

**TECANA AMERICAN UNIVERSITY
ACCELERED DEGREE PROGRAM
DOCTORATE OF SCIENCE IN COGNITIVE PSYCHOLOGY**



INFORME N° 1

PARADIGMAS QUE EXPLICAN EL COMPORTAMIENTO HUMANO

Navidia García Rodríguez

(Debe llevar su firma manuscrita)

“Por la presente juro y doy fe que soy el único autor del presente informe y que su contenido es fruto de mi trabajo, experiencia e investigación académica”.

Caracas, octubre de 2.008

INDICE GENERAL

	Página
Introducción	3
Objetivos.....	5
Capítulos	
I PARADIGMAS PSICOLÓGICOS	6
Paradigma Conductual	7
Paradigma Cognitivo	10
Paradigma Cognitivo Conductual	11
II PSICOLOGÍA COGNITIVA.....	14
III PARADIGMA ORGANICISTA	18
Neurociencia	18
La Neurona	20
Señalización Neuronal	21
Sinapsis	22
Neurotransmisores	22
El Cerebro	24
IV PARADIGMA PSICOBIOLÓGICO	30
Antecedentes Científicos de la Neurociencia Cognitiva.....	31
CONCLUSIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37
ANEXOS	39

LISTA DE GRÁFICOS E ILUSTRACIONES

GRAFICOS	PÁGINA
1 Paradigma Clásico.....	9
2 Paradigma Operante	10
3 Paradigma Cognitivo	11
4 Paradigma Cognitivo-Conductual.....	12
 ILUSTRACIONES	
1 Neurona	20
2 Redes Neuronales	22
3 Partes del Cerebro	25
4 Áreas del Lenguaje en el Cerebro	28
5 Funciones de la Corteza Cerebral	34

INTRODUCCIÓN

El comportamiento humano fue motivo de estudio de la filosofía durante mucho tiempo y es en siglo XX cuando se desprende de ella una nueva disciplina que quiere explicar el extenso mundo interno del ser humano esta es la psicología. En la medida que la psicología profundiza su estudio se revela la inmensidad que implica conocer la psique y comienza la psicología a ser alianza con otras disciplinas para profundizar sobre su objeto de estudio inclusive ella misma comienza a especializarse y emergen distintas formas de explicar el comportamiento, a estas formas de explicación se le denomina paradigma.

Dentro de los paradigmas que explican el comportamiento humano se encuentran una diversidad, sin embargo en el presente trabajo sólo se presentan los que estudian el comportamiento desde el modelo de aprendizaje por ser una de las bases del la cual se desprende la psicología cognitiva igualmente muestra el paradigma organicista y psicobiológico los cuales son sustentos de la psicología cognitiva

El aprendizaje aspecto fundamental del ser humano le ha servido para adaptarse al mundo que lo rodea y crear nueva formas cada vez más sofisticada para relacionarse con su entorno. Hay un paradigma que se aprende a través de la asociación de estímulos es conocido como el condicionamiento clasico

Otro paradigma expone las consecuencias determinan el aprendizaje este se conoce como condicionamiento operante; para otros estudiosos del comportamiento les pareció que además de lo observable de la conducta hay procesos internos los cuales se denominan cogniciones, este es conocido como paradigma cognitivo conductual, estos paradigmas sirven de cimiento a la psicología cognitiva.

La psicología cognitiva se encarga de estudiar la cognición, esta obtiene su auge en la a partir de la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo hay evidencia que sus orígenes provienen de la filosofía estoica, las fechas que muestran su inicio son antes de Cristo.

La cognición comprende los procesos mentales estos son: la atención, la conciencia, la toma, de decisiones, la memoria, el pensamiento entre otros, ellos poseen una base neurológica de la cual es la neurociencia es la encargada de estudiar. El principal órgano que estudia estos procesos es del cerebro, a la corteza cerebral se encuentra un gran predominio de actividades funcionales como puede son: funciones motoras, sensoriales y de asociación. Este paradigma es considerado organicista debe mostrar la conducta en términos de actividad del encéfalo; y explicar: cómo actúan millones de células nerviosas individuales en el encéfalo para producir la conducta y cómo esas células están influenciadas por el medio ambiente incluyendo la conducta de otros individuos con los que interactúa.

Parte del paradigma anterior la Neurociencia Cognitiva la cual explica los procesos susceptibles de ser aprendido desde la condición cibernética, este se encuentra enmarcado en el paradigma psicobiológico

El observar la manera como los mecanismos biológicos subyacen a la cognación invito a organizar el presente informe, que tiene como objetivo explicar desde paradigmas el psicológicos, organicistas y psicobiológico el comportamiento humano, a organizarse en cuatro capítulos partiendo desde la visión de cómo se aprende hasta llegar a la explicación a través de la exploración del Sistema nervioso central.

La realización de este informe permitió profundizar sobre los procesos mentales y la ubicación anatómicas de los lóbulos del cerebro, la mayor dificultad afrontada fue la de conseguir libros en el área de neurociencia, en las librerías especializadas en la ciudad de Caracas, sin embargo entendiendo las disciplinas de las cuales se nutre se hizo las consultas pertinentes.

