

# ARTICULO CIENTIFICO

**Aporte científico a:**

Neurociencia

**Título:**

COMO FUNCIONA NUESTRA MENTE

**Subtítulo:**

Procesos cognitivos

**Nombre del autor:**

Dr. Carlino Iván Morinigo

**Nombre del coautor:**

Dr. Ismael Fenner

**Lugar y Año de publicación:**

Asunción, 2020

### **Resumen**

La Neurociencia no se interesa por el contenido de la conciencia, sino por los procesos cognitivos. Su objetivo fundamental es identificar esos procesos y determinar las relaciones que mantienen entre sí y con las conductas que pueden observarse. En la mente humana, la información recogida por el sistema sensorial, fluye a través de un sistema cognitivo cuyos componentes básicos son la atención, la percepción y la memoria. De acuerdo a esta analogía se concibe al ser humano como un procesador activo de información. Primero, recibimos diferentes estímulos externos, que se transforman en nuestro interior en mensajes nerviosos que alcanzan el cerebro; después, organizamos e interpretamos estos mensajes de manera significativa, y, finalmente, los guardamos en nuestra memoria, y desde ella influyen de nuevo en todo el proceso.

**Palabras claves:** Cerebro, Mente, Percepción, Inteligencia.

### Summary

Modern cognitive psychology is not interested in the content of consciousness, but in the processes cognitive. Its fundamental objective is to identify those processes and determine the relationships they maintain each other and with the behaviors that can be observed. In the human mind, the information collected by the sensory system flows through a cognitive system whose basic components are attention, perception and memory. According to this analogy, the human being is conceived as an active information processor. First, we receive different external stimuli, which are transformed inside us into nervous messages that reach the brain; then, we organize and interpret these messages in a meaningful way, and, finally, we keep them in our memory, and from there they influence again the whole process.

**Keywords:** Brain, Mind, Perception, Intelligence.

## La mente

La mente es el nombre más común del fenómeno emergente que es responsable del entendimiento, la capacidad de crear pensamientos, la creatividad, el aprendizaje, el raciocinio, la percepción, la emoción, la memoria, la imaginación y la voluntad, y otras habilidades cognitivas.

La mente integra diversas facultades del cerebro que permite reunir información, razonar y extraer conclusiones.

La mente tiene tres tipos de procesos: los conscientes, los inconscientes y los procedimentales. También abarca funciones no intelectuales, funciones afectivas. Estudios de laboratorio sugieren la idea de que la mente es un resultado de la actividad del cerebro, por poder localizar la actividad pensante del individuo en regiones concretas, tales como el hipocampo. Los neurólogos confirman que, al interaccionar las diferentes regiones, el individuo puede manifestar estados polarizados de su personalidad. Gracias a estos descubrimientos se ha podido avanzar en psicofarmacología, por ejemplo en los denominados antidepresivos<sup>1</sup> que afectan la producción de la serotonina en el cerebro. Es todavía debatido si el uso ocasiona adicción y otros efectos negativos como la represión y marginalización de la función emocional de la persona.

Como objeto de estudio, la mente ha sido tratada por la psicología desde sus inicios, y su conceptualización está presente en casi todas las teorías psicológicas.

## Entendimiento

El entendimiento o intelección (del latín: *bruto*, de *inter*: entre y *legere*: elegir, seleccionar, leer) en su sentido más común y tradicional se considera como facultad de pensar. El verbo raíz hebreo bien tiene el significado básico de “separar” o “distinguir”, y a menudo se traduce “entender” o “discernir”. Lo mismo sucede con el término griego *σύνιέναι*.<sup>1</sup>

Se trata de la capacidad que tiene la mente de una persona para discernir cómo se relacionan entre sí las partes o aspectos de un asunto e integrarlas. Es la capacidad de un sujeto para aprender el concepto o sustancia subyacente en un objeto. El entendimiento permite a la persona ponerse en contacto con el mundo como realidad, captando su estructura y significado.

