emociones y las funciones ejecutivas. Gran parte de sus lóbulos prefrontales habían dejado de existir. Sin embargo, diez semanas después, las funciones cerebrales se habían recuperado automáticamente; como los tejidos celulares, se reorganizaron para compensar la ausencia de los centímetros cúbicos del lóbulo frontal, al parecer no existió déficits intelectual, ni de movimientos, pero su personalidad cambio totalmente, se volvió malgenio, irritable, impaciente, irrespetuoso, insultaba, pensaba en sí mismo, gastaba mucho dinero, sin visión y planificación del futuro (miopía de futuro). Se demostró que una lesión cerebral en los lóbulos frontales provocó un cambio en la personalidad, en el comportamiento social y en la capacidad de tomar de decisiones. Simplemente, Phineas Gate ya no era el mismo. Su cráneo y la barra aún se encuentran en el Museo de Historia de la Medicina de Harvard, en Estados Unidos.

4.2. NEUROECONOMÍA Y TOMA DE DECISIONES

Los hombres deben saber que, desde el cerebro y solamente desde el cerebro, surgen nuestros placeres, alegría, risas y bromas; así como nuestras penas, dolores, penas y lágrimas.

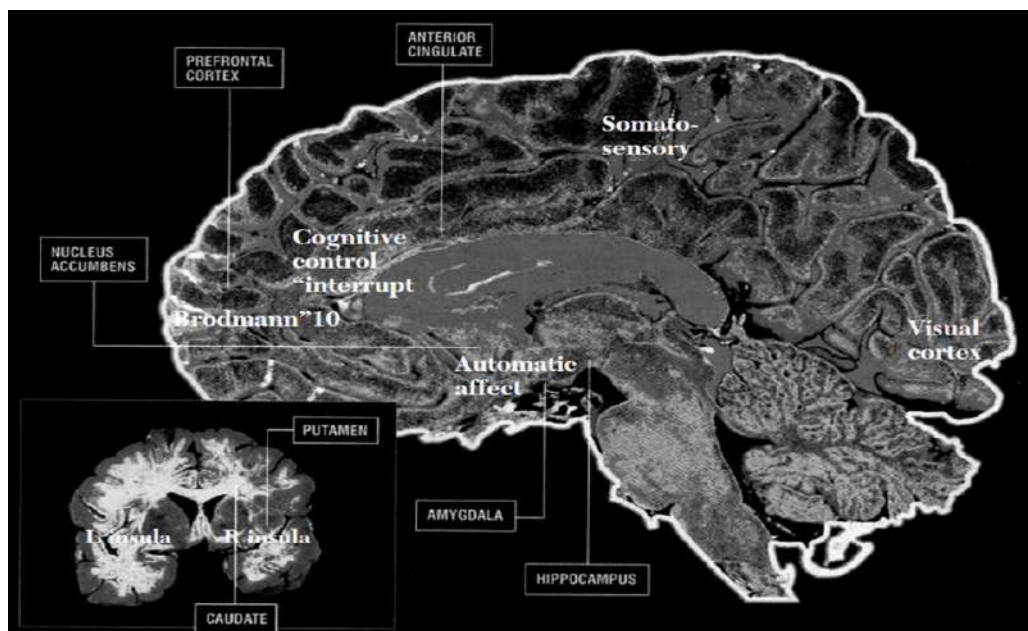
Hipócrates (circa 400 A.C.)

Durante mucho tiempo, las ciencias económicas han tratado de explicar el comportamiento humano con el supuesto básico no real de que los seres humanos toman decisiones racionales basadas en diversas características de la situación. La economía trata de explicar el comportamiento humano en la toma de decisiones desde el proceso cognitivo.

La Psicología explica que la toma de decisiones es consecuencia de una mezcla de factores, incluyendo las interacciones sociales, educación y emociones (Maldonado, 2013). Sin embargo, los mecanismos biológicos que explican la conducta en los seres humanos surgen desde el campo de la neurociencia.

En este contexto, surge la neuroeconomía, un campo interdisciplinario que trata de explicar la toma de decisiones, la capacidad de procesar múltiples alternativas y elegir un curso de acción óptimo. Estudia el comportamiento económico y su relación con el funcionamiento del cerebro, y cómo los descubrimientos neurocientíficos pueden limitar y guiar a los modelos de la economía.

Figura 4.2. Áreas involucradas en la toma de decisiones



Fuente: Psicología y mente, 2015

4.3. INTRODUCCIÓN A LA NEUROECONOMÍA

La neuroeconomía es un campo interdisciplinario que busca explicar el proceso de elección, toma de decisiones y la conducta de compra, para entender la función del cerebro, con el fin de realizar estudios teóricos y modelos de la conducta económica. Las disciplinas que se relacionan con la neurociencias son: economía conductual, psicología cognitiva y social, biología, y matemáticas; a través de la utilización conceptos y herramientas técnicas provenientes de distintos campos aplicados a la neuroeconomía.

4.4. AVERSIÓN A LA PÉRDIDA Y BÚSQUEDA DEL RIESGO

Un sesgo es error o un fallo en la lógica de procesar información y recibir la información. El ser humano no es absolutamente racional en el observar y actuar. No es extraño encontrar pequeños errores o falencias en las conclusiones que percibimos de la realidad que no es la realidad misma y de esta manera nos lleva a actuar de una forma determinada. Los sesgos tienen un carácter individual, es decir que ocurren de una forma distinta entre una persona y otra.

Todos hemos presenciado uno de los sesgos más fuertes y comunes: la cola de la caja registradora de un supermercado. Este sesgo se denomina aversión a la pérdida o búsqueda del riesgo, propuesto por Daniel Kahneman, quien ganó el premio Nobel y fue fundador de la escuela de economía comportamental. El sesgo de aversión a la pérdida actúa en la conducta humana cuando percibimos que «perdemos algo que tenemos o podríamos tener y evitaremos perder ese algo» aun en las situaciones donde exista una opción diferente que permita adquirir un bien mayor. Aquí se asume el viejo adagio popular «más vale pájaro en mano que ciento volando», y los procesos de elecciones basados en la percepción de cada sujeto.

Lo ilógico de este sesgo cognitivo es la preferencia de evitar las pérdidas en detrimento de la oportunidad de obtener una ganancia. Por ejemplo, si una pasta de dientes cuesta \$ 10 y se encuentra de promoción en ese momento, los clientes prefieren comprar la pasta de dientes aunque todavía tengan en casa y aprovechar ese descuento del 50 % sobre el precio de venta y evitar el recargo de \$ 5 sobre el precio del mismo producto. El dejar de pagar \$ 5 por el producto, depende del ángulo cómo se analiza la oferta: el cliente la entiende como una ganancia o como evitar una pérdida de su dinero. En la mayoría de los casos las personas prefieren la última opción: «Evitar una pérdida». La aversión a la pérdida es una característica humana que describe cómo las personas tienen intrínsecamente miedo a las pérdidas. Cuando comparan opciones entre sí, «no les gusta perder más de lo que les gusta ganar». Por lo tanto, las pérdidas lucen más grandes que las ganancias a pesar de que el valor en términos monetarios puede ser idéntico.

El ejemplo de la cola del supermercado, se puede observar la activación de este fenómeno, con respecto al punto de vista y estilo de pensamiento de cada individuo. Los sesgos son muy corrientes en la vida diaria. Se observan en situaciones tan ordinarias como descuentos o la elección de la cola para pagar en un

punto de venta, donde prima pérdida o ganancia de comprar algo, o simplemente evitar una cola para disminuir el tiempo de espera; todo depende de la percepción del cliente y qué valora más. En este contexto, se debe estar atentos a los sesgos cognitivos en la toma de decisión y racionamiento que se realiza para evitar pérdidas en el proceso de elegir o comprar.

4.5. DECISIONES ECONÓMICAS SON INCONSCIENTES

El 90 % de las decisiones que se toman en el día a día son inconscientes, y solo el 10 % son razonadas; es decir que, de los 64 000 pensamientos que se tienen en el día, 36 000 son verdades y también son decisiones que se toman de manera inconsciente o automática en función de nuestros juicios, experiencias y sesgos cognitivos. Entonces, la pregunta es ¿será que las decisiones económicas también son inconscientes? A continuación, se presenta un experimento que demuestra que las decisiones de compra no son razonadas.

Figura 4.3. Experimento oferta de chocolates.



Fuente: TEDxDEF, s.f.

4.6. EXPERIMENTO: OFERTA DE CHOCOLATES

La muestra fue de cien personas. Se ofertaron dos tipos de productos: chocolates finos y normales. Se realizaron dos fases de estudio.

Fase 1. Los chocolates finos de la marca Ferrero Rocher, con precio de venta normal de \$ 10,00, estaban en oferta al precio de \$ 3,00; mientras que los chocolates normales, con su precio de venta normal de \$ 5,00, se ofertaron a \$ 1,00. ¿Qué creen que fue lo que sucedió en la primera fase?

El 70 % de las personas eligieron los Ferrero Roche y el 30 %, los chocolates normales.

Fase 2. Consistió en restar \$ 1,00 al precio de las dos marcas de chocolates, los finos y los normales, de tal manera que, los Ferrero Rocher se ofrecieron a \$ 2,00; mientras que, los chocolates corrientes se dieron gratis. ¿Qué creen que fue lo que pasó en esta segunda fase?

El 28 % de las personas eligieron los Ferrero Rocher y el 72 %, los chocolates normales.

La mayor parte del grupo de estudio se decidió por los chocolates gratuitos. Crees que estos resultados fueron racionales. Claro que no, porque, si hubiera sido racional, se hubieran escogido la primera opción. Al realizar un análisis numérico, se hubieran ahorrado \$ 8,00; mientras que, en la segunda opción se ahorran solo \$ 5,00.

Entonces, ¿qué fue lo que pasó? Que a todos nos gusta recibir regalos y, en nuestro cerebro, se activa el sistema límbico que tiene que ver con las emociones y varias áreas asociadas con la emoción, gratificación, anticipación e interacción social. A continuación, la tabla 13 muestra las áreas cerebrales que se activan:

Tabla 4.1. Áreas del cerebro que se activan cuando se recibe un regalo o algo gratis

Áreas del cerebro	Definición
1. Núcleo accumbens y corteza prefrontal ventromedial	Son las áreas cerebrales involucradas en la experiencia de placer y recompensas. Cuando se recibe un regalo o algo gratis que nos gusta, el núcleo accumbens se activa, se libera dopamina y produce sentimientos de felicidad y satisfacción. La corteza prefrontal ventromedial también se activa para evaluar y procesar la gratificación emocional.
2. Amígdala	La amígdala regula la respuesta emocional, especialmente en la percepción de estímulos emocionales positivos como felicidad, alegría y emoción. Cuando recibimos un regalo o algo gratis que nos hace sentir bien, la amígdala cerebral se activa y se intensifica con las emociones positivas.

3. Corteza cingulada anterior	Esta área cerebral se relaciona con la anticipación y emoción. Cuando se recibe un regalo o algo gratis, especialmente si es inesperado, la corteza cingulada anterior se activa para prepararse a la gratificación emocional de recibir el regalo y la curiosidad de saber qué contiene.
4. Corteza parietal inferior	Esta área del cerebro está involucrada en la percepción sensorial y la integración de información. Cuando se recibe un regalo o algo gratis, la corteza parietal inferior se activa mientras se explora el regalo físicamente, al observar las características y detalles del regalo.
5. Corteza prefrontal medial	Esta área del cerebro se asocia con el procesamiento de información social y la toma de decisiones. Cuando se recibe un regalo o algo gratis de alguien, especialmente de un ser querido, la corteza prefrontal medial se activa en respuesta a la interacción social y emocional asociada con el regalo.

Fuente: elaboración de los autores.

4.7. MALAS DECISIONES ECONÓMICAS

Todos en algún momento de nuestra vida, hemos tomado malas decisiones económicas. Por ejemplo, una compra de acciones fallidas, una venta a destiempo, una inversión inmobiliaria costosa, cosas que ya tenemos en casa, y así continuaría una lista innumerable. Entonces, ¿por qué se producen las malas decisiones?

Los neuroeconomistas explican que los factores emocionales como: intuición, inercia, premura, presión, miedo y otras emociones gobiernan nuestra mente, entonces, de manera inconsciente la mente analiza estos factores como un cálculo mental rápido de manera inconsciente y toma decisiones no siempre correctas, más bien sesgadas. Los errores más frecuentes a la hora de tomar decisiones económicas son:

1. Información insuficiente.
2. Tomar la decisión fuera de tiempo.
3. Se olvida las consecuencias derivadas de tomar la decisión emocional.
4. Realizar los pasos lógicos: me sirve, realmente necesito, es necesario.
5. No planificar que se quiere o se necesita realmente.
6. Evitar la tendencia de seguir a los demás.

Si existe un mayor peso en la toma de decisiones inconsciente e irracional, es posible tomar decisiones económicas racionales o sensatas. Según la neuroeconomía, busca sistematizar la toma de decisiones a un proceso racional, reemplazando los elementos emocionales; es decir, evitar caer en las emociones, desplazar los instintos, la ansiedad y el miedo.

A continuación, se presentan algunas reglas para sintetizar las decisiones de compra a un proceso racional:

1. Identifique claramente sus objetivos.
2. Decida bien analizando las consecuencias.
3. Plantee los problemas de forma realista.
4. Analice si realmente es necesario o imprescindible.
5. Busque información relevante o importante.
6. Reconocer la incertidumbre.
7. Gestione las emociones.
8. Busque alternativas.
9. Reconozca que las decisiones de hoy tienen consecuencias.
10. Lo que se compra se utiliza; si no, será un gasto en vano.
11. Tiene el espacio necesario para ubicar la nueva compra.

Estas reglas pueden ayudar a asumir de un modo racional la toma de decisiones irracionales y evitar o esquivar el fracaso en endeudamientos futuros; en sentido común, es «pensar antes de actuar».

4.8. EL CEREBRO AUTOMÁTICO EL INCONSCIENTE

Muchas de las siguientes interrogantes nos hemos planteado en algún momento de nuestra vida, ¿Por qué el inconsciente domina nuestra vida? ¿Por qué el cerebro siempre está en modo automático? ¿Cómo el cerebro automático dirige nuestra mente inconsciente? ¿Por qué nos enamoramos de ciertas personas y no

de otras? El 90 % de las decisiones que se toman en el día a día son dirigidas por la mente que actúa de forma automática, que inconscientemente se ha programado en el transcurso de la vida, sea por las experiencias vividas, la cultura, creencias, personalidad y otros factores situacionales, se han registrado en la mente para facilitar el proceso de toma de decisiones, sin que seamos conscientes de ello.

Es importante saber que más del 90 % de nuestras acciones diarias se realizan de manera inconsciente, como coger una taza de café, levantarnos de la cama, cepillarnos los dientes, cambiar de canal en la televisión, abrir una puerta, conducir un auto, encender la lavadora, hablar por teléfono y caminar. Estas y otras actividades más, se realizan de manera inconscientemente en piloto automático.

Los profesores Allan Snyder o John Bargh, realizaron un documental del «cerebro inconsciente» que es capaz de moldear nuestra atención, percepción y memoria. Este documental ayuda a tomar más conciencia de la inconsciencia.

Actividad 1. Nuestro cerebro inconsciente

<https://dai.ly/xpcczi>

Entonces, ¿cómo funcionan la conciencia y el inconsciente en el cerebro? Son dos mentes que trabajan juntas, que han evolucionado en los sistemas cerebrales. Para una mejor explicación, se contará una historia: si vas por el bosque y vez a una serpiente, se observa por los ojos, la información viaja al tálamo que es un puente que integra la percepción de los sentidos con las distintas áreas cerebrales; a partir de aquí ocurre algo muy interesante, la información se divide en dos vías.

La primera vía se lleva la imagen de la serpiente a la corteza occipital, y luego a la temporal y parietal, donde se procesa la información de lo que se está viendo y, en cuestión de milisegundos, la persona aún no es consciente de haber visto la serpiente. Lo que ocurre primero es que la imagen de la serpiente llega a la corteza prefrontal, pero eso no basta, tiene que retroceder y retroalimentar a las zonas por las que había pasado antes. Todo esto tiene que suceder con la potencia durante al menos 250 milisegundos, en una amplificación sincrónica. Las técnicas de neuroimagen han detectado un pico P3 tardío que corresponde con la conciencia; así que la conciencia es como un estallido masivo y sostenido; no está en un lugar concreto, sino que ocurre cuando se movilizan con fuerza varias zonas del cerebro. Requiere, por tanto mucha energía, y es por ese motivo que es limitada en su capacidad. Solo podemos alojar en nuestra conciencia una interpretación

a la vez y, por limitaciones de tiempo, no se llega a ser conscientes de nada que ocurra por debajo de los «250 milisegundos». En realidad, se procesa y maneja inconscientemente muchísimas más cosas que conscientemente; sin embargo, es lo que hacemos de forma menos precisa.

Tras generar la información de la serpiente para la conciencia, esta se encarga de hacer una valoración: si lo que hemos visto es peligroso o no. Y nos induce a una respuesta adecuada; pero resulta que la conciencia se da cuenta de que «era un palo», así que no hace falta asustarse ni huir. Ese susto inicial, ¿en dónde se origina si la información llegó a la amígdala cerebral después de generar la conciencia de que era un palo y no una serpiente?

Entonces, ¿quién dirige el susto? Creo que a todos alguna vez en la vida nos ha pasado que hemos sentido un susto tremendo, para descubrir un segundo después que no había un asesino en el cuarto, sino simplemente una silla llena de ropa sucia. Entonces, ese susto que se tuvo con la silla surge en una parte de nuestro cerebro que detectó lo que parecía ser algo peligroso, activado la reacción de alerta en un segundo, antes que la conciencia hiciera su trabajo y descartara la huida.

Figura 4.4. Evolución del cerebro



Fuente: TEDxDE, s.f.

La evolución del ser humano ha incorporado mecanismos más sofisticados, si deshacerse de algunos mecanismos rudimentarios. De esta manera, las capas nuevas se han situado sobre las capas más primitivas. Sin embargo, estas siguen funcionando (el sistema reptiliano), siendo el sistema inconsciente el que ha permitido la supervivencia y la toma de decisiones rápidas.

Si recordamos la información de la serpiente, la atención se divide al pasar por el tálamo y otras áreas. Por tanto, su activación será más lenta; pero, la segunda vía pasa directamente a la amígdala cerebral, donde se genera una valoración primitiva y básica de la existencia de la posible peligrosidad del estímulo, que ocurre mucho más rápido que la primera vía, y de forma menos precisa. Así, la información no pasa por las áreas inteligentes que generan el procesamiento semántico y funcional, esto tiene un sentido evolutivo porque, «si se trata de una rama, solo será un susto y a lo mucho se pasaría como tonto», pero «si realmente es una serpiente», esa reacción rápida nos puede salvar. La pregunta es ¿convenría dejar ese mecanismo primitivo por debajo de sofisticado (sistema Cortéx) que nos da información rápida por la vía primitiva, y la reacción posterior es obra de los mecanismos más nuevos de este sistema de alarma? Es el ejemplo de los mecanismos inconscientes, pero hay muchos otros, que no saben que hemos percibido, pero reaccionamos ante ellos, como si una parte de nuestra vista si hubiera visto un peligro. Cuando la información se desvía de los circuitos primitivos y llega a la corteza occipital parietal o temporal, y no se cumple con las condiciones para activar ese estallido, es porque necesita el córtex prefrontal que sería la «conciencia». Por tanto, existe una demora al ser procesada.

