



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,
Volumen 8, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2

NEUROCIENCIA DE LAS EMOCIONES: REVISIÓN ACTUALIZADA

NEUROSCIENCE OF EMOTIONS: UPDATED REVIEW

Rocío González

Universidad Siglo 21. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET),
Argentina

Nicolás Parra-Bolaños

Asociación Educar para el Desarrollo Humano, Argentina

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10875

Neurociencia de las Emociones: Revisión Actualizada

Rocío González¹rochigonzalez27@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0001-6395-9479>Universidad Siglo 21. Consejo Nacional de
Investigaciones Científicas y Técnicas
(CONICET)
Argentina**Nicolás Parra-Bolaños**nicolasparra@asociacioneducar.com<https://orcid.org/0000-0002-0935-9496>Asociación Educar para el Desarrollo
Humano
Buenos Aires
Argentina

RESUMEN

Las emociones constituyen un elemento esencial de la existencia humana; sin embargo, su estudio científico ha sido controversial, existiendo diversas conceptualizaciones. El presente trabajo muestra un recorrido conceptual acerca de estas diferentes perspectivas. Se desarrollan las posturas teóricas y las evidencias empíricas obtenidas desde el origen mismo del estudio de las emociones, conformando lo que hoy se conoce como la teoría clásica (ya sea tanto desde las posturas biologicistas como desde las cognitivistas), para luego describir los postulados recientes correspondientes a las teorías contemporáneas de las emociones que abarcan tanto las perspectivas socioculturales como las constructivistas. A pesar de las enormes inversiones en investigación, las emociones siguen siendo aún hoy enigmáticas para la ciencia, por lo que es de suma importancia profundizar en su conocimiento.

Palabras clave: Emociones, Afectividad, Neurociencias, Teorías emocionales

¹ Autor principal:

Correspondencia: rochigonzalez27@hotmail.com

Neuroscience of Emotions: Updated Review

ABSTRACT

Emotions constitute an essential element of human existence; however, its scientific study has been controversial, with various conceptualizations existing. The present study shows a conceptual journey about these different perspectives. The theoretical positions and empirical evidence obtained from the very origin of the study of emotions are developed. This perspective is today known as the classical theory, which encompasses both biological and cognitivist positions. Then, recent postulates corresponding to contemporary theories of emotions, that encompass both sociocultural and constructivist perspectives, are described. Despite enormous investments in research, emotions remain enigmatic for science today, so it is of utmost importance to deepen our knowledge.

Keywords: *Emotions, Affectivity, Neurosciences, Emotional theories*

Artículo recibido 06 marzo 2024

Aceptado para publicación: 09 abril 2024



INTRODUCCIÓN

La Neurociencia Afectiva es un campo de estudio interdisciplinario de reciente desarrollo que intenta responder cuestiones fundamentales sobre la capacidad de las personas para entender a los demás, entenderse a sí mismos y navegar en el mundo social efectivamente (Davis & Montag, 2019; Ford et al., 2019). Una de las variables investigadas en este ámbito es la emoción, siendo actualmente un tema de relevancia en las investigaciones de neurociencia, tendientes a profundizar su conocimiento y comprensión, debido a la importancia reconocida en la experiencia y en el desarrollo humano (Dukes et al., 2021). De esta manera, la Neurociencia Afectiva es la disciplina que estudia el sustrato nervioso de las emociones, valiéndose de principios, métodos y técnicas de diversas áreas científicas afines: neurociencia cognitiva, psicobiología, psiquiatría, psicología, etc. (Silva, 2019).

En forma general, las emociones son descritas como fenómenos complejos, multidimensionales, que ejercen una fuerte influencia sobre el comportamiento de las personas y en su adaptación al medio (Singh et al., 2021). Sin embargo, el estudio de las emociones, ya desde sus inicios, se ha caracterizado por el debate y la controversia, existiendo diversas conceptualizaciones, debido probablemente a su complejidad conceptual, a las dificultades empíricas asociadas con su análisis y a la diversidad de metodologías empleadas para abordarlas (Dukes et al., 2021; Silva, 2019).

En este contexto de amplitud y diversidad teórica es pertinente realizar un recorrido histórico del concepto y una actualización del mismo, no sin antes advertir la dificultad para seleccionar un criterio taxonómico, ya que incluso los modelos explicativos que suelen agruparse bajo un mismo rótulo constituyen un grupo heterogéneo, debido precisamente a la complejidad del fenómeno (Barrett & Westlin, 2021).

Teorías Clásicas de las Emociones

Los Orígenes de su Estudio

Si bien se puede considerar que el origen del estudio de las emociones se remonta en el pensamiento filosófico occidental, fue Darwin quien destacó la relevancia de las mismas en el ámbito científico, considerándolas mecanismos adaptativos que preparan al individuo para ejecutar una respuesta en forma rápida y efectiva ante los cambios producidos en el entorno. A



partir de este momento, las emociones comienzan a ser objeto de estudios científicos sistemáticos, conceptualizándolas como una forma de manifestación instintiva, heredadas de los ancestros mamíferos (no aprendidas) y cuya expresión cumplen un papel de comunicación entre los miembros de una especie (LeDoux, 2021; Šimić et al., 2021). Desde esta perspectiva, las emociones tienen tres funciones principales: 1) una función adaptativa, ya que movilizan la energía necesaria para realizar una acción dirigida a un objetivo determinado (por ejemplo, el asco permite rechazar lo que hace mal, el miedo cumple la función de protección y la ira de defensa); 2) una función social, ya que comunican el estado de ánimo e intenciones propias, como así también permiten predecir los estados y las intenciones de los otros, tanto de forma verbal como no verbal (por ejemplo, a través de la palabra, la postura corporal, el tono de voz o la expresión facial); y 3) una función motivacional, ya que preparan al organismo para la acción, energizando a la conducta motivada (por ejemplo, si una persona siente alegría y diversión con otra, se sentirá más motivada para verla la próxima vez). Las emociones, por tanto, aportan información acerca de sí mismo y del entorno, y orientan sobre qué hacer y qué no hacer en la vida, ya que aquello que resulta agradable, placentero, gratificante y seguro, lleva al individuo a aproximarse y a conseguir esos estímulos, mientras que aquello displacentero, nocivo, aversivo o peligroso, lleva a defenderse o evitarlo (Fernández-Abascal, 1997; Hess & Fischer, 2014). Esta conceptualización darwiniana ha dado lugar a las llamadas “Perspectivas evolutivas-biológicas de la emoción”. Dentro de ellas, se destacan los estudios de Ekman et al. (2013), quienes afirman la existencia de una serie de emociones básicas comunes a todos los seres humanos, producto de la herencia filogenética de la especie, debido a que tienen un sustrato neural específico e innato directamente relacionado con la adaptación y la evolución. Por lo tanto, estas emociones serían universales e innatas y se expresarían de forma característica en los primeros seis meses de vida, observándose precisamente en estudios transculturales patrones característicos de expresión emocional y reconocimiento (Scherer & Ekman, 2014; Šimić et al., 2021). De hecho, varios estudios han puesto de manifiesto que existiría una lateralización del reconocimiento de las emociones, siendo el hemisferio derecho quien juega el papel más importante (Carlson, 2014). Algunas investigaciones han evidenciado que lesiones en la corteza somatosensorial derecha



