



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**“EL LADO CIENTÍFICO DETRÁS DE LAS ESTRATEGIAS DE
MARKETING Y PUBLICIDAD”**

SUSTENTADO POR

ALEJANDRA MARÍA MURILLO GALO

**PREVIA INVESTIDURA AL TITULO DE LICENCIATURA EN
MERCADOTECNIA**

TEGUCIGALPA, HONDURAS, C.A.

SEPTIEMBRE, 2023

DERECHOS DE AUTOR

Copyright 2023

ALEJANDRA MARÍA MURILLO GALO

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Autorización para uso del CRAI.....	3 - 4
II. Resumen Ejecutivo.....	9
III. Introducción.....	10 - 11
El lado Científico detrás de las estrategias de Marketing y Publicidad.....	12
A. Comportamiento al consumidor y el Marketing ..	12
B. El Cerebro y La mente Humana ..	18
b.1 El cerebro y los tres niveles cerebrales ..	19
1. El córtex (Denominado también Neocórtex) ..	19
2. El sistema Límbico.....	20
2.1 Los principales módulos del sistema límbico.....	20
- El Tálamo.....	20
- El Hipocampo.....	20
- La Amígdala.....	20
- El Hipotálamo.....	20 - 21
3. El cerebro reptiliano o tronco cerebral.....	21

b.2 Detalles del Cerebro Humano.....	22
1. Nervioso Periférico.....	22
2. El Sistema Nervioso Central.....	23
b.3 Procesamiento de la información y pensamiento: Lóbulos cerebrales.....	23
- Lóbulo occipital.....	23
- Lóbulo temporal.....	23
- Lóbulo parietal.....	23
- Lóbulo Frontal.....	24
b.4 El Sistema límbico y las Emociones.....	24
4.1 La amígdala	24
b.5 Proceso visual e Instinto.....	28
5.1 ¿Como se reconoce la función de cada uno de los hemisferios?.....	30
C. Funcionamiento Neuronal	32
c.1 ¿Como son las neuronas?	32
c.2 Importancia del Proceso Neuronal.....	36
D. Las Emociones.....	37
d.1 Emociones primarias.....	37
d.2 Las teorías evolutivas de la emoción han intentado identificar las emociones primarias.	37

d.3 Emociones Secundarias	40
E. Neuromarketing como método de investigación.....	41
F. Técnicas de Investigación Utilizadas en Neuromarketing.....	42
G. Implementación de Técnicas del Neuromarketing - Estudio de Casos.....	46
IV. Conclusiones.....	50
V. Recomendaciones.....	53
VI. Listado de Referencias Bibliográficas.....	54
VII. Cuadro de Metodología de Investigación documental.....	56
VIII. Anexos	66
IX. Glosario de Palabras.....	67

Índice de Imágenes

▪ Tabla 1: Autores y Sus Aportes al comportamiento del consumidor.....	13
▪ figura 1: Jerarquía de las Necesidades de Maslow. 2022.	16
▪ Figura 2: Lóbulos Cerebrales. Neuro cognición y Aprendizaje. 2013.....	24
▪ Figura 3: Activación del sistema Nervioso, señales de Glándula Suprarrenal. 2016.....	26

- **Figura 4:** La Amígdala Cerebral. 2022.26
- **Figura 5:** Procesamiento de la Información Emocional. Señales que entran. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios. Néstor P. Braidot.28
- **Figura 6:** Memorias a Largo Plazo. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios. Néstor P. Braidot).29
- **Figura 7:** Ejemplo de proceso de reacciones instintivas y “pensadas” ante el peligro. Néstor P. Braidot. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios.....30
- **Figura 8:** Cuerpo Calloso: Puente neural para intercambio de información entre hemisferios. Néstor P. Braidot. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios.....31
- **Figura 9:** Funciones de los hemisferios cerebrales. Néstor P. Braidot. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios.....32
- **Figura 10:** Neuroeconomía y la toma de decisiones. Fig 1.7 del libro de Néstor P. Braidot.....34
- **Tabla 2:** Adaptación de la rueda de las emociones de Plutchnik. 1993).40
- **Figura 11:** fMRI Resonancia Magnética Funcional por imágenes. Este tipo de estudios permiten visualizar en una pantalla cómo se activan las diferentes zonas del cerebro ante estímulos externos.43

II. Resumen Ejecutivo

Este proyecto de investigación tiene como título “El lado Científico detrás de las estrategias de Marketing y Publicidad”. El conocimiento de las necesidades del consumidor o usuario es el punto de partida para el desarrollo de este proyecto. El motivo que promovió el estudio del comportamiento de los consumidores fue la necesidad de proveer un medio que facilitará conocer y predecir la conducta de los consumidores ante la publicidad y los anuncios promocionales, y las consecuentes motivaciones internas que llevan a la compra, para así crear tácticas promocionales que induzcan a la conducta de compra por parte de la mayor cantidad de personas.

La investigación pretende descubrir cuáles son las motivaciones reales de las acciones humanas, sabiendo que los seres humanos frecuentemente no somos totalmente conscientes de las razones que impulsan nuestras conductas de comportamiento de compra. Este comportamiento es esencialmente complejo, ya que en él influyen una gran cantidad de factores, tanto internos como externos, y sobre los que se tiene un conocimiento escaso y fragmentario.

Por otro lado, entender el tipo de procesos que hacen que el cerebro funcione de determinada manera, desde la parte operativa hasta la parte emocional, y cómo ello tiene su relación en nuestra conducta, así, comprender las funciones cognitivas asociadas al comportamiento de los clientes.

En otro apartado se habla sobre el Marketing, Neuromarketing y Neurociencia, sus formas y técnicas de estudio, y cómo estas son capaces de leer las emociones a través de equipo especializado.

III. Introducción

El análisis del comportamiento del consumidor está en la esencia del concepto y de la dirección de marketing. Los consumidores, con sus decisiones de compra determinan las ventas y beneficios de las empresas, y, en consecuencia, la viabilidad de estas. Las empresas se ven obligadas a entender al ser humano en su rol de consumidor, identificar las necesidades y motivaciones que los llevan a elegir una u otra opción.

Lo importante es la percepción que el cliente tiene de los productos y las marcas, por ello, el marketing se ha sustentado en distintas disciplinas como la psicología, economía, sociología, estadística para definir una estrategia exitosa de concentración, posicionamiento y diferenciación. Actualmente el marketing ha incorporado los avances de la neurociencia y la neuropsicología con una evolución de tal magnitud que dieron lugar a la creación de una nueva disciplina, el neuromarketing. (Gómez, Fernández. 2012).

El “neuromarketing es el estudio del funcionamiento del cerebro en las decisiones de compra de un producto, por lo que la relación entre el neuromarketing y la Publicidad se basa en la toma acertada de decisiones por parte del consumidor frente a la innovación de un producto; y, que las variables que se deben considerar al momento de elaborar un plan de medios son: Frecuencia, impacto y alcance.

El Neuromarketing, trae consigo un conjunto de recursos de enorme valor para investigar el mercado, segmentarlo y desarrollar estrategias exitosas en materia de productos (diseño, marca, packaging), posicionamiento, precios, comunicaciones y canales. Estos recursos se basan en el conocimiento de los procesos cerebrales vinculados a la percepción sensorial, el procesamiento de la información, la memoria, la emoción, la atención, el aprendizaje, la racionalidad, las emociones y los mecanismos que interactúan en el aprendizaje y la toma de decisiones”.

Por medio del neuromarketing se determinará el impacto que genera la publicidad en el consumidor, con la finalidad de utilizar esa información en el desarrollo de productos y comunicaciones, de tal que forma que se logre el posicionamiento de la marca o producto en un mercado determinado. Por otro lado, se pueden mencionar algunas de las mejores empresas a nivel mundial que hacen uso del neuromarketing en sus campañas publicitarias, estas son: Coca Cola, Procter and Gamble, Unilever, Nestlé, Disney, Apple (Regatto - Bonifaz, Jacqueline, 2015).

El lado Científico detrás de las Estrategias de Marketing y Publicidad

A. Comportamiento al consumidor y el Marketing

El estudio del comportamiento del consumidor tiene sus raíces en disciplinas como la psicología, la sociología, la antropología, la administración y la economía. La fase previa al desarrollo formal de esta materia se dio entre 1930 y 1950 con estudios privados en los cuales las compañías analizaban la respuesta de los consumidores a sus productos, basados en las teorías de la motivación. Específicamente en los cincuenta el análisis se enfoca en el individuo, en cómo elige una marca sobre otra, con los trabajos de los psicólogos sociales Katona y Lazarsfeld.

El motivo que promovió el estudio del comportamiento de los consumidores fue la necesidad de proveer un medio que facilitará conocer y predecir la conducta de los consumidores ante la publicidad y los anuncios promocionales, y las consecuentes motivaciones internas que llevan a la compra, para así crear tácticas promocionales que induzcan a la conducta de compra por parte de la mayor cantidad de personas (Valbuena, Lilia Maribel. 2017).

Hasta los 60's se convierte el comportamiento del consumidor en una materia de estudio rigurosa y se identifica claramente como disciplina, desarrollándose propuestas teóricas, aplicando diferentes principios de la psicología como se ve en la siguiente tabla:

Base teórica	Autor	Año
Riesgo percibido	Bauer	1960
Aprendizaje	Kuehn	1962
Aprendizaje	Howard	1963
Personalidad	Kassarjian	1965
Estilo de vida	Wells	1966
Procesos perceptivos	Green	1969
Grupos de referencia	Day	1969

Tabla 1: Autores que hicieron grandes aportes en las teorías del comportamiento al consumidor.

Las personas utilizan la racionalidad para puntuar las opciones disponibles, lo cual los lleva a una determinada toma de decisiones con respecto a una compra, por ende, la motivación principal del comportamiento del consumidor es identificable y afectada por estrategias de mercadeo.

Los seres humanos son multidimensionales y no utilizan únicamente la racionalidad para la tomade decisiones, los aspectos subjetivos y emocionales son definitivos en cuanto a la compra de productos y servicios en el siglo XXI.

Luego del positivismo se dio el enfoque posmodernista, experiencial o interpretativo en el cual se busca la comprensión del comportamiento de consumo, desde los motivos más profundos de la conducta (Valbuena, Lilia Maribel. 2017).

El estudio del comportamiento del consumidor se deriva del concepto actual del marketing que se centra en las necesidades del consumidor. Difícilmente podrán satisfacerse de forma efectiva las necesidades del cliente, tanto actual como potencial, sin un conocimiento previo de los bienes y servicios que desea y de las actividades que realiza para adquirirlos. Por tanto, la tarea del marketing es comprender, explicar y predecir las acciones relacionadas con el consumo.

Aceptando que el consumidor es el centro de toda actividad de marketing, no cabe ninguna duda de la importancia que tiene llegar a comprender cómo se motiva al consumidor, cómo compra y cómo utiliza los productos adquiridos. Se trata de dar respuesta a las siguientes cuestiones: ¿Qué compra?, ¿por qué lo compra?, ¿cómo lo compra?, ¿dónde lo compra?, ¿cuánto compra?, ¿con qué frecuencia?, ¿cómo lo utiliza?, etc.

Facilita, orienta y hace más satisfactoria la compra y consumo de los productos. Si los productos se adaptan a sus necesidades y los precios fijados son los que está dispuesto a pagar, el consumidor se sentirá más satisfecho. Si además se conoce el proceso de decisión de compra y los factores que lo influyen se podrán distribuir y promocionar los productos de forma que la decisión sea más fácil y agradable para el comprador.

El desarrollo de una estrategia comercial más adaptada al consumidor hará incrementar la demanda de los productos ofrecidos, aumentando la participación en el mercado y los beneficios de la empresa. El conocimiento de las necesidades del consumidor o usuario es el punto de partida para el diseño de la estrategia comercial

Las actividades que realizan las personas y los procesos que éstas ponen en marcha cuando actúan como consumidores son una simple manifestación del comportamiento como seres humanos. Este comportamiento es esencialmente complejo, ya que en él influyen una gran cantidad de factores, tanto internos como externos, y sobre los que se tiene un conocimiento escaso y fragmentario.

Además, la respuesta del mercado a los estímulos tiende a ser no lineal, a tener efectos “umbral” (niveles mínimos de estímulo necesarios para producir una respuesta) y a disminuir con el tiempo si no intervienen nuevos estímulos. A medida que el producto se consolida en el mercado, a lo largo de su ciclo de vida, y llega a la madurez, los consumidores llevan a cabo un proceso de aprendizaje y adquieren una mayor experiencia sobre las características y beneficios del producto.

No todos los productos tienen el mismo interés para el consumidor ni su compra presenta el mismo riesgo. Si la compra es importante para el consumidor (aunque el precio no sea elevado) o el riesgo asociado es alto, por las consecuencias de una compra equivocada, se tratará de una compra de alta implicación; en otro caso, será una compra de baja implicación y puede llegar a actuarse por inercia.

Yendo a un enfoque psicológico, se Considera primordialmente al ser humano como animal social adaptado a las normas y formas generales de su cultura, a los patrones más específicos de las subculturas y agrupaciones a que está la vida. Sus deseos y su conducta están formados en gran parte por sus afiliaciones actuales a los grupos y la influencia de éstos. Por tanto, amplía el campo de las variables que influyen en el comportamiento, considerando además de las económicas, las psicológicas (internas) y las sociales (externas). Las variables psicológicas recogen las características internas de la persona, sus necesidades y deseos; las variables externas especifican la influencia que ejerce el entorno (Coyo, Alba Ferrer. 2009).

Trata de explicar los comportamientos a partir de las causas o motivos que los producen. El ser humano actúa estimulado por necesidades. Éstas pueden ser definidas como sensaciones de carencia de algo, que predisponen a actuar de modo que puedan ser paliadas. Así, se considera que la motivación es la fuerza impulsora que empuja a las personas a la acción, y esta fuerza impulsora es provocada por un estado de tensión debido a una necesidad insatisfecha (Coyo, Alba Ferrer. 2009).



(figura 1: Jerarquía de las Necesidades de Maslow. 2022)

Por otro lado, algunas de las teorías más destacadas del comportamiento del consumidor con el que se muestra a Maslow, que estableció una jerarquía de las necesidades en donde se muestra a continuación en la figura 1.1

Este autor afirma que todo ser humano tiene cinco niveles básicos de necesidades, las cuales oscilan desde las de bajo nivel o biogénicas a las de alto nivel o psicogénicas, y que toda persona tratará de satisfacer las necesidades de nivel más bajo antes de plantearse las de nivel superior. Una idea relevante es considerar que el organismo humano está dominado por las necesidades insatisfechas; una necesidad satisfecha deja de ser una necesidad y pierde importancia en la dinámica del ser humano. Aquellas necesidades que se gratifican permanentemente dejan de existir como determinantes activos del comportamiento humano (Coyo, Alba Ferrer. 2009).

Por otra parte, tenemos a Freud, en donde construye una teoría psicoanalítica sobre la conformación de la psique humana y a partir de ella se va a explicar el comportamiento de las personas.

Según Freud, la personalidad de un individuo se va conformando a lo largo de su vida, desde que es lactante hasta que llega a ser adulto y esta personalidad se desarrolla en tres grandes áreas o niveles: el id o ello (subconsciente), donde se generan los impulsos y motivaciones más potentes a las que no puede acceder la persona; el yo (consciente) donde se generan las acciones del individuo para dar respuesta a los impulsos y motivos del subconsciente y el super yo que trata de dirigir los impulsos hacia comportamientos socialmente admitidos (Coyo, Alba Ferrer. 2009).

Freud menciona, que la superposición de estas tres áreas de la personalidad explica el comportamiento humano, que es esencialmente complejo y donde las motivaciones permanecen en la mayoría de los casos ocultas o ignoradas, incluso por los mismos individuos.

En su modelo, Freud permite poner de manifiesto que los compradores no sólo están influenciados por variables económicas, sino también por los aspectos simbólicos del producto. De esta forma puede explicarse la importancia que tiene el diseño del producto y los símbolos con los que se le asocia para influir en el comportamiento del consumidor (Coyo, Alba Ferrer. 2009).

En general, hay que tener en cuenta que “el comportamiento humano” es muy complejo y no debe ser tratado desde una óptica parcial, sino que necesita un enfoque integrador (factores internos, factores externos, proceso de decisión y respuesta del consumidor).

La investigación motivacional pretende descubrir cuáles son las motivaciones reales de las acciones humanas, sabiendo que los seres humanos frecuentemente no somos totalmente conscientes de las razones que impulsan nuestras conductas, nuestros comportamientos de compra” (Universidad de Jaén, S.F).