Sin embargo, muchas de las informaciones que ingresan a la mente se procesan, almacenan e influyen en nuestras decisiones, que muchas veces ni nos enteramos de manera consciente, y se piensa que las decisiones son fruto del razonamiento, y realmente la dirección de la mente es inconsciente.

El cerebro consume el 20 % de las reservas de glucosa y oxígeno corporal, por tanto, si se tienen activas varias zonas a la vez, el gasto se dispara en el organismo consumiendo más recursos, y esto significa dos cosas: primero, mayor desgaste neuronal; por tanto, menos años vida. Y segundo, tiende a buscar más alimento para reponer esas calorías. Ambas cosas, reducen las posibilidades de supervivencia.

Así, la evolución reflexionó y nos dio la conciencia justa que se necesita, porque evolutivamente no es suficientemente amplia como para percibir y procesar miles de cosas al mismo tiempo, ni lo suficientemente rápida como para captar estímulos que sucedieron en menos de 250 milisegundos. Imagínense, qué clase de superhéroes seríamos para ocuparnos y estar pendientes de todas las acciones y actividades que realizamos en el día a día. Por esta razón, se ha conservado el procesamiento inconsciente, que es menos preciso, pero con menor gasto energético, con menor limitación en cuanto al número de cosas que se pueden procesar al mismo tiempo.

Este sistema sí que capta estímulos por debajo de los 250 milisegundos sin problemas y, cuando se hace uso de él, se cree ver «una serpiente, en lugar de una rama» y, si este sistema se utiliza para pensar, se cae en sesgos y se tiende a ser irracionales.

Sin embargo, este sistema va muy bien para reaccionar rápido, o para automatizar acciones repetitivas que se realizan con frecuencia. De esta manera, podemos centrarnos en otras cosas que requieran mayor atención. Por ejemplo, se puede estar sujetando el teléfono móvil con la mano, y no estás pensando en eso; ¿quién controla la acción? No es la conciencia la que ha llevado a la especie humana hasta este punto, si no la acción combinada de los dos factores: la conciencia para las cosas complejas nuevas o importantes, y el uso del sistema inconsciente para todas las demás acciones automáticas que no requieren mayor consumo de energía por parte del cerebro.

Actividad 2. Video ¿Dónde está el subconsciente en nuestro cerebro?

<https://youtu.be/fdJX2811n2c?si=6rPhNeB88Ve-fwpw>

4.9. VÍA RÁPIDA Y VÍA LENTA EN LA TOMA DE DECISIONES DE COMPRA

Entonces, el cerebro inconsciente se relaciona con intuición y las emociones con la conducta de compra a través de dos vías, la vía rápida y lenta.

Áreas que se activan: en la vía rápida, se involucran órganos cerebrales como: amígdala, tálamo y sistema límbico. En la vía lenta, se encuentra la amígdala, tálamo y el córtex cerebral (Vallejo Chávez, Tapia Bonifaz y Zavala Jarrín, 2023).

Figura 4.5. Razón y emociones en la conducta de compra



RAZÓN Y EMOCIONES EN LA CONDUCTA DE COMPRA

VÍA RÁPIDA

Estímulo ➤ Tálamo ➤ **Amígdala** ➤ *Reacción no consciente* ➤ *Compras por impulso
Predominio de emociones*

VÍA LENTA

Estímulo ➤ Tálamo ➤ **Corteza** ➤ *Actitud consciente* ➤ *Compras meditadas
Predominio del pensamiento analítico*

Fuente: H3 Diseño y Marketing, 2020

Braidot (2009) citó a Antonio Damásio, neurocientífico experto en zonas del cerebro involucradas en la planificación y la toma de decisiones, quien concluyó que, la capacidad de sentir incrementa la eficacia del razonamiento, mientras que su ausencia reduce esta capacidad.

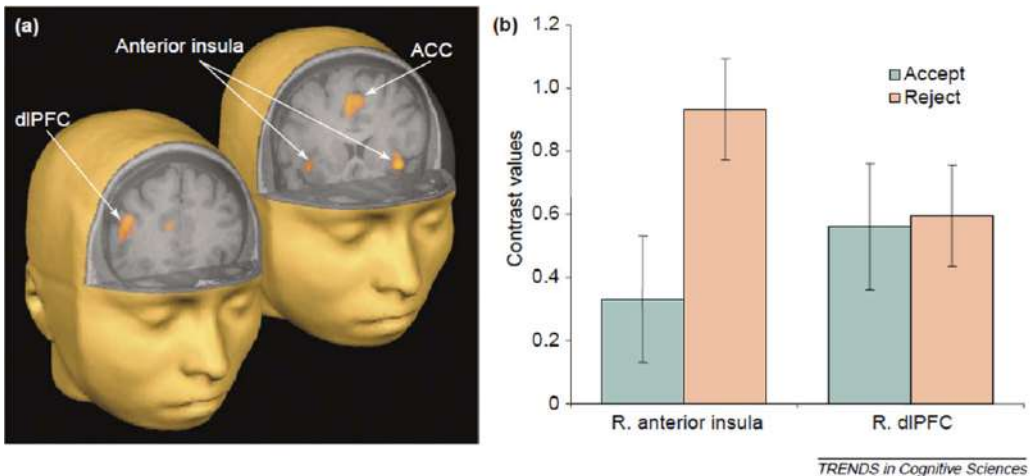
A pesar de que existe la racionalidad, se elabora un juicio valorativo sobre los productos y servicios, y se recurre a nuestras dos mentes (racional e inconsciente), la que piensa y la que siente intuitivamente, pero la última es la que define la elección de compra.

Se asemeja a la teoría del cerebro automático e inconsciente, y las funciones de los hemisferios cerebrales, con dos vías de análisis. En la primera, un estímulo positivo o negativo llega a la corteza occipital y luego a la temporal y parietal, donde se procesa la información de lo que se está viendo y, en cuestión de milisegundos, la persona aún no es consciente de haber visto el estímulo. Esta vía es más lenta. Sin embargo, el proceso más rápido, la segunda vía, es la opción para generar estímulos efectivos para el cliente que va directamente a la amígdala cerebral, donde el cerebro primitivo detecta rápidamente el estímulo positivo o negativo. Aunque es menos precisa, es válida para los estímulos inmediatos, porque la información no pasa por las áreas inteligentes de razonamiento. Pero se capta rápidamente el estímulo de la información. Por tanto, en el cliente, es preciso que los estímulos sean por impulso y emociones para generar una respuesta automática en la compra.

4.10. TEORÍA DE JUEGOS

La teoría de juegos es una derivación de las matemáticas y la economía que analiza el comportamiento estratégico de los individuos y empresas; estudia diversas situaciones de interés económico en la toma de decisiones, donde se quiere elegir cuál es la elección óptima en cuando a costo/beneficio, sean individuales o que dependen de las elecciones de otros individuos. Se aplica en diversas disciplinas como economía, biología evolutiva, psicología, ciencias políticas, diseño industrial, investigación operativa, informática, estrategias militares; también en el marketing para comprender el mercado, la conducta de las empresas, oligopolios, clientes internos y externos. Estudia el modo de comportamiento de los individuos y las empresas en situaciones estratégicas y como puede afectar a los resultados mediante su aplicación de estrategias efectivas.

Figura 4.6. Activación cerebral durante el juego del Ultimátum.



Fuente: TEDxDF, s.f.

4.11. EL JUEGO DEL ULTIMÁTUM

El experimento de Güth, Schmittberger y Schwarze (1982) es una negociación donde se acepta o se rechaza la oferta. En otras palabras, se puede decir «lo toma o lo deja». En el experimento del ultimátum, se une parejas en forma aleatoria y anónima. Uno es proponente y el otro responde si acepta o rechaza la oferta. El juego del ultimátum se estudia para identificar conductas. Existen dos

participantes a quienes se les ofrece una cantidad de dinero, bajo ciertas reglas que deben cumplirse.

Proponente A se le entrega cierta cantidad de dinero.

Proponente B debe aceptar o rechazar la oferta.

El proponente A, si es egoísta, hará una oferta a su beneficio para quedarse con la mayor parte del dinero (80-20); si es equitativo, hará una oferta real y justa (50-50). Este análisis de la teoría de juegos, que supone que las personas son egoístas e irracionales, también analiza el sentido de justicia.

El receptor B aceptará o rechazará la oferta. Si no acepta, los dos participantes no recibirán ninguna cantidad de dinero.

Los resultados muestran que el juego del ultimátum es un experimento social.

- En el caso del receptor, de rechazar la oferta, se evidencia que la aceptación social tiene un papel importante en nuestras vidas. Las personas desean justicia, igualdad de trato y generosidad; las personas tienden a rechazar ofertas injustas a pesar de la correspondiente pérdida personal. Las personas llevamos en nuestro ADN el sentido de justicia y equidad.
- En el caso de que el proponente realice una propuesta equitativa, él quiere ser percibido como una persona justa y generosa.
- También se observó que, frente a tratos inequitativos (80-20), algunas personas prefieren aceptar poco dinero en lugar de no recibir nada. Según la psicología, esto implica una falta de autoestima.

4.12. TEORÍA DE LAS VENTANAS ROTAS

La teoría de las ventanas rotas, desarrollada por Wilson Kelling, (1982), se basa en la premisa de que «Una parte importante del delito es el resultado inevitable del desorden». En sus hallazgos de investigación, notó que el delito, en cualquier centro urbano, era mayor en las zonas donde prevalecía el descuido, la suciedad y el maltrato a los bienes públicos.

Una ventana rota en un edificio, si no era reparada pronto, pasaba a ser el preludio para que todas las demás fueran pronto dañadas. Dio lugar al principio de la tolerancia cero (Dennis, 1997), basado en perseguir los pequeños delitos para así disminuir los grandes. Visto desde la perspectiva, se trata de una política contentiva de incentivos para minimizar las autoexcepciones.

Esta relación fue observada por el investigador Zimbardo (1969), quien condujo el siguiente experimento:

Dejó dos coches abandonados, sin placas, de igual marca, modelo y color, uno en Palo Alto, California, y el otro en el distrito del Bronx, ciudad de Nueva York. El primero permaneció una semana intacto, mientras que el segundo había perdido llantas, motor, radio y espejos en unas horas. Al día siguiente, la tapicería había sido destrozada a navajazos. Zimbardo, entonces, procedió a romper una de las ventanas del automóvil ubicado en Palo Alto, situación que provocó su desmantelamiento progresivo.

La conclusión fue que, un coche con una ventana rota que permanece sin atención es un coche que a nadie le importa, y por lo tanto se le puede saquear. Wilson y Kelling (1982) escriben en marzo de 1982 «Broken Windows», en *Atlantic Monthly*, y dicen que «si el vidrio de una ventana en un edificio está roto y nadie lo repara, pronto estarán rotos todos los demás».

El descuido da la impresión de que a nadie le importa la propiedad y esta comienza a ser dañada. Si una comunidad presenta signos de deterioro y aparenta no importarle a nadie, mostrará como consecuencia un aumento del delito. Las manifestaciones más comunes de este deterioro son las ventanas rotas de los edificios abandonados y el *graffiti*. De hecho, en el experimento de Zimbardo, sirven como incentivos para ocasionar epidemias de transgresiones.

Las anécdotas sugieren evidencias de que, cuando existe una ventana rota en una comunidad, los vecinos sienten menos obligación de mantener sus patios limpios, de reemplazar sus propias ventanas rotas y de pintar sus casas. Dado que los delincuentes cometen delitos en comunidades donde los vecinos prestan poca atención a su entorno y donde los delincuentes acechan, una simple ventana rota puede conducir a un proceso de efecto espiral de rompimiento social. Quienes toman decisiones en materia de políticas públicas aprecian la teoría de las ventanas rotas porque representa una manera fácil de atender problemas de decaimiento urbano. (Aguilar, Barragán, y Lara, 2008, p. 190)

La mejor decisión es reparar cada ventana rota antes de que su efecto se propague por la comunidad como un virus. Un porcentaje importante de quienes cometen pequeños delitos terminan involucrados en delitos mayores.

4.13. EXPERIMENTO DEL MARSHMALLOW

Según Cañella (2016), el psicólogo Walter Mischel, en 1972, realizó el «experimento del *marshmallow*» con el fin de estudiar la psicología del comportamiento en niños de cuatro años en la University of Stanford's Bing Nursery School. Se denominó The *Marshmallow Test* (prueba del *marshmallow*), donde Mischel estudiaba «si los niños podían esperar más tiempo para obtener una recompensa mayor».

El experimento consistía en ofrecer *marshmallow* a un grupo dieciséis niños y dieciséis niñas en edades entre tres y cinco años. Imagine a un niño pequeño en una habitación con un plato de *marshmallows* a su derecha y a su izquierda otro plato con dos *marshmallows*, y en el medio una campana. Si le preguntan al niño, si prefiere uno o dos *marshmallows*, la mayoría de los niños respondería «dos». Entonces, el adulto les dice:

«Vamos a jugar de esta manera. Yo voy a irme de la habitación. Mientras estoy ausente, si puedes esperar a que regrese (quince minutos), entonces recibirás dos *marshmallows*. Si no deseas esperar, me puedes hacer volver de inmediato sonando la campana, pero entonces, solo recibirá un *marshmallow* en lugar de dos».

El resultado fue que solo el 33 % de los niños eligió esperar. Esto demostró que la gratificación retardada está relacionada con la capacidad de autocontrol, al elegir entre una recompensa inmediata o una recompensa posterior mayor y la habilidad para resistir a una tentación. El autocontrol es un atributo intelectual también denominado «control de impulsos» o «poder de la voluntad». Es la capacidad de nuestra paciencia a la hora de esperar por nuestros deseos. Goleman (2010), psicólogo y periodista científico, manifiesta que es una característica importante dentro de la inteligencia emocional, y explica que, quienes carecen de autocontrol, buscan la gratificación instantánea y les resulta más difícil lograr el autocontrol emocional. De esta manera se demuestra la importancia del control de estímulos en el éxito de las personas tanto en el nivel académico como emocional y social.

Las conclusiones del estudio fueron:

- Se observó que la edad es un factor determinante. En los niños menores de cinco años se demostró falta de capacidad de gratificación retardada.
- En cuanto a la diferencia de género, se observó que las niñas tenían una capacidad superior en la demora de la recompensa que los varones.
- La facultad de esperar o buscar el refuerzo inmediato, se relacionó con la evasión de comportamientos, como dilación, ansiedad, trastorno por déficit de atención, hiperactividad y depresión.

En el experimento longitudinal, luego de veinte años, se recogieron nuevamente datos con los padres de los niños que participaron en el experimento y se observó que los niños que no esperaron tendían a sacar peores notas y tener más problemas de comportamiento en los años posteriores de su niñez. Es decir que, las decisiones tomadas de pequeños influyen en su comportamiento de adultos.

4.14. ANÁLISIS DESDE LA NEUROCIENCIA EN EL EXPERIMENTO DEL MARSHMALLOW

La capacidad de atención, concentración, autocontrol y voluntad se encuentra en la corteza prefrontal (CPF) donde el neurotransmisor dopamina ejerce estas funciones en el cerebro con mayor o menor actividad. La dopamina es regulada por una enzima del hígado, concretamente de su fase 2, la COMT o Catecol-O-Metil Transferasa. Esta enzima tiene tres variaciones genéticas:

- (i) Una variante que funciona muy rápido (Val158): si funciona muy rápido; significa que el hígado desintoxica muy rápidamente la dopamina; por tanto, existe poca dopamina en la CPF (rápido-dopamina baja-menor atención, autocontrol y concentración).
- (ii) Una variante que funciona muy lenta (Met158): si funciona muy lenta, significará que la fase de desintoxicación será más lenta y por tanto influirá en que exista mayor dopamina en la CPF (lento-dopamina alta-mayor atención, autocontrol y concentración)
- (iii) Una variante que funciona ni muy rápida ni muy lenta: la intermedia, como bien indica el término, se tiene niveles constantes de dopamina.

Esta teoría de la neurociencia se relaciona con el experimento del *marshmallow*. También se relacionan con la neuroendocrinología en los niños en las primeras etapas de la vida, la educación emocional, apego y recompensas emocionales que requieren nuestros pequeños. ¿Será que el experimento de Walter Mischell incidió en los niveles de dopamina en la CPF y en la decisión de estos niños para comer el *marshmallow* o esperarse? La respuesta de la neurociencia es «la clave es la desintoxicación emocional».

La dopamina es una hormona implicada en la búsqueda de soluciones, la atención, concentración, autocontrol, voluntad, y es un potente motivador; por tanto, la actividad de la CPF es directamente proporcional a los niveles de dopamina. En este contexto, se puede decir que, tanto el déficit de dopamina como el exceso de dopamina generan una disminución de la actividad de la CPF. En conclusión, se puede decir que:

- Si tenemos a un niño/a con la variante rápida de la COMT, en condiciones normales, tenderá a tener menos dopamina en la CPF, lo que significa que tendrá menos capacidad de atención y concentración. Por el contrario, mantendrá mayores condiciones de estrés, hiperactividad falta de concentración y atención.
- Si tenemos a un niño/a con la variante lenta de la COMT, en condiciones normales, tendrá más dopamina en la CPF, que significa que tendrá más capacidad de atención y control. Por ejemplo, será capaz de seguir una recomendación, planificar y anticiparse al futuro.

En esta teoría de la neurociencia, la pregunta es ¿será que hubo influencia en los niños para que sean capaces de aguantar la tentación de comerse un dulce y otros no? La respuesta tiene lógica y se describen dos tipos de personalidades:

- Los niños que tienen la variante rápida de la COMT son más impulsivos frente a los retos y buscarán recompensas para aumentar sus niveles de dopamina. En ellos se debe desarrollar la fuerza de voluntad y el autocontrol ante la «tentación de la recompensa inmediata» que será una batalla diaria que nos ayudará a la hora de enfrentarnos a posibles adicciones en la edad adulta, que se debe trabajar desde la infancia. Aquí, la clave es otorgar recompensas afectivas, potenciar sus virtudes y capacidades. Si no hay esta recompensa de amor por parte de los padres, a estos niños les «atraerán» las recompensas artificiales como el consumo de azúcar para incrementar la dopamina, y pensar y creer que se merecen esta recompensa.

- Los niños que tienen la variante lenta de la COMT son «mentales» con mayor capacidad de autocontrol y fuerza de voluntad. Son niños que tienen niveles muy altos de dopamina en la CPF, tienden a expresar sus emociones y desintoxican rápidamente las emociones negativas. Los padres son quienes enseñan a sus niños a manifestar sus emociones y a darles forma, con el fin de mantener sus niveles de dopamina óptimos con un mayor autocontrol emocional.

Sería muy interesante realizar un experimento y probar el perfil genético de la COMT para corroborar esta hipótesis. Mediante esta teoría, se ha comprobado el comportamiento y la toma de decisiones en los niños menores de cinco años que posiblemente aún no tengan desarrollada su capacidad de autocontrol, y finalmente, el medicamento en los primeros años de vida del niño es la educación emocional y el amor se ha convertido en fisiología para fomentar el autocontrol y evitar posibles adicciones en la edad adulta.

4.15. TEORÍA DE JUEGOS DE JHON NASH Y SU APLICABILIDAD A LAS DECISIONES ECONÓMICAS Y DE CONSUMO

La teoría de juegos o teoría de las decisiones interactivas (Nash, 1950) estudia del comportamiento estratégico cuando dos o más personas interactúan y cada decisión individual es el resultado de lo que esperamos que los demás realicen para moldear ese comportamiento. La Teoría de Juegos, de John Nash, examinó el comportamiento estratégico de los participantes en la toma de decisiones racionales en situaciones interactivas. John Nash introdujo el concepto de «equilibrio de Nash», que se refiere a una situación en la que ningún jugador tiene incentivos para cambiar su estrategia.