(homúnculo sensorial), dan lugar a déficits en el reconocimiento facial y vocal de las emociones (Gordillo et al., 2020). Estos estudios de las emociones desde la perspectiva evolucionista fueron orientados al análisis de la expresión facial llegando en 1970 a crearse el Facial Action Coding System (FACS) que consiste en una clasificación sistemática de las emociones en relación a la musculatura facial y la expresividad emocional (Gordillo et al., 2020). Se suele utilizar recursos relacionados como EMFACS (FACS emocional), la Guía de investigadores de FACS, así como la base de datos interpretativa FACS para hacer inferencias basadas en emociones a partir de datos únicos y/o combinaciones de unidades de acción (AU) o acciones fundamentales de músculos individuales o grupales. Actualmente, se cuenta con el análisis automatizado de expresiones faciales (AFEA), un software que se desarrolló para reducir los desafíos de la aplicación manual de FACS, proporcionando una evaluación más rápida de las expresiones faciales y la posterior clasificación de esas expresiones en categorías discretas de emociones básicas. Aunque este sistema proporciona una nomenclatura común para la investigación del movimiento facial, traduciendo la posición de los músculos faciales en emociones universales básicas, presenta la limitación de que se ocupa de cambios claramente visibles en el movimiento facial y no tiene en cuenta cambios visibles sutiles, como cambios en el tono muscular, excluyendo también otros fenómenos faciales, como cambios en la coloración de la piel, sudoración, lágrimas, etc. (Clark et al., 2020). Si bien existe un debate acerca de cuántas y cuáles son las emociones básicas (LeDoux, 2021), se suele identificar a: 1) la alegría (se produce ante el éxito, los logros o la consecución de objetivos; favorece la empatía, las conductas altruistas, la resolución de problemas, la creatividad y el aprendizaje; motiva, infunde energía y facilita la creatividad de quien la siente); 2) el enojo (surge cuando son vulnerados los derechos, cuando la persona se ve bloqueada en la consecución de una meta o en la satisfacción de una necesidad; es el impulso apremiante por hacer algo que elimine o dañe al agente que lo ha causado, facilitando la actitud de lucha y la superación de obstáculos, evitando así el conformismo); 3) la tristeza (se produce ante la pérdida o el fracaso, la separación física o psicológica, la decepción y las situaciones de indefensión; facilita la reflexión, la expresión emocional y la empatía con la otra persona y su situación); y 4) el miedo (señal emocional de advertencia de que se aproxima un daño físico o



psicológico; es producido por un peligro presente o inminente que conduce a tomar medidas de precaución y facilita el análisis de riesgos) (Ruiz-Aranda et al., 2018). El neurocientífico Jaak Panksepp (2004) ha propuesto circuitos subcorticales específicos para cada una de las diversas emociones básicas en animales y humanos. Otra aproximación clásica al estudio de las emociones está dada por el “Modelo Bidimensional de la respuesta afectiva” (Lang, 1979). Este modelo concibe a las emociones como disposiciones para la acción, las cuales resultan de la activación de dos sistemas motivacionales: el apetitivo, de valencia positiva o agradable (se activa en contextos que promueven la supervivencia, con un repertorio conductual de búsqueda de alimento, sexo y prestación de cuidados) y el aversivo, de valencia negativa o desagradable (se activa en contextos relacionados con la amenaza, vinculados a comportamientos de lucha o huida). A partir de la activación del sistema apetitivo o del sistema defensivo, la emoción prepara al organismo para realizar una acción de aproximación o de escape (Barrios Tao & Gutiérrez de Piñeres Botero, 2020). Según este modelo, se identifican dos dimensiones afectivas básicas: la valencia afectiva que indicaría el sistema motivacional activado (apetitivo o aversivo) y el arousal o activación que reflejaría la intensidad afectiva (alta o baja intensidad). De esta manera, se diferencian emociones de tono hedónico negativo (implican sentimientos desagradables, una valoración de la situación como dañina, la focalización de la atención en los obstáculos y la movilización de muchos recursos para su afrontamiento y el logro de la supervivencia), positivo (implican sensaciones agradables, una valoración de la situación como beneficiosa, la movilización de escasos recursos para su afrontamiento y cambios principalmente en la actividad cognitiva más que física, propiciando un patrón de pensamiento más flexible, creativo, integrativo y eficiente) e incluso neutro (no producen intrínsecamente reacciones ni agradables ni desagradables) (Bisquerra-Alzina, 2016; Fernández-Abascal, 1997; Fredrickson, 2000; Oros, 2015).

A nivel neurobiológico, se sostiene que las emociones de tono hedónico negativo incrementan los niveles de cortisol y noradrenalina (Buchanan et al., 1999; Hoyt et al., 2015) y activan el sistema nervioso simpático (Vaillant, 2008), propiciando una respuesta de defensa como taquicardia, hipertensión, hiperapnea, secreción de adrenalina e inhibición de la motilidad intestinal (Hess &



Fischer, 2014), mientras que las de tono hedónico positivo incrementan los niveles de dopamina, serotonina, oxitocina y endorfinas en el cerebro (Breuning, 2015; Phillips et al., 2002) y activan el sistema nervioso parasimpático, disminuyendo el metabolismo, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la tensión muscular (Vaillant, 2008).

No obstante, la valencia no siempre se asocia a buenos indicadores psicosociales, ya que en algunas ocasiones las emociones llamadas positivas pueden no ser saludables o beneficiosas para todas las personas en una situación (Oros, 2015). Desde un enfoque instrumental de las emociones, se considera que las personas que prefieren experimentar aquellas emociones que son útiles en un contexto dado, independientemente de lo agradables que sean, son emocionalmente más inteligente ya que están utilizando la regulación emocional instrumental que promueve la consecución de objetivos y mejora el desempeño de las tareas. Esto significa que si bien, con el tiempo, la mayoría de la gente quiere sentirse bien y evita sentirse mal, a corto plazo, las personas pueden querer sentir ciertas emociones no solo por razones hedónicas, sino también por razones instrumentales. Por ejemplo, el enojo que promueve la agresividad y la competitividad, es potencialmente útil durante enfrentamientos y para hacer valer los derechos o poner límites; mientras que la alegría es potencialmente útil durante las colaboraciones entre varias personas ya que promueve la sociabilidad y amabilidad. En este sentido, se ha observado que las personas que son emocionalmente inteligentes pueden aprovechar las emociones, incluso las negativas, y gestionarlas para lograr los objetivos previstos (Ford & Tamir, 2012).

Perspectiva Periférica vs Central

La teoría clásica de las emociones se ha basado en planteamientos evolutivos-biológicos, sosteniendo que las respuestas emocionales poseen componentes fisiológicos indispensables para la correcta manifestación de la conducta emocional, incluso afirmando que la emoción y la activación fisiológica son parte del mismo proceso. Sin embargo, se observan ciertas diferencias entre estos desarrollos teóricos (Guedes-Gondim & Álvaro-Estramiana, 2010; Nussbaum, 2008). La “Tradición neurológica” de las emociones se inicia con Walter Cannon, quien concede más importancia a la activación central que a la activación periférica. Consideró que, si bien las diferentes emociones comparten las mismas respuestas fisiológicas por el sello propio del sistema



nervioso periférico autónomo, la expresión de las emociones se debe a la activación de las neuronas talámicas, las cuales tienen dos funciones: por una parte, activar los músculos y las vísceras, y, por otra parte, enviar un feedback informativo hacia la corteza. Desde esta visión, la experiencia emocional y los cambios corporales ocurren prácticamente al mismo tiempo (a diferencia de lo que postulará posteriormente la teoría de James, en la que los cambios corporales anteceden a la emoción). Esta perspectiva del proceso de la emoción se suele denominar genéricamente "Teoría de la Emergencia", ya que considera que existe un sistema general de defensa que preparara al organismo para enfrentarse a las situaciones aversivas mediante las conductas de lucha y huida, y corresponde a un sistema de procesamiento top-down (Guedes-Gondim & Álvaro-Estramiana, 2010; Šimić et al., 2021).

De esta tradición se derivan las teorías que estudian los circuitos neurales de la emoción como son los desarrollos teóricos de MacLean, Papéz y Bard. Aunque desde el inicio del abordaje científico de las emociones con Darwin hubo una fuerte impronta de los aspectos biológicos, es con la delimitación del circuito de Papéz y la introducción del concepto de sistema límbico cuando se llega a plantear la existencia de sistemas cerebrales implicados en los fenómenos emocionales. Así, estos autores afirman la existencia de centros especiales en el cerebro, designándolos como componentes principales del sistema cerebral emocional (Guedes-Gondim & Álvaro-Estramiana, 2010; Silva, 2019).