OBJETIVOS

El siguiente trabajo versa sobre algunos paradigmas que explican el comportamiento humano y para ello se estableció un objetivo general y cuatro (4) objetivos específicos que a continuación se presentan.

Objetivo General

Exponer los paradigmas psicológicos y biológicos que explican del comportamiento humano desde la perspectiva cognitiva.

Objetivos Específicos

Dentro de los objetivos específicos propuesto para el desarrollo del presente informe tenemos:

- Describir los elementos de los paradigmas psicológicos
- Definir la el principal objeto de la psicología cognitiva
- Identificar los elementos o fundamentos de la neurociencia
- Identificar los elementos o fundamentos de la neurociencia cognitiva

CAPITULO I

PARADIGMAS PSICOLÓGICOS

Para conocer y entender en nuestro objeto de estudio; el comportamiento humano desde la psicología cognitiva se partirá de la interrogante qué es un paradigma y se explicará algunos paradigmas psicológicos bajo los cuales se observa las conductas que emiten los individuos dentro del ambiente que le rodea.

El ser humano para dar explicación a los hechos que suceden a su alrededor y las incógnitas que se derivan de ellas (cómo son, cómo funciona, qué es primero, qué será después, entre otras) ha establecido distintas formas de observar estos fenómenos, de comprenderlos, de revelarlos, de interpretar y de intervenirlos; cada manera de dar estas explicaciones es considerado un paradigma, Se debe señalar entonces, un paradigma es la manera como se aprecian los hechos o sucesos en el día a día

Con el devenir las explicaciones ha demandado del conocimiento científico, de aspectos sociales, culturales e históricos. Lo que ha permitido formas de observar y revelar qué son y cómo funciona el objeto en estudio; estas observaciones parten de las teorías que confeccionan al universo.

El paradigma, esta constituido por supuestos teóricos, leyes y técnicas de aplicación que deberán acoger los científicos que se mueven dentro de un paradigma utilizado por cada disciplina científica. La cinencia natural del objeto de estudio implica que este entrará en crisis y la resolución de ella será mejorarlo o sustituido para brindar una explicación innovadora que pueda satisfacer la nueva visión del fenómeno o las condiciones presentes.

Cada visión del ser humano, ha servido para su desarrollo y adaptación al medio ambiente utilizando como mediador el aprendizaje, la organización, la construcción y estrategias para sobrevivir. La forma que se tiene para visualizar estos aspectos es a través de la conducta, para ello la ciencia que se ha encargado de explicarla de desde los inicios de la humanidad ha sido la filosofía.

En el siglo XX se desprende de la filosofía un nuevo paradigma que se conoce como psicología, esta es la responsable de explicar el comportamiento humano, los números estudiosos de ella se han encargado desarrollar diferentes paradigmas ente ellos están: paradigma psicobiológico, el organicista, el psicodinámico, el conductual, el cognitivo, este capítulo sólo describiremos los dos últimos y la fusión de ellos; cognitivo conductual

Paradigma conductual.

El aprendizaje es fundamental en la vida del ser humano. Se aprende ante situaciones que requieren adaptación y acomodación. Y este se manifiesta por medio de cambios en el repertorio conductual o en la potencialidad de la conducta que se manifiesta con un nuevo patrón de respuesta.

Estos cambios suceden en:

- a) La estructura cognitiva
- b) Las emociones
- c) La adaptación social y moral en base al proceso de socialización
- d) El dominio voluntario de la fisiología (Diagonal Santillana. 1985:pág 174-178)

Este paradigma afirma que hay conductas innatas pero la mayor parte de la conducta humana es aprendida, por tanto puede modificarse si se crean condiciones de aprendizaje. Este puede lograrse a través del Condicionamiento Clásico, el Condicionamiento Operante. (Shertzer, Store.1972:pág.307)

Condicionamiento Clásico fue formulado en sus aspectos básicos (1903) por el fisiólogo ruso Iván Pavlov, parte de un modelo asociacionista, en el que aprender consiste, básicamente, en establecer asociaciones nuevas entre estímulo y respuesta.

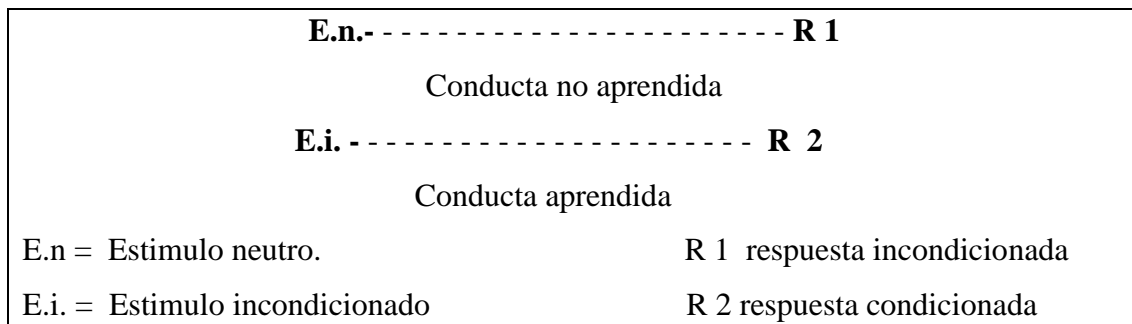


Grafico 1. Paradigma clásico. Fuente: Moles 1.991. Elaboración propia

El Condicionamiento Clásico, consiste en aparear un estímulo neutro (E.n.) con un estímulo incondicionado (E.i.) hasta que, ante el estímulo neutro incondicionado se provoque una respuesta incondicionada; a esta respuesta se llama respuesta condicionada, convirtiéndose el estímulo neutro en estímulo condicionado.

