

# *Sentimientos: encuentro entre la neurobiología y la ética según Antonio Damasio\**

## *Feelings: meeting point between neurobiology and ethics according to Antonio Damasio*

Marta Martínez\*\* ; Carlos Eduardo Vasco\*\*\*

### **Resumen**

Este artículo tiene como objetivo realizar una revisión sintética del aporte teórico de Antonio Damasio acerca de los sentimientos (“feelings”) como punto de encuentro entre la neurobiología y la ética y las implicaciones de esta propuesta para la educación y el bienestar humano. El artículo se basa principalmente en su tetralogía *El error de Descartes*, *Sentir lo que sucede*, *En busca de Spinoza* y *El Cerebro Creó al Hombre*, y en algunos de sus artículos científicos. Se presenta inicialmente la forma como ocurre, dentro de su marco teórico, la génesis de las emociones y los sentimientos, de la mente y de la conciencia, y luego se expone la teoría del marcador somático (“somatic marker”); finalmente, se presenta su propuesta del encuentro entre neurobiología y ética y algunas de sus consecuencias filosóficas y pedagógicas.

**Palabras clave:** neurobiología, emociones, sentimientos, mente, conciencia, marcador somático, ética, moral.

### **Abstract**

This paper intends to present a synthetic overview of Antonio Damasio's theoretical contribution on feelings as the meeting point between neurobiology and ethics, and the implications of this proposal for education and human wellbeing. The paper is based mainly on his tetralogy *Descartes' error*, *The feeling of what happens*, *Looking for Spinoza*, and *How the brain creates the mind*, as well as on some of his scientific papers. Initially, there is an explanation of the way in which, according to his framework, the genesis of emotions and feelings occur, as well as of consciousness and mind. Then, his theory of somatic markers is described, and, finally, his proposal of the encounter between neurobiology and ethics, along with some of its philosophical and educational consequences.

**Key words:** neurobiology, emotions, feelings, mind, consciousness, somatic marker, ethics, morals.

\* La presente de revisión de tema se deriva de la revisión crítica de la literatura y lo publicamos como requisito parcial para la Candidatura a Doctora en Ciencias Sociales Niñez y Juventud de la Universidad de Manizales–Cinde de la primera autora. Documento entregado el 26 de octubre de 2011 y aprobado el 20 de diciembre de 2011.

\*\* Docente investigadora de la Universidad del CES. Médica Universidad del Cauca. Maestría en Neuropsicología Universidad San Buenaventura. Correo electrónico: martamz@une.net.co

\*\*\* Docente investigador del Doctorado en Ciencias Sociales Niñez y Juventud. Universidad de Manizales–Cinde. Filósofo Universidad Javeriana. Master of Science en Física. Ph. D. en Matemáticas, Saint Louis University.



## Introducción

*Mi propósito no es reducir lo sublime a lo mecánico,  
y al hacerlo empequeñecer su dignidad.  
El propósito es sugerir que la sublimidad de lo espiritual  
está encarnada en la sublimidad de la biología  
(Damasio, En busca de Spinoza, p. 265).*

Antonio Damasio es un científico portugués que ha dedicado su vida a la práctica clínica como neurólogo y a la investigación en neurociencias. Actualmente vive en Estados Unidos, es profesor de la Universidad del Sur de California, donde dirige el Instituto para el estudio neurológico de la emoción y de la creatividad. Ha recibido muchos premios entre los que se incluye en el 2005 el Premio Príncipe de Asturias por sus aportes a la comprensión del cerebro, las emociones y el comportamiento humano. Como neurólogo ha tenido la oportunidad de estudiar muchos pacientes en los que la lesión cerebral ha “desmenuzado” sus funciones, lo cual le ha permitido analizarlas de una forma única. Por ejemplo, ha estudiado pacientes a quienes la lesión cerebral les impedía tener emociones y sentimientos sociales y eran incapaces de continuar teniendo un comportamiento “ético” y provechoso para sí mismos y la sociedad. En base a estas observaciones propuso hace varios años su hipótesis del marcador somático, la cual ha recibido a lo largo estos años evidencia empírica procedente, por ejemplo, de los estudios con neuroimágenes (su esposa y compañera de investigación, Hanna Damasio es especialista en imágenes funcionales). Su teoría se inscribe dentro de un paradigma monista, evolutivo, emergentista que sitúa en las redes neuronales la ontología de la mente humana en general y de la conciencia, los sentimientos y el comportamiento ético en particular.

El objetivo de este artículo es hacer una presentación de su teoría, para lo cual se realizó

la revisión de algunos de sus artículos y de sus libros: El Error de Descartes<sup>1</sup>, Sentir lo que sucede<sup>2</sup>, En Busca de Spinoza<sup>3</sup>, Y el Cerebro creó al Hombre<sup>4</sup>. Inicialmente se presenta cómo, dentro de su marco teórico, ocurre la génesis de la mente, de la conciencia y de los sentimientos, para luego exponer la teoría del marcador somático y, finalmente, la discusión de los sentimientos como punto de encuentro entre la neurobiología y la ética y las implicaciones de esto para la educación y el bienestar humano.

## 1. Génesis de la mente

Para Damasio, la homeostasis como proceso encargado de la gestión y cuidado de la vida como premisas fundamentales del valor biológico, está en la historia de la mente y la conciencia. La homeostasis es el resultado de una serie de reacciones que mantienen estables la mayoría de los estados fisiológicos y logran la exitosa regulación de la vida y es un proceso que ha estado siempre presente, aun en organismos sin cerebro, organismos con cerebro pero sin mente y finalmente en los organismos con mente<sup>5</sup>.

### *Organismos sin cerebro*

Damasio llama la atención acerca de que inclusive los organismos sin cerebro, unicelulares como las amebas o paramecios, son capaces de responder a estímulos con el fin de preservar la homeostasis.

Un organismo sencillo compuesto de una sola célula, por ejemplo un paramecio, no sólo está

<sup>1</sup> DAMASIO, Antonio. El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano. Barcelona: Crítica, 1994. 344p.

