

## La interconexión entre la mente y el cuerpo [The interconnection between mind and body]

This page was generated automatically upon download from the Globethics Library. More information on Globethics see <https://www.globethics.net>. Data and content policy of Globethics Library repository see <https://repository.globethics.net/pages/policy>

Item Type	Article
Authors	Caviness, Linda
Publisher	Comisión de apoyo a Universitarios y Profesionales adventistas (CAUPA)
Rights	Creative Commons Copyright (CC 2.5)
Download date	04/06/2024 13:38:30
Link to Item	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12424/215229">http://hdl.handle.net/20.500.12424/215229</a>

# La interconexión entre la mente y el cuerpo: Algunos descubrimientos recientes

Linda Caviness

## **La integridad del ser y su salud son más asequibles cuando hay equilibrio entre la mente, el cuerpo y el espíritu.**

La tragedia nos golpeó sin previo aviso. Tad, nuestro hijo mayor, nos había traído mucha alegría. Mientras lo veíamos crecer, albergábamos grandes esperanzas para su futuro. Aunque nos preocupaban sus tropezones y caídas cada vez más frecuentes, nunca sospechamos que su condición fuese tan seria como resultó ser. Después de exámenes clínicos extensos, los médicos diagnosticaron su enfermedad como la de Niemann Pick, una afección degenerativa del cerebro. Tad tenía entonces 11 años. Poco es lo que se sabía sobre esta enfermedad fatal, pero me decidí a averiguar todo lo que pudiese sobre ella. Mientras los médicos trataban a Tad, enfoqué la lucha por su vida desde un ángulo diferente. Quería relacionarme con la condición de Tad no sólo emotiva sino también inteligentemente, para atenderlo y cuidarlo de la mejor manera posible. En mi desesperación, comencé a estudiar la anatomía y fisiología del cerebro. Quería sondear los misterios dentro de esta masa corporal que actuaba como centro de comando de la vida, actividades y esperanzas de Tad. La ciencia del cerebro se convirtió así en el foco absorbente de mi vida.

Tad murió seis años después del diagnóstico, poco antes de cumplir los 17. Aunque esta pérdida trágica ha dejado una huella permanente en nuestro corazón, la aventura de internarme en la ciencia del cerebro catalizó nuevas posibilidades para comprender la relación entre el cerebro y el cuerpo. Leí todos los libros y artículos que pude conseguir sobre el tema. Asistí a conferencias y simposios sobre el cerebro. Hice disecciones del cerebro humano en laboratorios de neuroanatomía. Mi rol

como formadora de educadores se amplió para abarcar también el conocimiento de la neurobiología del aprendizaje. Ahora empleo este conocimiento para ayudar a los docentes a comprender las conexiones entre la mente y el cuerpo y así facilitar el aprendizaje.

Esta búsqueda del conocimiento del cerebro también se concretó en una disertación doctoral, en la que analicé comparativamente dos grandes conjuntos de datos pertinentes a la educación: la investigación pedagógica actual sobre el cerebro, y los consejos de más de 100 años de antigüedad de Elena White a los educadores. Aunque este estudio comparó datos desde dos cosmovisiones aparentemente disonantes —naturalismo y teísmo—, la comparación arrojó nueva luz sobre el vínculo integral que existe entre la mente y el cuerpo. El estudio me llevó también a postular la tesis de que una totalidad integradora activa, de tipo fractal (ver recuadro), es operativa en los procesos vitales y puede ser identificada en la relación entre la mente y el cuerpo.