Las variaciones del procedimiento en el condicionamiento clásico, se definen según la relación que existe entre el estímulo condicionado y el estímulo incondicionado. Aquellas en las que el estímulo condicionado precede al estímulo incondicionado, se llama apareamiento demorado. Cuando aparecen y desaparecen ambos estímulos al mismo tiempo se llama apareamiento simultáneo. El otro procedimiento consiste en que el estímulo condicionado se inicia y finaliza su aparición antes que aparezca el estímulo incondicionado- (Moles.1991:Pág. 32 -34)

Existen varias medidas del conocimiento que pueden ser empleadas para seguir el curso de la aparición de la conducta. Estas medidas comprenden:

- a.- Latencia: se refiere a la rapidez con la que la respuesta condicionada se presenta después que aparece también el estímulo condicionado.
- b.- Magnitud: se refiere a la fuerza o amplitud de la respuesta.
- c.- Umbral: se refiere a la intensidad mínima que debe tener un estímulo para provocar una respuesta.

Para que la conducta se instaure es necesario el refuerzo de manera intermitente; la respuesta condicionada e incondicionada, en el condicionamiento clásico no son exactamente iguales, son similares.

El condicionamiento operante se inicia a partir de los experimentos de Edward Thordike.(1898) con la ley del efecto. La cual expresa: las respuestas que son recompensadas se repetirán.

El precursor de este paradigma fue el psicólogo B:F: Skinner. (1930).

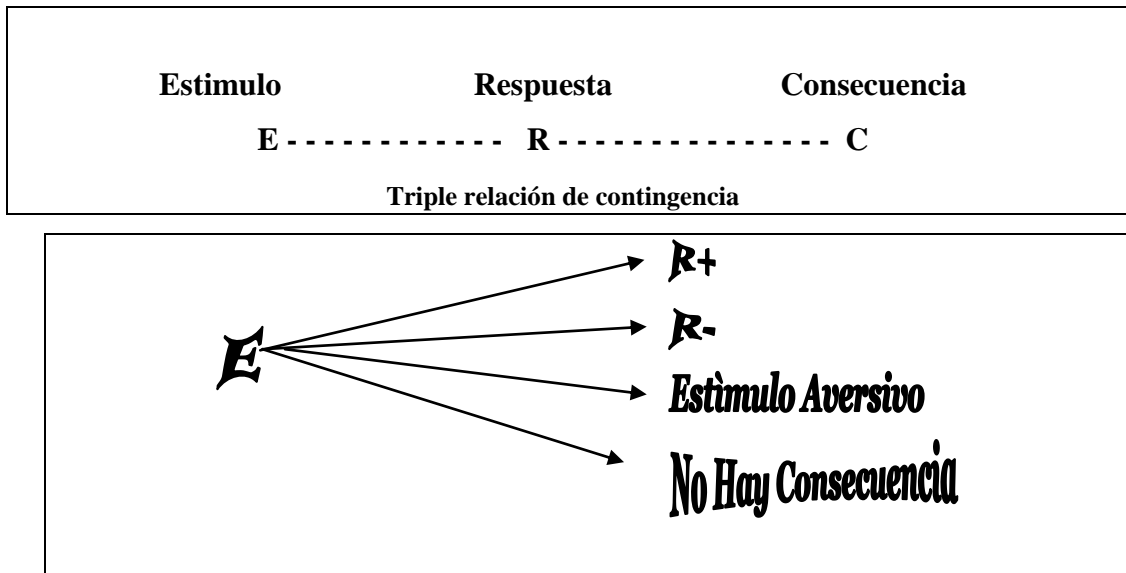


Grafico 2. Paradigma operante. Fuente: Moles 1.991. Elaboración propia

La conducta operante comprende aquellos movimientos de un organismo que pueden considerarse en algún momento como efecto del mundo exterior.

La conducta que es espontánea y opera para producir algún efecto que de otra manera no aparecería, se denomina conducta operante. El procedimiento, mediante el cual se desarrolla o se aprende dicha conducta se ha denominado condicionamiento operante. Este proceso sucede, porque la conducta cambia como resultado de las consecuencias generadas en el ambiente. Las consecuencias que suceden en el ambiente para aumentar o disminuir la conducta, son los reforzadores (reforzador positivo: R +, reforzador negativo: R -, esta relación lleva el nombre de triple relación de contingencia. (Moles.1991: pág.-39)

Aún cuando existen diferencias entre el Condicionamiento Clásico y el Condicionamiento Operante, son análogos en muchos aspectos. Los principios de

refuerzo extinción, generalización y discriminación se aplican igualmente en los dos tipos de aprendizaje y con cierta frecuencia las respuestas tienden a adquirirse por Condicionamiento Clásico y a mantenerse por Condicionamiento Operante.