<sup>2</sup> DAMASIO, Antonio. Sentir lo que sucede: cuerpo y emoción en la fábrica de la conciencia. Santiago: Andrés Bello, 2003. 414p.

<sup>3</sup> DAMASIO, Antonio. En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos. Barcelona: Crítica, 2005. 336p.

<sup>4</sup> DAMASIO, Antonio. Y el cerebro creó al hombre. Barcelona: Destino, 2010. 540p.

<sup>5</sup> *Ibidem.*, p. 52.

vivo sino que se dedica a mantenerse vivo. Al ser una criatura sin cerebro y sin mente, la ameba no conoce las intenciones de su propio organismo en el sentido que nosotros conocemos las intenciones del nuestro... pero se las apaña para mantener el perfil químico de su medio interno mientras que a su alrededor, en el medio externo a ella, pueden estar desatándose las iras del infierno<sup>6</sup>.

### ***Organismos con cerebro pero sin mente***

A medida que los organismos se complejizan, por ejemplo los gusanos, son capaces de responder al ambiente de manera automática para lograr esa homeostasis, es decir ejecutan una respuesta química o neural. A este nivel, no hay necesidad de analizar el objeto que causa la reacción ni la situación en la que aparece.

En los organismos pluricelulares un subsistema de células se ha especializado en detectar estímulos y desencadenar respuestas, dando lugar a un sistema nervioso. Estos procesos de coordinación de cuerpo-cerebro están indisolublemente integrados mediante circuitos bioquímicos y neurales que conectan mutuamente... la ruta de los nervios periféricos sensoriales y motores transportan señales desde cada parte del cuerpo al cerebro y desde el cerebro a cada parte del cuerpo... la otra ruta es mucho más antigua desde el punto de vista evolutivo, es el torrente sanguíneo, transporta señales químicas tales como hormonas y neurotransmisores<sup>7</sup>.

### ***Organismos con mente***

El proceso evoluciona en individuos como los insectos y los peces y se va complejizando cada vez más en reptiles y aves y sus cerebros ya

no solo generan reacciones sino también una mente, es decir una representación en mapas mentales. Cada modalidad sensorial tiene sus propios mapas neurales: visuales, olfativos, gustativos y somatosensoriales. De acuerdo a como lo formula Damasio, la función de las células cerebrales es ser “cartógrafos” o “simuladores” o dicho de otra forma “hacer una película del mundo”. Las células del riñón o hígado llevan a cabo su función y no representan a ninguna otra célula, pero las células del cerebro tienen la función de representar a través de mapas neurales el estado de todas las otras células y del organismo y también de representar aquello con lo que organismo interactúa para poder responder de manera adecuada a los estímulos.

Mi idea, pues, es que poseer una mente significa que un organismo forma representaciones neurales que pueden convertirse en imágenes, ser manipuladas en un proceso denominado pensamiento, y eventualmente influir en el comportamiento al ayudar a predecir el futuro, planificar en consecuencia y elegir la siguiente acción<sup>8</sup>.

Damasio deja claro en su obra que a pesar de que estos mapas neurales se pueden evidenciar por técnicas como las neuroimágenes y también por otro lado, se pueden evidenciar las imágenes, en los humanos, por técnicas como la introspección, todavía no sabemos cómo ocurre la transformación o el paso de un mapa neural a una imagen<sup>9</sup>.

## **2. Génesis de la Conciencia**

La conciencia, surge dentro de esta historia de la regulación biológica y le da al organismo la posibilidad no sólo de crear imágenes sino la experiencia de ser propietario de esas imágenes, propietario de “esa película” y también

<sup>6</sup> DAMASIO, Antonio. 2003. Op. cit., p. 156.

<sup>7</sup> DAMASIO, Antonio. 1994. Op. cit., p. 90.

<sup>8</sup> *Ibidem.*, pp. 92–93.

<sup>9</sup> DAMASIO, Antonio. 2003. Op. cit., pp. 332–333.



propietario-actor de los comportamientos y de esta forma se convierte como colaboradora más efectiva en la gestión del valor biológico, permitiendo el desarrollo de nuevas maneras y medios de gestionarlo<sup>10</sup>.

Damasio explica que la conciencia emerge evolutivamente como el estado final del proceso de unificación del sistema nervioso central y distingue tres estados de unificación: los estados de unificación sensitiva anteriores a la aparición de la conciencia, pero que la van construyendo poco a poco, son lo que llama la protoconciencia (o proto sí mismo). Después aparece la conciencia central que produce la conciencia del ser central y por último aparece la conciencia ampliada que produce el ser autobiográfico.

### **Protoconciencia**

Es la imagen o representación continua del propio organismo en nuestra mente, es decir que es una colección coherente de pautas o mapas neurales que representan, momento a momento, el estado de la estructura física del organismo en sus muchas dimensiones. Damasio propone con base en evidencia empírica, que las estructuras cerebrales que intervienen en esta cartografía o imagen del propio organismo se sitúan en el cerebro profundo, evolutivamente más antiguo, más específicamente en la región superior del tronco encefálico<sup>11</sup>.

### **Conciencia Central**

Es la que le proporciona al organismo la sensación del “sí mismo”, del “yo”, en un momento dado (el ahora) y en un lugar (el aquí). Surge cuando el cerebro genera la imagen o representación de estar sintiendo que siente. Es una representación de segundo orden, en el sentido que es elaborada

sobre una representación de primer orden –la protoconciencia–<sup>12</sup>.

El autor deja claro que la conciencia no ocurre en una única región ni centro del cerebro, sino que es el producto de la interacción del tronco, el tálamo y la corteza la que genera “el sí mismo central”.

Es importante resaltar que de acuerdo a este modelo, el fundamento biológico del “yo” se halla en los mecanismos cerebrales que representan instante a instante, la continuidad del mismo organismo, el cerebro utiliza su capacidad de representar para representarse “a sí mismo interactuando con esas otras representaciones que ya ha construido en la mente”. Según Damasio, si no sintiéramos nuestro organismo, si no notáramos sus cambios, ¿no podría haber conciencia! Se aporta así una respuesta a la pregunta “¿a quién le está pasando esto?”. Se crea, de esta manera, la sensación de un “yo” en “el acto de conocer”, lo que constituye la base para la perspectiva de primera persona que caracteriza a la mente consciente.