Baykus El término intelecto fue usado por primera vez en la escolástica medieval para traducir la expresión *Nouç* que los griegos contraponían a *Διανοια*, es decir, la razón discursiva que construía sus premisas con base en un precedente conceptual. De *Nouç* se habla por primera vez en la filosofía griega antigua con Anaxágoras que lo refiere a un pensamiento, a una divinidad ordenadora que interviene para transformar el caos inicial en cosmos, en universo ordenado. Platón define al *Nouç* como “intuición” de las formas ideales.

Aristóteles le atribuyó la capacidad de leer dentro: afirma que el entendimiento logra penetrar en la interioridad, captar aquello que tiene el ser per se, es decir, la sustancia, el sustrato que permanece siempre único e idéntico a sí mismo, prescindiendo de las particularidades exteriores.

En la filosofía neoplatónica (en particular con Plotino) el Entendimiento es la segunda hipóstasis, el nivel de realidad que posee más plenamente pensamiento y ser. Es múltiple, en cuanto está compuesto de diversos objetos inteligibles o arquetipos, pero es más unitario en relación con el nivel sucesivo, el alma, porque cada inteligible se conoce a sí mismo unido a los demás. Posee una forma de pensamiento intuitiva y perfecta, no discursiva y no necesariamente ligada a las categorías de espacio y de tiempo.

### **Razonamiento**

La razón es la facultad en virtud de la cual el ser humano es capaz de identificar conceptos, cuestionarlos, hallar coherencia o contradicción entre ellos y así inducir o deducir otros distintos de los que ya conoce. Así, la razón humana, más que descubrir certezas tiene la capacidad de establecer o descartar nuevos conceptos concluyentes o conclusiones, en función de su coherencia con respecto de otros conceptos de partida o premisas.

Para su cometido, la razón se vale de principios, que por su naturaleza tautológica (se explican en sí mismos), se asumen íntima y universalmente como ciertos. Éstos son descritos por la lógica que es la disciplina encargada de descubrir las reglas que rigen la razón. Los principios lógicos son básicamente:

El principio de identidad, que evidencia que un concepto o materia es ese mismo concepto o materia (A es A).

El principio de no contradicción, que evidencia que un mismo concepto o materia no puede ser y no ser a la vez (A no es negación de A).

El principio del tercero excluido, que evidencia que entre el ser o no ser de un concepto o materia, no cabe situación intermedia (A es, o no lo es).

Utilizando estos principios, la razón es capaz de otorgar coherencia o contradicción a las proposiciones, atendiendo no tanto a su contenido como a sus relaciones lógicas. Así por ejemplo, la proposición "Si todos los mangulibrios tienen el mango corchado; y los manguletes son mangulibrios; entonces todos los manguletes tienen el mango corchado" sería una proposición coherente a los ojos de la razón, con independencia del significado de sus palabras, porque de las premisas se sigue necesariamente la conclusión.

Si por el contrario decimos, "Si todos los mangulibrios tienen el mango corchado; y los manguletes son mangulibrios; entonces ningún mangulete tiene el mango corchado", entonces la razón determina, con independencia de los significados, que nos encontramos ante una contradicción; la razón entiende que la proposición es absolutamente falsa porque atenta contra el principio universal de no contradicción.

Diremos pues que la primera proposición es relativamente cierta (relativa a la validez de las premisas y al significado de las palabras), mientras que la segunda es absolutamente falsa o falsa de necesidad. La razón, pues, forja el pensamiento no estableciendo verdades absolutas (casi ninguna verdad lo es), sino descartando falsedades absolutas que la razón identifica inequívocamente por contradictorias.

### **Percepción**

La percepción obedece a los estímulos cerebrales logrados a través de los 5 sentidos, vista, olfato, tacto, auditivo y gusto, los cuales dan una realidad física del entorno. Es la capacidad de

recibir por medio de todos los sentidos, las imágenes, impresiones o sensaciones para conocer algo. También se puede definir como un proceso mediante el cual una persona selecciona, organiza e interpreta los estímulos, para darle un significado a algo. Toda percepción incluye la búsqueda para obtener y procesar cualquier información.