### **Una tríada dinámica de tipo fractal**

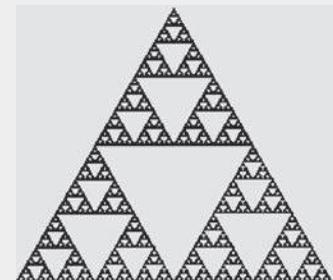
El resultado principal de este estudio comparativo es que existe una relación dinámica entre tres componentes de primer orden de la función cerebral: el procesamiento cortical (pensamiento de orden elevado o consciente), la estimulación física, y la influencia emocional-social<sup>1</sup> sobre la función cerebral y corporal por la vía neuroquímica. Hace cien años, Elena White se refirió a estas tres funciones como “las facultades físicas, mentales y espirituales”.<sup>2</sup> Lo que es nuevo sobre esta totalidad conocida desde hace siglos son los datos científicos que confirman lo que hasta ahora ha sido mera especulación filosófica. Al presente, con el conocimiento ampliado que existe sobre el cerebro y su relación con el cuerpo, el concepto de integridad del ser puede basarse en una perspectiva todavía más objetiva. Con la ayuda de la tecnología de imágenes recientemente desarrollada para el cerebro, es posible ver el cerebro en funcionamiento, sin limitarnos a especular

en base a la conducta externa.

El conocimiento obtenido con esta tecnología de imágenes es potenciado además por el conocimiento ampliado de la neuroquímica, campo que une la mente y el cuerpo. El descubrimiento, por parte de Candace Pert en 1972, del receptor de opiáceos en el cerebro abrió el camino a una mayor comprensión del modo en que las sustancias químicas de nuestro cuerpo forman una red de información, vinculando el cuerpo con la mente.<sup>3</sup> Pert identifica la neuroquímica con la emoción, el fenómeno que se produce cuando una neurona se comunica con otra y produce actitudes, espíritu y acción. La emoción influye sobre todo potencial de pensamiento antes de ser procesado en las zonas corticales de orden superior como pensamiento consciente.

## **Fractales**

El matemático Benoit Mandelbrot creó la teoría de los fractales en la década de 1970. Un fractal es una figura geométrica que contiene un diseño repetido en varios niveles de complejidad. Este esquema repetitivo reproduce en las unidades más pequeñas el diseño de la unidad entera y se lo puede observar tanto a nivel microscópico como macroscópico. Se ha ilustrado el concepto de un fractal mediante una hoja de helecho. Cada uno de los segmentos pequeños de la hoja repite el diseño de la hoja entera. Vale decir que el esquema aparece en cada uno de los elementos constitutivos y en la imagen total. (En este estudio sobre la relación entre la mente y el cuerpo se emplea el término fractal en su sentido metafórico y filosófico, no en un sentido matemático.)



¿Cómo se relacionan estas percepciones de la totalidad mente-cuerpo-espíritu con la teoría de los fenómenos fractales? Antes de explicarlo, voy a describir algo que puede ayudar a aquellos que no están familiarizados con el término “fractal”.

Cuando era niña, pasé muchas horas en la avioneta de mi padre. Desde lo alto, la configuración del terreno en zonas con naturaleza intacta me fascinaba. Años después, las mismas configuraciones vistas desde la avioneta reaparecían en rodajas de roca de un centímetro de espesor sobre las que yo grababa versículos de la Biblia y entregaba como regalo. Más tarde aún, noté configuraciones similares a través de los microscopios en el laboratorio y mediante los telescopios mientras observaba las galaxias y nebulosas lejanas del espacio exterior. Estas configuraciones repetitivas de tipo fractal que había observado a través de los años en el macro y micro-cosmos cobraron más significado cuando leí una obra sobre liderazgo y la nueva ciencia titulado, precisamente, *Leadership and the New Science*, de Margaret Wheatley, y conocí así la teoría fractal. ¿Son estas configuraciones repetitivas evidencia de un plan general de organización, de un diseño inteligente?

En mi investigación también noté que muchos especialistas del cerebro y de la pedagogía se referían a una totalidad mental repetitiva al describir las funciones a nivel neuronal, dentro del cerebro mismo como órgano en funcionamiento, y de modo totalizador en la relación cerebro-cuerpo. ¿Era esta repetición evidencia de otra representación fractal más?