Papéz plantea que las emociones son suscitadas por un circuito que involucra tanto estructuras subcorticales (tálamo, hipotálamo, cuerpos mamilares, giro cingular, amígdala, septum, bulbo olfativo e hipocampo) como corticales, conformando tres rutas: la primera de ellas es la responsable de la regulación de las respuestas emocionales y está dirigida a la corteza cerebral; la segunda ruta se relaciona con los movimientos implicados en la respuesta emocional y se encuentra dirigida hacia los ganglios basales; y la tercera es la responsable de las sensaciones y está dirigida hacia el hipotálamo. MacLean, con su teoría del cerebro triuno, explica el funcionamiento del cerebro en términos evolutivos a partir de tres capas: el cerebro reptiliano (siendo el más antiguo, ocuparía el 5 % del volumen cerebral y se situaría en la zona más baja del prosencéfalo, incluyendo ganglios basales, tronco del encéfalo, cerebelo y bulbo raquídeo; es



responsable de las respuestas instintivas, innatas y automáticas relacionadas con la supervivencia: respiración, sueño, reproducción y búsqueda de alimento), el cerebro mamífero antiguo o sistema límbico (ocuparía el 10 % volumen cerebral, asentándose estructuralmente sobre el cerebro reptiliano, incluyendo amígdala, hipocampo, fórnix, estria terminal y corteza cingulada; es responsable de la conservación de la especie, las emociones básicas, las respuestas de lucha o huida y el condicionamiento clásico y operante), y el cerebro mamífero nuevo o neocórtex (siendo el más evolucionado, ocuparía el 85 % volumen cerebral; es el responsable de las estrategias racionales y de la capacidad verbal, siendo más lento y relacionado con las conductas reflexivas y conscientes) (Barrios Tao & Gutiérrez de Piñeres Botero, 2020; Gordillo et al., 2020). La amígdala se considera una estructura límbica muy ligada a los procesos de aprendizaje y memoria, pero también involucrada en la expresión de respuestas corporales fisiológicas y conductuales provocadas por estímulos amenazantes, convirtiéndose así en sinónimo del circuito neuronal y de la experiencia consciente del miedo (LeDoux, 2021). Sin embargo, se ha generalizado su función llegando a considerarse que la amígdala también interviene en las diferentes reacciones emocionales de nuestra especie, activándose cuando se presentan estímulos emocionalmente importantes. Precisamente, se ha observado en estudios realizados en animales y personas con lesión de la amígdala, una reducción o supresión de un amplio rango de conductas emocionales y respuestas fisiológicas. Se ha reportado también que mientras que la destrucción de la amígdala suprime las respuestas emocionales, su estimulación las provoca (Carlson, 2014). Si bien gran parte de las conductas y fenómenos que se asocian a la emoción se atribuyen a estructuras subcorticales del sistema nervioso central, existe un importante cuerpo teórico y empírico que destacan el rol del sistema nervioso periférico (Silva, 2019). Precisamente, las formulaciones de William James y de Carl Lange introdujeron una distinción fundamental en la manera en que las emociones eran entendidas hasta ese momento. Ellos conceptualizaron a la emoción como la experiencia afectiva correspondiente a la conducta refleja frente a un estímulo, es decir, que las emociones surgen de las percepciones de las respuestas fisiológicas a los estímulos, y no de la percepción del estímulo mismo. Esta visión corresponde a un sistema de procesamiento bottom-up de la emoción, el cual hace referencia a la activación de ciertas áreas cerebrales a partir de la



valoración de la respuesta periférica ante los estímulos (Guedes-Gondim & Álvaro-Estramiana, 2010; LeDoux, 2021). Esta teoría se opone a la idea proveniente del sentido común, en donde la percepción conlleva a una emoción y ésta provoca una reacción fisiológica. Aquí, la reacción fisiológica ante el estímulo es la que provoca la emoción (Feldman-Barrett & Barberán, 2018). La teoría postula que las situaciones provocan una serie de respuestas fisiológicas (por ejemplo: sudor, aumento de la frecuencia cardíaca, etc.) y el cerebro recibe retroalimentación sensitiva de los músculos y los órganos que producen dichas respuestas, provocando que esta retroalimentación cree la vivencia de la emoción (Carlson, 2014). Uno de los ejemplos que habla a favor de la teoría de James es el efecto de las benzodiazepinas, una clase de fármacos ansiolíticos, que también son relajantes musculares. Según la teoría, los músculos tensos indican ansiedad al cerebro, por lo que cuando los músculos se relajan, el cerebro ya no recibe esta información y la persona se vuelve menos ansiosa (Šimić et al., 2021). En esta línea, Tomkins planteaba que la experiencia de una emoción se basa en el conocimiento consciente del feedback proveniente de los músculos faciales, considerando así a la musculatura facial como la responsable de la inducción de la emoción a partir de la información sensorial que proporciona al cerebro. Este planteamiento fue retomado en la teoría del feedback facial de Izard, quien planteó la existencia de diez emociones básicas (excitación/interés, alegría, sorpresa, angustia/dolor, cólera/ira, asco, desprecio, miedo, vergüenza y culpa), asumiendo que cada una de ellas tendría un sustrato neuronal, un patrón expresivo y unos sentimientos específicos (experiencia emocional) (Gordillo et al., 2020).

Si bien esta perspectiva fisiológica sufrió duras críticas por reduccionista, sirvió de inspiración para investigaciones posteriores que se fundamentaron en el cambio fisiológico y la interpretación de los estímulos (Nussbaum, 2008) y para propuestas teóricas más actuales (Feldman-Barrett & Barberán, 2018). De hecho, en un estudio realizado por Levenson et al. (1990) se encontró que las expresiones faciales simuladas (es decir, realizar por ejemplo una sonrisa o poner cara de enojo) alteran la actividad del sistema nervioso autónomo. Se observó que el enojo simulado aumenta la frecuencia cardíaca y la temperatura de la piel, el miedo simulado incrementa la



frecuencia cardíaca, pero disminuye la temperatura de la piel, y la alegría disminuye la frecuencia cardíaca sin afectar la temperatura de la piel.

Posturas Biologicistas vs Cognitivistas

Si bien la perspectiva biologicista de las emociones que puso foco en el sistema límbico ayudó a la comprensión de los sustratos neurobiológicos de la emoción, favoreció también la creencia de que es una función cerebral exclusivamente subcortical. Con el aumento de investigaciones en neurociencia, el llamado “cerebro emocional” dejó de estar limitado a estructuras subcorticales y se extendió a una compleja red de estructuras interconectadas, observándose que la respuesta emocional se distribuye también en múltiples regiones de la corteza (Silva, 2019). Precisamente, con el desarrollo de las teorías cognitivas a mediados de la década del '70, surgen propuestas teóricas denominadas “Teorías Evaluativas”, las cuales presentan una visión top-down de las emociones, planteando que la activación fisiológica es un aspecto necesario, pero no suficiente para la ocurrencia de la emoción, ya que no hay respuesta emocional sin una previa evaluación cognitiva del estímulo. El exponente de esta perspectiva teórica ha sido Richard S. Lazarus, aunque también pertenecen a esta línea autores como Magda Arnold, Keith Oatley y Andrew Ortony. Estos investigadores consideran que las emociones son el resultado de las evaluaciones específicas que realiza la persona con respecto a su relación con el ambiente en virtud de su bienestar (Guedes-Gondim & Álvaro-Estramiana, 2010; Nussbaum, 2008). Según esta comprensión, la evaluación ocurre antes que la emoción, es decir, las emociones son el resultado de procesos cognitivos (Šimić et al., 2021). El debate entonces se establece entre quienes defienden posturas cognitivistas (Schachter, Singer, Arnold y Lazarus), que plantean que los procesos cognitivos son necesarios para que se produzca una emoción, y quienes defienden posturas biologicistas (Zajonc, Izard, James, Ekman, Damasio), que sostienen que la emoción puede evocarse sin tener en cuenta los aspectos cognitivos propiamente dichos. En medio de este debate, se han hecho elaborado aproximaciones que integran las teorizaciones antes mencionadas (Reisenzein, 2019). Por ejemplo, Schachter y Singer formulan una teoría fisiológica-cognitiva de la emoción llamada “Teoría de los dos componentes”, integrando una perspectiva tanto top-down como bottom-up. Consideran que el feedback fisiológico al que hacía referencia James es un



importante indicador de que algo está sucediendo, pero no determina la emoción que se siente ante una determinada situación. Serán las atribuciones, es decir, las interpretaciones cognitivas que se realizan de los estados físicos, las que darán lugar a las emociones, y estas atribuciones dependerán del contexto en que está inmersa la persona. Por tanto, un estado emocional sería el resultado de una activación fisiológica y de una etiqueta cognitiva asociada con dicha activación (Barrios Tao & Gutiérrez de Piñeres Botero, 2020; Guedes-Gondim & Álvaro-Estramiana, 2010). Por su parte, Gross y Thompson (2007) proponen el “Modelo Modal de la Emoción”, en el cual plantean que ante una situación evaluada como significativa para la persona, ésta capta su atención y es valorada según las motivaciones, necesidades o deseos, para dar lugar a una respuesta emocional en la que participarán múltiples sistemas, desencadenando un conjunto de cambios experienciales, comportamentales y fisiológicos. Estas respuestas influirán, a su vez, sobre la situación modificándola. Por lo tanto, según este modelo, la emoción es un fenómeno multimodal, una interacción entre la persona y la situación que demanda su atención, la cual tiene un significado especial para ésta, y da lugar a una respuesta de múltiples sistemas, coordinada pero flexible. Así, se entiende a la emoción como un fenómeno que emerge de estos procesos, que busca dar lugar a la respuesta más adaptativa para la situación, incluyendo tanto sistemas bottom-up como top-down (Feldman-Barrett et al., 2007).