El yo en el acto de conocer emerge en el interior de la propia película, forma parte de esa película: lo observado y el observador, lo pensado y el pensador, por eso se considera una representación de segundo orden<sup>13</sup>.

De la misma manera que la interpretación de una sinfónica no es el resultado de la acción de un solista, ni siquiera de una sección completa de instrumentos de una orquesta. Lo más curioso de los tramos superiores de la interpretación de la conciencia es la conspicua ausencia del director antes de que el concierto empiece, aunque, a medida que se va desarrollando el concierto, el director

<sup>10</sup> DAMASIO, Antonio. 2010. Op. cit., p. 56.

<sup>11</sup> *Ibidem.*, p. 45.

<sup>12</sup> DAMASIO, Antonio. 2003. Op. cit., p. 198.

<sup>13</sup> DAMASIO, Antonio. Creación Cerebral de la Mente. *Temas de Investigación y Ciencia*, (28): 30–35, 2002.

cobra existencia...pero es el concierto el que ha creado el director y no al revés<sup>14</sup>.

### *Conciencia Ampliada*

Para Damasio, es la que le proporciona al organismo una sensación más elaborada del ser, es decir, la sensación del “sí mismo” o “yo” con una identidad, con un pasado vivido y un futuro anticipado.

La conciencia ampliada es la preciosa consecuencia de dos contribuciones determinantes: primera, la capacidad de aprender y retener miríadas de experiencias, conocidas previamente gracias al poder de la conciencia central. Segunda, la capacidad de reactivar esos registros de manera que, como objetos, puedan a su vez generar una sensación del “self conociendo” y ser, por ello, conocidos<sup>15</sup>.

Es la corteza cerebral la que construye la autobiografía y de esta forma la identidad personal, haciendo uso de los registros de su actividad pasada almacenados en sus inmensos bancos de memoria que guarda experiencias de los entornos físicos y sociales que se ha vivido cada uno<sup>16</sup>.

## 3. Génesis de los sentimientos

Aunque en el lenguaje común emoción y sentimiento tienden a intercambiarse y expresar lo mismo, para Damasio son dos procesos diferentes y el autor resalta que las emociones preceden a los sentimientos. La emoción es la respuesta del organismo ante un estímulo emocionalmente competente. Un estímulo emocionalmente competente es un objeto o suceso con importancia biológica, es decir que el organismo para preservar la vida deberá evitarlo, como por ejemplo

un depredador, o buscarlo como por ejemplo un alimento o una posible pareja.

Los sentimientos son la experiencia subjetiva de la emoción, estable y más o menos duradera, carente de síntomas somáticos emocionales<sup>17</sup>. Es decir, que cuando los resultados de las emociones se cartografían en el cerebro, tienen lugar los sentimientos, que son las imágenes o representaciones de las emociones y de sus resultados en el organismo<sup>18</sup>. Para Damasio, los sentimientos son, por lo tanto, percepciones o imágenes comparables en algunos aspectos a percepciones visuales; la diferencia, resalta el autor, está en que los objetos en el origen de los sentimientos se hallan en el interior del cuerpo. A diferencia de las percepciones visuales, los objetos que se cartografían son estados del organismo vivo<sup>19</sup>.

El sentimiento es la “idea” de que el cuerpo se encuentra de una determinada manera... resulta de la construcción de metarrepresentaciones de nuestro propio proceso mental... la mente representa otra parte de la mente<sup>20</sup>.

Todos los sentimientos contienen algún aspecto de dolor o placer. Damasio explica que sentir dolor o placer consiste en poseer procesos biológicos en los que nuestra imagen del cuerpo, representada en los mapas corporales, está conformada en función de un determinado patrón. De esta manera, por ejemplo, la alegría y la tristeza son ideas del cuerpo en el proceso de supervivencia óptima.

Los sentimientos que acompañan a estados fisiológicos favorables se califican como positivos –variedades de placer– ... existen, en cambio, estados en los que los procesos vitales se esfuerzan por alcanzar el equilibrio y que

<sup>14</sup> DAMASIO, Antonio. 2010. Op. cit., p. 50.

<sup>15</sup> DAMASIO, Antonio. 2003. Op. cit., p. 218.

<sup>16</sup> DAMASIO, Antonio. 2010. Op. cit., p. 374.

<sup>17</sup> DAMASIO, Antonio. 2010. Op. cit., p. 514.

<sup>18</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. Op. cit., p. 109.

<sup>19</sup> *Ibidem.*, p. 90.

<sup>20</sup> *Ibidem.*, p. 85.

pueden hallarse caóticamente fuera de control y se califican como negativos -variedades de dolor-<sup>21</sup>.

Los sentimientos dejan que nuestro yo consciente, fugaz y estrecho, sepa acerca del estado actual de la vida en el organismo por un breve periodo. Los sentimientos son las manifestaciones mentales de equilibrio y armonía, de disonancia y discordancia<sup>22</sup>.

De acuerdo con su teoría, los sentimientos se basan en el patrón de actividad de las regiones cerebrales que sienten el cuerpo, es decir en áreas cerebrales que representan el estado actual del organismo: corteza cingulada y las cortezas somatosensoriales (S2 e ínsula) y varios núcleos del tronco del encéfalo<sup>23</sup>.

El autor expresa que las emociones se representan en el teatro del cuerpo y los sentimientos en el teatro de la mente. De esta manera, las emociones son públicas, pues pueden verse directamente (como cuando se mira una expresión facial) o a través de exámenes (como cuando se miden los niveles hormonales o las respuestas galvánicas de la piel). Los sentimientos en cambio siempre están escondidos, pues como son imágenes mentales y son privados al organismo en cuyo cerebro tienen lugar<sup>24</sup>.