Por cierto, los investigadores concordaban en que estas tres funciones principales —el intelecto, la emoción y la actividad física— contribuyen a la realidad humana. Pero, ¿habría puesto alguien el estudio del cerebro en la misma perspectiva que la teoría fractal? Un repaso de la literatura confirmó esta conexión. Mercier, Bieberich, Fernandez y otros tratan también de la función fractal en un contexto neurocientífico.<sup>4</sup>

Al comparar estos dos grandes cuerpos de datos, comencé a ver evidencias de interacción totalizadora entre la mente, el cuer-

po y el espíritu, microscópicamente a nivel celular, anatómicamente en la organización del cerebro mismo, y manifiestamente en la relación entre el cerebro y el cuerpo. Miremos más de cerca estos tres niveles, comenzando con la estructura anatómica del cerebro.

En la década de los 70, cuando Paul MacLean propuso la teoría del cerebro triuno, describió los tres niveles del cerebro: la corteza cerebral, el centro límbico, y el tronco cerebral-cerebelo. En esa época MacLean creía que cada una de esas áreas funcionaba como una especie de cerebro dentro del cerebro. Con el tiempo, MacLean se ha unido a otros para adoptar una posición diferente. El pensamiento actual sugiere que cada una de estas partes funciona como parte de una totalidad unificada y dinámica. Cada área depende de las otras dos al ocurrir un procesamiento simultáneo y simbiótico.

Aunque el concepto original de MacLean ha cambiado, las tres áreas principales que identificó siguen siendo consideradas básicas en la anatomía del cerebro. Cada una es multifuncional y está integrada funcionalmente con las otras dos y sus respectivas funciones. Estas tres áreas siguen estando identificadas con las funciones principales que se ejercen en cada una de ellas.

### El cerebro como órgano fractal

El área cortical del cerebro se identifica comúnmente con el pensamiento de orden superior y el consciente; el centro límbico con la emoción, el aporte sensorial producido por el entorno, y la memoria; mientras que el tronco cerebral y el cerebelo canalizan información de ida y vuelta para con los músculos, órganos y otros aspectos del cuerpo físico, así como la coordinación de los movimientos. En un sentido, se puede hablar de la corteza cerebral como el componente mental, el área límbica como el componente emocional-social-espiritual, y el tronco cerebral-cerebelo como el componente físico.

### La neurona como órgano fractal

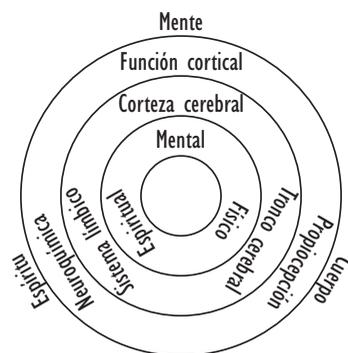
A escala menor, el fractal físico-mental-espiritual es nuevamente evidente. La pequeñísima neurona responde a señales

neuroquímicas (función emocional), decide su respuesta a la señal (función mental) y actúa en base a esa decisión (función física) mediante la inhibición o transmisión del potencial de acción. No sólo actúa la neurona en estas tres capacidades; también difunde su influencia y es a su vez afectada por estos mismos elementos. La corteza cerebral, el área límbica y el tronco cerebral-cerebelo afectan constantemente la neurona y son a su vez afectados por la función neuronal.

### La unidad cuerpo-mente-espíritu como órgano fractal

Considerando la conexión cuerpo-mente desde una perspectiva más amplia, el cerebro (mente) controla la cognición, el cuerpo (físico) aporta información para estimular la función cerebral, y se produce la actividad neuroquímica (emocional-social-espiritual) mediante la estimulación sensorial —mayormente a partir del ambiente—, que activa las sustancias neuroquímicas para actuar en red y conectar el cuerpo y el cerebro. Sin lugar a dudas, la interacción cuerpo-mente-espíritu afecta las partes constitutivas. ¿Es también cierto que la unidad cuerpo-mente-espíritu es afectada por una representación más amplia del fractal aquí postulado?