Paradigma cognitivo.

Frente al paradigma conductual quien explica, que la mente no puede ser estudiada debido a la imposibilidad de un acercamiento a través del método científico surge el paradigma cognitivo, el cual hace uso de procesos mentales para explicar la conducta. Expone lo cognitivo como un acto de conocimiento, sus acciones son almacenar, recuperar, reconocer, comprender, organizar y usar la información recibida a través de los sentidos.

Este paradigma se basa en el principio de la mediación cognitiva. Expresado como: La reacción (o respuesta emotiva o conductual) ante una situación (o estímulo) está mediada por el proceso de significación (o evaluación) con relación a los objetivos (metas, deseos) de cada persona.

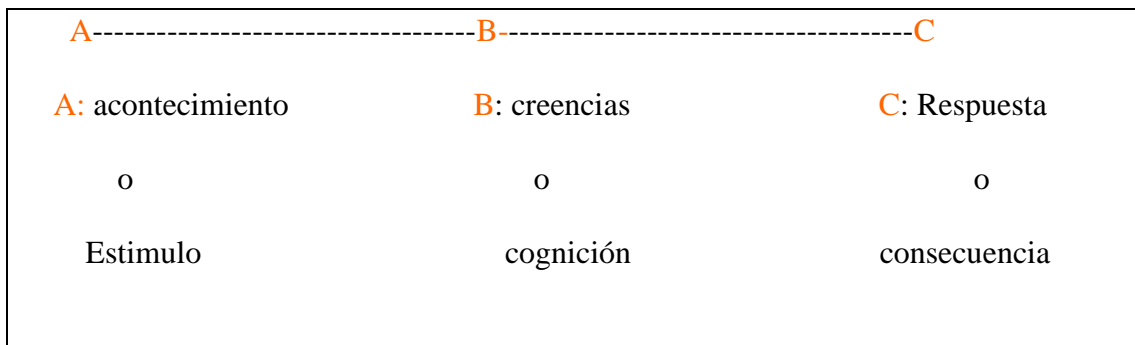


Grafico 3. Paradigma cognitivo. Fuente Ruiz y Cano. Elaboración propia

Las estructuras cognitivas, son denominadas esquemas, estos dan lugar a las evaluaciones y a las respuestas, son el resultado de predisposiciones genéticas y del aprendizaje generado por medio de las experiencias vividas, propias de cada persona.

Por lo tanto, todo abordaje implicará una modificación de estas estructuras con la consiguiente modificación de las evaluaciones, que logrará una modificación de las respuestas (emotivas y/o conductuales). De esta manera, sin desconocer el enfoque

médico biológico de los trastornos, sino sumándose al mismo, este modelo psicoterapéutico aporta al proceso de cambio el concepto de re-aprendizaje.

La inteligencia es concebida como una estructura activa, que estimulada adecuadamente puede mejorar el cociente intelectual y con ello elevar las competencias intelectuales a través de la creatividad y el pensamiento reflexivo.

Para su funcionamiento también se debe tener en cuenta las habilidades y herramientas o estrategias que la persona posee para poder desenvolverse, lo más importante para este paradigma es el proceso que se requiere para dar una respuesta

Este proceso, que ocurre dentro de la mente debe discriminar entre la información que posee, teniendo en cuenta su utilidad frente a determinada situación o problema, además de su conexión con la nueva información, lo que permite llegar a nuevas conclusiones y por lo tanto, nuevas herramientas para tomar decisiones y la resolver conflictos.

Paradigma cognitivo conductual

El paradigma cognitivo conductual surge ante la idea que la conducta incluye la emoción y la cognición, y no sólo el comportamiento motor observable, medible y cuantificable. Por otra parte, desde el punto de vista del abordaje, las diversas estrategias cognitivo-conductuales son enteramente compatibles e integradas en cada plan de tratamiento. La integración es razonable, pues las diferentes categorías de conducta (acción, emoción y cognición) trabajan conjuntamente en cada ser humano y son mutuamente influyentes, dentro de una estructura de personalidad formada por condiciones ambientales y biológicas tanto históricas como actuales, sin perder de vista, además, los efectos en retroalimentación que tiene la conducta del individuo con su ambiente.