La Teoría de Juegos proporciona un marco analítico valioso para entender las dinámicas competitivas y estratégicas en el *neuromarketing*. Permite «modelar» las interacciones entre consumidores y empresas, así como entre empresas competidoras, proporcionando insights útiles para la toma de decisiones en el ámbito del *marketing*.

Esta teoría se centra en analizar situaciones donde las decisiones de una persona afectan las opciones y resultados de otros. Nash introdujo el concepto de «equilibrio de Nash», donde ningún jugador puede mejorar su posición cambiando unilateralmente su estrategia, dada la estrategia actual de los demás.

El equilibrio de Nash se da cuando cada jugador elige la mejor estrategia y se fundamenta en las elecciones de los demás jugadores. Tal vez este equilibrio no garantiza el resultado óptimo global, pero refleja una situación estable de la competencia (Nash, 1951).

Nash (1953) realizó una distinción entre juegos cooperativos y no cooperativos. En los juegos no cooperativos, los jugadores buscan maximizar sus propios intereses sin coordinación, mientras que, en juegos cooperativos, los jugadores buscan acuerdos mutuos y beneficiosos.

Tabla 4.2. Aplicación de las decisiones económicas y consumo

En la competencia y en estrategias empresariales	La teoría de juegos se aplica en la economía para modelar la competencia entre las empresas (Fudenberg y Tirole, 1991). Se utilizan juegos no cooperativos para analizar estrategias empresariales y prever posibles resultados en mercados que son competitivos.
En las negociaciones y subastas	En las negociaciones y subastas, la teoría de juegos se utiliza para analizar estrategias óptimas (Krishna, 2009). Los participantes deben considerar las acciones y estrategias de los demás para maximizar sus beneficios.
En el comportamiento del cliente	La teoría de juegos también se aplica al comportamiento del consumidor, especialmente en situaciones donde las decisiones de compra están influenciadas por las acciones de otros consumidores y las estrategias de <i>marketing</i> de las empresas (Osborne y Rubinstein, 1994).
Competencia entre marcas	Las marcas se convierten en «jugadores» en un juego estratégico. Esta teoría permite modelar y entender las estrategias de competencia entre las marcas. Se aplica en situaciones en que las marcas ajustan sus estrategias publicitarias para maximizar su participación de mercado.
Percepción de precios y decisiones de compra	Los clientes y las empresas interactúan estratégicamente en términos de precios y decisiones de compra. Esto permite comprender cómo los consumidores evalúan y responden a las estrategias de precios de las empresas competidoras. El equilibrio de Nash representa situaciones en las que las empresas ajustan sus precios para optimizar sus ganancias y la satisfacción del cliente.
Publicidad y elección del consumidor	Las empresas compiten por atraer la atención del cliente a través de sus estrategias publicitarias. Esta teoría se aplica para modelar a la competencia publicitaria, y entender cómo las estrategias de <i>marketing</i> impactan en las decisiones del cliente. También se puede describir situaciones en las que las empresas ajustan los contenidos en los mensajes publicitarios para diferenciarse de la competencia.
Negociación de precios en minoristas	Los clientes minoristas pueden entrar en situaciones estratégicas al negociar precios. Se aplica esta teoría para modelar cómo los clientes minoristas ajustan sus estrategias durante las negociaciones de precios. El equilibrio de Nash puede representar acuerdos en los que ambas partes obtienen el máximo beneficio posible.

Lanzamiento de productos y estrategias de innovación	Las empresas compiten por realizar lanzamientos de productos innovadores y captar la atención del mercado. Se aplica esta teoría para modelar situaciones en las que las empresas deciden cuándo y cómo lanzar nuevos productos. El equilibrio de Nash crea un escenario en el que las empresas ajustan sus estrategias de innovación para maximizar el impacto en el mercado.
--	--

Fuente: elaboración de los autores.

Tabla 4.3. Aplicación en ejemplos actuales de la Teoría de Juegos

Obstáculo 1	Guerra de precios entre las compañías aéreas.
Situación	Dos aerolíneas que dominen el mercado.
Estrategia	Ambas aerolíneas compiten en el precio ajustando sus precios al mercado.
Resultado	Si una aerolínea reduce precios, la otra decide entre igualar o mantenerse en los precios. La estrategia es buscar un equilibrio entre las aerolíneas.
Obstáculo 2	Criptomonedas y estrategias de minado
Situación	Mineros compiten por validar transacciones en <i>blockchain</i> o cadena de bloques.
Estrategia	Minar más rápido para ganar recompensas.
Resultado	Existe un equilibrio donde cada minero decide cuánto invertir. Cambiar estrategia puede afectar las recompensas de todos los mineros, lo que refleja un juego estratégico.
Obstáculo 3	Licitaciones en subastas en línea
Situación	Vendedores compiten por la atención de compradores en subastas en línea.
Estrategia	Ofertar agresivamente para ganar.
Resultado	Se forma un equilibrio donde cada vendedor decide cuánto está dispuesto a ofertar para maximizar ganancias. Cambiar estrategia puede tener consecuencias en los resultados de la subasta.
Obstáculo 4	Batalla de servicios de transmisión en <i>streaming</i> .
Situación	Plataformas de transmisión compiten por suscriptores.
Estrategia	Ofrecer contenido exclusivo, ajustar precios, mejorar características.
Resultado	Cada plataforma evalúa las acciones de la otra para retener o atraer suscriptores. Hay un equilibrio donde las estrategias convergen para maximizar la base de usuarios y los ingresos.
Obstáculo 5	Negociaciones comerciales internacionales
Situación	Países negocian acuerdos comerciales.
Estrategia	Aranceles, cuotas, concesiones.
Resultado	Cada país evalúa las decisiones del otro y busca maximizar sus beneficios. El equilibrio se encuentra cuando ambas partes logran un acuerdo que satisface sus intereses sin incentivos para cambiar.

Fuente: elaboración de los autores.

Estos ejemplos ilustran cómo la Teoría de Juegos se aplica en situaciones contemporáneas, donde las decisiones estratégicas de los actores están interconectadas y buscan alcanzar un equilibrio que maximice sus objetivos. La comprensión de estas dinámicas estratégicas es esencial para analizar y predecir resultados en una variedad de contextos, desde la competencia empresarial hasta las relaciones internacionales.

CAPÍTULO V

5. BIOLOGÍA DEL CEREBRO

Objetivo general

Comprender la biología del cerebro en el comportamiento humano, en el contexto de consumo, mediante el análisis de las conexiones neuronales, sinapsis, neurotransmisores y las estructuras cerebrales involucradas.

Objetivos específicos

1. Biología cerebral

Describir la estructura y función del cerebro humano para analizar los componentes básicos del cerebro y su relevancia para el comportamiento humano.

2. Cuidado del cerebro

Identificar las prácticas y hábitos para la salud cerebral en el cuidado del cerebro para promover la calidad de vida y el bienestar general.

3. Neurobiología del comportamiento de consumo

Explicar la biología del cerebro, cómo influye en el comportamiento de consumo, con la aplicación de las bases neurobiológicas de las decisiones de compra y consumo.

4. Conexiones neuronales y sinapsis cerebral

Describir las conexiones neuronales, en el proceso de sinapsis en el cerebro, para evaluar la importancia del espacio sináptico en la comunicación neuronal.

5. Neurotransmisores y su función

Definir qué son las neuronas y cómo se activan los distintos neurotransmisores, para identificar y describir los principales neurotransmisores y sus

funciones, como noradrenalina, glutamato, gaba, acetilcolina, endorfinas, melatonina, cortisol y prolactina.

6. Neurotransmisores y comportamiento emocional

Analizar la química del amor y el papel de los neurotransmisores como serotonina, dopamina y noradrenalina en las emociones, para explorar la relación entre neurotransmisores y los comportamientos adictivos, especialmente en el contexto del amor.

7. Estructuras cerebrales relevantes

Describir la estructura cerebral, la función de la ínsula cerebral, la amígdala, el complejo amigdalino; para analizar la estructura y las conexiones del núcleo accumbens, y su función en la recompensa y motivación.

8. Recompensas y motivación

Evaluar la importancia de las recompensas para los clientes internos y la diferencia entre recompensas intrínsecas y extrínsecas; con el fin de comparar las recompensas financieras y no financieras, para analizar la efectividad de las membresías versus recompensas basadas en el rendimiento.

Logro de aprendizaje

Al finalizar el estudio de este capítulo, los estudiantes serán capaces de:

- Comprender la biología del cerebro y su impacto en el comportamiento humano, especialmente en el contexto del consumo.
- Analizar la importancia de las conexiones neuronales, sinapsis y los neurotransmisores en la comunicación y comportamiento cerebral.
- Evaluar el papel de estructuras cerebrales específicas como ínsula, amígdala y núcleo accumbens en las emociones, motivación y recompensa.
- Aplicar el conocimiento de la neurobiología del cerebro en la formulación de estrategias de *marketing* que impliquen las recompensas y motivaciones de los clientes.

5.1. BIOLOGÍA CEREBRAL

La biología cerebral es el estudio del cerebro desde una perspectiva biológica, que busca comprender la estructura, función, desarrollo y comportamiento del cerebro con la aplicación de los principios y métodos de la biología. El cerebro es un órgano complejo que controla una variedad de funciones en el cuerpo; se relaciona con la cognición, emociones, movimiento y otras actividades fundamentales, que involucra diversas áreas de estudio como:

Anatomía cerebral. Estudia la estructura del cerebro, identifica las regiones específicas sus conexiones, utiliza técnicas y equipos biométricos como la resonancia magnética para visualizar la morfología del cerebro.

Neurofisiología. Se centra en el funcionamiento del sistema nervioso; incluye las neuronas y las sinapsis. Sus estudios buscan entender cómo las señales eléctricas y químicas permiten la comunicación entre las células cerebrales.

Neuroquímica. Estudia los neurotransmisores y otras sustancias químicas que desempeñan la transmisión de señales entre las neuronas, sus desequilibrios y los trastornos neurológicos y psiquiátricos.

Neurogenética. Estudia cómo los genes influyen en el desarrollo, estructura y funcionamiento del cerebro, sus trastornos cerebrales y la variabilidad individual en las funciones cerebrales.

Neurodesarrollo. Estudia cómo el cerebro se forma y se desarrolla a lo largo del tiempo, desde la gestación hasta la edad adulta. Incluye la formación de la sinapsis, la migración neuronal y otros procesos fundamentales.

Neurociencia cognitiva. Estudia la relación entre la actividad cerebral y procesos mentales como memoria, atención, lenguaje y la toma de decisiones; utiliza equipos biométricos como la resonancia magnética funcional (fMRI) para investigar la actividad cerebral durante ciertas tareas cognitivas que sean específicas.

La biología cerebral es esencial para comprender la base biológica de la mente y el comportamiento, sus estudios contribuyen al conocimiento sobre la salud cerebral, el tratamiento de trastornos neurológicos y psiquiátricos, así como al avance de la inteligencia artificial y la interfaz cerebro-máquina.

5.2. CUIDADO DEL CEREBRO

*Antes de sanar a alguien pregúntale,
si está dispuesto a renunciar aquello que le enferma.*

Hipócrates

La realidad es aquello a lo que le prestas atención. Se activa la corteza prefrontal y se conoce como la «lámpara del minero». La atención se centra en la parte frontal.

5.2.1. ¿Cuáles son las partes del cerebro cuando uno se distrae?

La corteza prefrontal elimina el control voluntario, e interviene y la corteza cingulada que es el interruptor que pasa de lo consciente a lo inconsciente. Luego se activa la ínsula y se empieza a divagar sobre «quién soy yo». Luego se activa la amígdala involucrada con las emociones. Cuando nos damos cuenta de que nos hemos distraído, qué áreas intervinieron: la ínsula y la corteza cingulada. Y cuando nos damos cuenta que no estamos en estado de atención, se activan las zonas de la memoria, y nos preguntamos qué debíamos hacer, a qué tenía que atender, tenía que prestar atención a... La mente divagante es la distracción: me acuerdo de cosas, me imagino cosas, recuerdo lo que tengo que hacer, surge un diálogo interior, se pierde el control voluntario de la atención. Los tibetanos la denominaban jaula de los monos; en neurociencia, se conoce como la red neuronal por defecto (RND). Cuando se abandona el control voluntario, la meditación ayuda a controlar ese combate entre «voluntario e involuntario». Se activa la memoria que es la zona del propósito, y se activan otras zonas en la concentración que crecen o disminuyen: la corteza prefrontal crece, la corteza cingulada crece, la ínsula crece y disminuye la amígdala involucrada en las emociones negativas; es decir, existe menos estrés y ansiedad.

Una mente divagante es una mente infeliz. El hacer dos cosas a la vez, estar en un sitio y pensar en otra cosa, nos pasa el 47 % del tiempo que estamos despiertos, lo que produce un mayor consumo de energía, agobio, estrés y cansancio. Estar

en el presente, cuando te concentras en algo, se convierte en algo agradable. Pasar más tiempo en lo que estás haciendo es positivo.

5.3. LOS HÁBITOS

Cambiar un hábito negativo es sustituirlo con un propósito e intención. Para cultivar nuevos hábitos como el optimismo y la generosidad, existen zonas del cerebro que se activan y cambian como la corteza órbito prefrontal, que controla los estados de ansiedad, gracias a la plasticidad cerebral, se pueden lograr los cambios necesarios siempre y cuando se desee y quiera el cambio. Tiene que ver con la frase de Ramón y Cajal, el padre de la neurociencia, que decía: «Todo puede ser si se lo propone; usted es el escultor de su propio cerebro». El cerebro, del abanico de posibilidades, escoge aquello a lo que está más acostumbrado, y los hábitos son las actividades involuntarias, espontáneas. Cuando el cerebro se acostumbra a algo, es muy difícil sacarlo de ahí, pero, con la «capacidad voluntaria con el propósito e intención» se puede esculpir el cerebro (arcilla-hábitos; escultor-propósito). A esto se denomina neuroplasticidad. Los griegos decían: «No soy como soy, sino como estoy habituado a ser».

Tabla 5.1. Suplementos para cuidar el cerebro

Sistema nervioso	Memoria	Mejorar el flujo sanguíneo y oxígeno al cerebro	Concentración e irritabilidad	Baja emoción
Ácidos y aminoácidos como: Luteolina Quercetina Vitamina C Nicotinamida ribósido	Triptófano (Nocotinamina Ribósido) L-tirosina Omega 3 de chía para obtener EPA y DHA Gaba	Ginkgo biloba Arginina Vitamina B3 y B12 Cordyceps Resveratrol	Omega 3 Astaxantina PQQ Resveratrol. Curcumina. Té verde	PQQ Resveratrol Curcumina(pi-perina) Quercetina, fisetina o luteolina (cualquiera de los tres) Silimarina Omega 3 (ALA, DHA, EPA)

Fuente: elaboración de los autores.

OMEGA 3 incluye tres aceites grasos ALA, DHA, EPA. El ácido alfa linoleico (ALA) es un precursor incluso del DHA y del EPA que convierte en pequeñas partículas a los dos tipos de omega. El ácido alfa linoleico se usa para disminuir la inflamación. El ácido docosahexaenoico (DHA) ayuda al desarrollo del sistema nervioso y mejora la visión. Este ácido es un componente estructural necesario para el cerebro y la retina. Debido a su escasa producción en el organismo humano, es necesario suplementarse. Este tipo de grasas buenas ayuda a reducir los niveles de triglicéridos y mejorar la función cardiovascular. Y finalmente el ácido eicosapentaenoico (EPA) es un tipo de omega 3 antiinflamatorio. Tiene un leve efecto anticoagulante, tiene impacto a nivel del estado emocional, antiinflamatorio para las articulaciones. También existen otros tipos de Omega 3 que se encuentran en la alimentación y no suelen comercializarse como suplementos. Son SDA y ETE, que son omega 3 que se encuentra justo en los pescados que son más pequeños como las anchoas, las sardinas y el arenque, también también en las semillas de girasol y el aceite semilla de cáñamo.

Tabla 5.2. ¿Por qué consumir huevos?

Ácido fólico	Es esencial para el crecimiento. No hay división celular si no existe el ácido fólico.
Vitamina A	Piel, dientes, huesos y la visión nocturna.
Vitamina B5	Contiene ácido pantoténico, repara las heridas y permite una mejor cicatrización y tiene un efecto tranquilizante en el sistema nervioso central.
Vitamina B12	Antidepresivo, mejora el metabolismo.
Vitamina B2	Sana y renueva la piel. Ayuda a la digestión.
Vitamina K	Anticoagulante de la sangre.
Vitamina E	Antioxidante y digestión.
Vitamina B6	Produce energía, desintoxica el hígado.
Vitamina D3	Anticáncer de piel, mejora el estado de ánimo.
Fósforo	Repara las células y el ADN genético o hereditario (evitar enfermedades hereditarias).
Selenio	Repara la tiroides, convierte la T4 en T3. Es un mineral que produce energía, combate las infecciones de bacterias, virus y disminuye la toxicidad por metales, especialmente por el mercurio.
Colina	antiinflamatorio, ayuda a la musculatura y la memoria (Alzheimer).

Fuente: elaboración de los autores.

5.4. NEUROBIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMO

La neurobiología del comportamiento del consumo estudia al cerebro y cómo influye el sistema nervioso en el comportamiento relacionado con el consumo. La neurobiología es un campo interdisciplinario que combina otras disciplinas como biología, psicología y la investigación sobre el comportamiento para comprender mejor los mecanismos subyacentes que impulsan las decisiones de consumo.

En el comportamiento del consumo, se estudian aspectos de activación cerebral en la motivación, recompensas, la toma de decisiones y la regulación emocional. Los neurotransmisores, como la dopamina y serotonina, modulan los circuitos cerebrales asociados con el comportamiento del consumo. Además, se estudia los factores genéticos, ambientales y sociales que interactúan para influir en las decisiones de compra. Al mismo tiempo, la neurobiología del comportamiento del consumo estudia las sustancias adictivas, el comportamiento alimentario y el consumo en diversos contextos. Así también examina el comportamiento del cerebro ante los diferentes estímulos que producen las marcas, con el fin de determinar cuáles son los principales factores que llevan a una persona a elegir, comprar y consumir un producto.

5.5. CONEXIONES NEURONALES

Las conexiones neuronales en el cerebro se refieren a las comunicaciones eléctricas y químicas entre las neuronas, y las células del sistema nervioso. A estas conexiones se les denomina sinapsis y son elementales para el funcionamiento del cerebro y la transmisión de información, mediante las neuronas que se conectan entre sí y forman una red compleja, lo que permite la comunicación y el procesamiento de información.

Es importante mencionar que existen dos tipos de conexiones neuronales: eléctricas y químicas. Las conexiones eléctricas, también se denominan uniones comunicantes. Estas permiten que la corriente eléctrica fluya directamente entre las neuronas a través de canales iónicos. Por otro lado, las conexiones químicas implican la liberación de neurotransmisores desde la terminal de una neurona, el axón, hacia la sinapsis, activando o inhibiendo a la neurona receptora.

La plasticidad sináptica es la capacidad del cerebro para cambiar y adaptarse a nuevas experiencias. También se relaciona con la formación y modificación de las conexiones neuronales a lo largo del tiempo.