Los principales campos investigados en percepción se asemejan a los sentidos clásicos, aunque esta no es una división que se sostenga hoy en día: visión, audición, tacto, olfato y gusto. A estos habría que añadir otros como la propiocepción o el sentido del equilibrio. Tipos:

Percepción visual, de los dos planos de la realidad externa, (forma, color, movimiento)  
 Percepción Espacial, de las tres dimensiones de la realidad externa,(profundidad)  
 Percepción Olfativa, de los olores,  
 Percepción Auditiva, de los ruidos y sonidos,  
 Cenestesia, de los órganos internos,  
 Percepción Táctil, que combina los sentidos de la piel (presión, vibración, estiramiento)  
 Percepción térmica, de las variaciones de temperatura (calor, frío)  
 Percepción del dolor, de los estímulos nocivos,  
 Percepción Gustativa, de los sabores,  
 Quimioestesia, de los sabores fuertes, no se encuentra comprometida en caso de lesión de las áreas gustativas u olfativas  
 Percepción del equilibrio  
 Kinestesia, de los movimientos de los músculos y tendones  
 Percepción del Tiempo, del cambio. Percibir implica la existencia de una reacción a una estimulación presente. Esta reacción se puede analizar en planos fisiológico, de consciencia o de conducta.  
 Percepción de la Forma, es el resultado de la percepción del contorno y del contraste de las cosas, y la percibimos fundamentalmente a través de la vista y por el tacto.  
 Percepción del campo magnético

## Emoción

Las emociones son reacciones psicofisiológicas que representan modos de adaptación a ciertos estímulos del individuo cuando percibe un objeto, persona, lugar, suceso, o recuerdo importante. Psicológicamente, las emociones alteran la atención, hacen subir de rango ciertas conductas guía de respuestas del individuo y activan redes asociativas relevantes en la memoria. Fisiológicamente, las emociones organizan rápidamente las respuestas de distintos sistemas biológicos, incluidas las expresiones faciales, los músculos, la voz, la actividad del SNA y la del sistema endocrino, a fin de establecer un medio interno óptimo para el comportamiento más efectivo. Conductualmente, las emociones sirven para establecer nuestra posición con respecto a nuestro entorno, y nos impulsan hacia ciertas personas, objetos, acciones, ideas y nos alejan de otros. Las emociones actúan también como depósito de influencias innatas y aprendidas, y

poseen ciertas características invariables y otras que muestran cierta variación entre individuos, grupos y culturas (Levenson, 1994)

## **Memoria**

La memoria es una función del cerebro y, a la vez, un fenómeno de la mente que permite al organismo codificar, almacenar y recuperar la información del pasado. Surge como resultado de las conexiones sinápticas repetitivas entre las neuronas, lo que crea redes neuronales (la llamada potenciación a largo plazo).

### **Experimento de memoria espacial en ratones.**

La memoria permite retener experiencias pasadas y, según el alcance temporal, se clasifica convencionalmente en: memoria a corto plazo (consecuencia de la simple excitación de la sinapsis para reforzarla o sensibilizarla transitoriamente), memoria a mediano plazo y memoria a largo plazo (consecuencia de un reforzamiento permanente de la sinapsis gracias a la activación de ciertos genes y a la síntesis de las proteínas correspondientes). El hipocampo es la parte del cerebro relacionada a la memoria y aprendizaje. Un ejemplo que sustenta lo antes mencionado es la enfermedad de alzheimer que ataca las neuronas del hipocampo lo que causa que la persona vaya perdiendo memoria y no recuerde en muchas ocasiones ni a sus familiares.

En términos prácticos, la memoria (o, mejor, los recuerdos) es la expresión de que ha ocurrido un aprendizaje. De ahí que los procesos de memoria y de aprendizaje sean difíciles de estudiar por separado.