Las áreas de sensación del cerebro constituyen de esta manera una especie de teatro, las cuales, en todo momento reciben señales con las que construyen mapas del estado corporal actual. Estos mapas son un conjunto de correspondencias procedentes de todas y cada una de las partes del cuerpo que informan lo que está sucediendo. Sin embargo, otras regiones cerebrales pueden interferir directamente las señales enviadas o actuar sobre las mismas regiones de sensación

corporal. Es posible entonces, que cualquier interferencia con ese mecanismo puede crear un mapa "falso", de lo que está sucediendo al cuerpo, como en caso de la analgesia natural con los opiáceos endógenos, la empatía cuando se siente lo que otros sienten gracias a las neuronas en espejo o como cuando el organismo está bajo los efectos de las drogas psicoactivas o de determinadas formas de meditación. Por lo tanto, los sentimientos no surgen necesariamente de los estados corporales reales, aunque pueden hacerlo, sino también de los mapas reales construidos en las regiones de sensación del cuerpo<sup>25</sup>.

No supone diferencia alguna que estos cambios tengan lugar realmente en el cuerpo y sean transmitidos a mapas somatosensoriales o que se fragüen directamente en dichos mapas<sup>26</sup>. De esta manera, el cerebro nos permite alucinar determinados estados corporales por diversos medios y es probable que las órdenes para producir estos estados falsos procedan de diversas cortezas prefrontales<sup>27</sup>.

Evolutivamente hablando, aunque las emociones ya permiten responder de forma efectiva, los sentimientos introdujeron una alerta mental para las circunstancias buenas o malas y prolongaron el impacto de las emociones al afectar de manera permanente la atención y la memoria. Finalmente, tras una fructífera combinación con los recuerdos pasados, la imaginación y el razonamiento, los sentimientos condujeron a la aparición de la previsión y a la posibilidad de crear respuestas nuevas, no estereotipadas<sup>28</sup>.

#### 4. Teoría del Marcador Somático

La teoría del marcador somático explica el papel de la emoción y el sentimiento en la toma de

<sup>21</sup> *Ibidem.*, p. 129.

<sup>22</sup> *Ibidem.*, p. 135.

<sup>23</sup> DAMASIO, Antonio. 2010. *Op. cit.*, pp. 187-188.

<sup>24</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. *Op. cit.*, p. 32.

<sup>25</sup> *Ibidem.*, p. 112.

<sup>26</sup> *Ibidem.*, p. 121.

<sup>27</sup> *Ibidem.*, p. 116.

<sup>28</sup> *Ibidem.*, p. 81.

decisiones. Damasio concluye que toda decisión humana es un producto tanto de mecanismos emocionales como de procesos cognitivos. Las emociones y los sentimientos están siempre presentes en el momento de decidir y su función es ayudarnos a hacer o dejar de hacer algo.

La clave de todo este proceso radica en que la corteza prefrontal ventromedial se encarga de establecer una unión entre un mapa neural para una situación (por ejemplo el resultado a largo plazo de una opción) y el mapa neural para el tipo de emoción que se asoció en el pasado con esa situación. Cuando se evoca esa situación también se evocan las imágenes de las emociones en las cortezas sensoriales apropiadas a través de la reactivación de ese patrón somático que corresponde a esa emoción. De esta manera se “marca” el escenario como un futuro posible bueno o malo. Es decir ese futuro posible es marcado por ese estado somático que opera como una alarma o un incentivo<sup>29</sup>.

De esta manera, ante muchos problemas racionales, la mente suele imaginar situaciones futuras resultantes y, también imaginativamente, se suscitan las reacciones emocionales “somáticas” y los sentimientos que se derivarían de ellas. De esta manera una posibilidad de futuro imaginada estaría marcada por una emoción somática (marcador somático). Para Damasio, son precisamente estas anticipaciones emocionales las que sirven como hilo conductor del razonamiento hacia una u otra decisión y ayudan a restringir el espacio de decisión desde un amplio abanico posible a unas pocas opciones para realizar el análisis lógico, en situaciones en las cuales la decisión debería ser influenciada por experiencias individuales previas y esto permite decidir de manera eficiente en corto tiempo.

Es así, como el pasado, el presente y el futuro anticipado reciben las características significativas apropiadas y una mayor probabilidad de influir sobre el razonamiento y la toma de decisiones.

El cerebro humano, con toda su tupida red de estados sensitivos y emocionales tejida por evolución, constituiría una red de marcadores somáticos que permitirían al animal moverse intuitivamente hacia las opciones que le instalan en mayor estabilidad emocional y adaptativa<sup>30</sup>.

Las emociones y sentimientos no poseen una bola de cristal para ver el futuro. Sin embargo, desplegados en el contexto adecuado se convierten en presagios de lo que puede ser bueno o malo en el futuro cercano o distante... La señal emitida “marca” opciones con una señal positiva o negativa que reduce el espacio de toma de decisiones y aumenta la probabilidad de que la acción se acomode a la experiencia pretérita... el sentimiento “no es un sustituto del razonamiento, es un auxiliar que aumenta la eficacia del mismo y lo hace más rápido”<sup>31</sup>.

La razón por la que los marcadores se denominan somáticos es porque están relacionados con la estructura del cuerpo (soma), aunque no se refieran al cuerpo propiamente dicho, sino a la representación del cuerpo en el cerebro. De esta forma, el término “somático” viene de que todos estos fenómenos biorregulatorios que son representados en el sistema somatosensorial es decir se refiere a cambios musculoesqueléticos, viscerales y del medio interno del soma o cuerpo<sup>32</sup>.

Es importante anotar que este estado del cuerpo (emoción) puede ser evocado abiertamente o de manera encubierta. Si se hace consciente

<sup>29</sup> DAMASIO, Antonio. The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B. Biological Sciences*, volume 351(1346): 1413–1420, 1996.

<sup>30</sup> DAMASIO, Antonio. 1994. Op. cit., pp. 165 y ss.

<sup>31</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. Op. cit., pp. 143–144.