5.6. SINAPSIS CEREBRAL

En el cerebro, la sinapsis permite la conexión entre las neuronas, y genera los impulsos nerviosos para que viajen a través de autopistas que se conocen como redes neuronales. De esta manera, el cerebro permanece conectado. El cerebro humano ha evolucionado tras miles y miles de años. En su interior, existen millones y millones de neuronas que se comunican entre ellas a través del mecanismo químico de la sinapsis. Este es un impulso nervioso que se producen entre las neuronas y que posibilita su comunicación. Es una descarga química traducida en una señal eléctrica que viaja a través de las redes neuronales de nuestro encéfalo a una velocidad vertiginosa. El impulso nervioso recorre la neurona, y llega hasta sus dendritas y salta hasta la siguiente neurona mediante la sinapsis, este proceso se da mediante el intercambio de unas sustancias químicas denominadas neurotransmisores.

5.7. ESPACIO SINÁPTICO

El espacio sináptico permite nuevas uniones, genera, combina, asocia y crea nuevas ideas. La palabra *sinapsis* viene de *sinapteína*, que, a su vez, proviene de las palabras griegas *sin*, que significa «juntos», y *hapteína*, que significa «con firmeza».

Figura 5.1. Sinapsis



Fuente: National Geographic, 2023

La sinapsis facilita las uniones de las células del sistema nervioso que envían señales entre unas y otras células neuronales y no neuronales, como las musculares o glandulares. Por ejemplo: una sinapsis entre una neurona motora y una célula muscular se denomina unión neuromuscular.

Las sinapsis permiten a las neuronas del sistema nervioso central formar una red de circuitos neuronales, que son cruciales en los procesos biológicos de la percepción y el pensamiento. También son el proceso mediante el cual el sistema nervioso conecta y controla todos los sistemas del cuerpo.

El cerebro contiene billones de billones de conexiones sinápticas. En los niños, su promedio es de 1000 billones. Este número disminuye con el paso de los años y se estabiliza en la edad adulta. Se estima que un adulto puede tener entre 100 billones y 500 billones de sinapsis.

5.8. ¿QUÉ SON LAS NEURONAS?

Las neuronas son células diminutas que pertenecen al sistema nervioso, que se conectan entre sí y permiten las diferentes funciones del cerebro. Estas conexiones se dan mediante impulsos eléctricos o a través de sustancias químicas. El cerebro tiene un promedio de 100 000 millones de neuronas.

5.9. LAS NEURONAS ACTIVAN DISTINTOS NEUROTRANSMISORES

Cada pensamiento, decisión, estímulo o movimiento genera un torrente de neurotransmisores químicos en distintas partes del cerebro en cuestión de milisegundos. Al momento, los estudios han identificado más de sesenta tipos de neurotransmisores, cada uno de ellos con una señal concreta, de esta manera, las neuronas emisoras, según el tipo de mensaje que se quiera enviar, liberan un neurotransmisor en particular (adrenalina, noradrenalina, dopamina, entre otros). Después, esta sustancia química atraviesa el espacio sináptico (el que hay entre neurona y neurona, en el que nunca se llega a tocar) para llegar a la neurona receptora.

Las neuronas receptoras cuentan con una estructura química diseñada para unirse únicamente a determinados receptores, como si fuesen llaves que encajan

con una única cerradura. De este modo interpretan el mensaje que llega para luego transmitirlo a la siguiente neurona; es decir, la neurona es la parte estructural y funcional del sistema nervioso central y es la encargada de recibir, procesar y transmitir información.

Los neurotransmisores son sustancias químicas creadas por en el cerebro que transmiten señales (es decir, información) desde una neurona hasta la siguiente por medio de los puntos de contacto que se denominan sinapsis. En este proceso, la sustancia química es liberada por las vesículas de la neurona presináptica, atraviesa el espacio sináptico y actúa cambiando el potencial de acción en la neurona postsináptica.

Figura 5.2. Sinapsis



5.10. NEUROTRANSMISORES

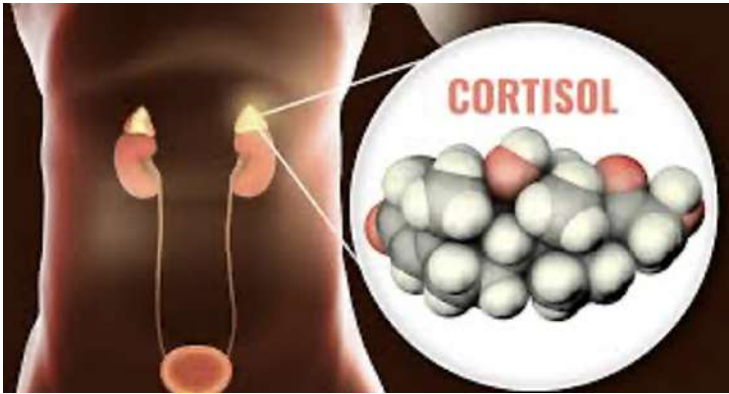
El cerebro se encarga de múltiples tareas y quienes hacen posible estas actividades son los neurotransmisores. Estos son sustancias químicas que liberan las neuronas para comunicarse (mensajeros) con otras y con los tejidos sobre los que actuarán (tejidos diana o tejidos blanco) en el proceso de la transmisión sináptica (neurotransmisión).

Los neurotransmisores permiten entender la asociación entre la activación del sistema nervioso y el comportamiento; conservan las funciones vitales del cuerpo. Las deficiencias o excesos de algún neurotransmisor producen desórdenes emocionales. Los neurotransmisores influyen en el estado de ánimo, humor, sensación de bienestar, apetito y gestión de emociones. La dopamina actúa como un iniciador de la motivación, es el arranque matinal y las ganas de llevar a cabo proyectos, e intervienen en los procesos del placer.

Se activan con las actividades que resulten placenteras: reír, cumplir con objetivos, realizar ejercicio, relajarse, escuchar música, bailar, leer por gusto y meditar. Estas actividades facilitan la memoria y la atención y reducen el nivel de estrés. Se deben incluir alimentos con triptófano y omega 3 y vitamina D en la dieta cotidiana y descansar adecuadamente. Además, se deben evitar bebidas estimulantes.

5.11. ¿DÓNDE SE PRODUCE EL CORTISOL?

Figura 5.3. Cortisol



Arriba de los riñones, se encuentran las glándulas suprarrenales, una a cada lado (adrenales) que producen la adrenalina y el cortisol. El cortisol es una hormona esteroide que se produce en la glándula suprarrenal, específicamente en la parte externa de la glándula llamada corteza suprarrenal. El hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, liberan el cortisol. El proceso comienza en el hipotálamo, una región del cerebro que libera la hormona liberadora de corticotropina (CRH) en respuesta al estrés y otras señales del cuerpo. La CRH viaja a la glándula pituitaria, ubicada en la base del cerebro, y estimula la liberación de otra hormona adrenocorticotropa (ACTH) que viaja a las glándulas suprarrenales, estimula la producción y liberación de cortisol. El cortisol controla algunos procesos en el cuerpo como la regulación del metabolismo, la respuesta al estrés, la inflamación y la función inmunológica. Su liberación está influenciada por factores como el ciclo circadiano (ritmo diario) y las situaciones de estrés físico o emocional.

5.12. PRINCIPALES NEUROTRANSMISORES Y SUS FUNCIONES

Existe, al momento, una lista de sesenta neurotransmisores contabilizados desde la década de los ochenta, y se considera la complejidad y versatilidad del cerebro humano en los procesos mentales desde la gestión de las emociones, planificación, creación de estrategias, y el control de las actividades involuntarias como movimiento, caminar, respirar, el pensamiento rápido (juicios) y el uso del lenguaje, entre otras. Esta gran cantidad de tareas tiene detrás a miles de neuronas que se coordinan entre sí, entre las diferentes partes del encéfalo, y funcionan de manera secuencial y organizada, en una comunicación eficaz que se adapta a las diversas situaciones.

Los diferentes tipos de neurotransmisores permiten regular de manera distinta y, según la forma en que se activan unos con otros grupos de células nerviosas. Por ejemplo, en ocasiones, requieren que los niveles de serotonina bajen y en otras ocasiones que los niveles de dopamina suban. El subir y bajar los niveles de dopamina tiene consecuencias en nuestra mente y cuerpo. En consecuencia, la existencia de una gran variedad de neurotransmisores hace que el sistema nervioso tenga una amplia gama de comportamientos, que son necesarios para adaptarse a un entorno cambiante. Entonces, ¿cuáles son los neurotransmisores más importantes del organismo humano y qué funciones desempeñan? A continuación, se mencionan los principales neuroquímicos.

Tabla 5.3. Clasificación de los neurotransmisores

Neurotransmisores excitatorios	Glutamato (Glu) Acetilcolina (ACh) Histamina. Dopamina (DA) Norepinefrina (NE) o noradrenalina (NAd) Epinefrina (Epi) o adrenalina (Ad)
Neurotransmisores inhibitorios	Ácido gamma-aminobutírico (gaba) Serotonina (S-HT) Dopamina (DA)
Neuromoduladores	Dopamina (DA) Serotonina (S-HT) Acetilcolina (ACh) Histamina Norepinefrina (NE) o noradrenalina (NAd)
Neurohormonas	Factores liberadores hipotalámicos Oxitocina (Oxt) Vasopresina (hormona antidiurética) (ADH)

Fuente: elaboración de los autores.

Tabla 5.4. Hormonas y neurotransmisores.

No.	Hormonas	Características	Alimentos recomendados y soluciones
1	Serotonina	Es un neurotransmisor sintetizado a partir del triptófano, un aminoácido que no se fabrica en el cuerpo y se debe aportar a través de la dieta. La serotonina (5-HT) se conoce como la hormona de la felicidad. Se relaciona con el estado de ánimo. El 5-HT desempeña funciones dentro del organismo como la digestión, control de la temperatura corporal, su influencia en el deseo sexual y en la regulación del ciclo sueño y vigilia. Genera bienestar, buen humor, memoria y energía. El exceso de serotonina puede provocar síntomas de distinta gravedad. Los niveles bajos de esta sustancia se asocian con depresión y obsesión, produce ansiedad y ataques de pánico e ira.	Banana Yogurt Vitamina D
2	Dopamina	Es una hormona y neurotransmisor. Se relaciona con las adicciones y conducta aditivas. Es la causante de las sensaciones placenteras. Coordina ciertos movimientos musculares. Regula la memoria y los procesos cognitivos asociados con el aprendizaje y toma de decisiones. También se relaciona con las adicciones: el placer, recompensa y orgullo. Los niveles bajos de esta sustancia se asocian con depresión, subir de peso con facilidad y movimientos son lentos.	Pescado Pollo Nueces Fréjol
3	Oxitocina	Hormona de la confianza, del amor y el apego. Se conoce como la hormona o molécula del amor. Refuerza las uniones familiares, es la hormona de la pareja, da la percepción hacia la pareja de ser atractiva y valiosa. Activa el núcleo accumbens y el sistema de recompensa cerebral, que provoca placer. El efecto en el cerebro es similar al uso de drogas, lo que explica una relación monógama a pesar de su costo y la sensación de anhelo o pérdida después de una separación. La oxitocina fomenta confianza y crea vínculos afectivos, a ser sociables y mejorar las relaciones humanas.	Solución: masajes, abrazos y besos

		Se activa con los padres para generar apego y amor incondicional. En el <i>marketing</i>, esta hormona incrementa la confianza, las compras y la inversión, al ser influenciada por opiniones de la familia y la pareja. Activa el amor, confianza y deseo sexual. Los niveles bajos de esta sustancia se asocian con estrés, disparamiento de la presión arterial y con las personas que evitan comunicarse.	
4	Endorfinas	Después de realizar ejercicio físico, se siente mejor, con ánimo y energía. Es una droga natural que libera nuestro cuerpo, y produce una sensación de placer y euforia. Promueve la calma, mejora el humor, reduce el dolor. Retrasa el proceso de envejecimiento. Potencia las funciones del sistema inmunitario.	
5	Adrenalina (epinefrina)	La adrenalina es un neurotransmisor que libera ciertos componentes fisiológicos para la supervivencia, en situaciones de alerta, huida y estrés. La adrenalina cumple con las funciones fisiológicas (la regulación de la presión arterial, el ritmo respiratorio y la dilatación de las pupilas) como psicológicas (alerta y ser sensibles ante cualquier estímulo). Anticipa el peligro, disminuye el estrés, facilita la lucha o huida, se dilatan los ojos para ver el peligro y el corazón se acelera y bombea más sangre y la respiración se acelera.	Solución: el descanso en situaciones de estrés
6	Noradrenalina (norepinefrina)	La adrenalina se relaciona con la motivación, la ira y el placer sexual. El desajuste en un nivel bajo de noradrenalina se asocia a la depresión y ansiedad. Produce el flujo de sangre en situaciones de alto riesgo. Desaparece cuando la amenaza desaparece.	Banana Queso Huevos Pescado Avena. Además, ejercicio y sauna
7	Glutamato	El glutamato es el neurotransmisor excitatorio del sistema nervioso central. Promueve la memoria y su recuperación, Es un mediador de la información sensorial, motora, cognitiva, emocional. Estimula varios procesos mentales. Este neurotransmisor está presente en el 80 %-90 % de sinapsis del cerebro. El exceso de glutamato es tóxico para las neuronas y se relaciona con enfermedades como epilepsia, derrame cerebral o enfermedad lateral amiotrófica.	

8	Gaba	El gaba o ácido gamma aminobutírico es el neurotransmisor inhibidor del sistema nervioso, que frena la acción de los neurotransmisores excitatorios. Está distribuido en las neuronas del córtex que contribuyen al control motor la visión, regula la ansiedad, entre otras funciones corticales. Es el mensajero inhibidor más abundante, y se encuentra distribuido por todo el cerebro y médula espinal que regula ansiedad y depresión.	
9	Acetilcolina	Es el primer neurotransmisor que se descubrió en 1921, por Otto Loewi, un biólogo alemán que ganó el premio Nobel en 1936. La acetilcolina es distribuida por las sinapsis en el sistema nervioso central, pero también se encuentra en el sistema nervioso periférico. Sus funciones más destacadas de este neuroquímico son participa en la estimulación de los músculos, en el paso de sueño a vigilia y en los procesos de memoria y asociación.	
10	Endorfinas	El término endorfina se deriva de dos palabras: endógeno que significa «dentro del cuerpo» y morfina, un medicamento opiáceo para «aliviar el dolor». Esta hormona genera bienestar, calma y sentirse bien. La sensación de la endorfina se obtiene después de haber realizado deporte, produce relajación y nos sentimos a gusto con nuestro cuerpo y mente. Las endorfinas son sustancias químicas que produce nuestro cuerpo y se localizan en el sistema nervioso. Estas se sintetizan en el cerebro, la hipófisis y el hipotálamo, donde se encuentran los receptores a los que se unen para transmitir el mensaje químico neuronal que produce sensaciones de placer, euforia, analgesia y bienestar. El cuerpo humano produce más de veinte tipos de endorfinas, cada una con funciones específicas. Las endorfinas intervienen en los procesos vitales como reducir el estrés, aportar calma, mejorar el sentido del humor, disminuir la ansiedad y depresión, y desencadenar la liberación de la dopamina. Mejoran la autoestima y aumentan la confianza, son analgésicos naturales que disminuyen la sensación de dolor en la forma en que lo percibimos. Disminuyen la inflamación y en general calman el sistema inmunológico. Apoya funciones cognitivas como la memoria la resolución de problemas y atención.	Aguacate, coco, chocolate negro, vitamina C. El consumo de Omega 3 como pescado o frutos secos. Dedicar veinte minutos diarios al ejercicio aeróbico: caminar, correr montar bici, nadar, bailar, el ejercicio moderado y el estiramiento libera endorfinas. Escuchar música o aprender a tocar un instrumento musical. Practicar sexo es un activador de las endorfinas. Recordar los buenos momentos. Una dieta con alimentos ricos en vitamina B como

		Regula el apetito. Ayuda a liberar las hormonas sexuales e influye en las relaciones románticas. Disminuye el dolor. Mejora el estado de ánimo. Produce la satisfacción del corredor: en vez de sentirse cansado, se siente bien. Por ejemplo: la madre que da a luz, a pesar de su cansancio físico, se siente satisfecha. Otro ejemplo es un accidente de tránsito, cuando alguien eleva el vehículo para sacar a un pasajero. Y otro ejemplo, es cuando alguien juega, se lesiona y se continúa jugando. Los niveles bajos de esta sustancia se asocian con baja energía, baja tolerancia al dolor, el pensamiento colapsado y obsesivo. Son sensibles, tienen baja tolerancia al dolor, son depresivos. La endorfina y la dopamina son dos hormonas de la felicidad. Las endorfinas se liberan más rápidamente que la dopamina; mientras la actividad continúa con la liberación de endorfinas, se envía una señal a las neuronas para que liberen dopamina. Los efectos de la dopamina duran más que los efectos de las endorfinas que tienden a disminuir a los pocos minutos de su liberación inicial.	carnes, pescados, huevos y otros. Masajes o cualquier actividad relajante genera endorfinas. El sueño, dormir bien y el tiempo necesario. Hacer algo creativo, pintar, tejer, escribir, son actividades creativas y emocionalmente enriquecedoras, mejora el estado de ánimo y provoca una descarga de endorfinas. Consumir alimentos picantes o chocolate negro. Practicar voluntariado o alguna actividad altruista que reporte satisfacción. Meditar como actividad relajante es buena para calmarse. Ríete, la risa genera endorfinas. Disfrutar de un paseo por la naturaleza o leer un libro. Los besos y abrazos son muestra de cariño y liberan endorfinas. Los planes futuros, como planificar un viaje o realizar un proyecto, producen endorfinas. Mirar una película romántica incrementa respuestas emocionales.
--	--	---	---

			Salir con amigos o seres queridos, las relaciones sociales nos hacen felices y generan bienestar. La práctica de hábitos sanos equilibra la producción de endorfinas.
11	Melatonina	Es antienvjecimiento. Controla el tiempo calendario y el reloj biológico. Es antioxidante. Combate el estrés. Ayuda a dormir. Los niveles bajos de esta sustancia se asocian a: obesidad, diabetes y cáncer.	Consumir cerezas. Frutilla por la noche. Evitar ropa apretada por la noche.
12	Cortisol	Negativos, enojones y problemáticos. Produce estrés y ansiedad. Regula el metabolismo. Se libera en el ciclo circadiano de forma natural y afecta los cambios físicos, mentales y de comportamiento que experimenta el cuerpo en un ciclo de veinticuatro horas, y están influenciados por la luz y oscuridad. Estos cambios se dan en situaciones de estrés físico o emocional. Los niveles bajos de esta sustancia se asocian con la respuesta al estrés, inflamación y la función inmunológica.	
13	Prolactina	Produce leche materna. Los niveles altos de esta sustancia se asocian con problemas en los ovarios, infertilidad y falta de deseo sexual.	

Fuente: elaboración de los autores.

5.13. PROLACTINA

La prolactina (PRL) es una hormona que se mide en la sangre, que produce la glándula pituitaria o hipófisis, una glándula pequeña situada en la base del cerebro. Las hormonas son mensajeros químicos en el torrente sanguíneo que controlan las acciones de ciertas células u órganos.

La función principal es indicar al tejido mamario que crezca durante el embarazo, y produce la leche materna, por esta razón los niveles de prolactina en mujeres embarazadas y madres son altos. Los niveles altos de prolactina se denominan hiperprolactinemia y afectan al cuerpo de diferentes maneras:

- En mujeres, afectar el funcionamiento de los ovarios y causa problemas menstruales e infertilidad
- En hombres, afectar el funcionamiento de los testículos y causa un menor deseo sexual o disfunción eréctil (impotencia).
- En personas que no están embarazadas ni amamantando, le indica al cuerpo que comience a producir leche materna.