B. El Cerebro y La mente Humana

“Podemos definir al cerebro como el órgano que alberga las neuronas (células) que se activan durante los procesos cerebrales y que conllevan funciones mentales. Una explicación más profunda de este órgano se encuentra en la dinámica de su propio funcionamiento” (Braidot, Néstor P. 2005).

La principal función del cerebro es mantener vivo al organismo del cual forma parte. A su vez, cada una de las partes que lo componen tiene una función específica, por ejemplo, distinguir una persona de otra a partir de su fisonomía, reconocer las diferencias que existen entre un objeto y otro, transformar los pensamientos en habla y almacenar recuerdos en la memoria, entre muchas otras.

Ninguna parte del cerebro puede existir sin las demás. En este sentido, todas son interdependientes e interactivas, aunque puede ocurrir que una de ellas cumpla las funciones de otra o simplemente que no funcione debido a **algún tipo de problema orgánico.**

La mente humana, puede definirse como el conjunto de procesos mentales, conscientes y no conscientes del cerebro, que se producen por la interacción y comunicación entre grupos de neuronas que dan forma a los **pensamientos y sentimientos** (Braidot, Néstor P. 2005).

“Cada persona “recrea” la realidad en función de lo que percibe e interioriza. La “internacionalización” de una misma realidad objetiva es, a su vez, infinitivamente subjetiva, ya que depende de la propia interpretación que cada sujeto le otorga” (Braidot, 2005).

Por lo tanto, entender totalmente el tipo de procesos que hacen que el cerebro funcione de determinada manera y que ello tiene su correlato en nuestra conducta es una de las mejores formas de optimizar la gestión de ello, y mejorar nuestras estrategias para comprender las funciones cognitivas asociadas al comportamiento de los clientes.

b.1 El cerebro y los tres niveles cerebrales

El sistema cerebral está compuesto por tres niveles, cada uno de ellos encargado de funciones específicas:

1. El córtex (Denominado también Neuro córtex)

“Es el centro del cerebro humano como tal, pensante y reflexivo. Es donde se elabora la consciencia de nosotros mismos y de nuestro entorno. Es aquí donde se forman nuestras elecciones y donde nace la responsabilidad de poder realizarlas. “Es la zona del cerebro responsable de todas las formas de experiencia consciente, incluye la percepción, emoción, pensamiento y planificación” (Braidot, Néstor P. 2005).

2. El sistema Límbico

Esta parte del cerebro es inconsciente, aunque está muy ligada a la parte consciente ubicada por encima, el córtex, y le transfiere información de manera constante. Las emociones y las necesidades relacionadas con la supervivencia, como el hambre y la sed, se producen en este sistema. También la mayoría de los impulsos vitales del ser humano que mediante unas estructuras cerebrales ayudan a regular la expresión de las emociones y de la memoria emocional.

El sistema límbico controla las funciones más primitivas relacionadas con la autoconservación y la especie (como la lucha y la procreación), de forma inconsciente y espontánea. Sobre lo que no tenemos control, pero somos conscientes de su existencia.

Por ejemplo, el comportamiento emocional: aquello que nos gusta, que nos disgusta, cuando sentimos placer o cuando nos desagrada (Braidot, Néstor P. 2005).

2.1 Los principales módulos del sistema límbico son:

- **El Tálamo:** Retransmisor de la información que se recibe hacia las zonas del cerebro que corresponden para ser procesadas.
- **El Hipocampo:** Se encarga de la memoria a largo plazo, el aprendizaje y la emoción.
- **La Amígdala:** (Ubicada frente al hipocampo): Es donde se percibe y genera el miedo. Cumple un rol importante en el aprendizaje emocional.
- **El Hipotálamo:** Es una compleja estructura cerebral compuesta por muchos núcleos con varias funciones.

Entre ellas, encontramos la regulación de los órganos internos, el monitoreo de la información, el control de la glándula pituitaria y la regulación del sueño y el apetito. También ajusta ciertas condiciones físicas del cuerpo para que este pueda adaptarse al entorno, se encuentra por debajo del Tálamo y cumple sus funciones con ayuda de la glándula pituitaria o hipótesis (Braidot, Néstor P. 2005).

3. El cerebro reptiliano o tronco cerebral

Está formado por los nervios que recorren el cuerpo hacia arriba, a través de la medula espinal, y llevan la información al cerebro. Se encarga de mantener el equilibrio biológico sin que nosotros lo sepamos. Es el núcleo de la inteligencia biológica.

En el centro del cerebro reptiliano se encuentran las células que forman el hipotálamo, que regula las emociones primarias, como la temperatura corporal. También está relacionado con las respuestas hormonales del cuerpo.

Los grupos de células que integran el tronco cerebral terminan el grado de alerta del individuo y procesos como la respiración o los latidos del corazón.

En este nivel del cerebro, que basa sus reacciones en lo que conoce y no admite innovaciones, se ocupa de dos aspectos clave de la existencia del ser humano: cubrir las necesidades básicas relacionadas con el instinto, sobre todo en el territorio sexual mediante conductas rutinarias, establecer y defender el territorio (Coyo, Alba Ferrer. 2009).

b.2 Detalles del Cerebro Humano

El cerebro es una de las partes del sistema nervioso y está dividido en dos grandes partes: El sistema Nervioso Periférico y El sistema Nervioso Central.

1. Nervioso Periférico

Está compuesto por una red de nervios formada por fibras aferentes, que llevan información al cerebro, y eferentes que sacan información del cerebro.

Las señales eferentes son transmitidas al cuerpo mediante dos vías:

Las simpáticas y las parasimpáticas (que se diferencian por el tipo de respuesta fisiológica que generan).

Ambas actúan como el nervio que mueve el interior del cuerpo y los organismos, principalmente los músculos, el intestino y el corazón; y se encargan de decirle al cuerpo cómo responder ante las diferentes situaciones.

Así, la liberación de adrenalina, ante una situación de peligro o riesgo, se debe a una respuesta de alerta automática que primero es procesada por el cerebro y luego lleva la información por medio de las vías simpáticas a todos los músculos del cuerpo. Este proceso es inconsciente y no controlable (Coyo, Alba Ferrer. 2009).

2. El Sistema Nervioso Central

Está dividido en varias partes: La medula espinal, la Medula Pons y el encéfalo (cerebro), el cual consta del cerebelo, el cerebro medio, y el diencéfalo y los hemisferios cerebrales. La Medula espinal es la encargada de llevar la información del cuerpo hacia el encéfalo y se encuentra protegida por las vértebras.

El cerebro recibe información sensorial y motora de las distintas partes del cuerpo y la procesa en diferentes regiones que pueden ser clasificadas funcionalmente.

El cerebro humano está dividido en dos hemisferios, el izquierdo y el derecho, que van recubiertos de un tejido nervioso denominado corteza cerebral (Gómez, Fernández. 2012).

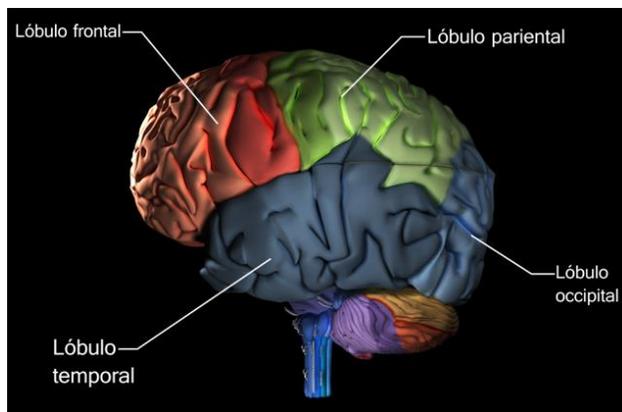
b.3 Procesamiento de la información y pensamiento: Lóbulos cerebrales

Cada hemisferio del cerebro se divide, a través de varios pliegues, en cuatro lóbulos:

- **Lóbulo occipital:** ubicado en la parte posterior, que está compuesto fundamentalmente por zonas de procesamiento visual.
- **Lóbulo temporal:** Parte inferior, cerca de los oídos, cuyas funciones están relacionadas con el sonido, la comprensión del habla (en el lado izquierdo) y con algunos aspectos de la memoria.

- **Lóbulo parietal:** Ubicado en la sección superior, que se ocupa de funciones relacionadas con el movimiento, la orientación, el cálculo y ciertos tipos de reconocimientos.

- **Lóbulo Frontal:** Ubicado delante del lóbulo parietal, que se ocupa de funciones cerebrales más integradas, como pensar, incorporar conceptos, planificar. Además, desempeña una función importante en el registro consciente de las emociones (Braidot, Néstor P. 2005).



(Figura 2: Lóbulos Cerebrales. Neuro cognición y Aprendizaje. 2013)

b.4 El Sistema límbico y las Emociones

Entre los puntos más importantes del sistema límbico se desea resaltar a la amígdala, como uno de los factores más influyentes en las emociones y toma de decisiones en el consumo.

4.1 La amígdala

Braidot, Néstor P. (2005) afirma en su libro de Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios, que, según las investigaciones realizadas con técnicas de Neuroimagen, que el “Vínculo emocional con los clientes” es lo que define el éxito a largo plazo de una marca. Como las funciones del sistema límbico se vinculan estrechamente con las emociones, y la importancia de concientizar a los expertos más en el campo científico para que pueda comprender mejor cómo opera este mecanismo en el cerebro.

Es aquí en donde se hace la pregunta: ¿Que ocurre en el cerebro cuando hay algún estallido emocional? Un centro del sistema límbico declara una emergencia y recluta al resto del cerebro para su urgente “orden del día”.

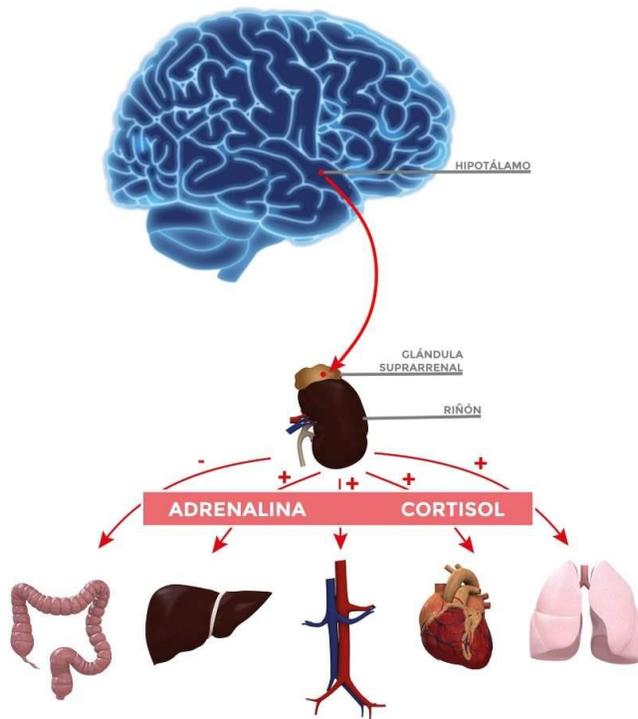
“El asalto emocional se produce en un instante, desencadenando esta reacción antes de que el neocórtex (el cerebro pensante) haya tenido oportunidad de vislumbrar plenamente lo que está ocurriendo. El sello de semejante asalto es que, una vez que pasa el momento, quienes lo han experimentado tienen la sensación de no saber lo que les ocurrió” Goleman, Daniel. (1996). *la inteligencia emocional*, Editorial Kairós. DOI

Neuro fisiológicamente, parte de la información toma un atajo en su camino hacia la amígdala, por eso, en situaciones de urgencias, actuamos “antes” de saber por qué lo hacemos.

Cuando una persona es sometida a tensión, ansiedad o a la intensa excitación del placer o la dicha, un nervio que va desde el cerebro hasta las Glándulas Suprarrenales situadas por encima de los riñones provoca la secreción de dos hormonas: La Adrenalina y Noradrenalina, que se desplazan por el organismo preparándolo para una emergencia. (Braidot, Néstor P. 2005).

La dilatación de las pupilas no solamente refleja una situación de alerta por miedo, también expresa interés por un tema en partículas.

Se dice que los joyeros chinos saben mucho sobre este tema, y cuando un cliente dilata sus pupilas al mirar las joyas que le ofrecen jamás harían una rebaja. Cuando ocurre lo contrario, es decir, cuando no hay dilatación de las pupilas, podemos inferir que el cliente no tiene suficiente interés en el producto que le estamos ofreciendo. (Braidot, Néstor P. 2005).



(Figura 3: Activación del sistema Nervioso, señales de Glándula Suprarrenal. 2016).

El sistema nervioso autónomo denominado simpático resulta esencial para estas respuestas emocionales debido a que la adrenalina liberada cumple funciones diversas. Una de ellas es **la dilatación de las pupilas**, de modo que la alerta provoca una reacción que prepara al organismo para ver mejor. (Braidot, Néstor P. 2005).

Dichas hormonas activan los receptores del nervio vago. Al tiempo que este nervio transporta mensajes desde el cerebro para regular el corazón, lleva señales de vuelta al cerebro, provocadas por la **epinefrina y la norepinefrina**.



Estas señales van principalmente a **la amígdala**, despertándola y generando la acción. Como depósito de la memoria emocional, la amígdala explora la experiencia, comparando lo que está sucediendo ahora con el registro de memorias pasadas.

(Figura 4: La Amígdala Cerebral. 2022).

Su Método de **comparación es asociativo**: Cuando un elemento clave de una situación presente es similar al pasado, compara e inconscientemente ejecuta. Puede pensarse que le da a ese evento del pasado “el mismo nombre” y va a buscar a la memoria “ese nombre”. Por esa razón el circuito resulta poco preciso: actúa antes de que haya confirmación plena de todo el cerebro.

Un ejemplo que se menciona en muchos estudios de emociones, Coca Cola entre los mejores comerciales que incorporan aspectos de la memoria emocional.

La amígdala ordena frenéticamente que reaccionemos en el presente de formas que quedaron grabadas tiempo atrás, con pensamientos, emociones y reacciones aprendidas como respuesta a acontecimientos tal vez similares, pero suficientemente parecidos como para alarmarla.

El Dr. Carl Maci, director de la Sede Inmercope (Estudios de Mercado) Boston, www.AdAge.com, menciona: “Tu inconsciente revela emociones que tus pensamientos conscientes no pueden”.

Aplicado al campo de la publicidad es útil saber que contamos con un elemento no consciente, la amígdala, que almacena muchísima información y al que podemos recurrir para que el consumidor establezca un vínculo emocional favorable a nuestra marca. La publicidad emocional llega al subconsciente del consumidor a través de sus preocupaciones y deseos.

Todo ello con el fin de que el consumidor recupere las emociones que ha experimentado con la marca y lleve esos recuerdos asociados con la marca, a la parte consciente y así se configure una imagen de marca que actúa como una potente decisión de elección.

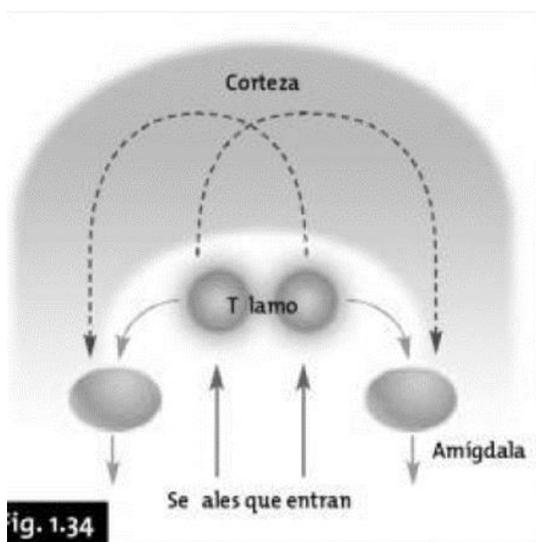
Esto, permite afirmar que el producto que se compra hoy está determinado por qué ha comprado con anterioridad y las experiencias que ha tenido con el mismo. (Coyo, Alba Ferrer. 2009).

b.5 Proceso visual e Instinto

Las señales sensoriales del ojo y el oído viajan primero en el cerebro hacia el Tálamo y luego (mediante una única Sinapsis) a la Amígdala; una segunda señal del Tálamo se dirige a la Neocorteza, el cerebro pensante. Esto permite a la amígdala empezar a responder antes que la neocorteza, ya que ésta elabora la información mediante diversos niveles de circuitos cerebrales antes de iniciar una respuesta.

“LeDoux descubrió por que los sentimientos vienen primero. Con su investigación sobre el miedo en los animales, trastocó el saber predominante sobre las vías recorridas por las emociones. Tradicionalmente, se creía que las señales sensoriales llegaban siempre primero a la corteza y de allí eran interpretadas” (Braidot, Néstor P. 2005).