De esta manera, Gross (1999) enumera tres características básicas de las emociones: 1) la emoción surge cuando la persona se encuentra en una situación que es evaluada como relevante para sus objetivos, siendo el significado que le atribuye, lo que origina la emoción; 2) los cambios en múltiples sistemas asociados con las emociones son raramente lineales, es decir, son posibles de ser modificados y modulados de múltiples formas; y 3) las emociones son multifacéticas, es decir, son fenómenos que involucran todo el cuerpo y que implican cambios en la experiencia subjetiva (componente cognitivo de la emoción, es decir, la interpretación subjetiva de los cambios fisiológicos, mediante la cual se le da un nombre a la emoción), en el comportamiento (conducta asociada con una emoción en particular que lleva a la expresión emocional ya sea verbal o no verbal) y en la fisiología central y periférica (todas aquellas reacciones físicas que se reflejan en



el cuerpo provocadas por el Sistema Nervioso Autónomo y el Sistema Endocrino) (Bisquerra-Alzina, 2016; Gross, 2012; Gross & Thompson, 2007).

Continuando la línea de estas investigaciones, LeDoux analiza los componentes cognitivos, fisiológicos y expresivo/conductuales de la emoción y formula una teoría que intenta dar cuenta del papel que juegan ambos sistemas (el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico autónomo) en la experiencia y expresión emocional. En su libro: “El cerebro emocional” (LeDoux, 1996) da a conocer el protagonismo de la amígdala como núcleo del sistema límbico, así como la importancia del papel que desempeña en el cerebro emocional. La amígdala juega un papel clave de en el condicionamiento del miedo, así como en diversas formas de comportamiento psicopatológico, por lo que su daño desactiva el condicionamiento del miedo. Asimismo, se ha documentado en algunos delincuentes sexuales una reducción del volumen de la amígdala derecha, junto con una reducción del volumen de otras estructuras asociadas. Sin embargo, la amígdala no funciona independientemente de otras estructuras, sino que forma parte de circuitos neuronales más grandes que involucran a los sistemas sensoriales, el sistema motor, el hipocampo (que proporciona información contextual) y el área prefrontal del cerebro (CPF) (responsable de la regulación de la reactividad de la amígdala, de modo que su hipofunción conducirá a una hiperreactividad de la amígdala). La amígdala contribuye a estos circuitos del miedo de dos maneras: directamente, al detectar la amenaza a nivel inconsciente y regulando las respuestas conductuales y fisiológicas, e indirectamente, a través de los sistemas cognitivos, en la aparición de un sentimiento consciente de miedo (Šimić et al., 2021).

Por tanto, la amígdala, formando parte del cerebro mamífero humano, permite una respuesta emocional muy veloz, pero a la vez tosca e imprecisa, mientras que CPF se encarga de elaborar una respuesta más adecuada, siendo una especie de modulador (regulador central) de las respuestas proporcionadas por la amígdala y otras regiones del sistema límbico, permitiendo la emisión de una respuesta más analítica y proporcionada, aunque desarrollada más tardíamente (LeDoux, 1996).

Los circuitos corticales, especialmente los circuitos que involucran la CPF, permiten la comprensión de las experiencias emocionales conscientes y su regulación, por lo que las



conexiones existentes entre la amígdala (y las estructuras límbicas) y el neocórtex constituyen el centro de gestión entre los pensamientos y las emociones. Estudios muestran que la actividad de la CPF se asocia más explícitamente con el miedo experimentado conscientemente que la actividad de la amígdala, mientras que esta última está más relacionada con las respuestas fisiológicas. Si bien los estudios realizados en la década de 1960 mostraron que la estimulación de la amígdala provocaba experiencias aterradoras, las técnicas utilizadas eran primitivas para los estándares actuales y existían problemas metodológicos e interpretativos. Estudios recientes que utilizaron una metodología más sofisticada encontraron que la estimulación eléctrica de la amígdala provocaba respuestas corporales, pero sólo en raras ocasiones daba como resultado autoinformes de miedo, mientras que la estimulación de varias áreas del CPF provocaba informes de miedo y otras experiencias emocionales (LeDoux, 2021). Asimismo, se ha observado que el aumento de la activación de la amígdala reflejaría un aumento de la tendencia a manifestar emociones negativas, y la disminución de la activación de la CPF reflejaría una disminución de la capacidad para inhibir la actividad de la amígdala y regular así las emociones de la persona (Carlson, 2014).

El circuito que conecta la corteza frontal con los sistemas emocionales (límbicos) del cerebro se denomina red frontolímbica y supone un mecanismo de control consciente sobre las emociones. Diversos estudios han mostrado que esta red frontolímbica es más fuerte en meditadores expertos, lo que correlaciona con mayor regulación emocional y bienestar, mejoría de los síntomas psicológicos, junto con una disminución de la actividad de la amígdala. Precisamente, se ha observado que la respuesta de la amígdala ante estímulos de carácter desagradable es más moderada en personas después de haber realizado programas de entrenamiento en mindfulness. Se sostiene que el control consciente de la atención supone un fortalecimiento de la corteza prefrontal dorsolateral que favorece no sólo al proceso cognitivo de la atención, sino a las tareas en las que está involucrada esta área cerebral: planificación motora, integración de la información somatosensorial, gestión de las funciones ejecutivas y regulación emocional top-down (Díez & Castellanos, 2022).



Ahora bien, frente a lo que hasta el momento las Neurociencias sostenían acerca del recorrido de las señales emitidas por los órganos sensoriales (tálamo-neocórtex-sistema límbico-vías eferentes), LeDoux muestra la existencia de una pequeña vía secundaria más corta que comunica directamente el tálamo con la amígdala, por la que ésta última recibe señales de los sentidos directamente y emite una respuesta antes de que sean registradas por el neocórtex. Esta “vía baja”, que une directamente el tálamo con la amígdala, es una ruta rápida de transmisión de información y, debido a que elude el córtex, es incapaz de beneficiarse del procesamiento cortical (más sofisticado), proveyendo a la amígdala de una representación apenas rudimentaria del estímulo, pero que habilita al sujeto a responder emocionalmente a estímulos potencialmente peligrosos, antes de tener un conocimiento completo de los mismos (Melamed, 2016). De esta manera, no es necesario ser consciente de un sentimiento para producir una respuesta emocional, ya que ésta implica mecanismos inconscientes (LeDoux, 1996).

La dicotomía entre la vía baja y la alta está respaldada por estudios de procesos no conscientes en sujetos sanos que utilizan magnetoencefalografía, pacientes con visión ciega y en pacientes con electrodos implantados en la amígdala durante la preparación para el tratamiento de ataques epilépticos. Los hallazgos de esta perspectiva proporcionan una base para comprender la aparición de miedos patológicos asociados con aumento de la reactividad de la amígdala y desarrollo de trastornos de ansiedad (Šimić et al., 2021).

En este sentido, Damasio (1996) sostiene que la relación cognición-emoción se da a partir de lo que denomina “marcadores somáticos”, los cuales son un caso especial de sentimientos, generados a partir de emociones secundarias. Estas emociones y sentimientos se han conectado mediante el aprendizaje. Es decir, en un momento de la vida, ante una acción, se obtuvo una consecuencia que generó un estado emocional, ya sea positivo o negativo, y la persona puede prever que la consecuencia se repetirá en un futuro, en función de la elección que realice. La activación de la asociación no es consciente para la persona y tiene que ver con sensaciones viscerales asociadas con distintas emociones. De esta manera, los marcadores somáticos se convierten en dispositivos de sesgo o señales de alarma automáticas, que actúan en el momento de tomar una decisión, reduciendo en forma importante las posibles opciones. Por ejemplo, si una



posibilidad, aunque atractiva, está asociada con un marcador negativo (por experiencias previas semejantes, en las que se generó una emoción displacentera), tendrá menor probabilidad de elegirse que otra que esté relacionada con un marcador positivo. De acuerdo con esta teoría, la emoción actúa como un marcador somático, producido a partir de procesos de homeostasis y autorregulación, lo que produce como consecuencia un cambio fisiológico tanto en el cuerpo como en regiones cerebrales implicadas en la representación de los estados emocionales. La amígdala operaría como disparador de las señales emocionales que llevaría a activar patrones de conducta y guías de acción que orientan procesos de toma de decisiones (Barrios Tao & Gutiérrez de Piñeres Botero, 2020).