Los niveles altos de prolactina son por las siguientes causas:

- Prolactinoma: es un tumor benigno (no canceroso) que crece en la glándula pituitaria, que es la causa más común. El tumor produce prolactina, y provoca niveles de prolactina en la sangre altos.
- El consumo de ciertos medicamentos.
- Afecciones de salud, como hipotiroidismo (tiroides poco activa), enfermedades renal y lesiones en el pecho.
- Otros tumores de la glándula pituitaria

5.14. LA QUÍMICA EN EL AMOR

El amor es una sensación extraordinaria que experimenta el ser humano. Sin embargo, alguna vez ¿te han partido el alma?, ¿te han roto el corazón en pedacitos? La química del amor es capaz de hacernos sentir bien y al mismo tiempo produce el efecto contrario. El amor es como una droga, un estudio del Colegio de Medicina Albert Einstein, manifiesto: «Cuando el amor se acaba, tiene el mismo efecto que una persona que es adicta a la droga con las consecuencias de la adicción que son tan fuertes que pueden desembocar en graves conductas depresivas y obsesivas (dependencia emocional)».

El amor libera compuestos químicos que se conocen como hormonas: dopamina, serotonina y oxitocina (García-Allen, 2015). Cuando nos enamoramos,

nos sentimos excitados, con energía y la percepción de la vida es magnífica. Sin embargo, los neuroquímicos del enamoramiento, en un tiempo determinado, al igual que sucede cuando alguien consume drogas durante un período prolongado, producen el efecto tolerancia que comúnmente se conoce como «habitución».

Cuando la química disminuye, las personas interpretan como la pérdida de amor; entonces, ¿qué sucede en el cerebro? Los receptores neuronales se han acostumbrado al exceso de flujo químico; por tanto, la persona enamorada necesita aumentar la dosis para seguir sintiendo lo mismo, y se encuentran en un conflicto interno y crisis, al pensar «ya no siento lo mismo que sentía antes». Al terminar una relación, el cerebro necesita un proceso de recuperación y nivelarse al flujo de normal de neuroquímicos en su cerebro.

5.15. LA OXITOCINA: LA HORMONA DE LOS ABRAZOS Y CARICIAS

La oxitocina ayuda a forjar los lazos permanentes en las parejas. Esta hormona se conoce como el neurotransmisor de la confianza y los abrazos. Se liberan grandes cantidades durante el orgasmo y en menor cantidad cuando se dan la mano o a través de las caricias.

La oxitocina es una sustancia endógena (segregada por el cuerpo) que actúa como una droga (sustancia exógena-exterior), que libera los neurotransmisores como dopamina, noradrenalina (norepinefrina) y serotonina que segregan feniletilamina en el cerebro, que es un compuesto químico de la familia de las anfetaminas, que dura en el cerebro hasta cuatro años según la teoría de Dillon, Gorman, Liebowitz, Fyer y Klein (1987). Estos compuestos, se obtienen en el chocolate. Por eso es habitual que, durante el «mal de amores», se consuman cantidades excesivas.

Los reptiles liberan oxitocina durante el acto sexual, pero los mamíferos la producen todo el tiempo. Por esta razón, los reptiles se mantienen alejados de otros reptiles, excepto cuando se aparean; mientras que, los mamíferos forman apegos como familia, camadas o rebaños. Cuanta más oxitocina libera el ser humano, más unido se siente con la otra persona. Sin embargo, los niveles de segregación de neurotransmisores u hormonas dependen de las creencias y la percepción de las cosas. Así, las ideas, prejuicios, valores, experiencias, expectativas, o fantasías que se tienen pueden hacer que se libere más o menos químicos.

El proceso de segregación de oxitocina es: a más contacto, más oxitocina, más confianza, más fortalecimiento de las conexiones neuronales. Las expectativas o imaginación también actúan como una forma de contacto y siguen esa pauta. Generalmente, los enamorados no siempre cumplen las expectativas que se tienen el uno del otro, sean estas realistas o no y conllevan a un estado de frustración. De esta manera, las personas que tienen contacto con una expareja pueden revivir esa pauta o conexión entre las neuronas. Por este motivo, la mayoría de los psicólogos recomiendan una terapia de «todo o nada» para superar una ruptura. Al dejar de mantener contacto con la persona amada, las conexiones se debilitan y, con el tiempo, las recaídas son menos frecuentes.

La oxitocina también se relaciona con los celos (Pichón, 1982). Así, en el cerebro humano, cualquier pérdida de confianza se considera una emergencia emocional y moral. Cuando una oveja se separa de su rebaño, los niveles de oxitocina descienden y los de cortisol aumentan. El cortisol produce las sensaciones que se experimentan como miedo, pánico o ansiedad. La función en las ovejas es para motivarlas a regresar y conectar con su rebaño antes de que lleguen sus depredadores. En el ser humano, el cortisol convierte expectativas frustradas o falta de confianza en situaciones de conflicto y riesgo.

5.16. SEROTONINA: EL NEUROTRANSMISOR DE LA FELICIDAD

Conseguir respeto, admiración, cariño de los demás estimula la liberación de serotonina. En el mundo animal, la dominancia social trae consigo más oportunidades de apareamiento y descendencia. Los animales no dominan porque se planteen objetivos conscientes a largo plazo, ellos dominan porque la serotonina simplemente les hace sentir bien.

Se puede admitir que la atención, el respeto por parte de una persona, desencadena sentimientos fuertes y quien recibe esta atención se sienta feliz, el cerebro siempre busca y quiere más respeto y admiración para obtener más serotonina y sentirse bien. La pareja puede darle esa sensación de respeto y admiración al principio del enamoramiento; sin embargo, su cerebro da por sentado que este respeto y admiración ya se tiene y, con el paso del tiempo, quiere más y más para conseguir una dosis más grande de serotonina para que pueda sentirse bien. Por esta razón, las personas, siempre demandan de sus seres queridos palabras y

muestras de atención. En consecuencia, algunas buscan constantemente parejas o amantes para sentirse admirados y valorados. De esta manera, la autoestima juega un papel importante y, para no caer en el error, es necesario entender los orígenes de nuestros impulsos neuroquímicos.

Del Blanco (2023) afirma que la serotonina actúa sobre las emociones el estado de ánimo; es responsable del bienestar, genera optimismo, buen humor y sociabilidad, y realiza la inhibición de la ira y agresión. Los niveles bajos de serotonina se asocian con la depresión y obsesión (síntomas del desamor). Los fármacos antidepresivos, aumentan los niveles de serotonina y corrigen el déficit neuroquímico; por esta razón, el antidepresivo más famoso del planeta, Prozac, se denomina la droga de la felicidad.

De esta manera, las experiencias y los pensamientos positivos constantes también incrementan los niveles de serotonina. Por el contrario, los pensamientos desagradables, malas noticias, hablar de cosas tristes, preocupaciones y enfadarse inhiben completamente la activación de la serotonina.

5.17. LA DOPAMINA: ADICTOS AL AMOR

La dopamina se relaciona con el placer. Este neurotransmisor se activa en los juegos de azar, el uso de drogas y también en el amor. Cuando nos enamoramos, la dopamina se libera, y hace que las parejas se sientan con euforia y energía. Fisher (2004), antropóloga biológica, manifiesta que «si alguien es para usted único en su vida, y centra en esa persona toda su atención, es porque el sistema de la dopamina se ha activado», es decir, se encuentra enamorado.

La dopamina está implicada en el sistema de recompensa y produce placer y hace sentirnos bien, que se tengan relaciones sexuales, que coman determinados tipos de alimentos y se realicen determinadas actividades con el único fin de «sentirnos bien». Sin embargo, en el consumo de drogas como en el amor, el estímulo externo (droga) y el estímulo interno amor (oxitocina) desaparecen. Entonces se generan problemas emocionales en la persona y se generan los celos y la obsesión.

5.18. NORADRENALINA: LA DOSIS DE ADRENALINA

La noradrenalina o norepinefrina es el neurotransmisor que induce a la euforia en el cerebro y la excitación en el cuerpo en dosis de adrenalina natural. El corazón late más rápido, la presión arterial se eleva y la respiración es más profunda para producir más oxígeno en la sangre; provoca más sudoración en las palmas de las manos y los rubores de las primeras etapas del enamoramiento.

5.19. LA DROGA DEL AMOR VERSUS LA RAZÓN

Los animales son muy exigentes con quien se juntan. Por tanto, el amor libre no es algo natural en ellos. Cada especie, para mantener sexo, tienen una actuación preliminar. Los animales solo tienen relaciones sexuales cuando la hembra es activamente fértil, excepto los bonobos, el chimpancé pigmeo, chimpancé grácil o chimpancé enano (que lo hacen por la alimentación y para resolver conflictos, evitar las disputas mediante conductas tolerantes y, en su caso, resolverlas mediante una mayor frecuencia de acicalamiento (*grooming* acercamiento o alejamiento), o los frecuentes contactos sexuales). Los bonobos en su organización matriarcal, tienen el sexo es un comportamiento básico y con diversas funciones. Lo usan para calmarse, apaciguarse o para saludarse y practican entre hembra-hembra, hembra-macho y macho-macho. Además, son los únicos simios que copulan de frente, vientre con vientre, y se dan besos.

Los chimpancés hembra mantienen relaciones sexuales solo cada cinco años. El resto del tiempo se encuentran embarazadas, en etapa de lactancia, y sin la ovulación. Por tanto, los machos no están interesados, hasta cuando exista la oportunidad.

Según García-Allen (2015), la selección natural de la pareja produjo un cerebro que evolucionó para maximizar la reproducción, y los neuroquímicos de la felicidad también evolucionaron para promover las conductas reproductivas, lo que tiene un contraste entre el control de la natalidad y las presiones de sostenibilidad. Pero la naturaleza humana sabía que debía centrarse en reproducir bebés. Por lo tanto, la selección natural ha creado un cerebro con sustancias químicas felices para que recompensen el comportamiento reproductivo.

El amor promueve la reproducción y provoca una gran cantidad de sustancias químicas que producen felicidad; por tanto, el sexo es solo un aspecto de la conducta reproductiva (Izard, 1991). El amor motiva a recorrer el mundo con el único fin de estar a solas con esa persona especial, y sentir la magia de los neuroquímicos de la felicidad, que hacen que se sienta tan bien estar enamorado. Por tanto, el cerebro busca la manera de conseguir más y más placer de esta droga natural. Los neuroquímicos hacen su trabajo sin palabras, y nosotros buscamos palabras para explicar la locura de nuestras motivaciones.

En conclusión, el ser humano quiere ser feliz y tener el máximo de neuroquímicos de la felicidad. Se espera eso del amor y en otros aspectos de la vida. Pero no importa cuántos neuroquímicos consigamos; a la larga, el cerebro se habitúa al enamoramiento como cuando existe tolerancia a la droga. Saber por qué sucede esto, puede ayudar a manejar el comportamiento a pesar de las señales neuroquímicas confusas.

Sin embargo, se debe distinguir entre el amor y el enamoramiento. El amor se relaciona con las creencias y valores, y el enamoramiento son las reacciones químicas que se producen en diferentes regiones cerebrales que nos hace tener una percepción placentera de una persona. Algo completamente normal. Simplemente vivimos con un sistema operativo que ha sostenido a la especie humanos viva durante millones de años.

5.20. ÍNSULA CEREBRAL

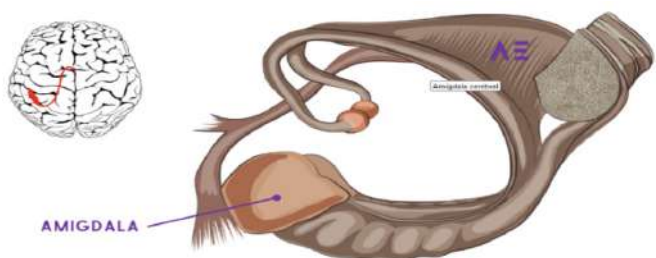
La ínsula, también se conoce como «corteza insular», es un área del cerebro que se encuentra en la corteza cerebral, justo debajo de la superficie lateral del lóbulo temporal, y se divide en dos ínsulas: anterior y posterior. Sus funciones son de regulación y percepción de las emociones; integración de la información sensorial interna y externa; modulación del dolor; y desempeña las funciones cognitivas. Estas funciones son objeto de investigación en la neurociencia. A continuación, se presentan las funciones que realizan:

1. **Proceso emocional:** la ínsula regula la percepción de las emociones, interpreta y da sentido a las sensaciones internas del cuerpo que están relacionadas con las emociones, como el miedo, la ansiedad, la tristeza y la felicidad.

2. **Interpretación de estímulos externos e internos:** la ínsula integra información sensorial del entorno y del propio cuerpo, de la percepción de sensaciones corporales como el hambre, sed y temperatura corporal; así también, la interpretación de estímulos sensoriales externos como el tacto y gusto.
3. **Regulación del dolor:** la ínsula está involucrada en la percepción y modulación del dolor, para evaluar subjetivamente el dolor y la respuesta emocional que se asocia con él.
4. **Funciones cognitivas:** la ínsula también forma parte de las funciones cognitivas, como la atención, toma de decisiones, conciencia (racionamiento) y la memoria.
5. **Empatía y conciencia introspectiva:** la ínsula está involucrada en la empatía, es decir, la capacidad de comprender y compartir el sentir de los demás. También es la conciencia introspectiva, que es la capacidad de estar consciente de nuestros propios estados mentales y emocionales, que se relacionan con la metacognición.

5.21. AMÍGDALA CEREBRAL

Figura 5.3. Amígdala



Fuente. Carrera, 2024

La amígdala cerebral es una zona muy pequeña en el cerebro que se encuentra situada en la parte media. Es la encargada de las emociones, su gestión, y se relaciona con los procesos de aprendizaje y memoria (Carrera, 2024). La amígdala cerebral es clave para nuestra supervivencia, es la encargada de dar las respuestas del sí o no a los estímulos en forma conductual o fisiológica. El miedo es contro-

lado por la amígdala, y cuando no es gestionado bien, esta zona cerebral puede derivar en un trastorno de ansiedad.

Según Guaita (2019), se encuentra ubicado en la parte interna del lóbulo temporal medial. Es un componente del sistema límbico, trabaja en conjunto con otras estructuras como el hipotálamo o el hipocampo. La amígdala tiene forma de almendra y está compuesta por tres partes que forman el complejo amigdalino:

- **Núcleo corticomedial:** se encarga de la sensación de saciedad en la comida y también de la parte sexual.
- **Núcleo basolateral:** tiene más relación con las emociones, especialmente con el miedo.
- **Núcleo central:** se encarga de las respuestas emocionales a nivel físico y tiene relación con el sistema nervioso autónomo.

5.22. PARTES DEL COMPLEJO AMIGDALINO

La amígdala no es una estructura uniforme, sino que es divisible en diversas subelementos. Entre ellos se destacan los siguientes:

5.22.1. Núcleo cortico medial

Esta parte del complejo amigdalino tiene una gran implicación en la captación de feromonas, y participa en el control del comportamiento sexual tanto masculino como femenino, en el control hormonal y en la respuesta de saciación durante la ingesta.

5.22.2. Núcleos basolaterales

Regula el control de la ingesta a través de la sensación de saciedad. Del mismo modo, también, tiene implicación en el momento de realizar las respuestas

emocionales aprendidas según los distintos estímulos, como son las reacciones con el miedo.

5.22.3. Núcleo central

Este núcleo tiene una mayor participación en la expresión de respuestas emocionales, que afectan el nivel fisiológico en la producción de las sensaciones y reacciones físicas que provocan las emociones. Tiene participación en el sistema nervioso autónomo y conductual, especialmente en las conductas que responden a las sensaciones que producen las percepciones de estímulos.

Asimismo, este núcleo también afecta a la génesis de mantener los sentimientos en el tiempo que, a diferencia de las emociones, son patrones de pensamiento y reactividad psicofisiológica que se mantienen durante más tiempo y sus respuestas son específicas ante situaciones concretas.

5.23. FUNCIONES DEL COMPLEJO AMIGDALINO

Según Castillero (2016), la amígdala es una estructura compleja y vital para la supervivencia, que participa y se vincula con diversos factores psicológicos y fisiológicos. A continuación, se presentan algunos factores:

Tabla 5.5. Funciones de la amígdala

Integración de las emociones y respuestas autónomas	• Gestiona la emisión o inhibición de respuestas emocionales conscientes e inconscientes. • Asocia las experiencias vividas con sensaciones de gratificación o aversión. • Participa en emociones positivas como la reacción de alegría, felicidad, y otras emociones de carácter adaptativo como el miedo.
Gestión del miedo y la reacción lucha / huida	• Una pieza clave para la supervivencia es la gestión del miedo. • A un nivel filogenético, ha permitido la supervivencia de nuestra especie, porque permite reaccionar rápidamente tras percibir un estímulo amenazador para la integridad física, estimulando o inhibiendo la respuesta de lucha/huida (vía rápida). • Lesiones en la amígdala pueden provocar reacciones de agresividad extrema. La pérdida del miedo ocasiona todas las repercusiones que la ausencia de este sentimiento puede ocasionar.

Aprendizaje emocional	• La amígdala tiene influencia y actuación en el aprendizaje asociativo y condicionado. • Permite la elección de estrategias ante la presencia de estímulos, y detectar situaciones en que estas estrategias son aplicables por el vínculo que tiene entre emoción y cognición. • La amígdala mantiene la motivación porque vincula los objetivos propios a un sentimiento en concreto.
Memoria	• Se vincula al proceso de aprendizaje. • Afecta a la estructuración de recuerdos, porque asocia los recuerdos con los estados emocionales, que permiten una mayor conexión y fijación del contenido de la información a recordar, permitiendo su consolidación en la memoria. • Cuando el hipocampo falla, no permite almacenar ciertos recuerdos. Por el contrario, la amígdala permite que se resguarde un recuerdo emocional de una situación en particular; por ejemplo, el sentir la emoción de tener mucho miedo a los perros (memoria emocional) sin recordar en ese momento por qué ocurre este miedo, que pudo ser debido a un estrés que se sufrió en un evento traumático con un perro hace mucho tiempo, tal vez en su niñez; es decir, ese recuerdo «narrativo» de lo que ocurrió no se ha conservado en el hipocampo, pero la emoción generada sí se guardó.
Regulación de la conducta sexual	• Permite la asociación de diferentes estímulos como el placer, la vinculación emocional entre individuos y su asociación con las relaciones íntimas.
Agresividad	• Un mal funcionamiento en la amígdala provoca reacciones de agresividad y pérdida de autodefensa. • Una hiperestimulación del complejo amigdalino provoca reacciones extremadamente agresivas y violentas.
Respuesta de saciación	• La amígdala tiene influencia en el control de la ingesta. • Contribuye en gran medida al mantenimiento de la homeostasis corporal a través de su influencia en la percepción de saciación.

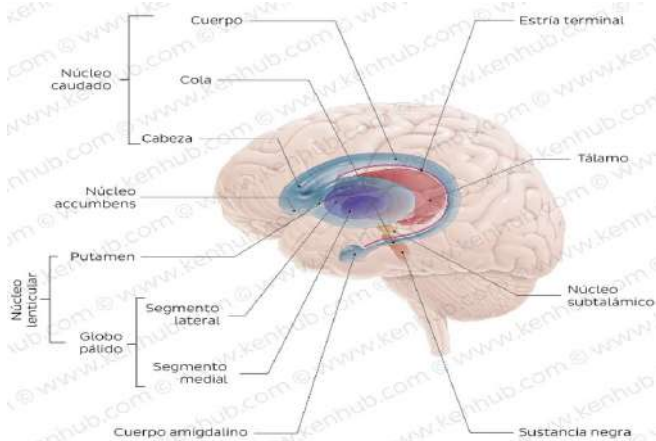
Fuente: Castillero, 2016

5.24. NÚCLEO ACCUMBENS

De acuerdo con Esco E-Universitas (2023), el núcleo accumbens es una región del cerebro que desempeña un papel fundamental en el comportamiento del cliente y su conocimiento en el *marketing*; esta estructura cerebral subcortical se encuentra en el área ventral del cerebro, y forma parte del sistema límbico y del circuito de recompensa cerebral. Anatómicamente, consta de dos partes —el núcleo accumbens septi y el núcleo accumbens ventral—, las mismas que se encuentran involucradas en la evaluación de valor de productos o servicios, se activa

cuando el cliente percibe que un producto satisface sus necesidades e incrementa su disposición a pagar incluso más por este producto.