Hay abundante evidencia de que esta totalidad fractal es funcional en el ambiente que rodea al individuo. No sólo nos rodean influencias mentales, físicas y espirituales, sino que ellas contribuyen a la calidad de nuestra capacidad intelectual, nuestra salud física y nuestra condición y desarrollo emocional-social-espiritual.



## Los estímulos mentales en el ambiente

Primero, consideremos la capacidad intelectual. Durante siglos ha habido un debate sobre la importancia respectiva de lo innato y lo adquirido, el nacer o el hacerse capaz en el desarrollo mental, y tradicionalmente lo innato ha llevado las de ganar. La pregunta fundamental ha sido: ¿Qué es lo que determina la inteligencia: la genética (lo innato) o el ambiente (lo adquirido)? Información reciente sobre el enriquecimiento de la mente y la capacidad del cerebro para cambiar y crecer indica ahora que lo innato y lo adquirido influyen en partes más o menos iguales para determinar la capacidad cognitiva. Las influencias ambientales tienen mucho que ver para poner en funcionamiento funciones genéticas que de otro modo permanecen latentes.

En segundo término, las influencias filosóficas dominantes también juegan un papel significativo en la manera de pensar de un individuo. El sistema de creencias de los padres tiene un impacto poderoso sobre las actitudes, los hábitos y el modo en que los hijos establecen relaciones sociales. Aún antes de que el niño guarde recuerdos explícitos de acontecimientos biográficos, los que se encargan del niño implícitamente conforman su orientación mental en formas que después es muy difícil o imposible cambiar. La escuela produce un desarrollo adicional de las creencias y orientaciones de la sociedad. Estas improntas mentales moldean nuestra vida y en un alto grado determinan las funciones vitales.

En tercer lugar, lo que creemos que otros piensan de nosotros tiene un impacto profundo sobre nuestra auto-imagen y capacidad de recuperarnos de los golpes de la vida. Una porción importante de la investigación sobre amenazas estereotipadas sugiere que, consciente o inconscientemente, las percepciones ajenas sobre nosotros determinan nuestras actitudes y desempeño. Este fenómeno está estrechamente relacionado con lo que sigue.

## Los estímulos emocionales, sociales y espirituales en el ambiente

La inteligencia emocional, una frase popularizada por Daniel Goleman en la

década de los 90, es ahora una concepción bien arraigada en la teoría educacional, gracias a la nueva información sobre la función cerebral. El papel de la emoción en la cognición es innegablemente profundo. Pero la emoción también juega un papel destacado en otras disciplinas. El mundo del entretenimiento obtiene enormes ganancias con diestras apelaciones a la emoción en el mundo entero. Nuevos campos de estudio —neurocardiología, neuroeconomía, neuropsicología, para nombrar sólo algunos— también se orientan a este nuevo centro focal sobre la emoción.

Tal vez el lector se pregunte cómo se relaciona la neurociencia con la economía y la emoción. Paul Zak, de la Universidad de Posgrado de Claremont, explica que el placer y la decisión personal impulsan el mercado de valores. La confianza es también un factor significativo. La investigación reciente sugiere que cuando dos personas se tienen confianza, los niveles de oxitocina aumentan en cada una de ellas. La oxitocina es una hormona, una sustancia neuroquímica, que produce relajamiento. Sus sitios receptores difundidos en todo el cerebro responden favorablemente a los niveles apropiados de este neurotransmisor, lo que también promueve la vinculación interpersonal. ¿Qué agente de la bolsa de valores no querrá que un cliente acaudalado se ligue profesionalmente a él y por tanto a su firma también?

La investigación sobre las feromonas, sobre la transmisión de las señales que modulan el ritmo cardíaco y otras influencias emocionales-sociales-espirituales también continúa aportando información sobre el poderoso papel que juega la neuroquímica en nuestro medio ambiente. No sólo afecta nuestra neuroquímica el entorno, sino que éste a su vez nos marca en maneras similares, tanto consciente como inconscientemente. Los beneficios producidos por niveles positivos de emoción sobre el cuerpo-mente incrementan la función del sistema inmune, el corazón, la respiración y la digestión.