La antigua teoría sostiene que, a partir de la neocorteza, las señales son enviadas al sistema límbico, y de allí la respuesta apropiada se difunde por el cerebro y el resto del



cuerpo, y así es como funciona la mayor parte del tiempo. Sin embargo, LeDoux descubrió un conjunto más pequeño de neuronas que conducen directamente desde el Tálamo hacia la amígdala.

(Figura 5: Procesamiento de la Información Emocional. Señales que entran. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios. Néstor P. Braidot).

Esta vía más pequeña y corta (una especie de atajo nervioso) permite a la amígdala recibir algunas entradas directas de los sentidos y comenzar una respuesta antes de que queden plenamente registradas por la neocorteza (Braidot, Néstor P. 2005).

Se revierte, entonces, la creencia de que la amígdala depende totalmente de las señales de la neocorteza para iniciar sus reacciones emocionales. La amígdala puede hacer que nos pongamos en acción mientras la neocorteza (algo más lenta, pero plenamente informada) despliega su plan de reacción más refinado.

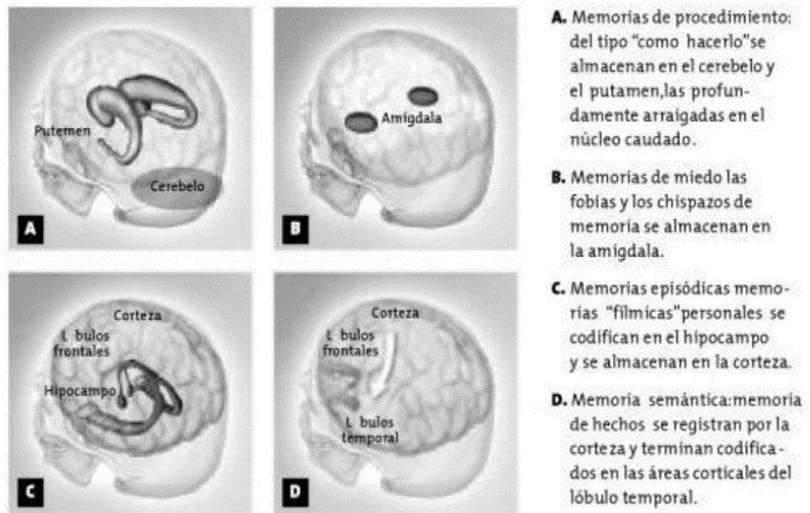
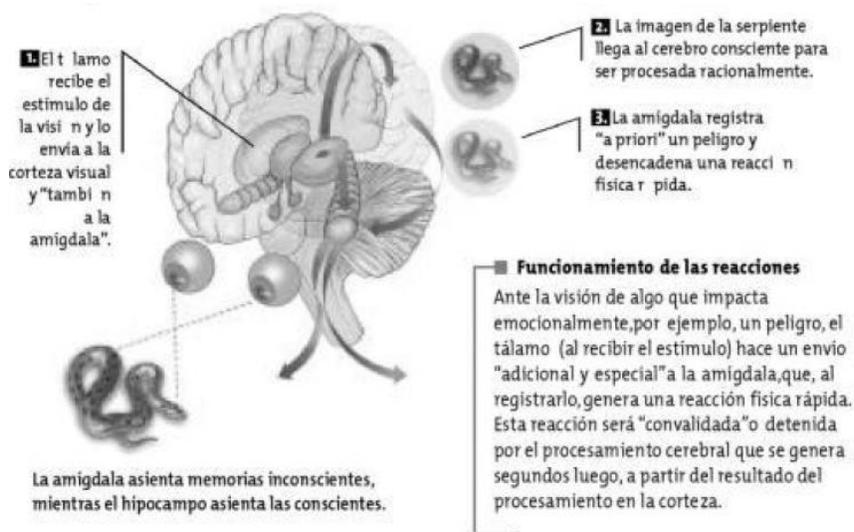


Figura 6: Memorias a Largo Plazo. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios. Néstor P. Braidot.

Si la amígdala es un depósito de impresiones y recuerdo emocionales de los que el ser humano no es plenamente consciente, lo que necesitamos hacer, cuando deseamos que un cliente establezca un vínculo afectivo con una marca, es traer esos recuerdos a la consciencia mediante una estrategia de comunicaciones que active las emociones que están asociadas con ella (Braidot, Néstor P. 2005).



(Figura 7: Ejemplo de proceso de reacciones instintivas y "pensadas" ante el peligro. Néstor P. Braidot. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios)

5.1 ¿Como se reconoce la función de cada uno de los hemisferios?

Si se abren ambos hemisferios, se encontrarán una mezcla de materia gris y blanca. La materia gris está compuesta básicamente por cuerpos centrales de células que se encuentran fundamentalmente en la corteza (que tiene milímetros de espesor). La materia blanca se ubica debajo de la corteza y está formada por haces de Axones que son "hilos" de cuerpos celulares que transmiten mensajes.

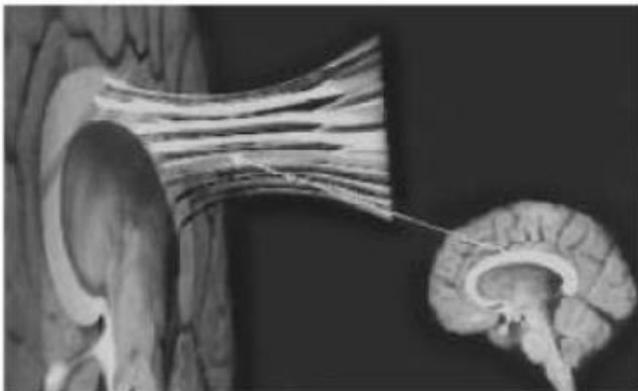
La distribución de materia blanca y gris no es regular. El hemisferio DERECHO tiene más materia BLANCA y el izquierdo GRIS.

Dicha distribución es significativa, ya que demuestra que los axones del hemisferio derecho son más LARGOS que los del izquierdo y, en consecuencia, conectan con neuronas que, en promedio, se encuentran más distantes unas de otras. Esto significa que el hemisferio derecho está mejor equipado que el izquierdo en la

tarea de extraer conclusiones asociativas debido a que cuenta con varios módulos de actividad simultánea para ello.

Entre ambos hemisferios existen conexiones a través de fibras nerviosas, que se denominan “comisuras interhemisféricas”, tales como la: Comisura óptica, la comisura blanca anterior, el trígono cerebral y **el cuerpo calloso**. Este es el responsable de la comunicación entre el hemisferio izquierdo y el derecho, lo que posibilita la unificación de las diferentes que desempeña cada uno de ellos (Braidot, Néstor P. 2005).

Debajo del cuerpo calloso, se encuentra el sistema límbico, ampliamente conectado con las áreas corticales conscientes de los dos hemisferios por millones de conexiones neuronales.



■ Gran parte del comportamiento humano se basa en el hemisferio derecho.

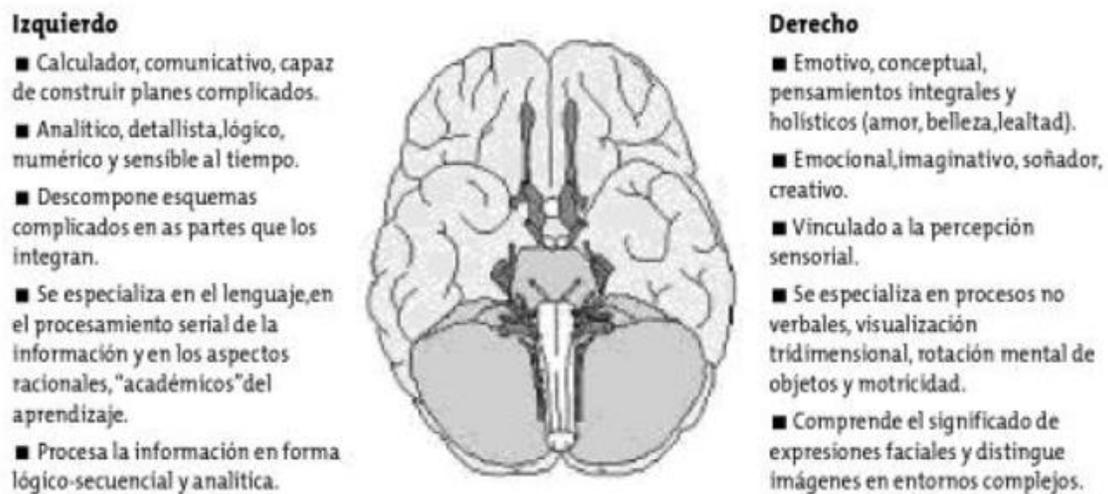
■ De las cosas que percibimos, algunas suficientemente llamativas crean una respuesta emocional momentánea en el hemisferio derecho... aunque no sean tan importantes como para generar una percepción consciente en el izquierdo.

(Figura 8: Cuerpo Calloso: Puente neural para intercambio de información entre hemisferios. Néstor P. Braidot. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios).

Las **conexiones neuronales de largo recorrido** explican por qué el hemisferio derecho tiende a producir conceptos amplios y a integrar estímulos sensoriales con estímulos emocionales, como ocurre cuando “captamos el arte” o interpretamos el sentido del humor.

El entramado neuronal del hemisferio izquierdo, por el contrario, está constituido por neuronas densamente amontonadas, con conexiones cortas u apretadas, lo cual le da una mejor preparación para el trabajo detallado que requiere concentración y depende de una colaboración estrecha y cercana entre células cerebrales dedicadas a funciones similares.

De esta manera, el hemisferio derecho capta Globalmente el entorno, mientras que el izquierdo se dedica a los detalles (Braidot, Néstor P. 2005).



(Figura 9: Funciones de los hemisferios cerebrales. Néstor P. Braidot. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios).

C. Funcionamiento Neuronal

C.1 ¿Cómo son las neuronas?

El cerebro tiene millones de estas neuronas con distintas morfologías, según su función. Sin embargo, todas tienen las mismas partes fundamentales: dendritas, soma celular y axones.

Cada una de ellas cumple una función fundamental en la transmisión de información.

Hay distintas neuronas, cuya morfología depende de su función

Los Axones y las dendritas se encuentran, se entrelazan y forman así una estructura viviente y constituyen la sustancia Gris Nerviosa.

Las ramificaciones más cortas de las neuronas, es decir las dendritas, se empalman y se unen al axón de otras neuronas, sin embargo, aunque todas las neuronas están unidas entre sí, siempre existe un pequeño espacio infinitesimal que las separa, al cual se le llama “sinapsis” en donde se producen impulsos eléctricos y millones de otros impulsos más. Los procesos eléctricos desencadenados por estos impulsos se asemejan a una especie de fuegos artificiales.

Las Sinapsis son, por lo general, electroquímicas, debido a que participa en ellas un componente químico (los Neurotransmisores) y otro eléctrico (que permite la polaridad de la membrana sináptica y que se liberen estos neurotransmisores).

Entender que las neuronas forman redes es fundamental para comprender la complejidad de fenómenos cerebrales y mentales como el aprendizaje, la memoria, la percepción, la cognición y el procesamiento de información.

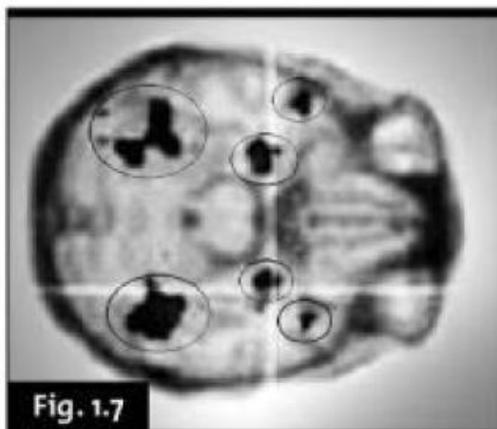
Los neurotransmisores se corresponden uno a uno con los receptores de la neurona postsináptica, y si no hay correlación o hay faltante de receptores, no hay sinapsis.

Estas uniones neuronales generan asociaciones entre diferentes grupos de neuronas que no son otra cosa que el sustrato neurobiológico del comportamiento que incluirá en nuestras decisiones futuras (Braidot, Néstor P. 2005).

Si logramos comprender el funcionamiento de la mente, nuestra capacidad para establecer una relación con nuestros clientes estará limitada solo por nuestra imaginación. Esta es una de las razones por las cuales la neurobiología es muy importante para las empresas.

Se reconoce que un estímulo sensorial, puede imaginarse como un bit de información, ej. Un sonido, provoca en el cerebro una reacción por la cual una neurona sensorial se activa eléctricamente. Esta información, que a su vez se activa eléctricamente y propaga un mensaje.

Es por ello que, se puede pensar que el modo en que almacenamos un determinado estímulo en nuestro cerebro puede explicarse a través de un modelo de redes neuronales. En esta compleja red de neuronas que se interconectan entre distintas zonas del cerebro, las conexiones pueden reforzarse con la experiencia cuando el estímulo es repetido (Braidot, Néstor P. 2005).



Entonces... ¿Por qué compramos a tal precio? ¿O tal marca? Las neuroimágenes, como las que muestra la Figura 10: Neuroeconomía y la toma de decisiones. Fig 1.7 del libro de Néstor P. Braidot. nos permiten ver cuáles son las zonas que están influyendo en estas decisiones.

Figura 10: Neuroeconomía y la toma de decisiones.
Fig 1.7 del libro de Néstor P. Braidot.

Los nuevos estudios permiten visualizar en una pantalla como se activan zonas del cerebro relacionadas con lo emocional en situaciones donde se supone que lo que impera es la razón. (Se hablará más acerca de este tema en la sección de Técnicas de investigación utilizadas en el Neuromarketing, punto F).

“Estas observaciones nos permiten inferir en que zonas del cerebro se activan y se pueden correlacionar con las funciones que tienen las zonas conocidas” (Braidot, Néstor P. 2005).

Con un diseño adecuado de los experimentos, estas técnicas pueden informarnos qué está pasando en el cerebro de un cliente, brindando un campo de estudios de mercados realizada con técnicas tradicionales, como las encuestas, los grupos de enfoque o las entrevistas en profundidad.

Tanto los neurofisiólogos como los economistas y los especialistas en management necesitan comprender como los sistemas sensoriales del cerebro codifican la información procedente del mundo exterior, es decir, como hacer el sistema nervioso para traducir la enorme cantidad de estímulos a los que está expuesto un individuo al lenguaje del cerebro: activación y desactivación de neuronas, comunicación entre neuronas, transmisión de información y fenómenos de plasticidad neuronal (Braidot, Néstor P. 2005).

C.2 Importancia del Proceso Neuronal

Ahora, se pueden preguntar, Por qué conocer el proceso neuronal es muy importante, pues,

- ✓ El dato o estímulo provoca una conexión sináptica.
- ✓ La repetición del dato o estímulo fortalece la conexión
- ✓ La no repetición o cambio de estímulo o información debilita la conexión
- ✓ La potenciación voluntaria de la captación fortalece la conexión.

Las neuronas se comunican entre si formando redes que procesan información de distintas formas y la transmiten a través de la sinapsis. (espacio diminuto que separa una neurona de otra). Las neuronas son muchas y lo que fortalece el vínculo entre una neurona y otras es el impulso eléctrico llamado “potencial de acción”.

Los fenómenos que se producen mediante la sinapsis son los que generan nuestras actividades cerebrales y en los que se basa nuestra mente. Estas uniones neuronales generan asociaciones entre diferentes grupos de neuronas que no son otra cosa que el sustrato neurobiológico del comportamiento que incluirá en nuestras decisiones futuras. (Braidot, Néstor P. 2005).

D. Las Emociones

D.1 Emociones primarias

Según algunos autores, podemos distinguir cuatro o cinco emociones básicas. Estas emociones básicas son universales, es decir, son experimentadas por todos los individuos de las diferentes culturas e incluso por los miembros de otras especies de mamíferos, como los primates. Enfado, felicidad, miedo, tristeza se consideran las emociones básicas. En algunas ocasiones se añaden la sorpresa y el disgusto. El resto de las emociones se derivan de éstas. Por ejemplo, sentirse orgulloso es una emoción derivada de la felicidad, es la felicidad con uno mismo.

Las emociones pueden agruparse, en términos generales, de acuerdo con la forma en que afectan nuestra conducta si nos motivan a aproximarnos o evitar algo. Es decir, hay algunas tendencias a la acción asociadas a las emociones básicas (Egido, 2006)

D.2 Las teorías evolutivas de la emoción han intentado identificar las emociones primarias

Ira, Rabia, enojo, resentimiento, furia, irritabilidad. Nos induce a la destrucción. Enojo, mal genio, furia, resentimiento, hostilidad, animadversión, indignación, irritabilidad, violencia y odio. La sangre fluye a las manos, y así resulta más fácil tomar un arma o golpear al enemigo; el ritmo cardíaco se eleva, lo mismo que el nivel de adrenalina, lo que garantiza que se podrá cumplir cualquier acción vigorosa.