El estudio de la memoria suele centrarse sobre todo en los homínidos, puesto que estos presentan la estructura cerebral más compleja de la escala evolutiva. No obstante, el estudio de la memoria en otras especies también es importante, no sólo para hallar diferencias neuroanatómicas y funcionales, sino también para descubrir semejanzas. Los estudios con animales suelen realizarse también para descubrir la evolución de las capacidades mnésicas y para experimentos donde no es posible, por ética, trabajar con seres humanos. De hecho, los animales con un sistema nervioso simple tienen la capacidad de adquirir conocimiento sobre el mundo, y crear recuerdos. Por supuesto, esta capacidad alcanza su máxima expresión en los seres humanos.

El cerebro humano de un individuo adulto estándar contiene unos 100.000 millones de neuronas y unos 100 billones de interconexiones (sinapsis) entre éstas. Aunque a ciencia cierta nadie sabe la capacidad de memoria del cerebro, puesto que no se dispone de ningún medio fiable para poder calcularla, las estimaciones varían entre 1 y 10 terabytes. Según Carl Sagan, tenemos la capacidad de almacenar en nuestra mente información equivalente a la de 10 billones de páginas de enciclopedia.

No existe un único lugar físico para la memoria en nuestro cerebro. La memoria está diseminada por distintas localizaciones especializadas. Mientras en algunas regiones del córtex temporal están almacenados los recuerdos de nuestra más tierna infancia, el significado de las palabras se guarda en la región central del hemisferio derecho y los datos de aprendizaje en el córtex parieto-temporal. Los lóbulos frontales se dedican a organizar la percepción y el pensamiento. Muchos de nuestros automatismos están almacenados en el cerebelo.

Los primeros estudios sobre la memoria comenzaron en el campo de la filosofía, e incluían las técnicas para mejorar la memoria. A finales del siglo XIX y principios del XX, la memoria pasó a ser el paradigma por excelencia de la psicología cognitiva. En las últimas décadas se ha

convertido en uno de los principales pilares de una rama de la ciencia conocida como neurociencia cognitiva, un nexo interdisciplinario entre la psicología cognitiva y la neurociencia.

### **Imaginación**

La imaginación (del latín *imaginatio, -ōnis*) es un proceso superior que permite al individuo manipular información generada intrínsecamente con el fin de crear una representación percibida por los sentidos de la mente. (Intrínsecamente generada) significa que la información se ha formado dentro del organismo en ausencia de estímulos del ambiente. En lo que respecta a (sentidos de la mente), son los mecanismos que permiten (ver) un objeto que se había visualizado previamente pero que ya no se encuentra presente en el ambiente. Cabe aclarar que cuando se imagina no se reduce solo al sentido de la visión, sino también a otras áreas sensoriales.

En el sentido anterior la imaginación tiene semejanza con el proceso de percibir. No obstante, la primera no se limita a la segunda. La imaginación es un proceso más abstracto, esto es, que no necesita de un objeto presente en la realidad (en ese instante), ella se sirve de la memoria para manipular la información y relacionarla de formas que no dependen del estado actual del organismo. Es decir, la imaginación toma elementos antes percibidos y experimentados, y los transforma en nuevos estímulos y realidades.

Los orígenes del estudio de la imaginación datan desde las reflexiones filosóficas. No obstante, su posicionamiento como materia de estudio científico, alejado de especulaciones metafísicas, se da con el nacimiento de la psicología experimental, pese a esto, se conserva como un componente psíquico lejos de ser descifrado. Es solo hasta finales del siglo XX y principios del presente siglo que la imaginación se toma como desafío para la investigación psicológica y neurocientífica, y los métodos conjuntos de neuroimagen y conductuales permiten vislumbrar hipótesis de cómo el cerebro imagina.

Los psicólogos han estudiado la imaginación, no sólo en su forma de creatividad y expresión artística, sino también en su forma mundana de la imaginación de todos los días y han propuesto que está basada en los mismos procesos cognitivos que el pensamiento racional.