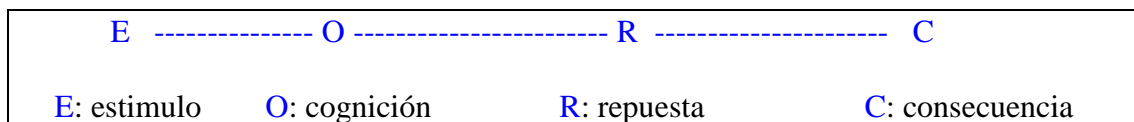


Grafico 4. Paradigma cognitivo conductual. Fuente Moles (2007). Elaboración propia

El paradigma cognitivo conductual es cada vez más dominante entre las propuestas psicoterapéuticas y su eficacia en la práctica clínica es reconocida en las investigaciones sobre diversos trastornos, tales como: depresión, adicciones, ansiedad, trastorno de angustia, agorafobia, fobia social, disfunciones sexuales así como en muchos problemas, tales como la violencia, la ira, las inhibiciones, los conflictos de pareja y otros. (Moles 2007)

Algunas de las características prácticas más destacadas de este paradigma son:

- En relación a otras terapias se enmarca dentro de lo concreto.
- Focaliza el problema en el presente (aquí y ahora)
- Traza objetivos para la resolución pronta del problema.
- El aprendizaje logrado por consultante le permitirá tener herramientas para evitar o disminuir los efectos adversos de ulteriores trastornos.
- En muchas oportunidades no se requiere profundizar en el pasado del consultante para conseguir las causas y alcanzar los objetivos planteados.
- El consultante y terapeuta hablan, se comunican y colaboran activamente por igual en el proceso.
- El proceso incluye tareas de auto-ayuda que deberá realizar el consultante en el espacio de tiempo que corresponde entre una sesión y la siguiente
- Al ser el consultante un actor activo y protagónico entre las sesiones, el proceso es notoriamente más breve que lo habitual en otras corrientes.
- Aunque el proceso es breve y sencillo, resulta realmente profundo y logra modificaciones en su repertorio conductual importantes y perdurables.
- El enfoque es altamente comprensible, por lo que el consultante adquiere habilidades para resolver futuros problemas por sus propios medios, sin tener que recurrir nuevamente al terapeuta.(Ruiz y Cano)

Contrariamente a lo supuesto por algunos, este enfoque apunta a una dirección de estructuras muy profundas y la transformación, se observa por medio de resultados comprobados y perdurables.

CAPITULO II

PSICOLOGÍA COGNITIVA

Para una mejor dilucidación de los paradigmas encargados de estudiar el comportamiento desde la perspectiva cognitiva se hace necesario dar una introducción de los que es la psicología cognitiva pues ella se vale de otras disciplinas para la explicación y abordaje de los procesos mentales

La psicología cognitiva se encargada de estudiar la cognición, entendida ésta como los procesos mentales implicados en el conocimiento. Su objeto de estudio son los mecanismos básicos y profundos con los que se elabora el conocimiento; entendido éste como la capacidad que tiene el ser humano de almacenar, recuperar, reconocer, comprender, organizar y usar la información recibida por la percepción, de la cual se encarga los órganos de los sentidos, hasta la formación de conceptos y razonamiento lógico; expresado con el comportamiento

Este conocimiento lo obtiene el ser humano través de su interacción con el mundo para lo cual requiere conocerlo y adaptarse o adaptarlo a sus necesidades, para lograrlo requiere de procesos mentales.

A fin de profundizar y explicar estos procesos la psicología cognitiva parte y se nutre profundamente de disciplinas afines como la psicología experimental y de la psicología evolutiva.

Es así como el inglés F.C. Bartlett (1.932) desde el enfoque experimental realizó investigaciones sobre el funcionamiento de la memoria el cual la concibió como un depósito, a través de sus observaciones determino que esta es una “construcción”.

Esta construcción se refiere a que la memoria requiere de esquemas para prestarle atención al objeto o situación luego lo organiza y da una interpretación de lo que ha percibido. “La sucesiva reorganización de la experiencia en esquemas permite el desarrollo del la memoria y los eventos recordados que son reconstruidos de manera diferentes en la función de la ampliación de los esquemas” (Ruiz y Cano).

Luego surge la teoría de Jean Piaget (1.896 – 1.980) denominada epistemología genética porque estudió el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica, biológica, genética, encontrando que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo. Describe el curso del desarrollo cognitivo desde la fase del recién nacido, donde predominan los mecanismos reflejos, hasta la etapa adulta caracterizada por procesos conscientes de comportamiento regulado. En el desarrollo genético del individuo se identifican y diferencian periodos del desarrollo intelectual, tales como el periodo sensorio-motriz, el de operaciones concretas y el de las operaciones formales. Piaget considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico.

En la base de este proceso se encuentran dos funciones denominadas asimilación y acomodación, que son básicas para la adaptación del organismo a su ambiente. Esta adaptación se entiende como un esfuerzo cognoscitivo del individuo para encontrar un equilibrio entre él mismo y su ambiente. Mediante la asimilación el organismo incorpora información al interior de las estructuras cognitivas a fin de ajustar mejor el conocimiento previo que posee. Es decir, el individuo adapta el ambiente a sí mismo y lo utiliza según lo concibe. La segunda parte de la adaptación que se denomina acomodación, es ajuste del organismo a las circunstancias que afronta, está considerado como un comportamiento inteligente, que necesita incorporar la experiencia de las acciones para lograr su completo desarrollo.

Estos mecanismos de asimilación y acomodación conforman unidades de estructuras cognoscitivas que Piaget denominó esquemas. Estos esquemas son representaciones interiorizadas de cierta clase de acciones o ejecuciones, como cuando se realiza algo mentalmente sin realizar la acción. Puede decirse que el esquema constituye un plan cognoscitivo que establece la secuencia de pasos que conducen a la solución de un problema.