<sup>32</sup> DAMASIO, Antonio. 1996. Op. cit., pp. 1413–1420.



constituye un sentimiento. Sin embargo, aunque muchas decisiones involucran sentimientos, también un número importante de decisiones diarias se procesan sin sentimientos. La influencia no consciente e indirecta puede ser ejercida a través de neurotransmisores no específicos como la dopamina que influyen la atención y el resto del procesamiento cognitivo<sup>33</sup>.

En conclusión, en individuos normales ciertas situaciones requieren de memorias compuestas de alto nivel formadas por “hechos” y “estados corporales”. Las memorias de hechos son almacenadas en forma disposicional en las cortezas de asociación apropiadas. La memoria del “estado corporal” no necesita ser almacenada permanentemente pues puede ser reactivada a demanda. La memoria solo debe almacenar la unión de “cierta clase de hecho” y “cierto estado corporal” y el sistema necesario para almacenar tales memorias es la corteza prefrontal ventromedial<sup>34</sup>.

Para dar apoyo empírico a su teoría, Damasio presenta varios casos de pacientes en los que la lesión cerebral provocó una alteración grave en el comportamiento social. Estos individuos, previamente normales experimentan que su capacidad para gobernar la vida en sociedad se ve gravemente perturbada cuando sufren lesiones en regiones cerebrales como la corteza ventromediana, necesaria para el despliegue de determinadas emociones y sentimientos ante estímulos con componente emocional.

Los pacientes con daño del lóbulo prefrontal ventromedial fallan en evocar esta memoria compuesta. El conocimiento factual (el hecho) aún puede ser evocado pero el estado somático no puede ser reactivado, esta limitación no tiene problema para situaciones que tienen pocas asociaciones con estados somáticos en experiencias previas pero es catastrófica para

situaciones que si lo tienen. Dichos pacientes suelen exhibir un conocimiento extenso de las situaciones sociales... pero es en vano cuando lo necesitan en el mundo real... emociones tales como vergüenza, simpatía y culpabilidad parecieran disminuidas o ausentes<sup>35</sup>.

Su capacidad para tomar decisiones apropiadas se ve comprometida en situaciones en las que los resultados son inciertos, tales como hacer una inversión financiera o emprender una relación importante. Los contratos sociales se desbaratan. Con gran frecuencia, los matrimonios se deshacen, las relaciones entre padres e hijos se tensan y se pierden los empleos... el gobierno adecuado de su vida se ve profundamente afectado... la capacidad financiera resulta especialmente comprometida<sup>36</sup>.

De esta manera, todas las experiencias se marcan emocionalmente y si en el futuro se debe tomar una decisión, esto permite una evaluación rápida e inconsciente de la nueva situación. En cambio, en las personas con daño frontal que no pueden acceder a estas marcas, cada situación debe ser evaluada nuevamente por la vía racional. Sin la ayuda de estos marcadores somáticos, se pierde la base para una vida cotidiana con éxito, pues los planes a largo plazo dependen de este sistema emocional de evaluación.

## 5. Sentimientos y Educación

Damasio presenta la clasificación de las emociones en primarias, secundarias y de fondo. Las emociones primarias o básicas son miedo, ira, asco, sorpresa, tristeza, felicidad. Las emociones sociales son las que se despliegan ante estímulos competentes con contenido social: simpatía, turbación, vergüenza, culpa, orgullo, celos, envidia, gratitud, admiración, indignación, desdén. Y las emociones de fondo son --como su

<sup>33</sup> *Ibidem.*, pp. 1413–1420.

<sup>34</sup> *Ibidem.*, pp. 1413–1420.

<sup>35</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. *Op. cit.*, pp. 141.

<sup>36</sup> *Ibidem.*, p. 136.



nombre lo dice- aquellas que se consultan ante la pregunta “¿Cómo estamos?”, es decir que, son la consecuencia del despliegue de determinadas combinaciones de la reacciones reguladoras más sencillas como procesos homeostáticos, dolor, placer, apetitos<sup>37</sup>.

En niños y adultos estas redes están soportadas por diseños neurales heredados pero que pueden ser modificadas como resultado de nuevas experiencias. El aprendizaje se realiza bajo dos directrices fundamentales: (1) la premisa básica del valor biológico expresado en el sistema emocional y sus apoyos de recompensa y castigo y (2) las características del desarrollo socio-cultural de cada individuo<sup>38</sup>.

Para Damasio, la clave de una buena educación es ayudar al niño a construir adecuadamente las emociones y sentimientos, ya que aunque algunas emociones son innatas, la mayoría de las emociones sociales son adquiridas. Por esta razón la educación debe lograr que sean las más adecuadas para la convivencia social, por ejemplo, que surja la compasión cuando se ve a otros sufrir, que se sienta vergüenza tras actuar de forma incorrecta. Si la educación le ayuda al niño a dar forma a estas emociones, estas van a favorecer el “buen” comportamiento o un comportamiento “ético”<sup>39</sup>.

A medida que se acumula experiencia personal, se forman categorías diversas de situaciones sociales... (Acompañadas de diversas emociones y sentimientos)... ¿el resultado a corto y largo plazo produjo castigo o recompensa? ¿Estuvo acompañado de sentimientos de dolor o placer, pena o alegría, vergüenza u orgullo?<sup>40</sup> Si las emociones y sentimientos sociales no se despliegan adecuadamente se desbarata

la relación entre las situaciones sociales y la alegría o la pena, no se puede conferir entonces la categoría de bondad o maldad y la construcción de lo que debiera considerarse bueno o malo<sup>41</sup>.

Para este autor, toda forma de violencia tiene que ver con la falta de control de emociones que están presentes en la naturaleza humana y todos los seres humanos albergan la capacidad para ejercerlas. La educación debe concebirse como un proyecto para fomentar lo mejor y reprimir lo peor de la naturaleza humana. Se puede aprender a modular la ejecución de emociones en armonía con las circunstancias individuales. En efecto, uno de los objetivos clave del desarrollo educativo es interponer un paso evaluativo no automático entre los objetos causativos y las respuestas emocionales y al hacerlo, modelar las respuestas emocionales naturales y adecuarlas a los requerimientos de una cultura determinada, por ejemplo para poner a prueba emociones ancestrales que actualmente conllevan a realizar acciones terribles y considerar de qué manera se puede suprimirlas o reducir sus consecuencias<sup>42</sup>.