### **Voluntad**

Voluntad es la facultad de decidir y ordenar la propia conducta. Propiedad que se expresa de forma consciente en el ser humano y en otros animales para realizar algo con intención de un resultado.

La palabra voluntad proviene del latín *voluntas, voluntātis* (verbo *volo* = 'poder', y sufijo *-tas, -tatis* = '-dad', '-idad' en castellano), y consiste en la capacidad de los seres humanos y de otros animales que les mueve a hacer cosas de manera intencionada. Es la facultad que permite al ser humano gobernar sus actos, decidir con libertad y optar por un tipo de conducta determinado. La voluntad es el poder de elección con ayuda de la conciencia.

El actuar humano está orientado por todo aquello que aparece como la mejor opción, desde las actividades recreativas hasta el empeño por mejorar en el trabajo, sacar adelante a la familia o ser productivos y eficientes. La voluntad opera principalmente en dos sentidos:

De manera espontánea, debido a la motivación y al convencimiento de realizar ese algo, como el querer salir de los problemas, el querer salir adelante, o salir a pasear con alguien, iniciar una afición o un pasatiempo, organizar una reunión, asistir a un entrenamiento, etc.



De forma consciente, debido al esfuerzo u obligación a realizar determinadas cosas: terminar un informe a pesar del cansancio, estudiar una materia que no gusta o presenta dificultades, recoger las cosas que están fuera de su lugar, levantarse a pesar del sueño, etc. Todo esto representa un ejercicio de voluntad, porque se llega a la decisión de actuar contando con los inconvenientes.

La voluntad es fundamental para el ser humano, pues le dota de capacidad para llevar a cabo acciones contrarias a las tendencias inmediatas del momento. Sin voluntad no se pueden lograr objetivos planeados. Es uno de los conceptos más difíciles y debatidos de la filosofía, especialmente cuando los filósofos investigan cuestiones como las que se refieren al libre albedrío.

Existe la cuestión adicional de si puede simultáneamente observar lo que se desea hacer y además tener conocimiento de las razones por las que se elige hacer eso en lugar de otra cosa. Las interrogantes más profundas sobre la existencia humana giran a menudo alrededor de las cuestiones sobre la voluntad.

### Referencias Bibliográficas

- Bertalanffy, L. (1995): Teoría General de los Sistemas. México, Fondo de Cultura Económica, 10° reimpresión.
- Calvin, W. (2001): Como piensan los cerebros. Madrid, Editorial Debate.
- Capra, F. (1994): Sabiduría Insólita. Conversaciones con personajes notables. Barcelona, Editorial Cairós, 2° edición.
- Damasio, A. (1996): El error de Descartes. Barcelona, Editorial Crítica.
- Freedman, D. (1995): Los hacedores de cerebros. Santiago, Editorial Andrés Bello.
- García García, E. (2001): Mente y Cerebro. Madrid, Editorial Síntesis.
- Lévy, P. (2000): Las tecnologías de la inteligencia. Buenos Aires, Editorial Edicial.
- Lewontin, R. (2000): Genes, organismo y ambiente. Barcelona, Editorial Gedisa.
- Maturana, H. y Varela, F. (2004): De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo. Buenos Aires, Editorial Universitaria y Editorial Lumen, 6° edición.
- Moravec, H. (1993): El hombre mecánico. Biblioteca Científica Salvat. Barcelona, Salvat Editores.
- Moriello, S. (2001): Inteligencias Sintéticas. Buenos Aires, Editorial Alsina.
- Morin, E. (2004): Introducción al pensamiento complejo. Barcelona, Editorial Gedisa, 7° reimpresión.
- Pinker, S. (2001): Cómo funciona la mente. Barcelona, Ediciones Destino.
- Rodríguez Delgado, R. (1997): Del universo al ser humano. Madrid, Editorial McGraw Hill.
- Taylor, G. (1979): El cerebro y la mente. Barcelona, Editorial Planeta.
- Varela, F., Thompson, E. y Rosch, E. (1997): De cuerpo presente. Barcelona, Editorial Gedisa, 2° edición.