Se ha realizado abundante investigación sobre el efecto de las emociones negativas sobre el cuerpo-mente. Martin E. P. Seligman, ex-presidente de la Asociación

Psicológica Norteamericana, describe cómo la emoción negativa puede conducir a la depresión clínica. En su búsqueda de maneras para combatir esta tendencia al desequilibrio emocional, Seligman comenzó a colaborar con Mihaly Csikszentmihaly, autor de *Flow*, un libro sobre el valor de la experiencia motivacional cumbre. Juntos focalizaron la emoción positiva.

Barbara Frederickson, de la Universidad de Michigan, que se especializa en psicofisiología y el efecto de las emociones positivas sobre la mente y el cerebro, en un artículo en *American Scientist*,<sup>5</sup> cita investigaciones que sugieren que la emoción positiva promueve la longevidad, el buen funcionamiento individual y colectivo, el bienestar psicológico y la salud física. Su investigación está orientada a encontrar “cómo y por qué lo bueno es importante”.<sup>6</sup>

Las emociones negativas —ira, temor, tristeza, etc.—, son “experiencias netamente diferentes” que indican ciertas respuestas específicas autónomas y se manifiestan en las expresiones faciales. Las emociones positivas —alegría, diversión, serenidad, etc.—, son “relativamente indiferenciadas” y “no tienen respuestas autónomas discernibles”. La emoción negativa tiende a impulsarnos hacia una acción de supervivencia de algún tipo, mientras que la emoción positiva nos ayuda a “resolver problemas relativos al crecimiento y al desarrollo personal”.<sup>7</sup>

Las emociones positivas promueven la salud física, intelectual, y psicosocial que permanece “por largo tiempo después de que la emoción positiva se haya desvanecido”, sugiere Frederickson. Este efecto positivo promueve la capacidad de recuperarse de los golpes y el optimismo que puede ayudar a deshacer los efectos perjudiciales de la emoción negativa sobre la mente y el cuerpo.

“Los que regularmente sienten emociones positivas en ciertos aspectos van siendo elevados en una espiral ascendente de continuo crecimiento y éxito”. Se vuelven “más útiles a otros” y pueden “transformar a las comunidades en organizaciones sociales con más cohesión, moralidad y armonía”.<sup>8</sup>

Hace más de cien años, Elena White ofreció consejos al respecto. Según su consejo, cuando la mente humana se conecta

con la divina, el Espíritu Santo toma residencia en el cuerpo. Cuando esto ocurre, el efecto del amor tiene una poderosa influencia benéfica sobre el cuerpo y la mente, nos explica ella. Como resultado, se crea a nuestro alrededor una atmósfera que es beneficiosa para todos los que se nos acercan. Las emociones negativas, por otro lado, son perjudiciales para uno mismo y para los que nos rodean.<sup>9</sup>

La emoción no sólo sirve para transmitir datos neurológicos entre neuronas, dentro del cerebro y entre el cerebro y el cuerpo, sino que también se difunde activamente en la comunidad que nos rodea e influye en ella. Las investigaciones hechas sobre la emoción positiva revalorizan el papel que la función espiritual cumple en el mantenimiento de la salud mental-corporal. La adoración en grupo, la confianza en el poder divino, la pausa para pedir la bendición antes de comer, el mirar a las necesidades de los otros y no sólo las propias, etc., pueden ser más benéficas que lo que se ha pensado hasta ahora. Tal vez las decisiones que se hacen en este sentido son tendencias innatas a buscar la integridad del ser.

### Los estímulos físicos en el entorno

Físicamente, a través del sonido, el tacto, el gusto, el olfato y la visión, el entorno nos estimula a la acción a medida que tratamos de sobrevivir y medrar en nuestro medio. El desequilibrio es una parte significativa de estos procesos, por cuanto requiere movimiento a través del intercambio de estímulos. Un ejemplo puede ayudar

a explicarlo.