Ansiedad, desconfianza, fobia, miedo, nerviosismo, inquietud, terror, preocupación, aprehensión, remordimiento, sospecha, pavor y pánico.

La sangre va a los músculos esqueléticos, en especial a los de las piernas, para facilitar la huida. El organismo se pone en un estado de alerta general y la atención se fija en la amenaza cercana.

Felicidad/Alegría, Diversión, euforia, gratificación, contentos, da una sensación de bienestar, de seguridad. Nos induce a la reproducción (deseamos reproducir aquel suceso que nos hace sentir bien).

Alegría, disfrute, alivio, deleite, dicha, diversión, estremecimiento, éxtasis, gratificación, orgullo, satisfacción y manía. Aumenta la actividad de los centros cerebrales que inhiben los sentimientos negativos y pensamientos inquietantes. El organismo está mejor preparado para encarar cualquier tarea, con buena disposición y estado de descanso general.

Tristeza/ Pena, soledad, pesimismo. Nos motiva hacia una nueva reintegración personal. Aflicción, autocompasión, melancolía, desaliento, desesperanza, pena, duelo, soledad, depresión y nostalgia. El descenso de energía tiene como objetivo contribuir a adaptarse a una pérdida significativa (resignación). La tristeza desencadena una caída de la energía y el entusiasmo por las actividades de la vida, sobre todo las diversiones y los placeres; frena el metabolismo del organismo e induce al aislamiento y recogimiento. En casos profundos, la tristeza puede desembocar en depresión.

Sorpresa/ Sobresalto, asombro, desconcierto. Es muy transitoria. Puede dar aproximación cognitiva para saber qué pasa. Ayuda a orientarnos frente a la nueva situación (Egido, Francisco A. 2006).

Asombro, estupefacción, maravilla, shock. El levantar las cejas permite un mayor alcance visual y mayor iluminación en la retina, lo que ofrece más información ante un suceso inesperado.

Aversión/disgusto; Asco, solemos alejarnos del objeto que nos produce aversión. Nos produce rechazo.

Fastidio, molestia, insatisfacción, impaciencia. La expresión facial de disgusto es igual en todo el mundo (el labio superior torcido y la nariz fruncida) y se trataría de un intento primordial por bloquear las fosas nasales para evitar un olor nocivo o escupir un alimento perjudicial.

El amor, Los sentimientos de ternura y la satisfacción sexual dan lugar a un despertar parasimpático –” respuesta de relajación”–. Es un conjunto de reacciones en todo el organismo que genera un estado general de calma y satisfacción, facilitando la cooperación. Se asocia con aceptación, simpatía, confianza, amabilidad, afinidad, adoración y en casos patológicos puede conducir a la extrema dependencia.

Dar con desinterés, caridad, confianza, devoción, dedicación, gentileza y hasta obsesión. Se trata del opuesto fisiológico al estado de “lucha o huye” que comparten la ira y el miedo. Interés, Tiene como función ayudarnos a centrar nuestra atención en un estímulo proveniente del medio al que, bajo ciertas circunstancias, le asignamos un valor de pertenencia. Suelen considerarse emociones primarias, básicas, elementales o

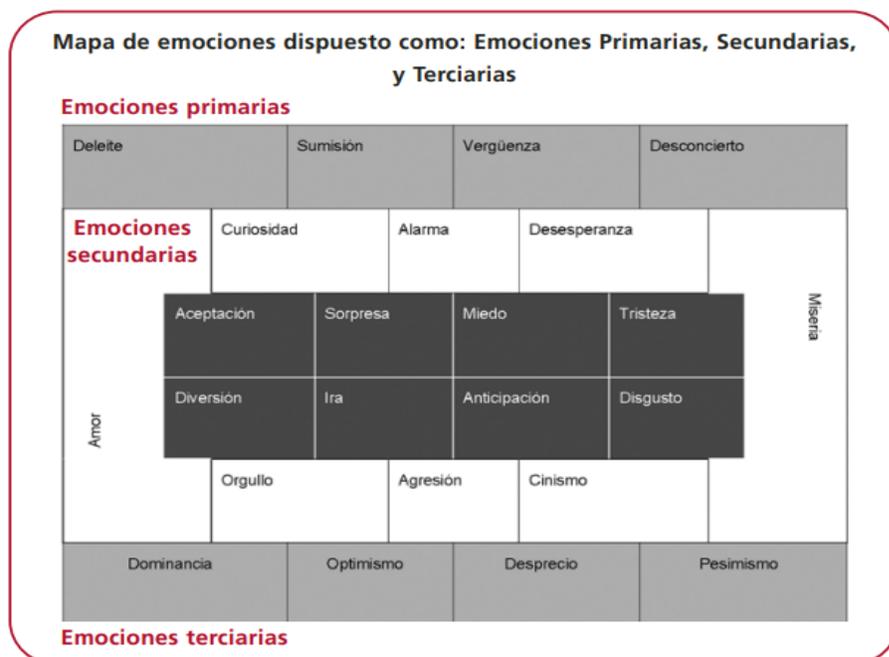
puras aquellas que afectan a toda la humanidad, independientemente de la cultura, y caracterizadas por una expresión facial y una disposición a pensar y actuar de un modo específico y concreto (Egido, Francisco A. 2006).

D.3 Emociones Secundarias

Las emociones secundarias, complejas o derivadas surgen de las emociones primarias (a veces son resultado de una emoción primaria experimentada de forma prolongada, y en otras ocasiones surgen a partir de la combinación de emociones primarias) y no poseen expresiones faciales ni tendencias concretas de pensamiento o acción.

Plutchnik ha utilizado un escalamiento multidimensional para clasificar las emociones según sus semejanzas. Dieron a sujetos pares de emociones descritas con palabras y se les pedía valorar sus semejanzas.

De estos juicios, surgió un mapa de emociones dispuesto como: emociones Primarias, Secundarias, y Terciarias (Ver Tabla 2).



(Tabla 2: Adaptación de la rueda de las emociones de Plutchnik. 1993)

Las emociones primarias mostradas en el área central están compuestas de dos emociones secundarias distintas, por ejemplo, la sorpresa está compuesta por curiosidad y alarma. La aceptación es compuesta de curiosidad y amor, etc...

De forma similar, cada emoción secundaria está compuesta de dos emociones terciarias. Por ejemplo, la miseria es compuesta de vergüenza y pesimismo. El orgullo es compuesto de dominancia y optimismo, etc. (Plutchnik, Robert. 1993).

Robert Plutchnik (1993), menciona en su modelo de que hay ocho emociones primarias, como se listan en las áreas interiores. Las emociones adyacentes pueden combinarse y dar lugar a las emociones distribuidas en el perímetro exterior. También son posibles combinaciones que implican a las emociones internas. Por ejemplo, el miedo más la anticipación produce la ansiedad. (Egido, Francisco A. 2006).

E. Neuromarketing como método de investigación

El neuromarketing es el estudio de los procesos mentales y comportamientos de compra de las personas; aplica principios de la neurociencia con la finalidad de entender cómo las personas interactúan con una marca, cuáles son sus deseos, motivaciones, intereses y causas profundas para hacer una compra.

Esta es una disciplina que está en continuo cambio, avance y adaptación a la realidad tecnológica. Así, se ha propuesto el uso de técnicas de neuromarketing junto con Realidad Virtual, Inteligencia Artificial y Big Data. Por tanto, hay que subrayar que la tecnología en el campo de la Realidad Virtual y Mixta se ha desarrollado y mejorado recientemente, lo que abre un campo ambicioso que aún no ha sido explorado y es prometedor y favorable para su uso junto con el neuromarketing.

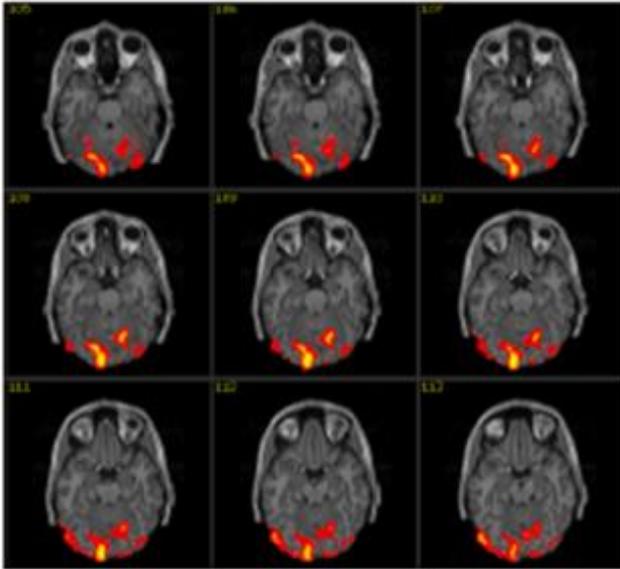
La Realidad Mixta es un método tecnológico novedoso que permite introducir contenido virtual en el mundo real del sujeto para que funcione en la misma representación y en tiempo real (Vela, Marcelo Royo. 2022).

F. Técnicas de Investigación Utilizadas en Neuromarketing

A medida que el neuromarketing, un campo de investigación novedoso, comenzó a generalizarse, se articuló una cierta demanda para obtener una comprensión clara de sus métodos aplicados mediante la clasificación de las herramientas, técnicas y enfoques de diagnóstico. Bercea dividió las herramientas de neuromarketing aplicadas en tres subcategorías en función de su capacidad para registrar diferentes señales relacionadas con la actividad cerebral o neural, basándose en los trabajos de Calvert y Thensen, Kenning y Plassmann y Zurawicki (Vela, Marcelo Royo. 2022).

La primera categoría consiste en herramientas que registran la actividad metabólica del cerebro, como la resonancia magnética funcional (fMRI), el magnetoencefalografía (MEG) o la tomografía por emisión de positrones (PET). fMRI, como la versión mejorada de MRI, examina dos fenómenos: uno es que la sangre contiene hierro, que juega un papel en el transporte de oxígeno.

Las partículas de hierro que actualmente no suministran oxígeno provocan una ligera "perturbación" en el campo magnético que las rodea (Vela, Marcelo Royo. 2022).



El otro fenómeno es la propiedad del cerebro de que los vasos sanguíneos en el área de mayor actividad se dilatan, y por lo tanto envían más sangre al área. En definitiva, no vemos actividad neurológica directa, sino la respuesta hemodinámica del cerebro.

Figura 11: fMRI Resonancia Magnética Funcional por imágenes.

Este tipo de estudios permiten visualizar en una pantalla cómo se activan las diferentes zonas del cerebro ante estímulos externos.

Este fenómeno se denomina señal BOLD (dependiente del nivel de oxígeno en sangre), que a menudo se utiliza como variable dependiente en la investigación de neuromarketing.

El uso de fMRI es necesario para obtener información sobre la actividad de las partes más internas del cerebro, como el **Núcleo Accumbens** (región de nuestro cerebro que se encarga de clasificar las sensaciones que percibimos), se ha relacionado con la intención de compra; **la Ínsula**, que está relacionada con la intensidad del agrado o desagrado por lo que se está viendo; **la Corteza Prefrontal Ventromedial (VMPFC)**, que parece estar involucrada en los procesos de decisión posteriores a la marca; o **la Corteza Cingulada Anterior (ACC)**, que permite medir el grado de contradicción percibida entre estímulos (Braidot, Néstor P. (2005).

El magneto encefalografía (MEG) es una técnica de alta calidad, pero rara en la práctica debido a su alto costo económico. Intenta medir los campos magnéticos producidos por la actividad neuronal en el cerebro ante determinados estímulos, lo que permite investigar las relaciones entre las estructuras cerebrales y sus funciones.

La tomografía por emisión de positrones (PET) es una técnica rara ya que es altamente invasiva para el sujeto. Es un modelo de estudio que utiliza imágenes que mide los cambios en el metabolismo del cerebro en relación con su glucosa a partir de una inyección que se administra al individuo estudiado.

El segundo grupo incluye dispositivos que miden la actividad eléctrica del cerebro, el más utilizado de los cuales es el electroencefalograma, es decir, el EEG. Es una de las técnicas más utilizadas en neuromarketing ya que su coste no es excesivamente elevado y su uso permite al sujeto, a diferencia de la fMRI, cierta movilidad. Las células cerebrales se comunican por medio de impulsos eléctricos y siempre están activas. Esta actividad se expresa como líneas onduladas en un registro de EEG, se puede afirmar que medir las ondas cerebrales tiene una larga historia.

La interpretación de los datos requiere el establecimiento de una “línea de base”, y los datos obtenidos son evaluados por los investigadores en función de la desviación de esta. En definitiva, a través de estímulos visuales y auditivos se estudian los cambios en los impulsos eléctricos de las neuronas centrales de manera que se pueden observar las distintas partes de la corteza cerebral que se activan con cada estímulo. Esta tecnología es muy útil para conocer el nivel de atención (Braidot, Néstor P. 2005).

Además, esta técnica está especialmente indicada para medir la reacción de un sujeto ante un anuncio, ya que las neuronas generan una corriente eléctrica que puede ser amplificada y, a través de ondas cerebrales, se pueden asociar diferentes estados de excitación. Los dispositivos EEG portátiles permiten la medición en tiempo real de las reacciones de los consumidores en un entorno del mundo real: son convenientes y no interfieren con las actividades normales de los sujetos.

La desventaja es que los datos de sujetos individuales son difíciles de comparar debido a la variación de la actividad eléctrica de una persona a otra. Debido a que diferentes tejidos tienen diferentes conductividades, en muchos casos, es difícil identificar exactamente de qué área del cerebro se origina una determinada emisión eléctrica.

El tercer grupo de herramientas no registra directamente la actividad cerebral, pero aún están relacionadas con las actividades neuronales. Se trata de **Técnicas Fisiológicas**, es decir, aquellas que, a pesar de no ser precisamente neurocientíficas, también se utilizan para evaluar las respuestas psicofisiológicas de los usuarios. Estas medidas estudian y tratan de comprender las reacciones del individuo examinando y analizando las señales corporales.

Las medidas más utilizadas, a menudo de manera complementaria, son el **Seguimiento Ocular** o también conocido como el **Eye Tracking**, la **Respuesta Galvánica de la Piel (GSR)**, la **Frecuencia Cardíaca**, la **Electromiografía**, los **Wearables** o la **Prueba de Asociaciones Implícitas** (Braidot, Néstor P. 2005).

G. Implementación de Técnicas del Neuromarketing - Estudio de Casos

En 2003, se publicó el primer estudio académico sobre el tema, llamado “Correlaciones neuronales de preferencia conductual por bebidas culturalmente familiares”. Este fue un experimento realizado por el neurocientífico estadounidense Read Montague en el que varios sujetos se sometieron a **pruebas de resonancia magnética funcional (fMRI)**.

En la primera etapa de la investigación, los sujetos probaron los refrescos Coca-Cola y Pepsi en vasos de cristal, y el resultado fue que más del 50% de la muestra eligió el sabor Pepsi sobre el de Coca-Cola. Sin embargo, en la segunda parte del experimento, a los participantes se les mostró la marca de la bebida antes de probarla y, sorprendentemente, el 75% de ellos eligió Coca-Cola.

Además, se pudo percibir un cambio adicional en la actividad cerebral en el momento de la elección, ya que se activó la corteza prefrontal interna. Con estos datos, Montague pudo concluir que había una cierta lucha entre la parte racional y la parte emocional del cerebro, que hubo un pequeño momento de indecisión, y que, finalmente, la parte emocional (en este caso, Coca-Cola) dominaba la parte racional (en este caso, Pepsi).

Para 2005, la neurociencia y el marketing estaban relacionados en la Sociedad de Investigación de Marketing (Market Research Society (MRS) (2005) y las jornadas de ESOMAR, donde aparecieron ponencias y congresos sobre neuromarketing.

Tres años después, en 2008, el Journal of Consumer Behavior publicó un número especial sobre neuromarketing.

Plasmann (2008), et Al afirmó que el precio podría actuar como un placebo y que podría despertar expectativas positivas de calidad, y lo demostró a través de un estudio realizado en 2008, en el que a varios sujetos se les realizó un **escáner cerebral** y se les pidió que probaran vino.

Durante una parte del experimento, ofrecieron a los usuarios el mismo vino dos veces sin que ellos lo supieran, advirtiéndoles en una ocasión que era un vino que costaba aproximadamente \$10 y, en la otra ocasión, que era un vino con un precio de alrededor de \$ 90. Sorprendentemente, cuando los usuarios bebieron el vino supuestamente más caro, aumentó la actividad de su sistema de recompensa en la corteza orbitofrontal.