Para Piaget el desarrollo cognitivo se desarrolla de dos formas: la primera, la más amplia, corresponde al propio desarrollo cognitivo, como un proceso adaptativo

de asimilación y acomodación, el cual incluye maduración biológica, experiencia, transmisión social y equilibrio cognitivo. La segunda forma de desarrollo cognitivo se limita a la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o a la adquisición de nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales específicas. (http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes15marg/sec_1.htm)

Luego de estas teorías que explican las cogniciones, en los años sesenta, gracias a la influencia de la teoría de la información, la comunicación, de los sistemas y sobre todo el desarrollo de los ordenadores, la psicología cognitiva continuó el desarrollo para explicar el estudio de los procesos mentales comparado con el modelo computacional. Se aprecia al ser humano no como un mero reactor a los estímulos ambientales, sino como un constructor activo de su experiencia, un "procesador activo de la información" (Neisser, 1967 en Ruiz y Cano) Las características generales del nuevo modelo de la psicología cognitiva son (Mahoney, 1.974 en Ruiz y Cano):

1-. La conducta humana está mediada por el proceso de información de su sistema cognitivo

2-. Hay diferencias entre procesos (operaciones mentales implícitas en el funcionamiento cognitivo) y estructuras (características permanentes del sistema cognitivo).

3-. Se plantean cuatro categorías generales de proceso cognitivos:

- a.- Atención: selección de forma asimilativa los estímulos
- b - Codificación: se representa simbólicamente la información
- c.- Almacenamiento: se conserva la información
- d.- Recuperación: utiliza la información retenida

4-. Hay énfasis tres estructuras cognitivas:

Receptor sensorial (recoge la información interna y externa),

Memoria a corto plazo (brinda información elegida recientemente)

Memoria a largo plazo (conserva información permanente)

Para explicar la cognición Klivingston, (1986): realizo una metáfora que elaboró para entender los niveles en que opera la cognición:

- Nivel superior: hace referencia a como trabaja el ordenador y que se debe hacer para programarlo, para los que estudian la cognición trataría de saber como se adquiere la conducta por medio de la experiencia.
- Nivel intermedio: trata de saber como diseñar los circuitos lógicos y hardware para los cognitivos sería definir el tipo de sistema razonamiento que se utiliza.
- Nivel básico: es el nivel más elemental, el interés se centra en el manejo de la física del estado sólido de conductores de los transmisores. Para la psicología cognitiva es necesario saber cuáles son los mecanismos que subyacen a la percepción, procesamiento y producción del lenguaje.

De estas tres metáforas se han desprendido varias líneas de investigación de las cuales se han desprendido cuatro supuestos básicos del sistema de procesamiento de la información.

- Los componentes mentales y de proceso se encargan de manera interna del tiempo y el espacio en que ocurren la entrada y salida de la información, son aspectos medulares para la comprensión del aprendizaje.
- Las explicaciones de los procesos cognitivos en niños y adultos aun es reducido.
- Los procesos trabajan juntos para alcanzar el máximo desempeño.
- Los procesos ejecutivos y la metacognición trabajan para generar cambios para la ejecución de actividades más eficientes.

La psicología cognitiva trabaja basada en los procesos de representación, asume que la mente humana trabaja para aplicar procesos básicos a las estructuras simbólicas que representa el contenido del pensamiento. A estas estructuras simbólicas se les llama representaciones mentales. Se construye las representaciones para codificar la experiencia, procesarla y almacenarla.

Sin embargo la psicología cognitiva por si misma no ha podido explicar de manera científica el comportamiento humano y se ha valido de la neurociencia para explicarlo como veremos a continuación.

CAPITULO III

PARADIGMA ORGANICISTA

Este paradigma parte de que el ser humano es un organismo con una estructura, la cual deberá actuar bajo leyes de orden, dada su capacidad propia de organización como son el crecimiento, desarrollo y maduración desde las distintas estructuras, observados estos desde una jerarquía y en la interacción que sucede entre el ser humano y su ambiente, de allí que se ha desprendido la neurociencia para explicar el comportamiento humano desde el conocimiento de las funciones del cerebro

Neurociencia

El término neurociencia fue introducido a finales de los años 60, por lo que es considerada una ciencia del siglo XX, partió del conocimiento biomédico y al inicio de este milenio ha demarcado un estudio más profundo sobre el sistema nervioso debido a los avances de la biología celular y molecular y por supuesto el auge de la psicología convirtiéndose en un campo transdisciplinario

La neurociencia estudia la estructura y la función química, farmacología, y patología del sistema nervioso y de cómo los diferentes elementos del sistema nervioso interactúan y dan origen a la conducta. (Wikipedia, 2008a)

La neurociencia define su objeto de estudio como todo comportamiento resultado de una actividad y función cerebral. Y el máximo órgano encargado de esta acción es el cerebro. La función del cerebro es acopiar información del medio ambiente donde el individuo se desenvuelve, analizar esta información y tomar decisiones.

La acción final esta basada en resultados computacionales hechos en el cerebro.