El Dr. George Javor, bioquímico de la Universidad de Loma Linda, California, sugiere que la materia vive trata de moverse continuamente hacia un equilibrio. Sin embargo, si llega a ese equilibrio y se mantiene allí, la vida desaparece.<sup>10</sup>

James Zull, de Case Western Reserve University, asevera que “el movimiento es la expresión de un proceso cognitivo”. Los circuitos dentro de los lóbulos de la corteza llevan naturalmente a la cognición en viajes repetidos desde la integración sensorial al procesamiento ejecutivo y en última instancia hasta la acción en el centro motor de la corteza cerebral. De ese modo, las exigencias sociales de trabajo y servicio al prójimo promueven la salud cerebral y corporal.

### La superposición de los estímulos ambientales

Tal vez ya se le ha ocurrido al lector que estas tres influencias ambientales se superponen un tanto en la naturaleza. Fieles a la teoría fractal, cada componente —el mental, el emocional-social-espiritual y el físico— contiene elementos de los otros dos.

### El papel vital del servicio al prójimo

Hace cien años, Elena White promovía la idea de que el aprendizaje es el “resultado del desarrollo armonioso de las facultades físicas, mentales y espirituales”.<sup>11</sup> Además, declaró que este desarrollo armonioso “prepara al estudiante para el gozo del servicio en este mundo y el gozo superior de un servicio más amplio en el mundo venidero”. El servicio al prójimo como cuarto

componente en el desarrollo humano es fundamental en la función totalizadora. Como desequilibrador que mueve a la acción, ayuda a mantener la salud.

Es de vital importancia adquirir los beneficios educacionales, relacionales y físicos. Sin embargo, el recibir constantemente sin compartir nunca con los demás puede truncar el potencial humano. Como el Mar Muerto, si solamente recibimos sin aportar con altruismo a la comunidad que nos rodea, el resultado es el estancamiento y la pérdida de potencial. Cuando se activa la unidad humana mente-cuerpo-espíritu mediante la benevolencia hacia la comunidad de la cual forma parte, se mantiene la integridad del individuo y el potencial humano tiende a prosperar.

### Equilibrando la pirámide

La función integradora del ser se hace más asequible cuando existe un equilibrio entre la mente, el cuerpo y el espíritu (ver la Figura A). La Figura B muestra cómo un factor de la tríada fractal puede sobreponerse a los otros dos y llevar a un desbalance personal. Un fractal “aplastado” y distorsionado es capaz de truncar el potencial del individuo. Pero cuando las tres dimensiones del ser humano están balanceadas y esta integridad se canaliza en un servicio de amor al prójimo, el potencial humano se realiza en su plenitud.

Linda Caviness (Ph.D., Andrews University) es catedrática en la Facultad de Educación de La Sierra University, en California. Su dirección postal: 4700 Pierce St., Riverside, California 92515, EE.UU. Su dirección electrónica: lindacaviness@sbcglobal.net.

Figura A: Fractal balanceado

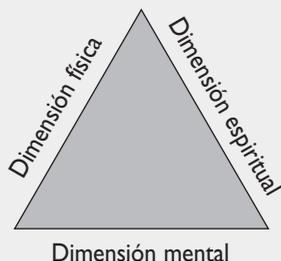
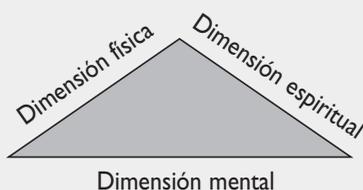


Figura B: Fractal distorsionado



### REFERENCIAS

1. Aunque no todos los escritores que aplican la investigación cerebral a la educación usan el término “espiritual”, no es raro encontrar referencias a la actividad cerebral integradora de las funciones mentales, físicas y emocionales/sociales. También se habla de lo espiritual pero con menos frecuencia.
2. E. G. de White, *La educación* (Mountain View, Calif.: Pacific Press Publ. Assn., 1958) p. 11.
3. C. B. Pertner, *Molecules of Emotion* (Nueva York:

Continúa en la página 35.