Cabe señalar que el auge del neuromarketing no estuvo exento de críticas y polémicas, pues se creó cierto temor a que se pudiera controlar la mente de los consumidores y se cuestionó la forma en que se podrían utilizar los descubrimientos obtenidos con este tipo de investigaciones (Braidot, Néstor P. 2005).

Estudios de caso similares

Alba Ferrer Coyo menciona en su tesis escrita en 2009, que un equipo de científicos expertos en neuroeconomía y neuromarketing descubrió que se podía predecir si un consumidor iba a realizar una compra o no **mediante la experimentación con un escáner cerebral**. Los resultados fueron publicaciones en el estudio “Neural Predictors of Purchase para la revista Neuron.

El principal hallazgo de dicho estudio es que los consumidores, en el momento de decidir una compra, deciden entre el placer o el dolor inmediatos. Hecho que explica por qué los medios de pago que minimizan el displacer o el dolor instantáneo, como las tarjetas de crédito, mejoran la disposición a la compra.

Los autores de la investigación; de la Carnegie Mellon University, Stanford University y MIT Sloan School of Management, dieron 20 dólares a cada uno de los 26 participantes, los cuales tenían que decidir en que se gastaban ese dinero.

A Continuación se mostraba a los individuos una serie de imágenes de productos y sus respectivos precios, mientras se registraba la actividad cerebral, que experimentaban los diferentes participantes, en tres zonas concretas del cerebro: el núcleo accumbens (asociado a la anticipación del placer y la recompensa), la corteza media prefrontal (que participa en el balance de pérdidas y ganancias y se encarga de tomar decisiones), y la ínsula o corteza Insular (zona del cerebro que registra el nivel de dolor).

Cuando se mostraba a los individuos un producto que les atraía, se activaba el centro cerebral del placer. A continuación, cuando se les revelaba el precio se daban

dos tipos de reacciones: si el precio era más bajo de lo que estaban dispuestos a pagar, la corteza media prefrontal, que se encarga de las decisiones, refleja un alto nivel de actividad. En cambio, si el precio era mas alto de lo que el consumidor pensaba pagar, la reacción cerebral era otra: La corteza media prefrontal permanencia casi inactiva, mientras que la ínsula, descriptora del dolor, mostraba unos niveles de actividad muy elevados.

Los resultados, comparándolos entre los diferentes participantes, permitieron establecer unos parámetros en los que incluir la predicción de la decisión de compra.

Es decir, cuando los participantes debían decidir si compraban o no algo de lo que se les había ofrecido, se predecía su comportamiento mediante una pauta de actuación establecida y priori y basada en las reacciones cerebrales. Si la ínsula había reflejado una activación muy elevada se podía predecir que no acabaría comprando ese producto y, por el contrario, si se observa mas actividad en la corteza media prefrontal significaba que ese consumidor sí que llevaría a cabo la acción de la compra. Tras el estudio se comprobó que casi en el 100% de los casos la predicción era correcta. (Coyo, Alba Ferrer. 2009).

IV. Conclusiones

En la siguiente investigación se pudo concluir qué: dar a conocer el funcionamiento del cerebro humano y su sistema nervioso desde el punto de vista de los negocios, es de suma importancia para todos aquellos estudiantes a punto de egresar de cualquier carrera relacionadas con Marketing, Publicidad y Económicas. Con el fin de reforzar sus conocimientos analíticos en el proceso de decisión de compra, venta y promoción de productos. Permitiendo medir la parte racional, emocional e intuitiva de las personas y crear estrategias de negocios, marketing y publicidad más efectivas, optimizando tiempo y recursos, y aumentando sus posibilidades de llegar a todo aquel target deseado.

La investigación se inició con el propósito de poder identificar el funcionamiento del cerebro humano y el sistema nervioso durante el proceso de un estímulo y cómo las emociones son afectadas en este proceso. Además de poder observar en qué partes del cerebro se perciben qué emociones, tomando como referencias informes, libros, tesis y proyectos que pudiesen aportar en la investigación. De los cuales, siendo el libro de Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios del autor Néstor P. Braidot, uno de los que más ha aportado en esta investigación.

Otras investigaciones como: “Neuromarketing, la tangibilización de las emociones, escrita por Alba Ferrer Coyo y dirigida por Josep Ramon Robinat, de la universidad Abar Oliba CEU, España, han utilizado información proporcionada por el autor Néstor P. Braidot; el cual, ha hecho un gran aporte a este proyecto.

Siendo así, después de analizar una variedad de documentos antes mencionados, se cree que al ver o recibir señales sensoriales visuales y auditivas, éstas viajan primero en el cerebro hacia el Tálamo, luego mediante una única Sinapsis, viaja a una glándula llamada “amígdala” (Las Sinapsis son, electroquímicas, debido a que participa en ellas un componente químico llamado Neurotransmisores. (mencionado en el apartado de funcionamiento Neuronal).

Entender que las neuronas forman redes es fundamental para comprender la complejidad de fenómenos cerebrales y mentales como el aprendizaje, la memoria, la percepción, la cognición y el procesamiento de cualquier información.

Una segunda señal del Tálamo se dirige a la Neocorteza (el cerebro pensante). Esto permite a la amígdala empezar a responder antes que la neocorteza, ya que ésta elabora la información mediante diversos niveles de circuitos cerebrales antes de iniciar una respuesta. (como se puede observar en la figura 3 del apartado proceso visual e instinto).

La antigua teoría sostiene que, a partir de la neocorteza, las señales son enviadas al sistema límbico, y de allí la respuesta apropiada se difunde por el cerebro y el resto del cuerpo, así es como funciona la mayor parte del tiempo. Sin embargo, LeDoux descubrió un conjunto más pequeño de neuronas que conducen directamente desde el Tálamo hacia la amígdala.

Esta vía más pequeña y corta (una especie de atajo nervioso) permite a la amígdala recibir algunas entradas directas de los sentidos y comenzar una respuesta antes de que queden plenamente registradas por la Neocorteza.

Se revierte, entonces, la creencia de que la amígdala depende totalmente de las señales de la neocorteza para iniciar sus reacciones emocionales. La amígdala puede hacer que nos pongamos en acción mientras la neocorteza (algo más lenta, pero plenamente informada) despliegue su plan de reacción más refinado.

Estas observaciones nos permiten inferir que zonas del cerebro se activan y se pueden correlacionar con las funciones que tienen las zonas conocidas. Con un diseño adecuado de los experimentos, estas técnicas pueden informarnos qué está pasando en el cerebro de un cliente.

Estos estudios han sido posibles gracias a los aportes del Neuromarketing y Neurociencia, como la resonancia magnética funcional (fMRI), el magneto encefalografía (MEG) o la tomografía por emisión de positrones (PET). fMRI, como la versión mejorada de MRI, examina dos fenómenos: uno es que la sangre contiene hierro, que juega un papel en el transporte de oxígeno.

Las partículas de hierro que actualmente no suministran oxígeno provocan una ligera "perturbación" en el campo magnético que las rodea. El otro fenómeno es la propiedad del cerebro de que los vasos sanguíneos en el área de mayor actividad se dilatan, y por lo tanto envían más sangre al área. En definitiva, no vemos actividad neurológica directa, sino la respuesta hemodinámica del cerebro.

Como punto final, se puede mencionar que el uso de técnicas de Neuromarketing puede aumentar el éxito en cualquier estrategia publicitaria, marketing y negocios, disminuyendo los márgenes de error, dando lugar a tener más precisión y efectividad.

Sin embargo, la realización de estos estudios tiene un coste muy elevado, por lo que no cualquier empresa u empresario, podría tener acceso a estas herramientas.

V. Recomendaciones

Se recomienda a todos los estudiantes con carreras relacionadas al marketing, publicidad, creativo, negocios y economías, así como también a futuros egresados de la Universidad Tecnológica Centro Americana (UNITEC) y todos sus campus (Ceutec), que refuercen sus conocimientos en todas las áreas relacionadas con el comportamiento al consumidor, patrones de compra, psicologías aplicadas a los negocios, neuromarketing, ventas, estrategias de marketing, entre otros, ya que, se considera que el conocimiento básico de estos temas, podrá hacer un cambio significativo en su desarrollo profesional, personal y sobre todo creativo. Permitiéndole, crear estrategias de negocios, ventas y marketing más efectivas y precisas.

Le brindará también, educación financiera, control de impulsos, inteligencia emocional y demás, creando así un entorno de consumo responsable para todos los ciudadanos de Honduras.

También se recomienda, concientizar a otros ciudadanos acerca de la importancia de la educación financiera, ya que muchos, por factores sociales, utilizan sus recursos en comprar, por ejemplo, el teléfono de último modelo porque ven publicidad en todas partes, creando una presión social por consumir los nuevos “trends”, sin importar que ello puede afectar su situación económica significativamente.

VI. Listado de Referencias Bibliográficas

1. Alonso, F., Esteban, C., Calatayud, C., Alamar, Beatriz. Y Egido, Ángel. (2006). Emociones y Conducción (1ª edición). Attitudes. <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/50961/Libro%2009%20EMOCIONES%20Documental.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Braidot, Néstor P. (2005). *Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios*. [versión digital]. Recuperado de: <https://www.google.es/books/edition/Neuromarketing/yWiyszczvwM8C?hl=es&gbpv=1&printsec=frontcover>
3. Carrasco, S., Chinguel, Gerardo., Cubas, M. y Cieza, Rosario. (2017). El estudio de la investigación documental. Estrategias Metodológicas y Herramientas TIC (1ª edición). Chiclayo, Perú. Recuperado de: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=v35KDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Cuadro+de+metodologia+de+investigacion+documental&ots=zjFSTP_M3m&sig=80cLouUC6d-kzYP3uEyDb7GpQ2c#v=onepage&q=Cuadro%20de%20metodologia%20de%20investigacion%20documental&f=false
4. Fernández, O; Gómez, L; Litterio, M; Di Croce, N; Volpe, A; Fernández Blanco, M; Pereyra Huertas, C; Videla, C. (2012). *Neurociencia aplicada al estudio del comportamiento del consumidor*. (tesis de licenciatura, UNS, Bahía Blanca. Argentina). Recuperada de: <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/4563/Neurociencia%20aplicada%20al%20estudio%20del%20comportamiento%20del%20consumidor.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
5. Martí Noguera, J., Martí Vilar, M., Puerta, C. (2011). *Hacia un modelo de neuro-responsabilidad: una perspectiva de la responsabilidad social desde el desarrollo humano*. *International Journal of Psychological Research*, vol. 4, núm. 1, pp 24-28. Recuperado de: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/2990/299022819004.pdf>
6. MediPlus. (2021). *Biblioteca nacional de medicina*. Gobierno de USA. Recuperado de: <https://medlineplus.gov/spanish/>

7. Real Academia Nacional de Medicina de España. (1861). *Diccionario Términos Médicos*. Ministerio de Ciencia e Innovación. https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=Neurociencia
8. Regatto-Bonifaz, J. (abril, 2015). *La Planificación y su utilidad en los Medios Publicitarios y en el Neuromarketing*. *Revista Ciencia Unemi*, Vol. 8, núm. 13. Pp. 112-121. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/5826/582663827013.pdf>
9. Robinat, J. (2009). *Neuromarketing. La Tangibilización de las emociones*. (Tesis de Licenciatura, UAOC, Barcelona, España). Recuperada de: https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/11422/3/Neuromarketing_Ferrer_2009.pdf
10. Royo Vela, M; Varga, Á. (MDPI). (2022). *Unveiling Neuromarketing and Its Research Methodology*. Recuperado de: <file:///C:/Users/Alejandra%20Galo/Downloads/encyclopedia-02-00051-v3.pdf>
11. Sociedad de Investigación de Marketing (Market Research Society (MRS) (2005). *Conferencias*. *MRS.org.uk*. Recuperado de: <http://bit.ly/1qdACpQ>
12. Torrecilla Moreno, C. (2019). *Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV)*. (Tesis Doctoral, UV, Valencia España). Recuperado de: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/72766/Tesis%20Doctoral%20CarmenTorrecilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. UTP, Escuela de Postgrado. (2019). *Técnicas de neuromarketing: lo que el marketing heredó de las neurociencias*. Recuperado de: <https://www.postgradoutp.edu.pe/blog/a/5-tecnicas-de-neuromarketing-lo-que-el-marketing-heredo-de-las-neurociencias/>
14. Valbuena, L. (2017). *Comportamiento del Consumidor*. [versión digital]. Recuperado de: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1214/Comportamiento%20del%20Consumidor.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20estudio%20del%20comportamiento%20del%20consumidor%20se%20inici%C3%B3%20en%20los,herramienta%20fundamental%20para%20lo>

VII. CUADRO DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

FUENTES PRIMARIAS	FUENTES SECUNDARIAS	FUENTES TERCIARIAS
<p>Estudios de casos extraídos de: Braidot, Néstor P. (2005). <i>Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios</i>. [versión digital]. Recuperado de: https://www.google.es/books/edition/Neuromarketing/yWyszvwM8C?hl=es&gbpv=1&printsec=frontcover</p>	<p>Alonso, F., Esteban, C., Calatayud, C., Alamar, Beatriz. Y Egidio, Ángel. (2006). <i>Emociones y Conducción (1ª edición). Attitudes</i>. https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/50961/Libro%2009%20EMOCIONES%20Documental.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>	<p>MediPlus. (2021). <i>Biblioteca nacional de medicina</i>. Gobierno de USA. Recuperado de: https://medlineplus.gov/spanish/</p>
<p>Estudios de casos extraídos de: Robinat, J. (2009). <i>Neuromarketing. La Tangibilización de las emociones</i>. (Tesis de Licenciatura, UAOC, Barcelona, España). Recuperada de: https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/11422/3/Neuromarketing_Ferrer_2009.pdf</p>	<p>Braidot, Néstor P. (2005). <i>Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios</i>. [versión digital]. Recuperado de: https://www.google.es/books/edition/Neuromarketing/yWyszvwM8C?hl=es&gbpv=1&printsec=frontcover</p>	<p>Real Academia Nacional de Medicina de España. (1861). <i>Diccionario Términos Médicos</i>. Ministerio de Ciencia e Innovación. https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=Neurociencia</p>
	<p>Carrasco, S., Chinguel, Gerardo., Cubas, M. y Cieza, Rosario. (2017). <i>El estudio de la investigación documental. Estrategias</i></p>	<p>Royo Vela, M; Varga, Á. (MDPI). (2022). <i>Unveiling Neuromarketing and Its Research Methodology</i>. Recuperado de:</p>

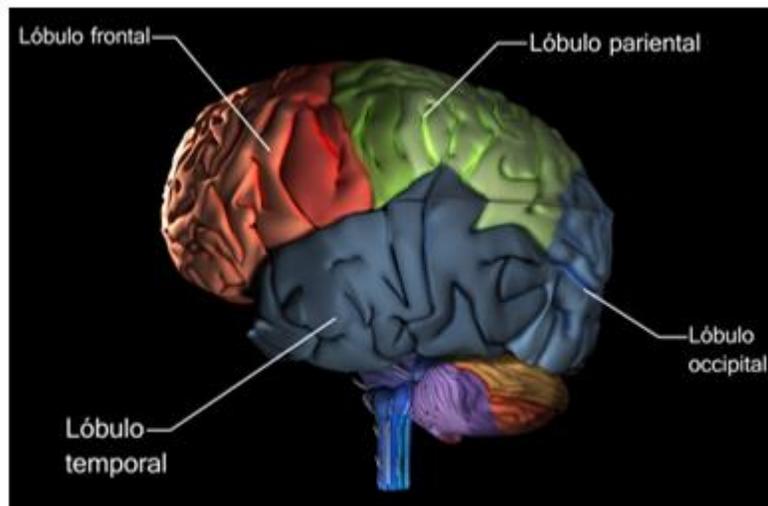
<p>Charlas personales con psiquiatras el cual influyeron en la decisión para la elección del proyecto.</p>	<p>Metodológicas y Herramientas TIC (1ª edición). Chiclayo, Perú. Recuperado de: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=v35KDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=Cuadro+de+metodologia+de+investigacion+documental&ots=zjfSTP_M3m&sig=80cLouUC6d-kzYP3uEyDb7GpQ2c#v=onepage&q=Cuadro%20de%20metodologia%20de%20investigacion%20documental&f=false</p>	<p>file:///C:/Users/Alejandra%20Galo/Downloads/encyclopedia-02-00051-v3.pdf</p>
<p>Parte histórica inspirada por: Valbuena, L. (2017). Comportamiento del Consumidor. [versión digital]. Recuperado de: https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1214/Comportamiento%20del%20Consumidor.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20estudio%20de%20comportamiento%20del%20consumidor%20se%20inici%C3%B3%20en%20los,herramienta%20fundamental%20para%20lo</p>	<p>Fernández, O; Gómez, L; Litterio, M; Di Croce, N; Volpe, A; Fernández Blanco, M; Pereyra Huertas, C; Videla, C. (2012). <i>Neurociencia aplicada al estudio del comportamiento del consumidor</i>. (tesis de licenciatura, UNS, Bahía Blanca. Argentina). Recuperada de: https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/4563/Neurociencia%20aplicada%20al%20estudio%20del%20comportamiento%20del%20consumidor.pdf?sequence=3&isAllowed=y</p>	<p>Sociedad de Investigación de Marketing (Market Research Society (MRS) (2005). <i>Conferencias</i>. MRS.org.uk. Recuperado de: http://bit.ly/1qdACpQ</p>
	<p>Martí Noguera, J., Martí Vilar, M., Puerta, C. (2011). <i>Hacia un modelo de neuroresponsabilidad: una perspectiva de la responsabilidad social desde el desarrollo humano</i>. <i>International Journal of Psychological Research</i>, vol. 4, núm.. 1, pp 24-28. Recuperado</p>	<p>UTP, Escuela de Postgrado. (2019). <i>Técnicas de neuromarketing: lo que el marketing heredó de las neurociencias</i>. Recuperado de: https://www.postgradoutp.edu.pe/blog/a/</p>