Figura 5.4. Núcleo accumbens



El núcleo accumbens constituye la mayor parte del estriado ventral, se localiza en la base del cerebro anterior, por delante de la comisura anterior. Se sitúa debajo del brazo anterior de la cápsula interna, se conecta con el *putamen* en dirección dorsolateral y con la cabeza del núcleo caudado en dirección dorsomedial.

Además, se encuentra cerca de estructuras como el tubérculo olfatorio de la sustancia perforada anterior, el *fundus striati* (zona de transición entre el núcleo caudado y el *putamen* en el estriado dorsal), la banda diagonal de Broca y los núcleos septales.

Su posición anatómica tiene una ubicación central entre la amígdala, el córtex prefrontal, los ganglios basales y el tálamo. Desempeña un papel modulador al influir en el procesamiento de información desde el complejo amigdalino hasta estas áreas.

5.24.1. Estructura y conexiones del núcleo accumbens

El núcleo accumbens es una estructura anatómica importante en el cerebro humano, que se encuentra en la base del cerebro anterior y se divide en dos partes funcionalmente distintas (Mancall y Brock, 2011). Este núcleo recibe proyeccio-

nes aferentes de varias regiones del encéfalo, incluyendo la corteza prefrontal, el complejo amigdalino, las células del núcleo del lecho de la estría terminal, las fibras amigdalofugales que atraviesan la estría terminal, la formación del hipocampo, el tálamo, y estructuras del mesencéfalo como el área tegmental ventral y la sustancia negra.

A su vez, envía proyecciones eferentes al mesencéfalo, hipotálamo, amígdala, núcleos del tronco encefálico y globo pálido. A través de estas amplias conexiones, el núcleo accumbens regula varias de sus funciones, como procesamiento de las recompensas, alimentación y el comportamiento sexual.

Además, recibe proyecciones dopaminérgicas del área tegmental ventral y de la sustancia negra del mesencéfalo, formando parte de la vía mesolímbica (vía de la recompensa). La dopamina es el principal neurotransmisor del núcleo accumbens y desempeña un papel importante en la experiencia de la recompensa y el placer, que asocia con la vía mesolímbica de la dopamina y su participación en la mediación de los efectos psicomotores de las drogas estimulantes y las adicciones.

5.24.2. Función del núcleo accumbens

El núcleo accumbens actúa como un centro de modulación entre los sistemas límbico y motor al recibir señales del sistema límbico y enviarlas a los núcleos motores de los ganglios basales. Además, desempeña un papel fundamental en funciones cognitivas, emocionales y psicomotoras, incluyendo motivación, recompensa, placer, adicción, impulsividad y comportamiento de riesgo.

El núcleo influye en el control del comportamiento asociado con los trastornos psiquiátricos como esquizofrenia, depresión, enfermedad de Parkinson y Alzheimer, que se convierten en la causa de intervenciones psicoquirúrgicas.

Las recompensas activan el núcleo accumbens. Es una retribución, premio o reconocimiento, siendo las recompensas más comunes las sociales y económicas. Las recompensas económicas son remuneraciones, regalos, bonificaciones, ascensos, y las recompensas sociales van desde un abrazo, beso, una sonrisa, una palmada en la espalda, una caricia en el hombro, y el uso de elogios como «muy bien», «así se hace», «qué bueno», «felicitaciones», entre otros.

5.25. RECOMPENSAS PARA LOS CLIENTES INTERNOS

El núcleo accumbens se activa por incentivos o recompensas económicas, sociales, simbólicas, visuales, auditivos, y manipulables. Con el fin de modificar hábitos o realizar determinadas actividades dentro de una empresa, las recompensas parten desde el aprecio y reconocimiento por un trabajo bien realizado. Por lo general, las recompensas se dividen en tres categorías principales (Vantage Circle, 2024):

- Recompensas intrínsecas versus recompensas extrínsecas.
- Recompensas no financieras versus recompensas financieras.
- Membresía versus recompensas basadas en el rendimiento.

5.26. RECOMPENSAS INTRÍNSECAS VERSUS RECOMPENSAS EXTRÍNSECAS

Las recompensas intrínsecas son intangibles, pero tienen altos niveles de satisfacción laboral como un ambiente agradable, crecimiento personal, logros personales, elogios, entre otros. Las recompensas extrínsecas son tangibles, las reciben los empleados por hacer un buen trabajo. Incluyen bonos, aumentos, regalos, entre otros. Las recompensas intrínsecas hacen que las personas se sientan valoradas en su lugar de trabajo; mientras que, las recompensas extrínsecas se centran en mejorar el rendimiento; por tal motivo, es necesario encontrar un equilibrio entre lo extrínseco (rendimiento) e intrínseco (motivación).

5.27. RECOMPENSAS FINANCIERAS VERSUS NO FINANCIERAS

Las recompensas financieras contribuyen positivamente al bienestar financiero. Incluyen bonos, incremento de sueldos, entre otros. Las recompensas no financieras, no proporcionan ninguna ganancia financiera al empleado, pero se enfocan en apreciarlos por medio de beneficios como membresías en gimnasios, espacios de estacionamiento, tarjetas de regalo, entre otros. Las recompensas no

económicas son más factibles y con efectos a largo plazo, en comparación con las recompensas financieras, porque los empleados pueden hacer uso prolongado de sus beneficios.

5.28. MEMBRESÍA VERSUS RECOMPENSAS BASADAS EN EL RENDIMIENTO

Las recompensas basadas en el rendimiento de un empleado en una empresa van desde planes de pago, sistemas de incentivos, bonos grupales o comisiones. Las recompensas basadas en la membresía se dan en forma de beneficios y servicios para los empleados de la empresa por pertenecer a un grupo selecto de personas que trabajan en la empresa. Al ser miembro, el cliente o empleado recibe información y/o bonificaciones especiales, y tiene acceso a una plataforma con contenido restringido solo para miembros. También se considera como membresía a los bonos de navidad, nuevo mobiliario de oficina, una mejor vista, acceso a ciertos paquetes personalizados, tarjeta VIP, entre otros. Existen membresías gratuitas y de pago mensual, trimestral, anual; el objetivo es ofrecer algo que genere interés de manera continua, a cambio de una compensación por parte del cliente o empleado.

CAPÍTULO VI

6. MODELOS RELACIONADOS CON EL NÚCLEO ACCUMBENS EN EL *NEUROMARKETING*

Objetivo general

Comprender los modelos del núcleo accumbens en el *neuromarketing*, con la aplicación del sistema de recompensa, dopamina y otras estructuras cerebrales, así como las bases biológicas del comportamiento y toma de decisiones.

Objetivos específicos

1. Comprender el modelo de sistema de recompensa.

Describir el sistema de recompensa del cerebro en el *neuromarketing*, y cómo el núcleo accumbens y otras estructuras cerebrales participan en el sistema de recompensa.

2. Comprender el modelo: dopamina y placer.

Explicar el papel de la dopamina en la experiencia del placer y la motivación y cómo influye en el comportamiento de consumo en la toma de decisiones.

3. Comprender el giro cingulado y sus funciones.

Describir la estructura, funciones del giro cingulado en la toma de decisiones y en el procesamiento emocional.

4. Comprender el tálamo y sus funciones.

Explicar la estructura, funciones del tálamo en la transmisión de información sensorial y motora.

5. Comprender las bases biológicas del comportamiento en la toma de decisiones.

Analizar las bases biológicas que influyen en el comportamiento y la toma de decisiones, y cómo estas bases se pueden aplicar en el *neuromarketing*.

6. Comprender la neurona como sistema de procesamiento de información.
Describir la estructura, función de las neuronas en el procesamiento de transmitir la información al cerebro.
7. Comprender la comunicación entre neuronas y transmisión sináptica.
Explicar cómo se comunican las neuronas a través de la sinapsis y el procesamiento de información.
8. Explicar la química de la conducta.
Explorar cómo los neurotransmisores influyen en la conducta y toma de decisiones, y su relación entre la química cerebral y el comportamiento del cliente.
9. Comprender la organización estructural y funcional del sistema nervioso
Describir la organización del sistema nervioso y sus principales componentes y cómo influyen en el comportamiento y la toma de decisiones.
10. Comprender la conducta electroquímica del cerebro.
Explicar cómo la actividad electroquímica del cerebro influye en el comportamiento y en el procesamiento de información en la toma de decisiones.
11. Entender la visión ciega y sus características.
Describir el fenómeno de la visión ciega en el procedimiento inconsciente de la información.
12. Comprender los cerebros escindidos y sus características.
Explicar qué son los cerebros escindidos y cómo afectan el comportamiento en la comprensión de la lateralización cerebral.
13. Comprender las historias que nos contamos a nosotros mismos
Analizar las narrativas internas que influyen en la percepción y comportamiento, y cómo el *neuromarketing* puede aprovechar estas narrativas para influir en el comportamiento del cliente.

Logro de aprendizaje

Al finalizar el estudio de este capítulo, los estudiantes serán capaces de:

- Comprender los modelos relacionados con el núcleo accumbens incluyendo el sistema de recompensa y el papel de la dopamina en el *neuromarketing*.
- Evaluar la importancia de estructuras cerebrales clave como giro cingulado y tálamo en la toma de decisiones, y el comportamiento de compra.
- Analizar las bases biológicas del comportamiento y cómo influyen en las estrategias de *neuromarketing*.
- Integrar la comunicación neuronal, química cerebral y la organización del sistema nervioso en la formulación de estrategias de *marketing* basadas en el comportamiento del consumidor efectivas.

6.1. MODELO DE SISTEMA DE RECOMPENSA

El núcleo accumbens forma parte del sistema de recompensa del cerebro, el cual se activa cuando se experimenta placer, satisfacción o recompensa. Esta activación influye en la toma de decisiones de compra y en la preferencia por ciertos productos o servicios.

Braidot (2009), en su libro *¿Por qué tus clientes se acuestan con otro si dicen que les gustas tú?*, destaca que el precio no es una variable absoluta, debido a que cada persona percibe de manera diferente.

Figura 6.1. Sistema de recompensas



Para encontrar el equilibrio en la fijación de precios, es importante considerar el sacrificio pecuniario y no pecuniario que los clientes realizan al adquirir un producto, el cual debe ser recompensado con el valor recibido. La decisión de compra se ve influenciada por experiencias pasadas, por lo que se tiende a favorecer a las marcas que generaron felicidad en el pasado.

Al pagar un precio más alto, se busca un valor emocional adicional más allá de la simple satisfacción de una necesidad, por lo cual es esencial construir una marca a largo plazo para crear este valor emocional. La empresa debe trabajar en la percepción del producto como generador de recompensas y en la imagen positiva del precio, equilibrar las percepciones de valor y precio para influir en la decisión de compra, considerando aspectos emocionales en el sistema de recompensa del cerebro.

Figura 6.2. ¿Cómo este modelo influye en la decisión de compra?



6.2. MODELO: DOPAMINA Y PLACER

El modelo de dopamina y placer se refiere a la liberación de dopamina en el núcleo accumbens del cerebro, una región clave que se relaciona con el sistema de recompensa. Cuando se libera dopamina en esta área, se experimenta una sensación de bienestar y placer. Esta neurotransmisión está estrechamente vinculada a la percepción de valor de un producto y la predisposición a hacia compra.

La dopamina es un neurotransmisor asociado con la motivación, el placer y la recompensa. Cuando se experimenta placer al interactuar con un producto o servicio, la liberación de dopamina en el núcleo accumbens refuerza positivamente esa experiencia, lo que genera una sensación de satisfacción y recompensa.

Esta asociación entre la dopamina y el placer puede influir en cómo se percibe el valor del producto, porque se asocia con emociones positivas. También influyen en la predisposición hacia la compra. Se experimentan sensaciones placen-

terás debido a la liberación de dopamina, los clientes sienten una mayor atracción hacia el producto, e incrementan su deseo de compra.

6.3. GIRO CINGULADO

Es un área que marca una diferencia entre el ser humano y otros animales. En él se encuentran uniones con otras áreas cerebrales, en relación con otras especies que no se encuentran conectadas. De esta forma, la consciencia de un animal se forma en función de cómo está construida su neuroarquitectura.

El término giro cingulado, giro cingular, circunvolución del cíngulo, *cingulum* o *gyrus cinguli* es una estructura «de paso», como un «puente», que conecta las estructuras del sistema límbico y neocórtex (Fabrega, 2017). Se encuentra en el sistema límbico que une al hipocampo (memoria y emociones), el hipotálamo (que es la central de control neuroendocrino, control neuronal) y la amígdala. Sus funciones son planificar, razonar, realizar abstracciones conceptuales y las funciones cognitivas superiores ubicadas en el neocórtex.

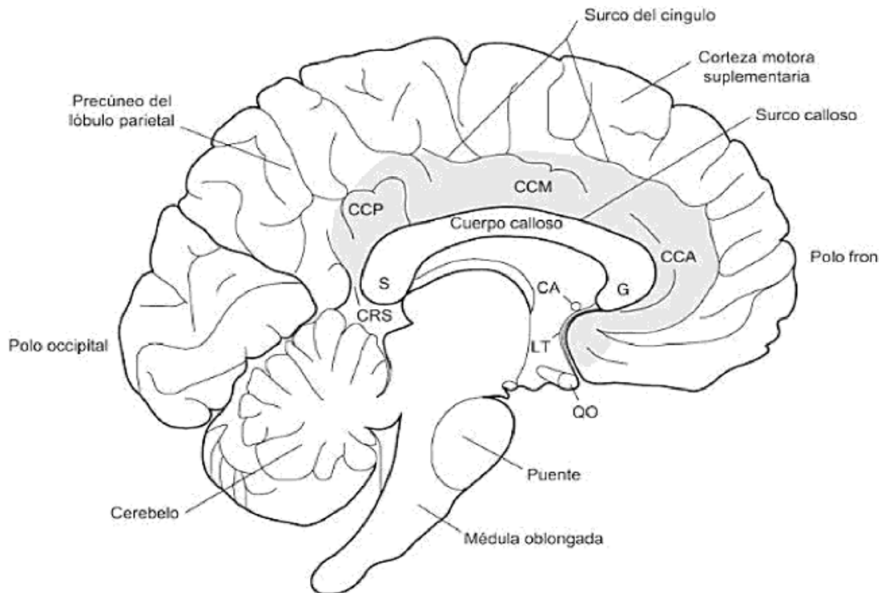
6.4. FUNCIONES DEL GIRO CINGULADO

Interviene en la modulación de la voz (tristeza, felicidad). Se encarga del aprendizaje de la vocalización emocional, que facilita la formación de apegos a largo plazo, sobre todo el apego entre madre e hijo. Al sentirse inquieto o ansioso, es nuestro giro cingulado el que actúa y ayuda a expresar nuestro estado emocional por medio de la postura, los gestos o el movimiento. Por estas razones, el giro cingulado es tema de estudios neurocognitivos y cognitivos, y su relación con algunas funciones cerebrales y trastornos, tales como alzheimer, depresión, esquizofrenia o el trastorno bipolar, y también produce sentimientos de ansiedad, placer y miedo. A continuación, se describen las funciones que realiza el giro del cíngulo:

- Conecta el sistema límbico con la corteza.
- Une la amígdala, hipocampo, hipotálamo, septum y tálamo con el lóbulo parietal y con la corteza prefrontal.

- Influye en la planificación, razonamiento, abstracción de experiencias y las acciones que se realicen posteriormente como la evaluación y medición.
- Influye en la voluntad, modulación (vínculos madre-hijo y otros), matices emocionales (expresar emociones, en voz y gestos) y motivación.
- Control ejecutivo, detección de errores (míos y de los demás), y la supervisión de tareas.
- Regula las respuestas adecuadas, al conectar el sistema límbico con el córtex.
- Reduce el conflicto (cambios de planes de acción, buscar nuevas soluciones, reencuadrar y resiliencia).

Figura 6.3. Giro cingulado



Fuente: Clark, Boutros, y Mendez, 2019

La figura 6.3 muestra la forma en que el giro cingulado conforma una circunvolución de forma arqueada, cercana a la superficie del cuerpo calloso. Por su estructura y cercanía entre estructuras, realiza la conexión entre el sistema límbico y neocórtex. La corteza cingular se encuentra por encima del cuerpo calloso y continúa su curvatura en dirección anterior (*cingulado pregenual*) y posterior (*cingulado retrosplenial*) (Clark, Boutros, y Mendez, 2019). Se encuentra marcada

por el surco calloso por debajo y por el surco cingulado por encima. La porción que se observa en el aspecto medial es la corteza cingulada del giro (*gyral*) que conforma el piso del surco cingulado es la corteza cingulada surco (*sulcal*).

La corteza cingulada consiste en cuatro regiones identificadas sobre la base de la histología, neuroquímica, conexiones y función. Estas son corteza cingular anterior (CCA), corteza cingulada media (CCM), corteza cingulada posterior (CCP) y la corteza cingulada retrosplenial (CCR).

Tabla 6.1. Estructura y funciones del giro cingulado

Estructura	Funciones
Corteza cingulada anterior (CCA)	Esta parte de la corteza cerebral que se encarga de establecer respuestas automáticas y endocrinas de la emoción y la memoria. La corteza cingulada anterior tiene conexiones con la amígdala, involucrada en las respuestas emocionales, la sustancia gris pariacueductal ayuda con la modulación de los circuitos que están relacionados con el dolor, y los núcleos medio-dorsal y talámico anterior, que se encuentran involucrados en funciones de aprendizaje, atención y la memoria.
Corteza cingulada medial (CCM)	La corteza cingulada medial realiza las predicciones que realizamos sobre el comportamiento; y también es su ejecución del comportamiento. Por esta razón se relaciona con el procesamiento de la información y la toma de decisiones.
Corteza cingulada posterior (CCP)	Su función principal es la orientación visoespacial. También se involucra con los procesos de cognición como: recuperación de la memoria, planificación y el procesamiento de información espacial.
Corteza cingulada retrosplenial (CCR)	Encargada de los procesos de la memoria autobiográfica y la imaginación. Los trastornos neurológicos que afectan el estado de la memoria están asociados con problemas en esta región. Un daño en el giro cingulado afecta la capacidad de responder a los estímulos, y se puede derivar en problemas como comportamientos agresivos, timidez o disminución del sentimiento de afecto.

Fuente: elaboración de los autores.

6.5. TÁLAMO

Es la parte del cerebro que transmite señales sensoriales, excepto las relacionadas con el olfato, que actúa como una estación de relevo o «centro de conmutación» (dispositivo que capta la información y envía a modo de red) de la mayor parte de las señales sensoriales que provienen de los sentidos (vista, oído, tacto, gusto) antes de ser enviadas a áreas específicas de la corteza cerebral para su procesamiento adicional.

Cada sentido tiene una región específica en el tálamo que recibe sus señales sensoriales y las transmite a la parte correspondiente de la corteza cerebral encargada de estas funciones. Por ejemplo, las señales visuales se envían desde el tálamo a las áreas visuales de la corteza cerebral, mientras que las señales auditivas se envían a las áreas auditivas, y así sucesivamente. Esto permite que la información sensorial se integre y procese adecuadamente en el cerebro. Al final de este proceso realizado por este gran centro de transporte en red de información sensorial, el tálamo es el que nos permite percibir y comprender nuestro entorno.