El cerebro forma parte de un sistema nervioso este se deriva de una banda colocada en la parte dorsal del cual se desprende una red de tejidos que emiten señales electroquímicas. Este sistema esta dividido en:

SISTEMA NERVOSO CENTRAL
SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO
SISTEMA NERVOSO AUTÓNOMO

El sistema nervioso central esta constituido por dos partes. A) El encéfalo, se encuentra encerrado en la cavidad craneal. Está formado por el cerebro, el cerebelo y el tronco del encéfalo. Y B) la medula espinal. Sus funciones son: Percibir los estímulos procedentes del mundo exterior, transmitir los impulsos nerviosos sensitivos a los centros de elaboración, producción de los impulsos efectores, transferir de estos impulsos efectores a los músculos esqueléticos

El sistema nervioso periférico esta compuesto por 12 pares de nervios craneales y 31 pares de nervios raquídeos capta por receptores localizados en todo el cuerpo, los estímulos del medio exterior y de allí los manda al sistema nervioso central, el cual envía las respuestas adecuadas a los transmisores.

El sistema nervioso autónomo se encarga de regir las funciones viscerales del cuerpo, este sistema ayuda a controlar la presión arterial, la motilidad, la secreción digestiva, la emisión urinaria, el sudor, la temperatura corporal y muchas otras. Es activado principalmente por los centros localizados en la medula espinal, el tallo cerebral e hipotálamo y opera por medio de reflejos viscerales. Los impulsos vegetativos son transmitidos al cuerpo por dos (2) divisiones denominadas Sistema Simpático y Sistema Parasimpático.

El sistema nervioso puede ser considerado como una caja negra: ingreso de la información (input) -> computarizar la información y tomar decisiones-> salida (output) = comportamiento.

Este proceso se inicia con las señales nerviosas, símbolos que no representan por sí solos el medio exterior, por lo que es un proceso esencial el decodificar las señales neuronales y su significado.

El origen de las fibras nerviosas y su destino dentro del sistema nervioso determinan el contenido de la información transmitida. Las células responsables de transmitir el tejido nervioso son dos tipos de células: las neuronas las cuales se encargan de funciones especiales como sensaciones, pensamiento, recuerdo, controlar la actividad muscular y la secreción de glándulas, y las células gliales las cuales brindan sostén, nutrición y protección a las neuronas, mantienen la homeostasis del líquido intersticial que baña a las neuronas.

La Neurona

La neurona posee la propiedad de excitabilidad eléctrica, o sea, generación de potenciales de acción o impulsos en respuesta a estímulos. Estos se propagan de un punto a otro de la membrana plasmática gracias a la presencia de canales iónicos específicos. El significado de las señales eléctricas neuronales depende de la fuente de origen y el blanco de las interconexiones neuronales.

Las neuronas usan señales estereotipadas eléctricas para procesar toda la información recibida por el sistema sensorial y posteriormente analizarla. El cerebro tiene 100 mil millones de neuronas, cada una de las cuales tiene posibilidad de hacer 50 mil conexiones cuando se detecta significado

En general la mayoría de las neuronas tienen cuatro regiones funcionales en común: un componente de entrada (input) con ramificaciones de dendritas, un cuerpo contenedor del núcleo, los componentes de gatillo (trigger) e integración (los cuales disparan un potencial de acción en el axón de hillock) y finalmente un componente de conducción, el axón. Al final del axón se encuentra la cuarta región, el componente de salida (output) donde se localizan las sinapsis.

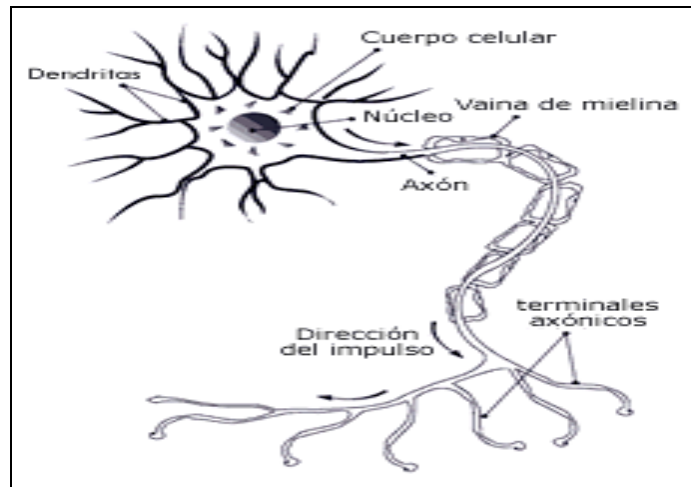


Ilustración 1: Neurona. Fuente: www.hipocampo.org. Elaboración propia

Generalmente se reconocen dos tipos funcionales de neuronas: neuronas locales y proyeccionales. Estas neuronas fueron descritas por primera vez por Camilo Golgi

en el sistema nervioso de vertebrados. Golgi desarrollo un método de tinción y reconoció las neuronas locales o células stellate y neuronas proyeccionales con axones. Neuronas stellate o locales realizan computaciones locales mientras que las neuronas de proyección transmiten los resultados de las neuronas locales hacia otros núcleos y regiones en el cerebro. Las áreas blancas pueden estar a una distancia de hasta un metro.