Pienso, por ejemplo, en las emociones que conducen a prejuicios raciales y culturales se basan en parte en el despliegue automático de emociones sociales destinadas, desde el punto de vista evolutivo, a detectar la diferencia en los demás porque dicha diferencia puede señalar riesgo o peligro, y promover la retirada o agresión. Este tipo de reacción probablemente consiguió objetivos útiles en una sociedad tribal, pero ya no es eficaz, y mucho menos apropiada, en la nuestra. Podemos darnos cuenta de que nuestro cerebro porta todavía la maquinaria para reaccionar de la manera que lo hizo, en un contexto muy diferente, hace

<sup>37</sup> *Ibidem.*, pp. 48–49.

<sup>38</sup> DAMASIO, Antonio. 1996. *Op. cit.*, pp. 1413–1420.

<sup>39</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. *Op. cit.*, p. 154.

<sup>40</sup> *Ibidem.*, p. 142.

<sup>41</sup> *Ibidem.*, p. 154.

<sup>42</sup> DAMASIO, Antonio. Entrevista con Eduardo Punset [en línea]. Madrid: 2008. [Fecha de consulta: 12 Diciembre, 2011]. Disponible en el URL: <http://www.eduardpunset.es/419/charlas-con/el-cerebro-teatro-de-las-emociones>

muchísimo tiempo. Y podemos aprender a desechar tales reacciones y persuadir a otros para que hagan lo mismo”<sup>43</sup>.

Damasio también advierte acerca de situaciones cotidianas donde esta alfabetización emocional puede afectarse, por ejemplo, el peligro potencial de la exposición indiscriminada a la violencia a través de videojuegos o televisión no supervisada, donde el niño toma esto como un juego, como una diversión y de esta manera se obstaculiza la lección básica de que la violencia duele y es algo con consecuencias graves para otro ser humano<sup>44</sup>.

Esta educación emocional es de vital importancia para todos los niños, pero quizás lo sea aún más en los niños que tengan un funcionamiento anómalo del sistema cerebral, parecido al que tienen quienes han sufrido lesión prefrontal, por ejemplo por un defecto en la operación de los circuitos neurales frontoestriados. Un defecto tal puede tener varias causas, desde la emisión anómala de señales químicas sobre una base genética a factores sociales y educativos<sup>45</sup>.

Podría por ejemplo, ser este el caso de los niños con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) en quienes la experiencia clínica demuestra que puede frecuentemente fallar el manejo conductual, si antes no se corrigen las alteraciones de los neurotransmisores.

La explicación de esto sería que se dificultaría el aprendizaje de una conexión entre una acción concreta y sus consecuencias emocionales ya que al parecer este depende de la integridad de los circuitos prefrontales, alterados genéticamente en los niños con TDAH u otros problemas conductuales. La experiencia de dolor que es parte del castigo, se desconecta de la acción que causa dicho castigo y así no habrá recuerdo para su

uso futuro, lo mismo sucede con los aspectos placenteros de la recompensa.

En el pasado se pensaba que las emociones debían reprimirse, lo que propone Damasio es que el objetivo de una buena educación para los niños, los adolescentes e incluso para los adultos, es cultivar las mejores emociones y eliminar la peores, pues como seres humanos se tiene ambos tipos pero es posible educar a la razón en la búsqueda de un estímulo que pueda generar emociones positivas.

Si nuestros padres han hecho un buen trabajo, no necesitamos pensar en el contexto. El ajuste es automático. Sin embargo, algunos de los dispositivos del ajustador reflejan un juicio por parte del yo del organismo, y pueden resultar en un intento de modificar o incluso suprimir las emociones<sup>46</sup>.

...podemos esforzarnos intencionadamente por controlar nuestras emociones... podemos decidir qué objetos y situaciones permitimos en nuestro ambiente y sobre qué objetos y situaciones derrochamos tiempo y atención. En realidad estamos anulando el automatismo y la inconciencia tiránica de la maquinaria emocional... eso es lo que hacemos cuando elegimos qué leemos o con quién entablamos amistad... podemos aprender a lo largo de nuestra vida a poner “frenos” moduladores a dichas reacciones y decir “no”. A veces<sup>47</sup>. La infancia y la adolescencia del ser humano duran el desmedido espacio de tiempo porque se tarda mucho en formar y capacitar los procesos inconscientes de nuestro cerebro y en crear una forma de control que de manera más o menos fiable, pueda actuar de acuerdo las metas conscientes... La interacción cooperativa entre lo consciente y lo inconsciente se da plenamente en los comportamiento morales, un conjunto de habilidades adquiridas, a lo

<sup>43</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. Op. cit., p. 44.

<sup>44</sup> DAMASIO, Antonio. 2008. Op. cit.

<sup>45</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. Op. cit., pp. 150–151.

<sup>46</sup> *Ibidem.*, p. 58.

<sup>47</sup> *Ibidem.*, p. 55.

largo de repetidas sesiones de práctica, en un extenso periodo de tiempo<sup>48</sup>.

## 6. Sentimientos y ética

En su artículo acerca de las intersecciones de la neurociencia y la ética, Damasio presenta evidencias científicas acerca de las bases neurales de la conducta moral<sup>49</sup>. Plantea que la adaptación sociocultural de esas emociones durante el desarrollo del individuo y la práctica de conducta ética en los adultos requiere de la integridad del aparato emocional del cerebro y que ciertos circuitos neurales deben trabajar de manera adecuada para procesar conocimientos morales y producir conducta moral. Como se menciona previamente, la corteza prefrontal ventromedial alberga una parte importante de esos circuitos, al actuar como un disparador de los marcadores somáticos es decir emociones o señales capaces de influenciar la actividad de otras regiones del cerebro. Por esta razón, el autor propone a las emociones morales como portadoras de valores usualmente designados como morales, éticos, o más generalmente humanos.