	<p>de:chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/2990/299022819004.pdf</p>	<p>5-tecnicas-de-neuromarketing-lo-que-el-marketing-heredo-de-las-neurociencias/</p>
	<p>Regatto-Bonifaz, J. (abril, 2015). <i>La Planificación y su utilidad en los Medios Publicitarios y en el Neuromarketing</i>. Revista <i>Ciencia Unemi</i>, Vol. 8, núm. 13. Pp. 112-121.</p> <p>Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/5826/582663827013.pdf</p> <p>Robinat, J. (2009). <i>Neuromarketing. La Tangibilización de las emociones</i>. (Tesis de Licenciatura, UAOC, Barcelona, España).</p> <p>Recuperada de: https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/11422/3/Neuromarketing_Ferrer_2009.pdf</p>	
	<p>Torrecilla Moreno, C. (2019). <i>Evaluación a través de la neurociencia de la elección de marca en el punto de venta. Un análisis integrado del seguimiento ocular (ET) y el recorrido espacial del consumidor (HBT) mediante realidad virtual (RV)</i>. (Tesis Doctoral, UV, Valencia España).</p> <p>Recuperado de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/72766/Tesis%20Doctoral%20CarmenTorrecilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>	

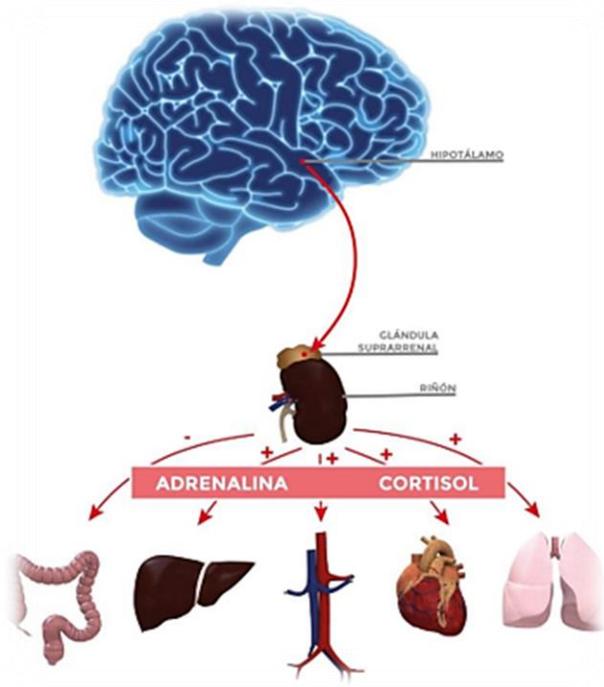
VIII. Anexos



(figura 1: Jerarquía de las Necesidades de Maslow. 2022)

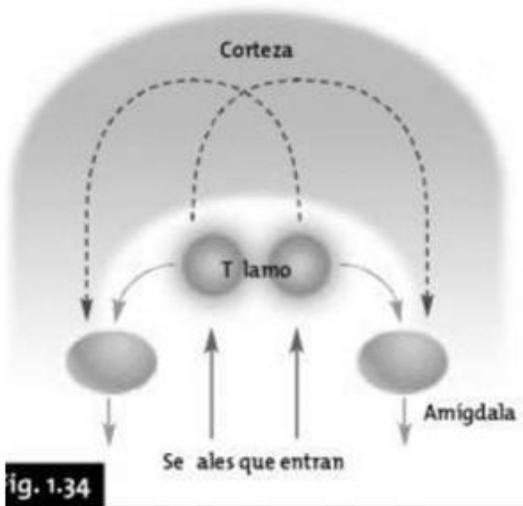


(Figura 2: Lóbulos Cerebrales. Neuro cognición y Aprendizaje. 2013)



(Figura 3: Activación del sistema Nervioso, señales de Glándula Suprarrenal. 2016).

(Figura 4: La amígdala Cerebral. 2022).



(Figura 5: Procesamiento de la Información Emocional. Señales que entran. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios. Néstor P. Braidot).

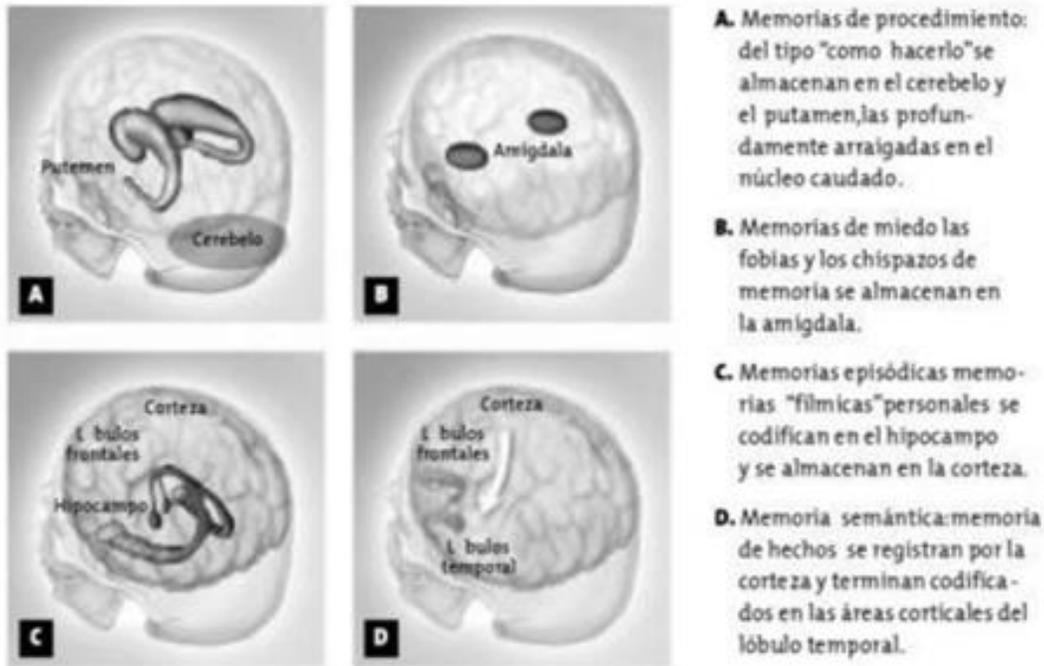
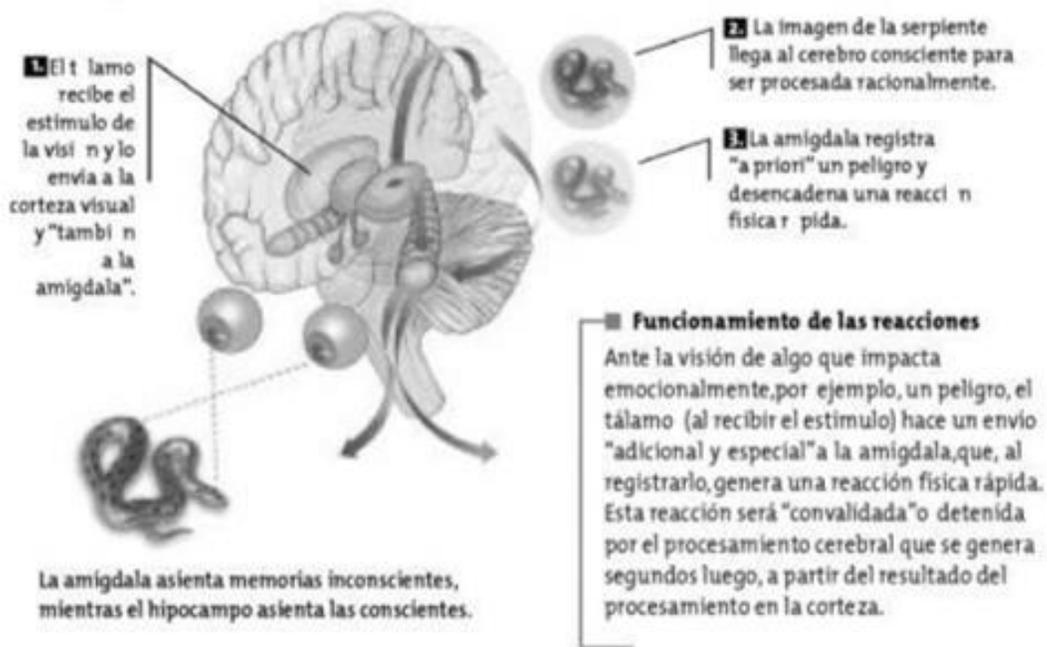
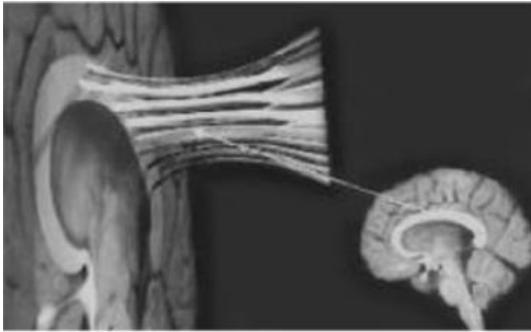


Figura 6: Memorias a Largo Plazo. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios. Néstor P. Braidot.



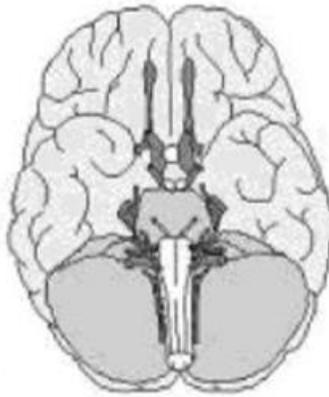
(Figura 7: Ejemplo de proceso de reacciones instintivas y "pensadas" ante el peligro. Néstor P. Braidot. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios)



(Figura 8: Cuerpo Calloso: Puente neural para intercambio de información entre hemisferios. Néstor P. Braidot. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios).

Izquierdo

- Calculador, comunicativo, capaz de construir planes complicados.
- Analítico, detallista, lógico, numérico y sensible al tiempo.
- Descompone esquemas complicados en as partes que los integran.
- Se especializa en el lenguaje, en el procesamiento serial de la información y en los aspectos racionales, "académicos" del aprendizaje.
- Procesa la información en forma lógico-secuencial y analítica.



Derecho

- Emotivo, conceptual, pensamientos integrales y holísticos (amor, belleza, lealtad).
- Emocional, imaginativo, soñador, creativo.
- Vinculado a la percepción sensorial.
- Se especializa en procesos no verbales, visualización tridimensional, rotación mental de objetos y motricidad.
- Comprende el significado de expresiones faciales y distingue imágenes en entornos complejos.

(Figura 9: Funciones de los hemisferios cerebrales. Néstor P. Braidot. Neuromarketing, Neuroeconomía y Negocios).

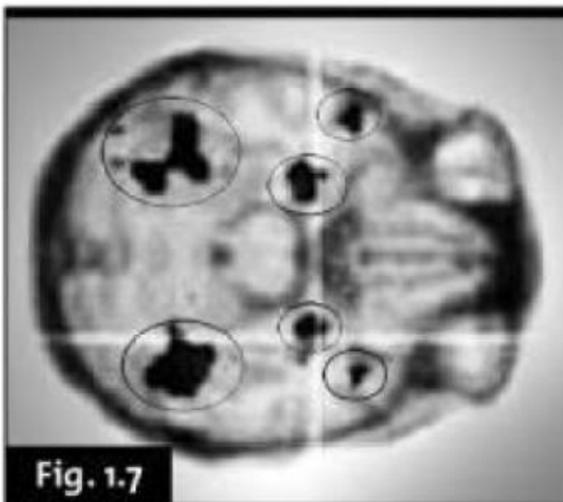


Figura 10: Neuroeconomía y la toma de decisiones. Fig 1.7 del libro de Néstor P. Braidot.

Base teórica	Autor	Año
Riesgo percibido	Bauer	1960
Aprendizaje	Kuehn	1962
Aprendizaje	Howard	1963
Personalidad	Kassarjian	1965
Estilo de vida	Wells	1966
Procesos perceptivos	Green	1969
Grupos de referencia	Day	1969

(Tabla 1: Autores que hicieron grandes aportes en las teorías del comportamiento al consumidor).

(Tabla 2: Adaptación de la rueda de las emociones de Plutchik. 1993)

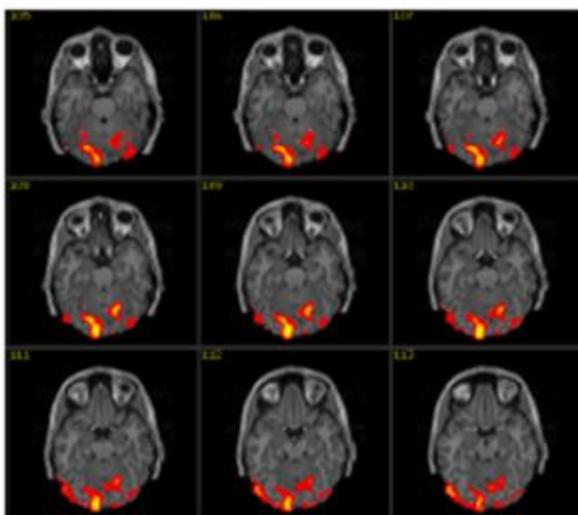
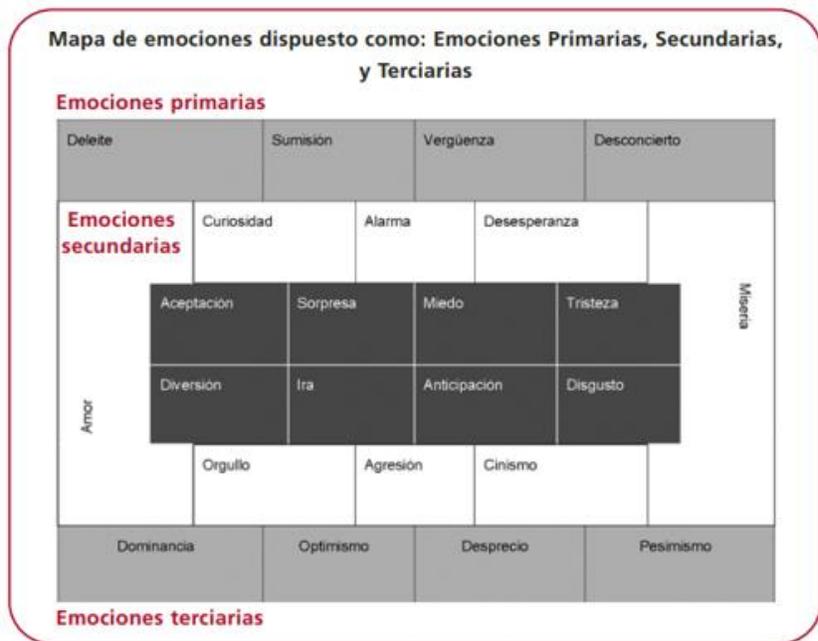
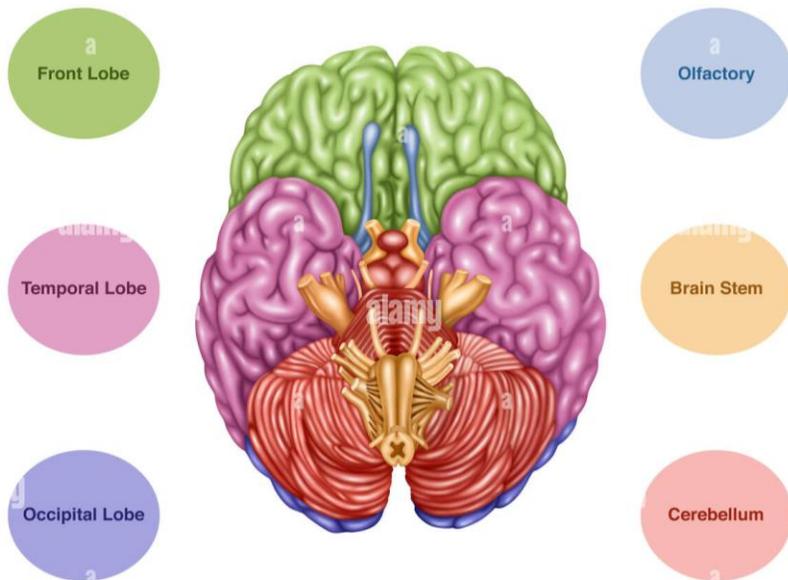