Así, los procesos cognoscitivos de toma de decisiones dependen en buena parte de las emociones. Los marcadores somáticos ayudan a restringir el número de opciones y el tiempo requerido para tomar una decisión, haciendo más manejable el análisis costo-beneficio basado en la lógica. Una reacción emocional ante una persona, objeto o evento puede aprenderse y volverse automática y generalizable, de tal manera que, por ejemplo, siempre que se presente una persona determinada o alguien que se le parezca, se reaccionará en forma semejante, ya sea positivamente si agrada o negativamente si no lo hace. Este modo de responder sucede sin que la persona se dé cuenta y sin conocer la razón de la propia reacción automática. En parte, esto genera actitudes que pueden beneficiar o dificultar un aprendizaje, por lo que cuando una persona se enfrenta a un problema en donde aparentemente un procesamiento de tipo lógico es el óptimo, también existe un componente, no siempre consciente, de tipo emocional que contribuye a la elección realizada (González-Garrido & Ramos-Loyo, 2006)

La teoría se basa en observaciones de pacientes con lesiones en el lóbulo frontal, especialmente con afectación de su parte ventromedial de la corteza prefrontal, incluido el conocido caso de Phineas Gage. Estos pacientes muestran graves dificultades para tomar decisiones y comportamientos orientados a objetivos, ya sean personales o sociales, a pesar de tener otras capacidades intelectuales (como la atención, la memoria de trabajo, la inteligencia general y el razonamiento) en gran medida preservadas. Por tanto, les resulta difícil planificar acciones cotidianas, objetivos futuros a corto y largo plazo, actividades familiares y sociales, pero también



les cuesta expresar emociones y experimentar sentimientos en situaciones en las que se espera que lo hagan. Como ya no pueden incluir las emociones en la interpretación de situaciones complejas, no pueden seguir las normas sociales y tomar decisiones para su propio beneficio. Este hecho puede demostrarse, por ejemplo, por su fracaso en la tarea de juego de Iowa (Šimić et al., 2021).

Precisamente, desde esta perspectiva, se desarrolló la conocida tarea de apuestas de Iowa (Iowa Gambling Task, IGT), que intenta reflejar las características de las situaciones de la vida cotidiana en las que tomar una decisión requiere de la ayuda de los marcadores somáticos. El test consiste en que el participante debe ir extrayendo cartas, eligiéndola libremente de uno de los cuatro mazos, y cada carta supone una ganancia o pérdida monetaria. Dos de los mazos proporcionan ganancias altas en cada extracción, pero con pérdidas aún mayores, de manera que, a la larga, el resultado de extraer cartas de ellos es netamente negativo. Los otros dos mazos producen ganancias menores en cada extracción, pero las pérdidas son inferiores a las ganancias, de forma que a la larga, extraer cartas de esos dos mazos produce un resultado neto positivo. Se plantea de esta manera una situación compleja e incierta que exige valorar de forma intuitiva y anticipada las consecuencias futuras de las acciones, sin poseer información explícita que permita una evaluación racional. Se observó que, a diferencia de las personas con lesión en la zona ventromedial de la corteza prefrontal, las personas del grupo control mostraban una respuesta de conductividad electrodermal (SCR) de mayor magnitud antes de sacar carta de uno de los mazos malos que antes de sacarla de uno bueno, lo que se interpretó como una prueba de que las emociones anticipatorias, codificadas en forma de cambios corporales, ayudaban a las personas no lesionadas a tomar decisiones adecuadas. Asimismo, se evidenció que los controles empezaban a jugar de forma ventajosa antes de ser conscientes de qué mazos eran mejores y cuáles peores, es decir, que jugaban correctamente de forma intuitiva. Según Damasio, los pacientes con lesión en la zona ventromedial de la corteza prefrontal padecen un trastorno de los marcadores somáticos que, de otro modo, les ayudarían a anticipar las consecuencias de su comportamiento y les guiarían a elegir las decisiones más favorables (Contreras et al., 2008; Šimić et al., 2021).



En relación a ello, Kahneman (2011) señala que la arquitectura de la cognición está constituida por dos sistemas: Sistema 1 (Intuición) y Sistema 2 (Razonamiento). El sistema 1, relacionado con la intuición, actúa de forma rápida, sin esfuerzo, de forma automática y frecuentemente tiene una carga emocional; el sistema 2, por otro lado, está relacionado con el pensamiento analítico o razonamiento, se hace de forma deliberada, es más lento, requiere esfuerzo y es emocionalmente neutral. Ambos sistemas suelen trabajar de forma simultánea. Aunque se tiende a sobreestimar el razonamiento y el pensamiento analítico, es importante considerar que la intuición no está ligada solamente a malos resultados, puesto que el pensamiento intuitivo también puede ser potente y preciso. De esta manera, es por medio de la práctica prolongada, es decir, por medio de la experiencia, que la intuición adquiere destrezas notables que se pueden producir de forma rápida y sin mayor esfuerzo.

Estas teorías complementan y reformulan la teoría periférica de las emociones de James, asumiendo que las emociones se forman inconscientemente en el sistema nervioso central basándose en señales corporales aferentes interoceptivas y propioceptivas. Todo ello ha contribuido significativamente a la idea de que las experiencias emocionales implican conocer los estados corporales actuales y anteriores, que es la base del concepto de embodied cognition. Según Damasio, controlando el comportamiento motor y sus consecuencias sobre la propiocepción e interocepción, las personas podrían regular las emociones y así influir en los sentimientos. Del mismo modo, explorar y practicar patrones motores nuevos y aún desconocidos puede ayudar a las personas a experimentar sentimientos nuevos y hasta ahora inusuales. Este principio explica el hallazgo relativamente pequeño pero significativo de que el uso de toxina botulínica aplicada a los músculos utilizados para fruncir el ceño conduce a un mejor estado de ánimo, mientras que conduce a mal humor cuando se aplica a los músculos necesarios para sonreír (Šimić et al., 2021).



Teorías Contemporáneas de las Emociones

Perspectivas Socioculturales de las Emociones

Ahora bien, en los últimos años se han desarrollado formulaciones desde las “Perspectivas socioculturales de la emoción”. Sin embargo, entre los representantes contemporáneos se pueden distinguir dos enfoques.

Por un lado, se encuentran aquellos que, siguiendo los enfoques cognitivos antes desarrollados, sustentan que la emoción es una función de las evaluaciones cognitivas, pero enfatizan en que estas se aprenden y están influenciadas culturalmente. Desde esta perspectiva, entonces, se señala que tanto los procesos de formación como de regulación de las emociones ocurren en contextos de interacción social. Estas formulaciones no discuten la existencia de un conjunto de emociones heredadas y determinadas filogenéticamente, sino que también proponen otro conjunto secundario de emociones más heterogéneas, que se desarrollan a lo largo de la vida mediante la combinación de emociones básicas y la interacción con el entorno, siendo dependientes de un sistema específico de significados y convenciones socioculturalmente compartidas, producto de los procesos de socialización (Damasio, 1996; LeDoux, 2021).

De esta manera, se conceptualizan a las denominadas emociones secundarias o complejas como la combinación de las emociones básicas, que requieren de una elaboración cognitiva del contexto social ya que tienen lugar a partir de la interacción social, implican atribuir un estado cognitivo y una emoción a otros, y son más dependientes del contexto y la cultura. Por tanto, estas emociones secundarias dependen de la capacidad de diferenciación de uno mismo de los otros y de la habilidad para procesar las perspectivas de los demás (Golan et al., 2015; LeDoux, 2000).