En su laboratorio ha realizado experimentos con resonancia magnética funcional en individuos sanos mientras resuelven dilemas morales a través de juicios que implican la aplicación de normas aceptadas y muestra como en las neuroimágenes se activan precisamente sus cortezas prefrontales ventromediales. Igualmente el daño unilateral o bilateral de la corteza prefrontal, específicamente la corteza ventromedial, produce “sociopatía adquirida”, con disminución de las emociones en general y de manera especial las emociones sociales como la empatía y la culpa, que hace que los individuos afectados tengan además de conductas que fallan en lo moral, fallos en la

planeación de actividades de la vida diaria y el manejo de las relaciones pero no presentan desórdenes de la percepción, movimiento, memoria, lenguaje y habilidad de razonamiento general. Si este daño se produce durante los primeros años de vida se desarrolla un síndrome comparable, pero de mayor gravedad, pues mientras los adultos conocen las reglas que violan, los afectados a edades tempranas no las conocen, pues fallan para aprender esas reglas morales<sup>50</sup>.

Damasio presenta, de esta manera, la ética como una de las más gloriosas creaciones de la mente humana y sitúa su origen en las emociones y sentimientos que están en la base de reglas, leyes y sistemas de justicia. Plantea que las emociones y sentimientos ejercieron un papel determinante en la construcción evolutiva de la ética, es decir que los cimientos del comportamiento ético son neurobiológicos y la ética puede ser considerada como una extensión de las disposiciones homeostáticas básicas a nivel de la sociedad y la cultura.

En ausencia de emociones y sentimientos sociales los instrumentos culturales que conocemos tales como los comportamientos éticos, creencias religiosas, leyes, justicia y organización política o bien no habrían aparecido nunca o bien habrían sido un tipo muy distinto de construcción inteligente... Los sentimientos pudieron haber sido un cimiento necesario para los comportamientos éticos mucho antes de que la época en que los seres humanos empezaron siquiera la construcción deliberada de normas inteligentes de conducta social, incluso en especies no humanas convirtiéndose en un factor de establecimiento de emociones sociales automatizadas y estrategias cognitivas de cooperación<sup>51</sup>.

El autor expresa que cuando la mente es informada y cobra conciencia de las acciones

<sup>48</sup> DAMASIO, Antonio. 2010. Op. cit., pp. 403–405.

<sup>49</sup> DAMASIO, Antonio. Neuroscience and ethics: Intersections. *The American Journal of Bioethics*, volume 7(1): 3–7, 2007.

<sup>50</sup> DAMASIO, Antonio. 1996. Op. cit., pp. 1413–1420.

<sup>51</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. Op. cit., p. 155.



que emprende el organismo, dando a entender que es el propio “si mismo” el que ha generado esas acciones, motiva la deliberación sobre esas acciones futuras. El hecho de “sentir” como propias esas acciones, es lo que permite asumir la responsabilidad moral de esas acciones<sup>52</sup>.

La conciencia aporta ventajas relacionadas con la planificación y la deliberación, pues hizo factible examinar el futuro posible y a la vez diferir o inhibir las respuestas automatizadas, como por ejemplo el cambio calculado de algo que ahora se considera bueno por algo que después será mejor o el privarse de algo que se considera bueno cuando el examen de ese futuro posible indica que causará algo malo. Llevando a la humanidad a una gestión más sutil de la homeostasis básica y a los inicios de la homeostasis sociocultural<sup>53</sup>.

De esta manera, la regulación biológica que lleva a la supervivencia de los individuos y a la supervivencia de los genes, se extiende a través de la ética en un espacio cultural y social generando la homeostasis sociocultural, que se añade como una nueva capa funcional de gestión de la vida, realizada por la homeostasis biológica, la cual aún sigue estando siempre presente<sup>54</sup>.

Para el autor, toda la cultura expresa de una u otra manera la búsqueda de la homeostasis sociocultural, y es modelada por el funcionamiento de muchas mentes cuyos cerebros han sido construidos bajo la dirección de genomas específicos que los dirigen a la búsqueda del bienestar y para lograrlo elaboran reglas y leyes morales así como el sistema de justicia en respuesta a la detección de desequilibrios causados por comportamientos sociales que hacen peligrar la vida del grupo y de los individuos. La detección de estos desequilibrios culturales y

sociales ocurre en el nivel superior de la mente consciente y no en el nivel subcortical, aunque las reacciones emocionales al desequilibrio hacen que intervenga una homeostasis básica, la regulación híbrida de la vida, que asciende para luego descender y volver a ascender en un curso oscilatorio que a menudo ronda el caos<sup>55</sup>. De este modo se inició un largo proceso de investigación, reflexión y respuesta que se expresó a lo largo de la historia humana a través de mitos, religiones, artes, moralidad, sistemas de justicia, economía, política, ciencia y tecnología<sup>56</sup>.

Damasio explica que la realidad biológica de la autopreservación es la que conduce a la virtud “porque en nuestra necesidad inalienable de mantenernos a nosotros hemos de preservar por necesidad a todos los demás yoes”<sup>57</sup>. Es precisamente allí donde se encuentra con la propuesta de Spinoza y lo parafrasea cuando dice “todos los seres humanos están creados de tal manera que tienden a preservar su vida y buscar el bienestar, que su felicidad procede del esfuerzo exitoso para hacerlo, y que el fundamento de la virtud descansa sobre estos hechos”<sup>58</sup>.

Damasio sugiere que se pueden diseñar una serie de directrices para la ética humana en relación con lo que hoy sabemos científicamente acerca de los sentimientos. Piensa que tal como ocurre a nivel individual, en donde los sentimientos de cada persona representan el estado de la vida, a nivel de las sociedades, los sentimientos son la expresión del estado del bienestar humano.

De tal forma que para lograr la homeostasis, en estas sociedades o grupos humanos, la vida de cada persona debe regularse no sólo por las emociones y sentimientos individuales, sino también por la preocupación por

<sup>52</sup> DAMASIO, Antonio. 2010. Op. cit., p. 419.