Figura 11: fMRI Resonancia Magnética Funcional por imágenes. Este tipo de estudios permiten visualizar en una pantalla

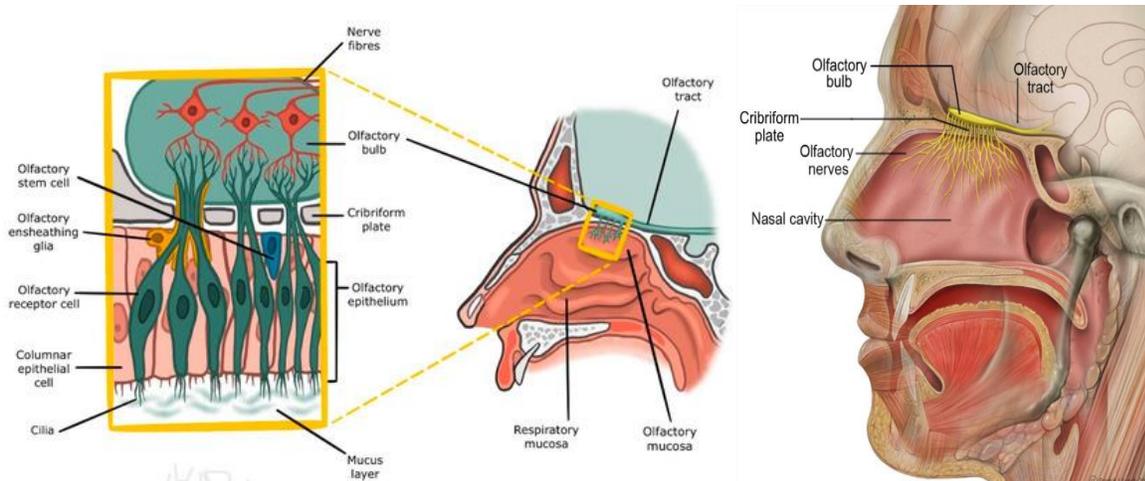


(Figura 12: Partes del Cerebro. Science History Images. Gwen Shockey. S.F)

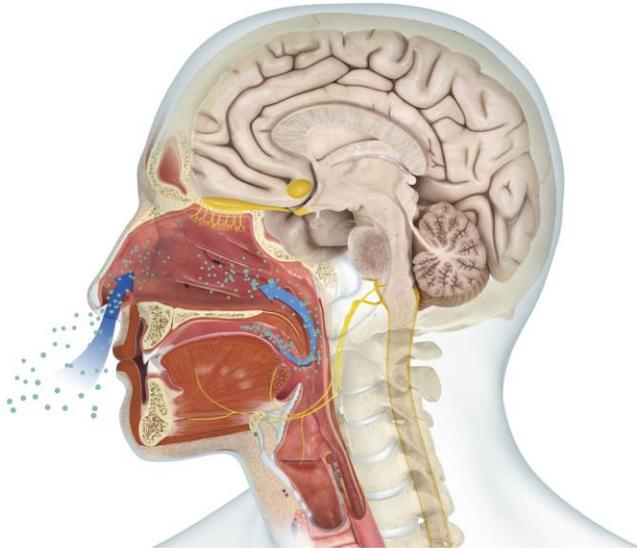
En la Siguiete imagen se puede observar de forma más Grafica el Lobo Frontal, Lobo Temporal, Lobo Occipital, Olfactory

traducido al español como sistema Olfativo, en donde llegan las señales olfativas al cerebro, Brain Stem como Tronco encefálico y por último el Cerebellum, como Cerebelo.

En las siguientes imágenes se pueden observar las cavidades en donde se procesa el olfato y cómo este envía señales al cerebro. Sirve para entender gráficamente aquellos procesos de asimilación olfativa hacia objetos, fragancias, entre otros.



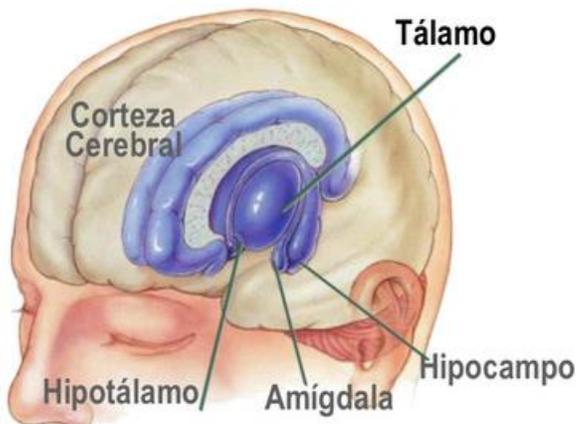
(Figura 13: Sistema Olfativo, conectando al sistema limbico.s.f)



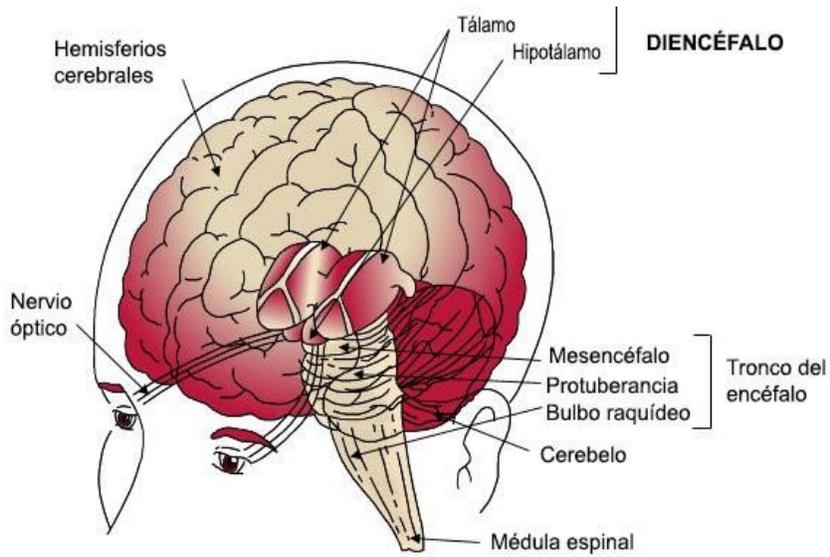
(Figura 14: Sistema Olfativo, mostrando gráficamente su conexión al sistema límbico. S.f). “El sentido del olfato es el más antiguo del sistema de percepción humano y está directamente relacionado con el sistema límbico, la zona del cerebro donde se procesan las emociones”, explica

Laura Schäfer, asistente de investigación en la Clínica de Psicoterapia y Psicosomática de la Universidad Técnica de Dresde (Vergin, 2022).

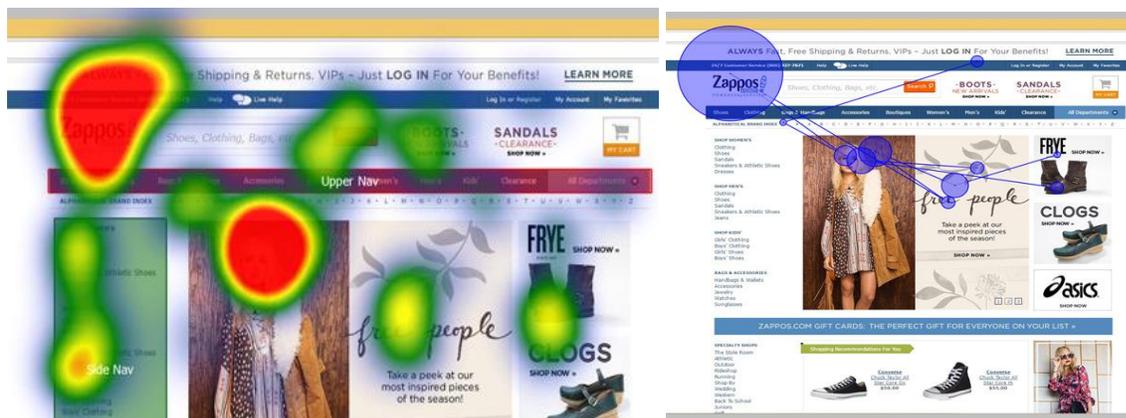
EL TÁLAMO Y EL HIPOTÁLAMO



(Figura 15: Sistema Nervioso, Tálamo y El Hipotálamo. S.f) Mostrando gráficamente cada una de estas partes.



(Figura 16: Sistema Nervioso, Tálamo y El Hipotálamo. S.f) Mostrando gráficamente cada una de estas partes.



(Figura 17: Ejemplos de Eyetracking & Mapping. Jeff Sauro, Phd. 2016).

IX. Glosario

- **Neurociencia:** s.f.; pl. Conjunto de las disciplinas básicas y clínicas que estudian el sistema nervioso y sus enfermedades.
- **Sistema Límbico:** Conjunto complejo de estructuras corticales y subcorticales caracterizadas por conexiones amplias y poco estructuradas, muchas de ellas amielínicas, con abundantes neuronas y axones peptidérgicos, a las que se atribuyen funciones complejas relacionadas con la memoria, las emociones y la conducta. A las estructuras corticales situadas en el borde de la corteza cerebral (que comprenden de delante atrás el área subcallosa, las circunvoluciones cingular, retrosplenial y parahipocampal y la formación del hipocampo), se suman otras estructurales nodales, como la corteza prefrontal, principalmente su porción orbitofrontal, el hipotálamo como centro del sistema, el área tegmental ventral y la sustancia gris periacueductal en el mesencéfalo, los núcleos dorsomedial y anteriores del tálamo y las estructuras subcorticales telencefálicas: complejo amigdalino, estriado ventral (núcleo accumbens) y núcleos septales; además de haces muy definidos como el fórnix, el tracto mamilotalámico o la estría terminal.

SIN.: cerebro límbico; coloq.: cerebro afectivo, cerebro emocional, cerebro visceral.

OBS.: El calificativo "límbico" hace referencia a su disposición en el limbo o borde de la corteza cerebral.

Los principales módulos del sistema límbico son:

- **El Tálamo:** Estructura diencefálica par y simétrica, la más voluminosa de todas, que se extiende dorsal, lateral y, sobre todo, posterior al hipotálamo, de tal forma que macroscópicamente aparece como la continuación rostral del tronco del encéfalo. Generalmente se la ha considerado como un lugar de relevo de las vías sensitivas en su camino a la corteza cerebral, hoy se conoce que realiza esta función, pero que desempeña un importante papel en el procesamiento de la información en las cortezas asociativas, participa en los mecanismos que regulan los estados de conciencia y modifica la abundantísima información que por ella transcurre, en relación con las diferentes circunstancias funcionales y los distintos estados patológicos. Forma una masa ovalada, que se sitúa entre el tercer ventrículo y la cápsula interna, y se divide en ocho grandes grupos nucleares: de la línea media, medial, intralaminar, anterior, lateral, ventral, reticular y habénula. Los seis primeros integran el llamado tálamo dorsal, el núcleo reticular junto con la zona incerta el tálamo ventral y la habénula con la estría medular constituyen el epitálamo.

SIN.: tálamo óptico.

- **La Amígdala: mygdala, amygdaloid nucleus]**

TA: corpus amygdaloideum] Complejo nuclear de forma redondeada, situado en la zona dorsomedial de la porción anterior del lóbulo temporal, por delante del extremo anterior del ventrículo lateral, y rodeado parcialmente por la corteza periamigdalina. Forma parte del sistema límbico. Contiene los núcleos central, cortical y medial, que constituyen el grupo dorsomedial (anatónicamente relacionados con el hipotálamo, el prosencéfalo basal y el tronco del encéfalo), y los núcleos basal accesorio, basal y lateral, que constituyen el grupo basolateral (anatónicamente relacionados con la corteza cerebral, principalmente, con las cortezas prefrontales medial y

orbitaria). El complejo amigdalino desempeña un papel importante en la determinación del significado emocional, motivacional y social de estímulos sensoriales complejos, y en la iniciación de respuestas conductuales, autonómicas y neuroendocrinas apropiadas, así como en los aspectos emocionales del procesamiento de la memoria.

SIN.: amígdala, amígdala cerebral, amígdala rincefálica, complejo amigdalino, complejo nuclear amigdalino, cuerpo amigdalino, cuerpo amigdaloides, núcleo amigdaloides.

- **El Hipotálamo:** [TA: hypothalamus] Porción ventral del diencefalo, anterior al tálamo, que constituye el suelo y parte de la pared lateral del tercer ventrículo. Contiene numerosos núcleos pequeños, pero fundamentales, que pueden dividirse en tres regiones longitudinales mediolaterales: periventricular, medial y lateral; la medial se divide a su vez en tres anteroposteriores: quiasmática, tuberal y mamilar. Las principales funciones del hipotálamo son: coordinación del sistema nervioso autónomo, regulación de la temperatura corporal, mantenimiento del balance hídrico y control del lóbulo anterior de la hipófisis, de las funciones reproductivas, del crecimiento, de la ingestión de alimentos, de la conducta emocional y regulación del ciclo de vigilia y sueño. Funcionalmente, el hipotálamo se divide en una región anteromedial relacionada con la inducción de sueño, el aumento de la actividad parasimpática, la disminución de la temperatura corporal y del apetito, y una región posterolateral, relacionada con la vigilia, el aumento de la actividad simpática, de la temperatura, del apetito y de la agresividad. Para realizar estas funciones, el hipotálamo está conectado bidireccionalmente con la médula espinal, el tronco del encéfalo, la hipófisis, el tálamo, la corteza y las estructuras subcorticales telencefálicas.

Entre los haces de fibras característicos del hipotálamo, se encuentran: el fórnix (que procede de la formación del hipocampo), el haz mamilotalámico, el fascículo prosencefálico medial (que atraviesa el área hipotalámica lateral, con fibras bidireccionales, desde el telencéfalo al tronco del encéfalo) y los fascículos supraopticohipofisario y tuberomamilar (que relacionan el hipotálamo con la hipófisis).

OBS.: No debe confundirse con → subtálamo.

- **Diencefalo:** s.m. [TA: diencephalon] Vesícula caudal de división del prosencéfalo que queda situada entre el telencéfalo y el mesencéfalo uniéndolos. La cavidad de la vesícula diencefálica se convierte en el tercer ventrículo y sus paredes crecen considerablemente dando lugar a cuatro zonas en las que tradicionalmente se ha dividido el diencefalo, que son de dorsal a ventral: epitálamo, tálamo dorsal, tálamo ventral (subtálamo) e hipotálamo
- **Telencéfalo:** s.m. [TA: telencephalon] Vesícula anterior o rostral de división del prosencéfalo que da lugar a dos vesículas, una derecha y otra izquierda que forman los hemisferios cerebrales, que se desarrollan considerablemente cubriendo el diencefalo y el mesencéfalo; de la vesícula tencefálica derivan la corteza cerebral y los ganglios basales; sus cavidades se transforman en los ventrículos laterales, derecho e izquierdo.
- **Mesencéfalo:** Parte del tronco del encéfalo derivada de la vesícula intermedia de las tres primarias del tubo nervioso embrionario. SIN.: cerebro medio, encéfalo medio, vesícula mesencefálica.

- **Tronco del encéfalo:** runcus encephali] Porción del encéfalo que conecta la médula espinal con el cerebro. Se localiza en la fosa posterior de la cavidad craneal, delante del cerebelo, y se compone, de craneal a caudal, del mesencéfalo, la protuberancia y el bulbo raquídeo. SIN.: tallo cerebral, tallo del encéfalo, tronco cerebral.

OBS.: Puede verse también "tronco encefálico"; con frecuencia abreviado a "tronco", cuando por el contexto se sobrentiende. || Su adjetivo es "troncoencefálico". || Para algunos autores, incluye también el diencéfalo y la ínsula de Reil.