Al igual que las emociones básicas, presentan una valencia positiva-agradable y negativa-desagradable, pero las emociones secundarias son más individuales y difieren ampliamente de una persona a otra, no presentando una forma característica de afrontamiento. Por ejemplo, en algunos casos los celos llevan a destruir al ser amado, en otros a espiar sus movimientos, en otros a intentar reconquistarle y en otros al llanto, mientras que la emoción básica del miedo siempre lleva a una huida o evitación de la situación desencadenante. Asimismo, las emociones secundarias carecen de una forma de expresión facial específica, tienen una duración temporal



mayor, su origen no es inmediato en el tiempo y espacio, sus efectos son tónicos (es decir, no implican respuestas puntuales o específicas, sino contextuales), y tienen un umbral de disparo más bajo que las emociones primarias. Por ejemplo, un peligro presente e inminente produce miedo en la persona y ésta, al verse sometida en un lapso relativamente breve de tiempo a repetidas situaciones que producen esta respuesta emocional básica de miedo, dará lugar al desarrollo de una emoción secundaria de ansiedad (Fernández-Abascal, 1997).

Por lo tanto, existirían ciertas emociones básicas, que son parte del repertorio filogenético (siendo las funciones homeostáticas más complejas que posee un organismo), y también emociones complejas, con un componente social, que nacen desde el lenguaje y que sólo se observan en la especie humana (emociones como la envidia, los celos, la vergüenza, etc., no se encuentran en el repertorio de otros sistemas biológicos). Estas emociones no son necesarias para mantener la homeostasis funcional, más bien son originadas en el entorno cultural y, de esta manera, no se presentan de igual forma en todas las sociedades (Damasio, 2003; Maureira & Sánchez, 2011).

Existen varios modelos acerca de emociones complejas. Golan et al. (2015) plantean las siguientes: diversión, aburrimiento, decepción, vergüenza, celos, amabilidad, nerviosismo, indecisión y crueldad. Por su parte, Plutchik (1980), desde su teoría psicoevolutiva de las emociones, diseña la “Rueda de las Emociones”, la cual consiste en ocho emociones básicas (alegría, confianza, miedo, sorpresa, tristeza, disgusto, enojo y anticipación) y ocho emociones complejas (optimismo, amor, sumisión, susto, decepción, remordimiento, desprecio, alevosía), cada una de estas últimas compuesta por dos emociones básicas.

Teoría de la Construcción Social de las Emociones

Por otro lado, dentro de las “Perspectivas socioculturales de la emoción” se encuentra la teoría desarrollada por Feldman-Barrett y Barberán (2018), denominada “la teoría de la emoción construida”, que sí discute la existencia de un conjunto de emociones heredadas y determinadas filogenéticamente. Desde esta perspectiva, se abandona la idea de la existencia de ciertas emociones básicas, forjadas en la evolución, presentes en otros animales, con un mecanismo biológico propio y con un específico patrón de comportamiento, expresión facial, reactividad



autónoma, vocalización, etc. Esto debido a que la creciente evidencia empírica no respalda las hipótesis de la teoría clásica de las emociones (Barrett & Westlin, 2021).

Así, a partir de los resultados de múltiples estudios (como por ejemplo cuatro metaanálisis con al menos 220 estudios de fisiología de 22000 sujetos), estos autores sostienen que no existen las emociones básicas y complejas, ni la supuesta universalidad de las emociones (Feldman-Barrett & Barberán, 2018). Tampoco existe paralelismo entre un mecanismo y la experiencia resultante (es decir, no existe un mecanismo de ira que cause ira), por tanto rechazan el esencialismo, es decir, la creencia de que los aspectos designados a una categoría (como ira, orgullo, asombro, etc.) comparten un mecanismo causal subyacente específico. Esta creencia de que un grupo de instancias de una categoría (por ejemplo miedo) comparten una “huella digital” o biomarcador (un patrón cerebral específico y sincronizado de cambios mensurables en el rostro, el cuerpo, el comportamiento, etc.) es una asunción establecida por todas las teorías clásicas de las emociones, tanto que se pretende conocer ese patrón para poder reconocer, identificar y diagnosticar instancias de esa categoría. De hecho, muchas empresas han invertido en el desarrollo de tecnologías para medir las emociones únicamente rastreando cómo se mueven los músculos faciales, cómo cambian las señales autónomas en el cuerpo, cómo cambian las señales eléctricas en el cuero cabelludo, etc. Se cree que estas medidas evalúan las emociones que son naturales y que, por tanto, deberían estar correlacionadas, ya que todas las señales tienen una causa común (la esencia de la emoción). Sin embargo, la mayoría de los datos que se han recopilado muestran claramente que las medidas no se correlacionan entre sí para revelar la esencia de una emoción (Barrett & Westlin, 2021).

Estos autores muestran que la neurociencia no revela evidencia de esencias emocionales, ya que, por ejemplo, los metanálisis de estudios de neuroimagen no han podido localizar una región específica del cerebro dedicada a una emoción específica. Sostienen que el cerebro no contiene una red intrínseca ni neuronas individuales que esté específicamente dedicada a cada emoción. Si bien la teoría clásica ha designado a la amígdala como área emocional, se ha evidenciado que estas neuronas normalmente responden unos 250 ms después de que se muestra una imagen aversiva, lo cual es demasiado lento para ser la esencia cerebral del miedo (si se considera que se



necesitan más de 500 ms para movilizar un movimiento físico). Incluso alguien con daño aislado en la amígdala (como el paciente S.M.) puede reconocer correctamente rostros temerosos cuando su atención se dirige hacia los ojos de la cara del estímulo, lo cual se debe al hecho de que los ojos son los puntos más importantes para identificar esta emoción. Asimismo, los estudios que miden los movimientos faciales mediante electromiografía facial no respaldan la existencia de expresiones faciales específicas para cada emoción (las personas mueven la cara de diversas maneras durante la felicidad, la ira o cualquier emoción) (Barrett & Westlin, 2021; Šimić et al., 2021).

De esta manera, el enfoque constructivista de la emoción es una perspectiva científica diferente para explicar qué son las emociones y cómo medirlas. En primer lugar, y siguiendo a William James, se parte de que las esencias de las emociones no existen, lo cual no significa negar la existencia de emociones. Más bien, significa reconocer la importancia de la verdadera variación en la vida emocional e intentar capturar esa variación al medir una categoría de emoción: “la variación es la norma” es un buen resumen de la literatura experimental sobre la temática hasta la fecha. Una palabra emocional, como felicidad, se refiere a una población de instancias altamente variables, cada una de las cuales se adapta a una situación o contexto específico. Por ejemplo, un momento de felicidad puede ser placentero y excitante (una persona está terminando una tarea desafiante sin errores y escucha aplausos), placentero y tranquilo (una persona se siente cómoda y descansada después de una buena noche de sueño) e incluso desagradable (una persona desea llamar a su amigo para compartir su éxito reciente pero él no contesta). Las acciones que realice una persona con felicidad dependerán de la situación (por ejemplo, puede sonreír, llorar, saltar, suspirar, gritar, etc.), lo que haya sido más funcional para esa persona en situaciones similares pasadas. Y su respuesta cardiovascular será igualmente variable en todos los casos de felicidad, porque esas respuestas respaldan la acción; por lo tanto, no existe una correspondencia uno a uno entre una conducta, un patrón fisiológico y una palabra emocional. De esta manera, las emociones no son fenómenos categóricamente diferentes de las percepciones y cogniciones, y tampoco cada emoción es categóricamente diferente de cualquier otra emoción. No pueden ser causadas por un



mecanismo específico diferente y tampoco son causadas ni descritas en términos de sus componentes (Barrett & Westlin, 2021).

Desde esta perspectiva, no se "reconoce" emociones, ya que su percepción está influenciada por el contexto y tampoco se "tiene" emociones, ya que ellas se construyen (son una neuroconstrucción): emergen de una dinámica compleja dentro del sistema nervioso, que está constantemente en interacción dinámica con el contexto circundante. Una emoción surge cuando el cerebro da significado (categoriza) a los estímulos sensoriales entrantes del propio cuerpo (provenientes del sistema nervioso autónomo, el sistema endocrino y el sistema inmunológico) y del mundo exterior. El cerebro utiliza experiencias pasadas, organizadas como conceptos, para explicar qué causó las sensaciones y qué hacer al respecto (es decir, decide cómo actuar). Este proceso de construcción de experiencias y percepciones de emoción es denominado "simulación", proceso que es continuo, obligatorio y automático. El cerebro está diseñado para crear simulaciones que funcionan como predicciones que anticipan continuamente, en lugar de reaccionar, las entradas sensoriales del mundo. Asimismo, esas predicciones/simulaciones que se crean sobre la marcha (son concepto ad hoc contruidos en cada cerebro humano) luego se corrigen mediante información sensorial del mundo; entonces, la información del mundo retroalimenta las simulaciones mostrando qué tan buenas son. Ciertas predicciones proporcionarán un mejor ajuste a la información sensorial entrante y éstas se convertirán en la percepción de la persona y guiarán su acción (Barrett & Westlin, 2021; Singh et al., 2021).