6.5.1. Funciones del tálamo

El tálamo es una estructura cerebral que desempeña la regulación y procesamiento de la información sensorial y cognitiva. A continuación, se presentan algunas de las funciones principales del tálamo:

1. **Relevo o cambio sensorial:** actúa como una estación de cambio para la mayoría de las señales sensoriales que viajan desde los sentidos (como la vista, el oído y el tacto) hacia el cerebro. Además, recopila y canaliza la información de los sentidos a ciertas áreas específicas del cerebro para su procesamiento adicional.
2. **Integración sensorial:** integra la información sensorial de diferentes modalidades (como la visión y el tacto) antes de transmitirla a las áreas corticales superiores, que permiten una percepción completa y coherente del entorno.
3. **Conciencia y alerta:** está involucrado en regular el estado de alerta y conciencia. Es un componente crítico del sistema de activación reticular ascendente que mantiene el cerebro despierto y alerta.
4. **Control motor:** la función principal es sensorial, pero también está involucrado en algunas funciones motoras, en colaboración con el sistema basal ganglionar y otros circuitos que coordinan el movimiento.
5. **Participa en los procesos cognitivos:** participa en la memoria, atención y otros procesos cognitivos; y transmite información a regiones corticales asociadas con estas funciones.

6. **Regulación del dolor y emoción:** participa en la percepción y regulación del dolor. También regula las emociones y conecta con las áreas sensoriales del sistema límbico, que está relacionado con las respuestas emocionales.
7. **Regulación del ciclo de sueño y vigilia:** regula el ciclo de sueño, y vigilia a través de sus conexiones con el sistema de activación reticular ascendente y otras estructuras.
8. **Control de la atención visual:** está involucrado en la dirección de la atención visual hacia los estímulos relevantes del entorno, a través del núcleo pulvinar.

Es importante destacar que el tálamo no procesa la información sensorial, sino que actúa como un conductor que redirige la información a las áreas cerebrales específicas para su procesamiento y percepción. Es una parte integral del funcionamiento cerebral que contribuye significativamente a la capacidad para interactuar con el mundo y comprender el entorno.

6.6. BASES BIOLÓGICAS DEL COMPORTAMIENTO EN LA TOMA DE DECISIONES

Las bases biológicas del comportamiento en la toma de decisiones buscan una explicación a los procesos complejos, del pensamiento y la imaginación, a partir de la descripción de los procesos biológicos y la fisiología del sistema nervioso (SN). Carlson (2015) afirma que el sistema nervioso humano hace posible todo lo que podemos hacer, todo lo que podemos saber y todo lo que podemos sentir.

Una de las características humanas más universales es la curiosidad, que es propia del ser humano, que busca una explicación del porqué de las cosas, ¿qué es lo que hace que las cosas sucedan?, ¿cómo se percibe la información del mundo que nos rodea?, y sabemos ¿cómo el sistema nervioso es el que recibe información de los órganos sensoriales y controla los movimientos de los músculos? Entonces, ¿qué papel juega la mente?, ¿la mente controla al sistema nervioso, o es una parte del sistema nervioso?, ¿la mente es algo físico y tangible, como el resto del cuerpo, o es un espíritu que permanece oculto? Este enigma se ha denominado históricamente el problema «mente-cuerpo». Los filósofos han intentado solucionar

durante muchos siglos este enigma y en las épocas recientes, los científicos han asumido esta tarea a través de la neurociencia.

De esta manera, surgieron dos enfoques diferentes: dualismo y monismo. El *dualismo* defiende la doble naturaleza de la realidad, la mente y cuerpo son distintos. El cuerpo está compuesto por materia normal y corriente, pero la mente no. El *monismo* sostiene que todo en el universo se compone de materia y energía, y que la mente es un fenómeno que deriva del funcionamiento del sistema nervioso.

Los neurocientíficos de la conducta defienden la postura empírica y práctica de la problemática mente-cuerpo para profundizar en conocer cómo funciona el cuerpo humano y cómo funciona el sistema nervioso. Al estudiar la relación mente-cuerpo, por medio de la neurociencia, se puede explicar cómo percibimos, cómo pensamos, cómo recordamos y cómo actuamos; explicar el funcionamiento del sistema nervioso, las relaciones causa-efecto en los procesos cerebrales en la toma de decisiones, las regiones cerebrales y estructuras que se activan.

Este gran universo de tejido nervioso lo constituyen células nerviosas que son de dos tipos: las neuronas y la glía. Las neuronas, a diferencia de otras células, no se reproducen, pero tienen a cambio la posibilidad de generar impulsos nerviosos y transmitirlos a otras neuronas generando redes interminables de conexiones. En cambio, la glía funciona como un sostén físico y metabólico de la neurona. Mediante ella es posible el transporte de nutrientes, oxígeno y desechos al torrente sanguíneo.

Existe una variedad de tipos de neuronas y células gliales con funciones especiales que se encuentran situadas en regiones determinadas del sistema nervioso (SN). La neurona es la unidad genética, anatómica, funcional y trófica del SN. Está constituida por un cuerpo celular (soma) y prolongaciones de citoplasma de dos tipos: axón y dendritas. Las neuronas se pueden clasificar por su número de prolongaciones o contactos, por la forma del soma o por la longitud del axón. La teoría neuronal establece los principios de funcionamiento del elemento básico del SN, la neurona.

Carlson (2015) afirma que existe otro tipo de células del tejido nervioso: son las células gliales, que tienen múltiples funciones anexas a las neuronas y favorecen las condiciones para que estas sobrevivan y realicen su trabajo de interconectarse eficientemente. La razón de ser de las neuronas «es establecer conexiones, unas con otras»; de no ser así, se mueren. A diferencia de otros tejidos, como la

piel, que tienen sus células pegadas una a otra como un tapete, por el contrario, en este tejido nervioso en las neuronas, existe un espacio mínimo de separación entre una y otra, que se denomina espacio sináptico. Además, el contacto entre células nerviosas no se da por una cercanía física, sino por una afinidad y por un intercambio bioquímico entre ellas. La glía es otro tipo de células del SN que sirve de sostén y transporte de nutrientes a las neuronas. También sirve para fortalecer y reforzar las uniones sinápticas que tiene efectos positivos en el aprendizaje.

Las neuronas y la glía tienen características particulares de las células nerviosas, tanto en las estructuras celulares que componen a la neurona y su función en el metabolismo de la célula y en la intercomunicación con otras neuronas, así como las características especiales de las prolongaciones celulares (axones y dendritas) y su importancia funcional en las conexiones nerviosas.

6.7. LA NEURONA EL SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

En el tema anterior, se revisó la particularidad y similitud de las neuronas con otras células del organismo. En este tema, se verá a la neurona y su capacidad para generar un impulso nervioso, para generar el lenguaje y la forma en el cual se comunican las neuronas. Según Gutiérrez-Alanis (2015, p. 13), las relaciones interneuronales integran el mecanismo que hace posible el funcionamiento del SN y por tanto del organismo. Son esas conexiones las responsables de las respuestas que van desde el mantenimiento de la homeostasis corporal, hasta de las sensaciones, movimientos, lenguaje, pensamiento o memoria que sirven de sustrato a la conducta compleja.

Por sus características, la membrana neuronal permite el paso selectivo de ciertas sustancias que existen dentro y fuera de ella, muchas de las cuales tienen cargas eléctricas que las definen como iones. Así, este mecanismo de intercambio pasivo supone un estado basal que permite a la neurona responder en el caso necesario, que se denomina «potencial de membrana en reposo» (National Geographic, 2023). Por otro lado, al ser estimulada por sus propias fuerzas metabólicas, la neurona hace que se movilicen canales iónicos y bombas en la membrana que permiten el ingreso de sustancias, selectivas y determinadas, que harán posible una respuesta sea excitatoria o inhibitoria, que es una de las funciones centrales

de la célula nerviosa que forma parte del gran proceso de transmisión sináptica y la generación del impulso nervioso, con los iones implicados en su papel como reguladores del potencial de membrana celular.

6.8. LA COMUNICACIÓN ENTRE LAS NEURONAS Y LA TRANSMISIÓN SINÁPTICA

La sinapsis es un espacio minúsculo entre a las neuronas para llevar un mensaje de una a otra. Este mensaje es una sustancia química denominada neurotransmisor, que es liberada por la primera neurona (terminal presináptica) y es captada por los receptores de la otra neurona (terminal postsináptica) para activarse de igual manera (National Geographic, 2023). Las posibilidades de respuesta de esta segunda neurona son excitarse o inhibirse de acuerdo con una toma de decisión en forma de suma algebraica de los estímulos que recibe. Existen dos tipos de sinapsis: eléctricas y químicas. En la primera, el espacio que separa a ambas neuronas es tan pequeño que el impulso nervioso salta de una a otra con facilidad. En la segunda, se requiere de un neurotransmisor que lleve el mensaje a la segunda neurona (Gutiérrez-Alanis, 2015, p. 17).

6.9. LA QUÍMICA DE LA CONDUCTA

En el tema anterior, se revisaron los mecanismos con los cuales las neuronas se interconectan entre sí. Ahora veremos los aspectos químicos de esta relación con el buen funcionamiento del cerebro. Como sabemos, existen dos tipos de sinapsis: las eléctricas y las químicas. En las primeras, el espacio que separa a ambas neuronas es tan pequeño que el impulso nervioso salta de una a otra con facilidad. En las segundas, se requiere de un neurotransmisor que lleve el mensaje a la segunda neurona.

Una vez liberado, el neurotransmisor es captado por el receptor postsináptico con la respuesta correspondiente, recapturado o puede quedarse en el espacio sináptico para su degradación. Es claro que, de la correcta transmisión sináptica dependerá el funcionamiento adecuado del organismo, y específicamente de la actuación de las sustancias neurotransmisoras. Diversos trastornos se asocian a un «desequilibrio» de estas en sus sitios de acción (Gutiérrez-Alanis, 2015, p. 21).

Así, por ejemplo, se ha visto que una deficiente comunicación dopaminérgica en los ganglios basales se relaciona con el mal de Parkinson; asimismo, una baja actividad de catecolaminas y serotonina en las estructuras límbicas está asociada a los trastornos depresivos, entre otros. De ahí que los fármacos que actúan sobre el SN incidan en algún momento de la transmisión sináptica, por lo que también es importante revisar algo de psicofarmacología.

6.10. ORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIOSO INTRODUCCIÓN

El sistema nervioso (SN) es el sustrato anatomofuncional del comportamiento humano. El SN tiene la capacidad de registrar información y emitir una respuesta ante la misma. Los estímulos que recibe el cerebro son físicos o químicos. Las respuestas que puede emitir son motoras (conducta) y hormonales o viscerales (emociones), con fines adaptativos y de supervivencia. El SN humano es impresionantemente complejo. Redes de células nerviosas, algunas con fibras de más de un metro de longitud, atraviesan el cuerpo conectando cada porción lejana de tejido con los 10 000 millones de células nerviosas que consta en el encéfalo (Gutiérrez-Alanis, 2015, p. 25).

La estimulación llega a los centros nerviosos desde un receptor (nivel aferente); después es procesada (nivel integración) y finalmente se produce la respuesta cuando las neuronas eferentes conectan estos centros nerviosos con elementos efectores, músculos o glándulas (nivel eferente). El SN se divide en sistema nervioso central (SNC), constituido por el encéfalo y la médula espinal; sistema nervioso periférico (SNP), integrado por los nervios espinales y nervios craneales; y el sistema neurovegetativo o autónomo (SNA) simpático y parasimpático. Las diferentes estructuras que componen el SNC se han ido especializando en cuanto a sus funciones. Esta especialización no solo ha ocurrido a través de la evolución de las especies (filogenia), sino a lo largo del desarrollo embrionario y los primeros años de vida extrauterina (ontogenia).

El estudio del desarrollo embriológico del SN nos permite conocer y ubicar las estructuras, o conjunto de ellas, que lo componen globalmente. Entender superficialmente, la embriología del SN nos permite distinguir semejanzas y diferencias entre las estructuras de acuerdo con su «historia» embrionaria y ubicar las

grandes regiones del SNC como son los hemisferios cerebrales, diencefalo, tallo cerebral y otros.

6.11. CONDUCTA ELECTROQUÍMICA DEL CEREBRO

6.11.1. ¿Qué es la visión ciega?

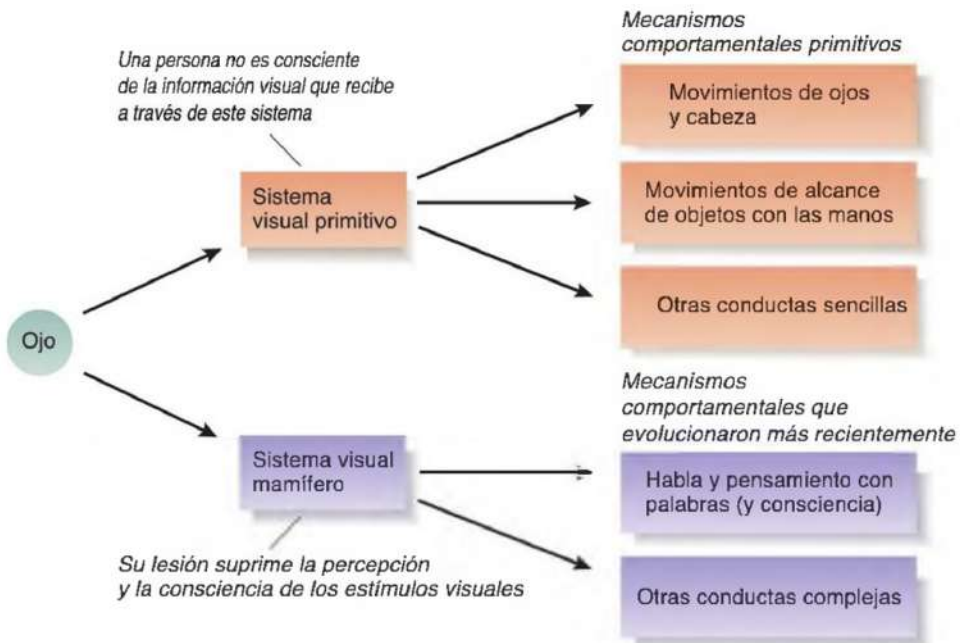
Existen varios fenómenos en el encéfalo humano que dan información acerca de la naturaleza de la consciencia; uno de estos fenómenos es causado por una lesión en una zona concreta del encéfalo; se denomina «visión ciega». Los síntomas de la visión ciega indican que es errónea la creencia de que «las percepciones deben llegar a la consciencia para influir en nuestra conducta». En ciertas ocasiones, la información sensitiva, de la que somos totalmente inconscientes, dirige nuestra conducta. El cerebro humano contiene varios mecanismos implicados en la visión. Para explicar que la consciencia influye en la conducta, es importante explicar los dos sistemas y su evolución: el sistema primitivo o reptiliano es el que se desarrolló primero y se asemeja al sistema visual de los peces y ranas; y el sistema mamífero, que evolucionó más tarde, es responsable de nuestra capacidad para percibir el mundo que nos rodea. El primero, el sistema visual primitivo, o reptiliano, se encarga principalmente de controlar los movimientos oculares y dirigir nuestra atención a los movimientos repentinos que ocurren en los lados de nuestro campo visual.

La apoplejía (un accidente cerebrovascular o ataque cerebral, sucede cuando se detiene el flujo sanguíneo en el cerebro) es un daño en el sistema visual mamífero: la corteza visual del cerebro y algunas de las fibras nerviosas que le transmiten información desde los ojos. Esto ocurre cuando el sistema visual mamífero se ha lesionado; sin embargo, el paciente puede valerse del sistema visual primitivo de su cerebro para guiar los movimientos de las manos hacia un objeto, aunque no pueda ver hacia dónde dirige sus manos.

En otras palabras, la información visual puede controlar la conducta sin que se produzca una sensación consciente. El fenómeno de la visión ciega, indica que la consciencia no se encuentra en todas las zonas del cerebro; son ciertas zonas del cerebro que desempeñan un papel importante en la consciencia, pero otras no.

Aunque no se está completamente seguro con exactitud de cuáles son esas zonas que trabajan con la consciencia y cómo trabajan, se cree que se relacionan con nuestra capacidad de comunicarnos con otros y con nosotros mismos. El sistema primitivo evolucionó antes de que se desarrollaran los mecanismos encefálicos que dieron lugar a la consciencia, por tanto, no tienen estas conexiones, de modo que no somos conscientes de la información visual que se detecta. Sin embargo, tiene conexiones con las regiones del cerebro responsables de controlar los movimientos de las manos. Solo el sistema visual mamífero en el cerebro humano tiene conexiones directas con las zonas del cerebro responsables de la consciencia (ver figura 6.3).

Figura 6.3. Fenómeno visión ciega



Fuente: Carlson, 2015

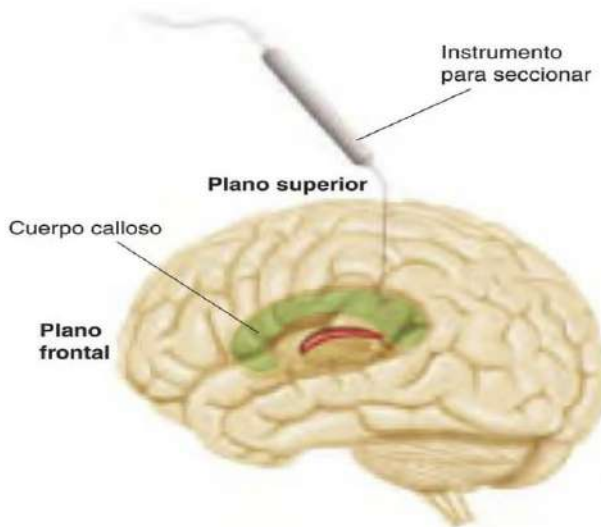
6.12. CEREBROS ESCINDIDOS

Los estudios en los cerebros humanos, en los que se realizó una intervención quirúrgica, demuestran que «cuando las regiones del cerebro que se encuentran implicadas con la percepción, estas desconectan las zonas implicadas con la conducta verbal», y al mismo tiempo estas «se desconectan la consciencia». Estos

resultados indican que las regiones del cerebro implicadas en la *conducta verbal* son las responsables de la *consciencia* o *razonamiento*. Este fenómeno se pudo observar en las intervenciones quirúrgicas que se realizaron en casos muy graves de epilepsia, en que las personas no respondían al tratamiento farmacológico.

La epilepsia provoca, en las células nerviosas de un lado del cerebro, un exceso de actividad incontrolable, que se transmite al otro hemisferio cerebral a través del cuerpo caloso. El cuerpo caloso tiene una amplia red de fibras nerviosas que se conecta con las regiones de los dos hemisferios cerebrales; ambos lados empiezan a tener una frenética actividad y estimulación mutua, lo que provoca una crisis epiléptica. Estas pueden ocurrir varias veces al día, de manera que imposibilitan a un paciente a llevar una vida normal.

Figura 6.4. Operación de cerebro escindido



Fuente: Carlson, 2015

La figura 6.4 ilustra una operación de cerebro escindido. Se muestra cómo se secciona el cerebro a través de la línea media, desde el plano anterior al posterior, dividiéndolo en sus dos mitades simétricas.