- **Corteza Cerebral:** Cerebral Cortex. [TA: pallium] Capa de sustancia gris que cubre toda la superficie de los hemisferios cerebrales y se repliega formando elevaciones o circunvoluciones, separadas por depresiones llamadas surcos o cisuras. Integrada principalmente por somás neuronales, de 1,5 a 4,5 mm de grosor, la mayor parte de la corteza cerebral humana (95,6 %) está dispuesta en seis capas; el resto (4,4 %) o alo corteza se subdivide en arquicorteza y paleocorteza.

Existen numerosas divisiones de la corteza cerebral en zonas o áreas, como consecuencia de la gran variedad en la organización estructural de estas capas, tipos celulares y disposición de las fibras; la más conocida y utilizada en la especie humana es la formulada por Brodmann a principios del siglo XX. Según ella, la corteza se divide en 47 áreas citoarquitectónicas, que se agrupan en tres categorías funcionales: la corteza primaria motora, las cortezas primarias sensitivas y las cortezas asociativas. Estas últimas representan el 85 % de la corteza cerebral humana y se las considera responsables de las funciones cerebrales más complejas: las funciones cognitivas.

Las neuronas de la corteza cerebral son de dos tipos: piramidales, que utilizan aminoácidos excitadores como neurotransmisores, e interneuronas, muy variadas y con función mayoritariamente inhibitoria, pues utilizan el GABA como principal neurotransmisor.

Hay, asimismo, una rica variedad de células de glía. Las principales aferencias de la corteza cerebral proceden del tálamo y de otras áreas corticales, y las principales eferencias se dirigen hacia otras áreas corticales, el tálamo, los ganglios basales, el tronco del encéfalo y la médula espinal.

SIN.: córtex, córtex cerebral, palio.

OBS.: Su adjetivo es "cortical" o "corticocerebral". || Suele abreviarse a "corteza" en sus formás compuestas: corteza auditiva, corteza frontal, corteza visual, etc.

- **Neocorteza: Neocórtex.** s.f. Parte filogenéticamente más reciente y de estructura más compleja de la corteza cerebral, que en el ser humano constituye la porción más extensa. Consta de seis capas dispuestas entre la superficie pial y la sustancia blanca hemisférica: molecular (I), granular externa (II), piramidal externa (III), granular interna (IV), piramidal interna (V) y multiforme (VI).

Lóbulos Cerebrales

- **Lóbulo occipital:** [TA: lobus occipitalis] Lóbulo que ocupa la parte posterior del hemisferio cerebral, relacionado principalmente con el procesamiento visual y que supone aproximadamente un 12 % de la corteza cerebral. Desde el polo occipital se extiende hacia delante continuándose por arriba con el lóbulo parietal, del que lo separa el surco parietooccipital, y por debajo, y prácticamente sin solución de continuidad, con el lóbulo temporal en las caras lateral e inferior del hemisferio. En su cara medial, se encuentra el profundo surco calcarino, en cuyos bordes está situada la corteza visual primaria; el resto del lóbulo está ocupado por cortezas asociativas monomodales visuales.

- **Lóbulo temporal:** [TA: lobus temporalis] Lóbulo que ocupa la parte inferior del hemisferio cerebral y que en el ser humano se extiende hacia delante hasta formar el polo temporal; supone aproximadamente el 24 % de la corteza cerebral. En la cara lateral del hemisferio cerebral queda separado de los lóbulos frontal y parietal por el surco lateral y se continúa por detrás, hacia arriba, con el lóbulo parietal y, hacia atrás, con el lóbulo occipital, sin aparente solución de continuidad. En la parte superior de su cara medial, se ubica la formación del hipocampo, imprescindible para la consolidación de la memoria. En este lóbulo se encuentra la corteza auditiva primaria, en las circunvoluciones transversas, en el labio inferior del surco lateral (áreas 41 y 42 de Brodmann). Está ocupado por cortezas asociativas monomodales (visuales y auditivas) y polimodales, entre ellas, cortezas de importancia en el procesamiento del lenguaje.

- **Lóbulo parietal:** [TA: lobus parietalis] Lóbulo que ocupa la parte central y superior del hemisferio cerebral, situado por detrás del lóbulo frontal, del que lo separa el surco central, por delante del lóbulo occipital, del que lo separa el surco parietooccipital, y por encima del lóbulo temporal, del que lo separa parcialmente el surco lateral. Muy desarrollado en el hombre, supone aproximadamente el 21 % de su corteza cerebral. En su parte anterior, en la circunvolución poscentral (áreas 3, 1, y 2 de Brodmann), se encuentran la corteza somatosensorial primaria, que forma la corteza parietal anterior; detrás, las cortezas asociativas monomodales somatosensorial y visual; y, entre ambas, la corteza asociativa polimodal parietal. Todas ellas constituyen la corteza parietal posterior, que se encuentra dividida por un surco horizontal intraparietal en un lobulillo parietal superior y otro inferior.

- **Lóbulo Frontal:** [TA: lobus frontalis] Lóbulo más anterior del hemisferio cerebral, cuya corteza se sitúa por delante del surco central, hasta el polo frontal, y por encima del surco lateral; representa aproximadamente un 36 % del total de la corteza cerebral en la especie humana. En él se encuentran la corteza motora, premotora y motora suplementaria, y la corteza prefrontal. La corteza motora primaria está situada en el área 4 de Brodmann; la premotora y motora suplementaria, en el área 6, y la corteza prefrontal, en la parte anterior del lóbulo, en las áreas 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 32, 44, 45, 46 y 47. La corteza prefrontal humana ocupa la mayor parte del lóbulo frontal y representa aproximadamente el 28 % de toda la corteza cerebral.

- **Cuerpo Calloso;** TA: corpus callosum] Comisura interhemisférica impar de sustancia blanca, la mayor del cerebro, situada por encima y detrás del diencéfalo, en el fondo de la cisura longitudinal. Sus partes, de delante atrás, son: pico o rostro, rodilla, cuerpo o tronco, y esplenio, un arco anteroposterior de convexidad superior. Sus fibras forman las paredes inferior y anterior y el techo del cuerno frontal, el techo de la porción central y cuerno occipital y la pared lateral de los cuernos occipital y temporal de los ventrículos laterales.

SIN.: comisura de los hemisferios cerebrales; desus.: mesolóbulo.

- **Materia Gris:** [TA: substantia grisea] Sustancia del encéfalo y la médula espinal constituida por somas neuronales, glía, terminaciones axónicas de las fibras que hacen sinapsis con estas neuronas y el origen de los axones de las mismas; gracias a la carencia de fibras mielínicas, aparecen con un color grisáceo al corte fresco del tejido nervioso.

Tiene una disposición profunda en la médula espinal, tronco de encéfalo y diencéfalo, y superficial en las cortezas cerebelosa y cerebral.

SIN.: materia gris; desus.: sustancia cinérea.

- **Materia Blanca:** [TA: substantia alba] Sustancia del encéfalo y la médula espinal constituida por fascículos de fibras nerviosas mielinizadas, con escasa o nula presencia de células nerviosas. El nombre se debe a que los axones mielinizados tienen un aspecto blanquecino al corte en el tejido nervioso fresco.

SIN.: materia blanca, sustancia alba.

- **Adrenalina:** [ingl. adrenaline] Amina simpaticomimética directa, de estructura catecolamínica, sintetizada en la médula suprarrenal y, como neurotransmisor, en las terminaciones presinápticas en distintas áreas del sistema nervioso central y del sistema nervioso autónomo simpático. Al estimular los receptores α adrenérgicos, tiene efecto vasoconstrictor y, por estímulo de los receptores β adrenérgicos, efecto estimulante cardíaco y relajante bronquial. Fomenta la glucogenólisis y la lipólisis y desempeña un papel importante en el sistema nervioso central, en las reacciones de miedo y de estrés. Sin.: epinefrina

- **Epinefrina:** [ingl. epinephrine] s.f. Preparación farmacéutica de adrenalina, generalmente como bitartrato, indicada en el tratamiento del asma aguda, de reacciones alérgicas agudas y del choque anafiláctico, en la reanimación cardíaca, y como medio coadyuvante de la anestesia local, por su acción vasoconstrictora. Se administra por vía subcutánea, intramuscular y, eventualmente, intracardíaca. Sin.: adrenalina [2]. Obs.: La preferencia por "epinefrina" o "adrenalina" depende del contexto: "epinefrina" es la DCI recomendada por la OMS y el nombre oficial en España; pero "adrenalina" es el nombre oficial recogido en la Farmacopea Europea, y también el nombre oficial en varios países europeos, como Francia, Italia, el Reino Unido o Rusia.

- **Cortisol:** Hormona esteroidea natural sintetizada en la zona fasciculada de la corteza suprarrenal. Tiene actividad glucocorticoide, mineral corticoide e importantes acciones metabólicas y reguladoras del sistema inmunitario; su síntesis está regulada por la hormona hipofisaria corticotropina (ACTH).

- **Noradrenalina:** [ingl. noradrenaline] Amina simpaticomimética de estructura catecolamínica que se sintetiza y almacena en las vesículas de las terminaciones de las fibras posganglionares simpáticas, en el sistema nervioso autónomo y en el central y, junto con la adrenalina, en las células cromafines de la médula suprarrenal; se libera en el espacio sináptico activando los receptores adrenérgicos α y, en menor grado, los receptores adrenérgicos β de los órganos efectores. Es el principal neurotransmisor del sistema nervioso simpático y ejerce un papel regulador de múltiples funciones orgánicas, principalmente, cardiovasculares y metabólicas

- **Glándula Suprarrenal:** Glándula endocrina de forma semilunar o triangular aplanada, compuesta de corteza y médula, que se sitúa en el polo superior de cada riñón. Histológicamente la corteza está constituida por tres capas, glomerular, fascicular y reticular, cuyas células segregan respectivamente aldosterona bajo control de la angiotensina II, el cortisol y las hormonas esteroideas sexuales, ambas bajo el control de la corticotropina. La médula está formada por células secretoras de catecolaminas: adrenalina y noradrenalina. Las hormonas se segregan a capilares y sinusoides existentes en el estroma intersticial.

- **Dopamina:** Neurotransmisor de estructura catecolamínica, formado por descarboxilación de la dopa en las neuronas dopaminérgicas según la secuencia: tirosina-dopa-dopamina, y como producto intermedio en la síntesis de noradrenalina en las neuronas noradrenérgicas. Es agonista de los receptores dopaminérgicos en los órganos periféricos, los vasos y la médula suprarrenal, y especialmente en el sistema nervioso central donde regula diversas funciones fisiológicas. Constituye el principal factor inhibidor hipotalámico de la secreción de prolactina.

- **Serotonina:** Monoamina producida por oxidación y descarboxilación del triptófano en mástocitos, plaquetas, células enterocromafines, cerebro, glándula pineal y tumores carcinoides. Tiene efectos importantes como sustancia neurotransmisora, estimulante de la contracción de la fibra muscular lisa y de la permeabilidad vascular, inhibidora de la secreción gástrica y vasoconstrictora.

-Oxitocina: Hormona nonapeptídica sintetizada en el hipotálamo y almacenada y liberada en la neurohipófisis, que estimula la contracción uterina y la secreción de leche en la glándula mamaria. Su producción se regula por estímulos sensitivos del cuello uterino, de la vagina y del pezón mamario.

-Endorfinas: Cada uno de los polipéptidos opioides endógenos sintetizados por el cerebro a partir de la proopiomelanocortina, que se unen con especial afinidad a los receptores opioides μ , produciendo analgesia y aumentando el umbral para el dolor; el más activo es la betaendorfina. Están ampliamente distribuidos en el sistema nervioso central, especialmente en el núcleo arcuato y el núcleo del tracto solitario, el sistema límbico, la médula espinal, la hipófisis y las células pancreáticas. Poseen múltiples funciones como neurotransmisores, neuromoduladores de la sensibilidad dolorosa, neurohormonas y otras.

Núcleo Accumbens: (región de nuestro cerebro que se encarga de clasificar las sensaciones que percibimos). Núcleo del prosencéfalo basal que forma el suelo de la parte anterior del ventrículo lateral, situado medial y ventral a la unión de los núcleos caudado y putamen; es el principal componente del estriado ventral. Se extiende medialmente hacia la base del septo pelúcido, donde contacta con los núcleos septales. Es una estación nodular del sistema límbico que recibe conexiones de la corteza orbitofrontal, de la formación hipocampal y del complejo amigdalino, que son integradas bajo la influencia moduladora de la dopamina procedente del área tegmental ventral, y se proyectan al pálido ventral, desinhibiendo el núcleo dorsomedial del tálamo que excita la corteza orbitofrontal. Se considera una interfase neural entre motivación y acción motora, y participa de modo decisivo en la ingesta, conducta sexual, recompensa, respuesta al estrés, autoadministración de drogas, etc.

Ínsula: Región de la corteza cerebral situada en el fondo del surco lateral y rodeada por el surco circular, excepto en su parte anterior. Permanece oculta en la visión lateral del hemisferio cerebral debido a la yuxtaposición de los opérculos frontal, parietal y temporal del surco lateral. Se encuentra implicada en múltiples funciones: parece tener una gran relación con las emociones básicas como el amor, la tristeza, el odio o la felicidad.

Corteza Prefrontal Ventromedial (VMPFC): Ha sido implicada en la toma de decisiones emocionales debido a su posible participación en el aprendizaje de inversión afectivo, la propensión al riesgo y la impulsividad.

Corteza Cingulada Anterior (ACC), que permite medir el grado de contradicción percibida entre estímulos. La corteza cingulada es todo lo que está alrededor y encima del cuerpo calloso y, por tanto, forma parte del lóbulo frontal. Recibe y envía proyecciones al resto del sistema límbico y a diferentes regiones de la corteza frontal. Desempeña un papel vital en casi todos los sentimientos humanos y los comportamientos, desde la emoción, atención, aprendizaje, memoria, y percepción del dolor físico y emocional

Magneto encefalografía (MEG): Prueba médica no invasiva que mide los campos magnéticos producidos por las corrientes eléctricas de su cerebro. Se hace para mapear la función cerebral y para identificar la ubicación exacta de la fuente de los ataques epilépticos entre otros estudios.

Electroencefalograma (EEG): Estudio que mide la actividad eléctrica en el cerebro mediante pequeños discos de metal (electrodos) colocados sobre el cuero cabelludo.

Haciendo uso de técnicas de neuromarketing, descubrieron que los anuncios más atractivos activan la corteza prefrontal y el estriado ventral

Imagen por resonancia magnética funcional (fMRI): Mide los pequeños cambios en el flujo sanguíneo que ocurren con la actividad del cerebro.

Tomografía de emisión de positrones (PET): técnica diagnóstica no invasiva que permite tomar imágenes del organismo del paciente que muestran la actividad y el metabolismo de los órganos del cuerpo. Se utilizan sustancias marcadas radioactivamente que se distribuyen por todo el organismo.

Eyetracking: Las técnicas van desde el estudio de los movimientos de los ojos e y videos, hasta pantallas con rayos infrarrojos que detectan el punto exacto que está mirando la persona. Esta técnica es usada en psicología, lingüística cognitiva y neuromarketing.

Es una de las técnicas más populares y extendidas en el neuromarketing. Es usado para estudiar desde la organización de los productos en los pasillos de los supermercados, hasta entender cómo se comportan los usuarios al navegar por una página web.

Respuesta Galvánica de la Piel (GSR): Utilizada en la neurociencia para medir la señal eléctrica de baja intensidad que circula por la piel y que, a la vez, es un indicador emocional muy potente. Esta “electricidad” es la que entra en juego cuando se nos eriza la piel o nos sonrojamos, por lo tanto, al utilizarla en el análisis de piezas publicitarias o al momento de probar un producto nuevo, puede arrojar datos sobre cómo reaccionan los consumidores a los productos (UTP - Escuela de Postgrado, 2019).

la Electromiografía (EMG) y los estudios de conducción nerviosa: son pruebas que miden la actividad eléctrica de los músculos y nervios. Los nervios envían señales eléctricas para que los músculos reaccionen de ciertas maneras.

Wearables o la Prueba de Asociaciones Implícitas: Es una prueba psicológica que tiene por objetivo revelar actitudes inconscientes o implícitas, preferencias automáticas y sesgos ocultos de los individuos, a través de la medición del tiempo que tarda un individuo en clasificar conceptos en dos categorías. se puede realizar mediante ordenador, smartphone o tablet. Un estímulo aparece en la pantalla del ordenador y el participante debe clasificarlo, lo más rápido y preciso posible, a la categoría de referencia. Un aspecto fundamental del TAI se refiere al hecho de que el participante tiene sólo dos teclas de respuesta y, por lo tanto, cada tecla tiene dos categorías de respuesta.

Técnicas Fisiológicas: Es característico de las situaciones estresantes la emisión de intensas respuestas fisiológicas que, además de generar un enorme malestar en el individuo, alteran la evaluación cognitiva de la situación y la emisión de respuestas para el control de la situación.