<sup>53</sup> *Ibidem.*, p. 400.

<sup>54</sup> *Ibidem.*, p. 420.

<sup>55</sup> *Ibidem.*, p. 437.

<sup>56</sup> *Ibidem.*, p. 434.

<sup>57</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. Op. cit., p. 166.

<sup>58</sup> *Ibidem.*, p. 166.

las emociones y sentimientos de las demás personas, expresados como convenciones y normas sociales de comportamiento ético y como las instituciones religiosas o jurídicas que las hacen cumplir<sup>59</sup>.

El papel beneficioso de la cultura depende en gran parte de la exactitud de la imagen científica de los seres humanos que se tenga para forjar la senda futura. Es aquí donde la neurobiología integrada al tejido de las ciencias sociales puede llegar a suponer una diferencia, pues al comprender los sentimientos, se pueden formular mejores principios éticos y políticas capaces de reducir la aflicción y aumentar el bienestar de la sociedad<sup>60</sup>.

El hecho de que todo el mundo con uso de razón y capacidad de juicio sea responsable de sus actos no significa que la neurobiología de la conciencia sea irrelevante para el proceso de justicia ni para el proceso de educación que es el encargado de preparar a los futuros adultos para que puedan llevar la existencia social adaptada. Es preciso que abogados, jueces, políticos y educadores, comprendan cómo funciona la neurobiología de la conciencia y de la toma de decisiones, para de esta manera promover la redacción de leyes realistas y preparar a las futuras generaciones para que ejerzan un dominio responsable de sus actos<sup>61</sup>.

El mayor autocontrol sobre el comportamiento humano solo puede venir de la acumulación del conocimiento y de los hechos descubiertos. Dedicar tiempo a analizar los hechos, evaluar los resultados de las acciones y ponderar las consecuencias emocionales de esas decisiones son otros tantos modos de forjar esa guía práctica que llamamos sabiduría. En base a la sabiduría, deliberamos y esperamos gobernar nuestro com-

portamiento dentro del marco de convenciones culturales y normas éticas<sup>62</sup>. Ello no opta para que los resultados de la deliberación consciente estén significativamente limitados por una gran colección de predisposiciones inconscientes, algunas de origen biológico, otras adquiridas a través de la cultura y que también sean preciso afrontar, cuando por ejemplo se trata de poner freno a una acción que viene alentada por un fuerte deseo o apetito, como sucede en cualquier adicción, para lo cual decir “no” no es suficiente y se requiere una larga preparación consciente<sup>63</sup>.

La demanda inconsciente de la homeostasis tiene en su poder el control natural y solo puede ser contrarrestada por una poderosa y bien encaminada fuerza en sentido contrario o parafraseando a Spinoza: una emoción que acarrea consecuencias negativas solo puede ser contrarrestada por otra emoción aún más fuerte. Y eso significa que tal vez limitarnos a encauzar el proceso inconsciente para que pueda rechazar ciertas cosas sin perder los buenos modales no es propiamente la solución. La mente consciente tiene que adiestrar el dispositivo inconsciente para que pueda soltar un contragolpe emocional<sup>64</sup>.

Cada día sabemos más del cerebro. La obra de Damasio incita a pensar en lo importante es trasladar el conocimiento científico a la vida cotidiana, para que en el hogar, las escuelas, la vida pública y la política, se avance en la búsqueda del bienestar individual y social mediada a través de principios éticos basados en las emociones y sentimientos morales, pues aunque hoy sabemos que estos están soportados por circuitos neurales, también sabemos que tenemos la posibilidad biológica de buscar lo mejor de la naturaleza humana a través de emociones y sentimientos positivos fruto de la deliberación y la razón.

<sup>59</sup> *Ibidem.*, p. 161.

<sup>60</sup> DAMASIO, Antonio. 2005. *Op. cit.*, p. 14.

<sup>61</sup> DAMASIO, Antonio. 2010. *Op. cit.*, pp. 423–424.

<sup>62</sup> *Ibidem.*, p. 420.

<sup>63</sup> *Ibidem.*, pp. 406–407.

<sup>64</sup> *Ibidem.*, p. 422.



Situar la construcción de la mente humana en la historia de la biología y de la cultura abre el camino que lleva a reconciliar el humanismo tradicional con la ciencia moderna, de modo que cuando la neurociencia explore la experiencia humana en los mundos desconocidos de la fisiología cerebral y la genética, la dignidad humana no solo se conserve, sino que salga reafirmada... ¿Importa para nuestras vidas saber cómo funciona el cerebro? Creo que importa y mucho, tanto más si aparte de conocer lo que actualmente somos, nos preocupamos por aquello que podemos llegar a ser<sup>65</sup>.

## Bibliografía

1. DAMASIO, Antonio. Y el cerebro creó al hombre. Barcelona: Destino, 2010. 540p.
2. \_\_\_\_\_. Entrevista con Eduardo Punset [en línea]. Madrid: 2008. [Fecha de consulta: 12 Diciembre, 2011]. Disponible en el URL: <http://www.eduardpunset.es/419/charlas-con/el-cerebro-teatro-de-las-emociones>
3. \_\_\_\_\_. Neuroscience and ethics: Intersections. *The American Journal of Bioethics*, volume 7(1): 3–7, 2007.
4. \_\_\_\_\_. En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos. Barcelona: Crítica, 2005. 336p.
5. \_\_\_\_\_. Sentir lo que sucede: cuerpo y emoción en la fábrica de la conciencia. Santiago: Andrés Bello, 2003. 414p.
6. \_\_\_\_\_. Creación Cerebral de la Mente. *Temas de Investigación y Ciencia*, (28): 30–35, 2002.
7. \_\_\_\_\_. The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B. Biological Sciences*, volume 351(1346): 1413–1420, 1996.
8. \_\_\_\_\_. El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano. Barcelona: Crítica, 1994. 344p.

<sup>65</sup> Ibidem., pp. 58–59.