Los neurocirujanos descubrieron que seccionar el cuerpo caloso (operación de cerebro escindido) reduce, en gran medida, la frecuencia de las crisis epilépticas. El encéfalo consta de dos partes simétricas, denominadas hemisferios cerebrales, que reciben información sensorial del lado opuesto del cuerpo y controlan los movimientos

de cada lado. El cuerpo calloso permite que los dos hemisferios compartan la información, de modo que cada lado sabe lo que el otro está percibiendo y haciendo.

Después de la operación de cerebro escindido, los dos hemisferios quedan desconectados y funcionan independientemente; sus mecanismos sensoriales, recuerdos y sus sistemas motores no pueden intercambiar información. El desconectar los hemisferios cerebrales es devastador; sin embargo, los efectos de esta desconexión no son visibles para un observador casual.

El hemisferio izquierdo controla el lenguaje. El hemisferio derecho de una persona con epilepsia y con cerebro escindido es capaz de entender las instrucciones verbales razonablemente bien, pero es incapaz de producir el habla, puesto que solo un lado del cerebro puede hablar de lo que está experimentando. La gente que dialoga con una persona que tiene cerebro escindido está conversando solo con un hemisferio: el izquierdo. Las operaciones del hemisferio derecho son más difíciles de detectar, el hemisferio izquierdo del paciente no sabe que el hemisferio derecho existe de modo independiente.

Una de las primeras cosas que estos pacientes notan tras la operación es que su mano izquierda parece «actuar por su cuenta». Por ejemplo, los pacientes dejan un libro que tenían en la mano izquierda, cuando están leyendo con gran interés. Esta contradicción ocurre porque el hemisferio derecho, que controla la mano izquierda, no puede leer; por lo tanto, el libro le resulta aburrido. Otras veces se sorprenden haciendo gestos obscenos (con la mano izquierda) que no pretendían hacer. Un psicólogo comentó que un hombre con cerebro escindido intentaba golpear a su esposa con una mano y protegerla con la otra. ¿Quería de verdad pegarle?

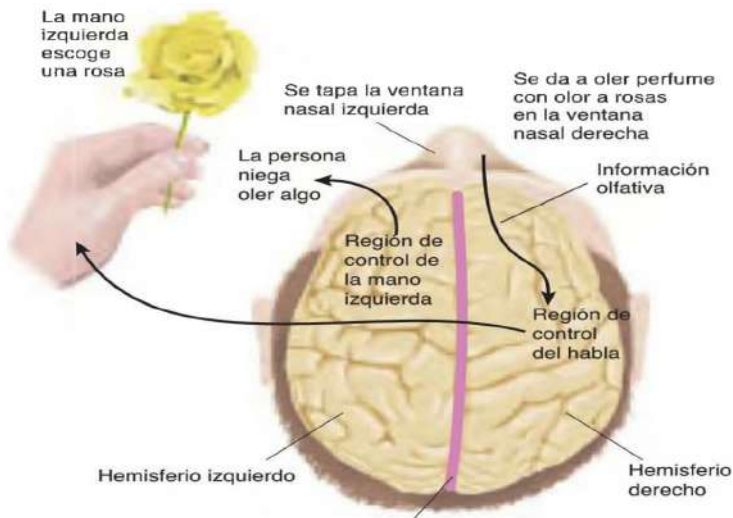
El sistema olfativo constituye una excepción a la regla general de que la información sensitiva discurre de una parte del cuerpo al lado contrario del encéfalo. Es decir, cuando una persona huele una flor por la fosa nasal izquierda, el encéfalo izquierdo recibe la información relativa al olor. Así pues, si la fosa nasal derecha del paciente con cerebro escindido está taponada, dejando solo abierta la izquierda, el paciente será capaz de decir cuáles son los olores, porque la información es recibida por la parte del encéfalo que controla el lenguaje.

Sin embargo, si el olor penetra por la ventana nasal derecha, el paciente dirá que no huele nada. Pero, en realidad, el cerebro derecho ha percibido el olor y puede identificarlo. Para demostrar que esto es así, se pide que el paciente olfatee un olor a través de la ventana nasal derecha y luego escoja alguno de los objetos que están

ocultos de su vista por una mampara. Si se le pide que use la mano izquierda, controlada por el hemisferio que ha detectado el olor, el paciente escogerá el objeto que corresponde al olor: una flor de plástico si es un olor a flores, un pez de juguete si es un olor a pez, una figura de un árbol si es un olor a pino, entre otros.

Pero, si se le pide que utilice la mano derecha, el paciente no pasará la prueba, porque la mano derecha está conectada con el hemisferio izquierdo, que no ha percibido el olor (véase la figura 6.7.).

Figura 6.5. Olfacción con un cerebro escindido



La figura 6.5 muestra una persona con cerebro escindido que identifica un objeto en respuesta a un estímulo olfativo. Los efectos de escindir (cortar) el cuerpo caloso apoyan la conclusión de que llegamos a ser conscientes de algo solo si la información sobre ello puede alcanzar las regiones del cerebro responsables de la comunicación verbal que se localizan en el hemisferio izquierdo. Si la información no alcanza dichas regiones, entonces no alcanza la consciencia de identificar el olor.

6.12.1. Las historias que nos contamos a nosotros mismos

Las investigaciones del psicólogo Michael Gazzaniga han contribuido a la ciencia cognitiva. Sus trabajos son sobre la escisión (cerebro escindido) de los hemisferios cerebrales en pacientes con diversas enfermedades crónicas, conclu-

ye que las justificaciones que atribuimos sobre nuestros actos son generalmente ficciones, invenciones que son producto de nuestra mente y la tendencia a contar historias coherentes (Evelio, 2012).

Los experimentos de escisión de los hemisferios cerebrales que consisten en seccionar el cuerpo calloso, que son un haz de fibras que conecta el hemisferio derecho con el izquierdo. Con esta sección o corte la comunicación entre ambos hemisferios cerebrales queda interrumpida. Y esta interrupción tiene interesantes consecuencias en el razonamiento.

Los pacientes con el cerebro escindido proporcionan diferentes explicaciones para sus actos, dependiendo de qué vía siga el *input* visual. La visión se procesa de manera cruzada en el cerebro, por lo que la información que entra por el ojo derecho se procesa en el hemisferio izquierdo y viceversa. Gazzaniga observó que, cuando el *input* tiene lugar a través del ojo derecho, era el hemisferio izquierdo de los pacientes el que proporcionaba la explicación para el acto, independientemente de la explicación que proporcionara el hemisferio derecho cuando el *input* tenía lugar a través del ojo izquierdo.

Esta influencia del hemisferio izquierdo es tan persistente que Gazzaniga le atribuye el nombre de «El Intérprete» a las justificaciones que son sometidas a la regulación del hemisferio izquierdo, buscando la coherencia y relación de las mismas, más que la verdad en sí, estos hallazgos se encuentran en su libro *Who's in charge?* y se relacionan con el libre albedrío que tiene cada persona al interpretar la información y percibir la realidad de manera diferente.

6.13. TEMAS QUE COMBINAN LA NEUROCIENCIA CON EL MARKETING

1. Neurociencia cognitiva y conductual

- Cómo el cerebro procesa la información y toma decisiones.
- Sesgos cognitivos y su impacto en el comportamiento del consumidor.
- Emociones y su papel en la toma de decisiones de compra.

2. Psicología del consumidor

- Influencia del subconsciente en las decisiones de compra.
- Factores que motivan el comportamiento del consumidor.
- Experiencia del usuario y percepción de valor.
- Neuroinsights en el consumidor y las marcas (Martínez Rodríguez, 2021).

3. Atención y memoria en la publicidad

- Cómo captar y mantener la atención del cliente.
- Diseño de anuncios efectivos basados en la memoria y recuerdo.
- Storytelling y su impacto en la conexión emocional con la marca.

4. Neuromarketing sensorial

- Impacto de los sentidos (visión, olfato, tacto, gusto, oído) en la experiencia del cliente.
- Diseño de espacios y packaging optimizados para estimular las emociones.
- Uso del color, la música y los aromas en estrategias de branding.

5. Técnicas y herramientas de *neuromarketing*

- Eye tracking (seguimiento ocular).
- EEG (electroencefalografía) y FMRI (resonancia magnética funcional).
- Análisis de expresiones faciales y respuestas emocionales.

6. Neuromarketing digital

- Cómo optimizar páginas web y redes sociales basándose en el comportamiento del usuario.
- Diseño UX/UI basado en principios neurológicos.
- Estrategias de persuasión en comercio electrónico.

7. Ética en el *neuromarketing*

- Límites del *neuromarketing* y la manipulación del consumidor.
- Regulaciones y transparencia en el uso de datos neurológicos.

Son temas actualizados en las investigaciones más recientes relacionados en *neuromarketing* que se detallan en el siguiente libro: *Bases científicas de la neurociencia: biología cerebral*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, F., Barragán, J. y Lara, N. (2008). *Economía, sociedad y teoría de juegos*. McGraw-Hill Interamericana-MUA.
- Aguilar, S. G. (2018). La sorpresa: la gran olvidada de las emociones básicas. *Polo del conocimiento*, 5(9), 557-578. <https://www.centropsicologicoloreto-charques.com/post/2018/02/28/la-sorpresa-lagran-olvidada-de-las-emociones-basicas>.
- Ariely, D. (2008). *Las tranpas del deseo*. Ariel.
- Ariely, D. y Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: The Hope and Hype of Neuroimaging in Business. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), 284-292.
- Bermejo, P. (2014). *Neuroeconomía, cómo piensan las empresas*. Lideditorial.com.
- Braidot, N. (2009). Neuromarketing. *¿Por qué tus clientes se acuestan con otro si dicen que les gustas tú?* (2.a ed.). Planeta.
- Cajal, S. R. (1999). *Histology of The Nervous System of Man and Vertebrates*. 1.
- Cañella, X. (2016, 1 de octubre). *¿Le damos una vuelta al experimento de marshmallow?* Regener. <https://regenerahealth.com/blog/le-damos-una-vuelta-al-experimento-marshmallow/>
- Carlson, N. R. (2015). *Fisiología de la conducta* (11.a ed.). Pearson Educación S. A. <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/64ded175e178a7ad38eb76e6494a86e5.pdf>
- Carrera, R. (2024). *Amígdala cerebral: función, emoción y estructura*. Orientacion Psicológica. <https://orientacionpsicologica.es/amigdala-que-es-funciones-basicas/>

- Castillero, O. (2016, 13 de noviembre). *Amígdala cerebral: estructura y funciones*. Psicología y Mente. <https://psicologiaymente.com/neurociencias/amigdala-cerebral>
- Chicano Tejada, E. (2014, 11 de julio). *Neuromarketing Coca Cola vs. Pepsi: el experimento*. Inesen Business School. <https://www.inesem.es/revistadigital/gestion-empresarial/neuromarketing-o-como-seducir-al-consumidor/>
- Clarin.com. (2017, 24 de febrero). *Los sentimientos de amor y odio comparten el mismo espacio en el cerebro*. Clarín. https://www.clarin.com/sociedad/sentimientos-amor-odio-comparten-mismo-espacio-cerebro_0_SJ1xQ5i-0TKx.html
- Clark, D. L., Boutros, N. N. y Méndez, M. F. (2019). *El cerebro y la conducta. Neuroanatomía para psicólogos*. https://www.google.com.ec/books/edition/El_cerebro_y_la_conducta/xdmVDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=-giro+cingulado&pg=PT248&printsec=frontcover
- Del Blanco, R. M. Á. (2023). *Belleza, neurociencia y marketing: Valor de la estética en las experiencias y en las emociones*. Almuzara.
- Dennis, N. (1997). *Zero Tolerance*. IEA.
- Dillon, D. F., Gorman, J. M., Liebowitz, M. R., Fyer, A. J. y Klein, D. F. (1987). Medición del pánico y la ansiedad inducidos por el lactato. *Investigación en psiquiatría*, 20(2), 97-105.
- Esco E-Universitas. (2020, 12 de julio). *Neuromarketing con GSR, ¡tu piel habla!* Escuela Internacional de Neurociencia Empresarial. <https://www.escoeuniversitas.com/gsr-en-neuromarketing-tu-piel-hablan/>
- Evelio. (2012, 16 de enero). *Las historias que nos contamos a nosotros mismos. El giro cognitivo*. <https://girocognitivo.wordpress.com/2012/01/16/las-historias-que-nos-contamos-a-nosotros-mismos/>
- Fabrega, A. (2017). *Giro cingulado (cerebro): anatomía y funciones*. Psicología y Mente.: <https://psicologiaymente.com/neurociencias/giro-cingulado>
- Fisher, H. (2004). *Why We Love: The Nature and Chemistry of Romantic Love*. Henry Holt.

- Fudenberg, D. y Tirole, J. (1991). *Game Theory*. MIT Press.
- García, Á. C. (2014, mayo). *Perspectiva pedagógica de las neurociencias y su relación con el aprendizaje*. Universidad Nacional Autónoma de México. México: Facultad de filosofía y letras. <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000712353/3/0712353.pdf>
- García-Allen, J. (2015, 26 de mayo). *La química del amor: una droga muy potente*. Psicología y Mente: <https://psicologiymente.com/neurociencias/quimica-del-amor-droga-potente>
- Goleman, D. (2010). *La práctica de la inteligencia emocional*. Kairós.
- Guaita, D. V. (2019). *Amígdala*. Asociacioneducar. <https://asociacioneducar.com/ilustracion-amigdala/>
- Gutiérrez-Alanis, T. (2015). *Bases biológicas de la conducta*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología, División Sistema de Universidad Abierta, México. <http://sua.psicologia.unam.mx/wp-content/uploads/2018/03/BasesBiologicasDeLaConductaPlan2008.pdf>
- Güth, W., Schmittberger, R. y Schwarze, B. (1982). An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining. *Journal of economic behavior & organization*, 3(4), 367-388.
- H3 Diseño y Marketing. (2020, 8 de enero). *El cerebro emocional*. Marketing H3. <https://www.marketingh3.com/post/el-cerebro-emocional>
- Haller, S., Vernon, A. C. y Kälin, A. M. (2016). Neuromarketing and Consumer Neuroscience: Contributions to Neurology. *BMC Neurology*, 16(1), 1-8.
- Hubel, D. H. y Wiesel, T. N. (1962). Receptive fields, binocular interaction and functional architecture in the cat's visual cortex. *The Journal of Physiology*, 160(1), 106-154.
- Izard, C. E. (1991). *The Psychology of Emotions*. Plenum Press.
- Kandel, E. (2000). *Principles of Neural Science*. McGraw Hill. Korb S., Grandjean, D. y Scherer, K. <https://www.redalyc.org/pdf/1339/133912609008.pdf>
- Kandel, E., Schwartz, J. y Jessell, T. (2000). *Principles of neural science* (4.a ed.). McGraw-Hill.

- Kotler, P., y Keller, K. L. (2006). *Dirección de marketing*. Pearson Educación.
- Krishna, V. (2009). *Auction Theory* (2.a ed.). Academic Press.
- Maldonado, P. (2013). *Neuroeconomía: la nueva ciencia de la toma de decisiones*. Senado. https://www.senado.cl/senado/site/docs/20130118/20130118142939/09__10_pedro_maldonado.pdf#:~:text=LaNeuroeconomaes
- Martínez Rodríguez, P. (2021). *Neuroinsights: La neurociencia, el consumidor y las marcas*. Libros de Cabecera.
- Mancall, E. L. y Brock, D. G. (2011). *Neuroanatomía clínica de Gray: la base anatómica de la neurociencia clínica*. Ciencias de la Salud Elsevier.
- Montague, R. (2004). Neuroeconomics: A View from Neuroscience. *Functional Neuroeconomics*, 25(1), 389-406.
- Nash, J. (1950). Equilibrium Points in N-Person Games. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 36(1), 48-49.
- Nash, J. (1951). Non-Cooperative Games. *Annals of Mathematics*, 54(2), 286-295.
- . (1953). Two-Person Cooperative Games. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 21(1), 128-140.
- National Geographic. (2023, 27 de mayo). *Así actúan las sinapsis, el lenguaje de las neuronas*. National Geographic. https://www.nationalgeographic.com/es/ciencia/sinapsis-lenguaje-neuronas-cerebro_14098
- Osborne, M. J. y Rubinstein, A. (1994). *A Course in Game Theory*. MIT Press.
- Pichón, R. E. (1982). *Teoría del vínculo*. Nueva Visión.
- Plassmann, H., Ramsøy, T. Z., y Milosavljevic, M. (2015). Branding the brain: A critical review and outlook. *Journal of Consumer Psychology*, 25(1), 132-158.
- Psicología y mente. (2015, 27 de noviembre). *El curioso caso de Phineas Gage y la barra de metal en la cabeza*. Psicología y Mente. <https://psicologiaymente.com/neurociencias/caso-phineas-gage-barra-metal-cabeza>

- Ridge, B. V. (2023, 18 de agosto). *Las 4 P del marketing: Evolución hacia las 4 C y las 4 E*. Mblog Multimedia: <https://www.mediummultimedia.com/marketing/que-son-las-4-p-del-marketing-y-su-evolucion-a-las-4-cya-las-4-e/>
- Rockcontent.com, y Mesquita, R. (18 de julio de 2023). *¿Qué es Marketing? Una guía completa del concepto, tipos, objetivos y estrategias*. Rock Content. <https://rockcontent.com/es/blog/marketing-2/>
- Siquiera, A. (2022, 21 de septiembre). *¿Qué es un buyer persona: pasos, ejemplos y generador online?* RD Station. <https://www.rdstation.com/blog/es/buyer-persona/>
- Vallejo Chávez, L. M., Tapia Bonifaz, A. G. y Zavala Jarrín, H. A. (2023). *Neuromarketing Mix*. Espoch / La Caracola.
- Vargas, B. L. (2013). Publicidad en niños y conjuntos de consideración de marca basados en la memoria. *Cuadernos. info*. 32, 89-100.
- Wilson, J. Q. y Kelling, G. L. (1982). Broken Windows. *Atlantic Monthly*, 249, 29-38.
- Zimbardo, P. G. (1969). *Why Americans are Growing More Violent, Sacramento, Bee*.
- Zinkhan, G. M., y Williams, B. C. (2007). La nueva definición de *marketing* de la Asociación Estadounidense de Marketing: una evaluación alternativa. *Revista de Políticas Públicas y Marketing*, 26(2), 284-288.

Bases científicas de Neuromarketing es una obra dedicada a profesores, estudiantes y lectores en el escenario 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 públicas, privadas y personas naturales aplicar técnicas efectivas. Comprender el comportamiento y psicología del consumidor en la publicidad es crucial para los profesionales que busquen mejorar la eficacia de las estrategias de marketing y entender profundamente 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); Formadora 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, 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.

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.

Ana Julia Vinueza Salinas. Docente e investigadora de la carrera de Mercadotecnia - Espoch, ingeniera en Empresas, con experiencia en diversas cátedras, incluyendo Branding, Neuromarketing, Marketing de Servicios, Segmentación de Mercados, Sostenibilidad Ambiental e Investigación Turística, entre otras. Magíster en Marketing Turístico y Hotelero, magíster en Gerencia de la Educación Abierta. Especialista en Docencia Universitaria, diplomado en Inteligencia Emocional y Desarrollo del Pensamiento. Ha publicado varios artículos científicos y tiene una amplia experiencia en la administración turística en los sectores público, privado y comunitario.

Álvaro Gabriel Benítez Bravo. Docente universitario de pregrado y posgrado. Asesor de empresas multinacionales en B2B. Su formación es máster en Dirección de Marketing y Gestión Comercial por la Universidad de Barcelona, magíster en Estadística Aplicada por la ESPOL, magíster en Planificación y Dirección Estratégica por la ESPE. Con varias publicaciones y ponencias en universidades nacionales e internacionales.

ISBN: 978-9942-51-524-7