Ahora bien, el propósito principal de la categoría construida por el cerebro es la alostasis (que a diferencia de la homeostasis, no es un estado corporal, sino un proceso mediante el cual el cerebro regula las funciones corporales según un criterio de coste/beneficio, requiriendo la capacidad de anticipar necesidades corporales futuras y satisfacerlas antes de que surjan). Así, cuando se construye una categoría ad hoc, el individuo está preparado para lidiar con el presente (por lo que algunos conceptos pueden ser más "adaptativos" que otros). Por lo tanto, las categorías conceptuales ad hoc de emoción son resúmenes comprimidos que categorizan señales físicas y les dan significado emocional a la experiencia. Cada categoría conceptual construida para una emoción es específica de la situación; por lo tanto, la categoría en sí abarca características



variables (es decir, es posible construir felicidad al tocar agua tibia en un día de invierno o agua fría en un día de verano) y no hay dos instancias idénticas de una emoción (es decir, la felicidad sentida en un día de verano es diferente a la del día de invierno). De manera similar, el conjunto completo de patrones y redes de activación neuronal involucrados en la construcción de cada categoría conceptual para la emoción también son exclusivos de ese momento, lo que significa que los neurocircuitos involucrados en una instancia de emoción no son fijos (Barrett & Westlin, 2021; Singh et al., 2021).

La diferencia clave con los supuestos de Damasio es que, según la teoría de las emociones construidas, el cerebro crea emociones a partir de predicciones que posteriormente desencadenan eventos físicos en el cuerpo (y no al revés, como supone la teoría de los marcadores somáticos); son sólo predicciones cerebrales que conectan los estados corporales con eventos en el entorno para que la persona sepa cómo (re)actuar (Singh et al., 2021). Las emociones, por tanto, no son una reacción frente al mundo sino una creación por parte del cerebro del significado que tienen las propias sensaciones corporales en relación con lo que ocurre en el mundo; son construcciones que surgen de una combinación entre las propiedades físicas del cuerpo, un cerebro flexible cuyas conexiones reflejan el entorno en el que se desarrolla, y la cultura/educación que ofrecen ese entorno. Así, los seres humanos tienen emociones porque presentan la capacidad de etiquetar lingüísticamente los afectos en relación a las situaciones contextuales, por lo que estas dependen de la cultura, el idioma, etc. Sin la etiqueta verbal de la emoción, solo existen afectos positivos o negativos, con alto o bajo grado de activación. En ocasiones diferentes, en contextos diferentes, en estudios diferentes, en una misma persona y en personas diferentes, la misma categoría emocional supone respuestas corporales diferentes. Por lo tanto, lo normal es la variación, no la uniformidad, siendo las personas constructoras activas de sus emociones, no simples receptoras pasivas de estímulos. Los seres humanos no están a merced de unos circuitos míticos de emociones, sepultados profundamente en las partes animales del cerebro evolucionado, sino que son los arquitectos de su propia experiencia (Feldman-Barrett & Barberán, 2018; LeDoux, 2021). Desde este punto de vista, nunca será posible medir adecuadamente las emociones simplemente midiendo la expresión facial, la conductancia de la piel o cualquier medida física individual o



conjunto de medidas por sí solas. En la teoría de la emoción construida, sin un enfoque de medición multimodal, quizás sea mejor medir la emoción a través del autoinforme, porque no existe una forma “objetiva” de determinar cuándo alguien está o no en un estado emocional particular: las emociones no son fenómenos independientes de la persona, sino construidas por esta. Medir la emoción significa capturar cuándo y cómo se categorizan los cambios físicos para que sirvan a las funciones psicológicas de una emoción, es decir, seguir a los individuos en su contexto a lo largo del tiempo (Barrett & Westlin, 2021).

CONCLUSIONES

En este trabajo se han abordado varios aspectos y teorías fundamentales para entender las emociones. Como se observa, existe una gran cantidad de teorías que varían mucho entre sí, ya que no están de acuerdo sobre cómo se debe definir una emoción, dónde trazar los límites de lo que cuenta como emoción y lo que no, qué emociones importan y cómo deben tratarse diversos fenómenos como los movimientos faciales, los cambios fisiológicos y los sentimientos. Lo mismo sucede con la evidencia empírica actual: existen algunos experimentos que apoyan la hipótesis de las esencias emocionales, pero otro gran cúmulo de evidencia científica muestra que no es así (las medidas no funcionan tan bien como se espera, los estudios no se replican, las emociones no predicen el comportamiento tan bien como podrían) (Feldman-Barrett & Westlin, 2021).

En un intento de poner orden a tantas teorías, diferentes autores han creado un marco narrativo particular donde las conceptualizaciones teóricas se ensamblan en unos pocos grupos o categorías más amplias, que se podrían agrupar en tres “zonas” que van desde las más a las menos esencialistas: en primer lugar aquellas que sostienen la existencia de emociones básicas (Adolphs, Buck, Damasio, Davis, Ekman, Izard, Levenson, McDougall, Panksepp y Tomkins), luego las que están enfocadas en la evaluación cognitiva (Arnold Frijda, Lazarus, Leventhal, Roseman, Scherer, Smith y Ellsworth), y por último las referidas a la construcción psicológica de las emociones (Feldman-Barrett, Duffy, Harlow, Stagner, James, LeDoux, Mandler, Russell, Schachter, Singer y Wundt) (Feldman-Barrett & Westlin, 2021).

A pesar de las enormes inversiones en investigación, las emociones siguen siendo misteriosas y profundamente desconcertantes, por lo cual es de suma importancia profundizar en su



conocimiento al tener un impacto tan significativo en la vida de las personas. La emoción es un concepto esencialmente controvertido: si bien todos están de acuerdo en que las emociones existen, se emplean simultáneamente una variedad de significados para ella y la investigación científica parece insuficiente hasta el momento para resolver el asunto, tanto que la ciencia de las emociones lucha hoy con los mismos dilemas que hace un siglo (Feldman-Barrett & Westlin, 2021). Por tanto, estas teorías deberían ser consideradas al momento de desarrollar comprensiones no solo acerca de las emociones sino también del comportamiento, la cognición y el aprendizaje, y deberían presentarse de manera explícita para demarcar epistemológica y teóricamente las implicaciones que presentan las investigaciones que se desarrollan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrios Tao, H., & Gutiérrez de Piñeres Botero, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 363-382. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000100363>
- Bisquerra-Alzina, R. (2016). Universo de emociones: la elaboración de un material didáctico. *Reflexiones, Experiencias Profesionales e Investigaciones*, 20-31.
- Breuning, L. G. (2015) *Habits of a Happy Brain: Retrain your Brain to Boost your Serotonin, Dopamine, Oxytocin, and Endorphin levels*. Simon and Schuster.
- Buchanan, T. W., al'Absi, M., & Lovallo, W. R. (1999). Cortisol fluctuates with increases and decreases in negative affect. *Psychoneuroendocrinology*, 24(2), 227-241. [https://doi.org/10.1016/S0306-4530\(98\)00078-X](https://doi.org/10.1016/S0306-4530(98)00078-X)
- Carlson, N. R. (2014). *Fisiología de la Conducta*. Editorial Pearson.
- Clark, E. A., Kessinger, J. N., Duncan, S. E., Bell, M. A., Lahne, J., Gallagher, D. L., & O'Keefe, S. F. (2020). The facial action coding system for characterization of human affective response to consumer product-based stimuli: a systematic review. *Frontiers in Psychology*, 11, 507534. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00920>
- Contreras, D., Catena, A., Cándido, A., Perales, J. C., & Maldonado, A. (2008). Funciones de la corteza prefrontal ventromedial en la toma de decisiones emocionales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(1), 285-313.



- Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1346), 1413-1420. <https://doi.org/10.1098/rstb.1996.0125>
- Damasio, A. R. (2003). *El Error de Descartes: La Emoción, la Razón y el Cerebro Humano*. Editorial Crítica.
- Davis, K. L., & Montag, C. (2019). Selected principles of Pankseppian affective neuroscience. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 1025. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.01025>
- Díez, G. G., & Castellanos, N. (2022). Investigación de mindfulness en neurociencia cognitiva. *Revista de Neurología*, 74, 163-169. <https://doi.org/10.33588/rn.7405.2021014>.
- Dukes, D., Abrams, K., Adolphs, R., Ahmed, M. E., Beatty, A., Berridge, K. C., ... & Sander, D. (2021). The rise of affectivism. *Nature Human Behaviour*, 5(7), 816-820. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01130-8>
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Ellsworth, P. (2013). *Emotion in the Human Face: Guidelines for Research and an Integration of Findings*. Pergamon Press Inc.
- Feldman-Barrett, L. F., & Barberán, G. S. (2018). *La Vida Secreta del Cerebro: Cómo se Construyen las Emociones*. Ediciones Paidós.
- Feldman-Barrett, L. F., Mesquita, B., Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2007). The experience of emotion. *Annual Review of Psychology*, 58, 373-403. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085709>
- Feldman-Barrett, L., & Westlin, C. (2021). Navigating the science of emotion. En H. L. Meiselman (Ed.), *Emotion Measurement* (pp. 39-84). Woodhead Publishing.
- Fernández-Abascal, E. G. (1997). *Psicología General: Motivación y Emoción*. Editorial Ramón Areces.
- Ford, B. Q., & Tamir, M. (2012). When getting angry is smart: Emotional preferences and emotional intelligence. *Emotion*, 12(4), 685-689. <https://doi.org/10.1037/a0027149>
- Ford, B. Q., Gross, J. J., & Gruber, J. (2019). Broadening our field of view: The role of emotion polyregulation. *Emotion Review*, 11(3), 197-208. <https://doi.org/10.1177/1754073919850314>



- Fredrickson, B. L. (2000). Cultivating positive emotions to optimize health and well-being. *Prevention & Treatment*, 3(1), Article 0001a. <https://doi.org/10.1037/1522-3736.3.1.31a>
- Golan, O., Sinai-Gavrilov, Y., & Baron-Cohen, S. (2015). The Cambridge Mindreading Face-Voice Battery for Children (CAM-C): complex emotion recognition in children with and without autism spectrum conditions. *Molecular Autism*, 6(22), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13229-015-0018-z>
- González-Garrido, A. A. & Ramos-Loyo, J. (2006). *La Atención y sus Alteraciones: del Cerebro a la Conducta. El Manual Moderno.*
- Gordillo, F., Mestas, L., Pérez, M., & Arana, J. (2020). Una breve historia sobre el origen de las emociones. *Revista Electrónica de Psicología de la FES Zaragoza-UNAM*, 10(19), 20-27.
- Gross, J. J. (1999). Emotion regulation: past, present and future. *Cognition and Emotion*, 13(5), 551-573. <https://doi.org/10.1080/026999399379186>
- Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). Emotion Regulation: Conceptual Foundations. En J.J. Gross (Ed.), *Handbook of Emotion Regulation* (pp. 3-24). The Guilford Press.
- Gross, R. (2012). *Psicología. La ciencia de la Mente y la Conducta. Manual Moderno.*
- Guedes-Gondim, S. M., & Álvaro-Estramiana, J. L. (2010). Naturaleza y cultura en el estudio de las emociones. *Revista Española de Sociología*, 13, 31-47.
- Hess, U., & Fischer, A. (2014). Emotional mimicry: Why and when we mimic emotions. *Social and Personality Psychology Compass*, 8(2), 45-57. <https://doi.org/10.1111/spc3.12083>
- Hoyt, L. T., Craske, M. G., Mineka, S., & Adam, E. K. (2015). Positive and negative affect and arousal: cross-sectional and longitudinal associations with adolescent cortisol diurnal rhythms. *Psychosomatic Medicine*, 77(4), 392-401. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000178>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow.* Farrar, Straus and Giroux.
- Lang, P. J. (1979). A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology*, 16(6), 495-512. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1979.tb01511.x>
- LeDoux, J. E. (1999). *El Cerebro Emocional.* Ariel-Planeta.



- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23(1), 155-184. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.23.1.155>
- LeDoux, J. E. (2021). What emotions might be like in other animals. *Current Biology*, 31(13), R824-R829.
- Levenson, R., Ekman, P. & Friesen, W. (1990). Voluntary Facial Action Generates Emotion - Specific Autonomic Nervous System Activity. *Psychophysiology*, 27, 363-384. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1990.tb02330.x>
- Maureira, F., & Sánchez, C. (2011). Emociones biológicas y sociales. *Revista GPU*, 7(2), 183-189.
- Melamed, A. F. (2016). Las teorías de las emociones y su relación con la cognición: un análisis desde la filosofía de la mente. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy* (49), 13-38.
- Martínez Pérez , J. C. (2023). Interpretación del Proceso de Atención de Enfermería entre los Estudiantes de Enfermería. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica* , 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v3i1.14>
- Nussbaum, M. C. (2008). Paisajes del Pensamiento: la Inteligencia de las Emociones. Paidós.
- Oros, L. B. (2015). Exceso y descontextualización de la experiencia emocional positiva: cuando lo bueno deja de ser bueno. *Anuario de Psicología*, 45(3), 287-300.
- Panksepp, J. (2004). *Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions*. Oxford University Press.
- Phillips, L. H., Bull, R., Adams, E., & Fraser, L. (2002). Positive mood and executive function: evidence from stroop and fluency tasks. *Emotion*, 2(1), 12-22. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.2.1.12>
- Plutchik, R. (1980). A general psychoevolutionary theory of emotion. En R. Plutchik & H. Kellerman (Eds.), *Theories of Emotion* (pp. 3-33). Academic Press.
- Reisenzein, R. (2019). Cognition and emotion: A plea for theory. *Cognition and Emotion*, 33(1), 109-118. <https://doi.org/10.1080/02699931.2019.1568968>



- Ruiz-Aranda, D., Cabello-González, R., Salguero, J. M., Palomera-Martín, R., Extremera-Pacheco, N., & Fernández-Berrocal, P. (2018). Guía para Mejorar la Inteligencia Emocional de los Adolescentes. Programa INTEMO. Pirámide.
- Ramírez Gómez , C. A. (2023). La Ansiedad Abordada a través del Psicoanálisis Relacional. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 4(2), 14-38. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v4i2.24>
- Ramírez, D. (2023). El Manejo del Mercado de Criptomonedas y sus Consecuencias Jurídicas y Tributarias. *Emergentes - Revista Científica*, 3(1), 114-131. <https://doi.org/10.60112/erc.v3i1.24>
- Scherer, K. R., & Ekman, P. (2014). *Approaches to Emotion*. Psychology Press.
- Silva, J. R. (2019). Neuroanatomía funcional de las emociones. En E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes & F. Manes (Eds.), *Tratado de Neuropsicología Clínica* (pp. 365-373). Akadia.
- Šimić, G., Tkalčić, M., Vukić, V., Mulc, D., Španić, E., Šagud, M., ... & R. Hof, P. (2021). Understanding emotions: origins and roles of the amygdala. *Biomolecules*, 11(6), 823. <https://doi.org/10.3390/biom11060823>
- Singh, A., Westlin, C., Eisenbarth, H., Losin, E. A. R., Andrews-Hanna, J. R., Wager, T. D., ... & Erdogmus, D. (2021). Variation is the norm: Brain state dynamics evoked by emotional video clips. 43rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC), 6003-6007.
- Salazar Ceciliano, L. F., & Vargas Morales, R. (2023). Propuesta de Herramienta de Modelo de Costos para Cobrar Servicios Profesionales en Diseño Publicitario. *Sapiencia Revista Científica Y Académica* , 3(1), 24-38. <https://doi.org/10.61598/s.r.c.a.v3i1.38>
- Vaillant, G. E. (2008). Positive emotions, spirituality and the practice of psychiatry. *Mens Sana Monographs*, 6(1), 48-62. <https://doi.org/10.4103/0973-1229.36504>
- Vásquez-Echeverría, A., & Martín, A. (2015). Memoria: sistemas y procesos. En A. Vásquez Echeverría (Ed.), *Manual de Introducción a la Psicología Cognitiva* (pp. 117-146). Udelar.



Yang, Y.; Siau, K.L. A Qualitative Research on Marketing and Sales in the Artificial Intelligence Age. Available online: https://www.researchgate.net/profile/Keng-Siau-2/publication/325934359_A_Qualitative_Research_on_Marketing_and_Sales_in_the_Artificial_Intelligence_Age/links/5b9733644585153a532634e3/A-Qualitative-Research-on-Marketing-and-Sales-in-the-Artificial-Intelligence-Age.pdf