Señalización Neuronal

Todas las neuronas usan señales eléctricas basadas en las diferencias de concentración de iones entre los espacios extracelulares e intracelulares. Las diferencias en las concentraciones de sodio (Na^+) y potasio (K^+) resultan en un potencial eléctrico a lo largo de la membrana celular de las neuronas. El potencial de descanso de una neurona esta representado por el valor del potencial eléctrico en equilibrio

Basado en el equilibrio de los potenciales, las señales neuronales consisten de cambios del potencial de la membrana producido por corrientes de iones fluyendo a través de las membranas celulares. Estos cambios son llevados por el sodio, potasio, calcio o cloro.

Las neuronas usan solamente dos tipos de señales: potenciales localizados (graduados) y potenciales de acción. Los localizados, potenciales graduados, pueden extenderse únicamente a cortas distancias de hasta 1-2 mm. Ellos juegan un rol esencial en regiones especiales tales como terminaciones del nervio sensorial (donde son llamados receptores potenciales) o en uniones entre células (donde son llamados potenciales sinápticos). Los potenciales localizados posibilitan a las células nerviosas la realización de las funciones integrativas al igual que inician el potencial de acción en el axón.

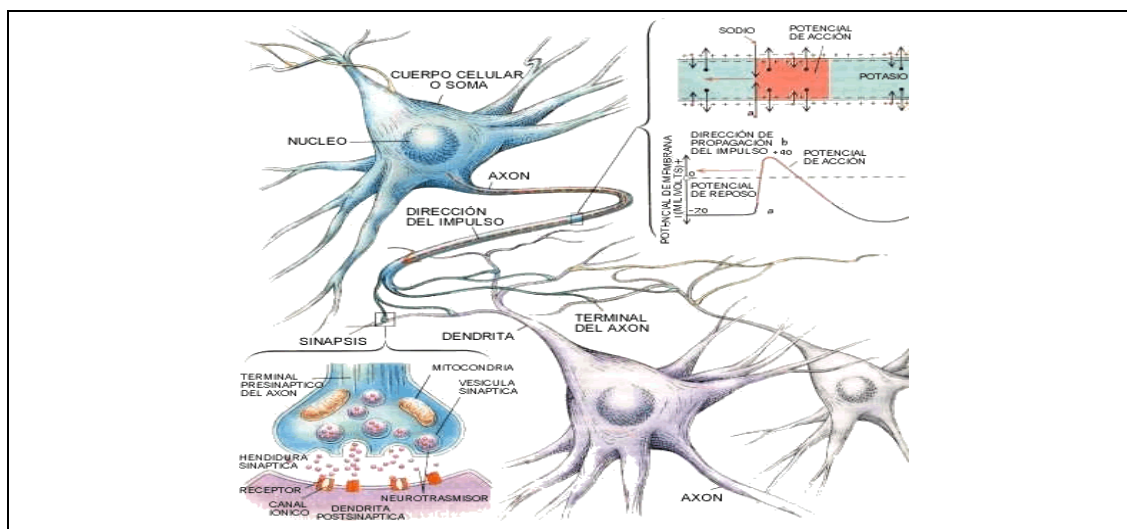


Ilustración 2. Redes neuronales. Fuente. www.elpirisma.com. Elaboración propia

Los potenciales de acción son impulsos regenerativos que son conducidos a través de largas distancias sin atenuación. Estos dos tipos de señales son el lenguaje universal de las células nerviosas.

Sinapsis

Las neuronas se comunican entre sí a través de sinapsis, las cuales pueden ser eléctricas o químicas. Sinapsis eléctricas se encuentran en el empalme cercano entre dos neuronas donde las corrientes de iones se pasan directamente a la neurona vecina.

Sinapsis químicas, se liberan sustancias transmisoras y los receptores postsinápticos determinan los efectos de los potenciales de acción presinápticos en los potenciales eléctricos postsinápticos. La interacción sináptica – postsináptica podría ser excitatoria o inhibitoria, dependiendo del neurotransmisor y de los receptores postsinápticos de la señal.

Neurotransmisores

Los comportamientos que nos ofrecen gratificaciones tenderán a repetirse, esta afirmación la utilizo Skinner para explicar el comportamiento. El órgano encargado de crear el sistema de gratificaciones que el ser humano requiere es el cerebro, este funciona percibiendo estímulos y ante ellos se darán las gratificaciones bioquímicas consideras como neurotransmisores, estas son sustancias químicas que se encargan

de la transferir de manera selectiva señales desde una neurona hasta la siguiente a través de las sinapsis. También se encuentran en la terminal axónica de las neuronas motoras, donde estimulan las fibras musculares para contraerlas.

Son muchos los neurotransmisores (ver anexo 1) sin embargo aquí le dedicaremos a la dopamina, las endorfinas, acetilcolina, norepinefrina, serotonina y el GABA.

La dopamina es un neurotransmisor adrenérgico, juega papel primordial en la presión arterial es comúnmente asociada con el sistema del placer del cerebro, suministrando los sentimientos de gozo y refuerzo para motivar a una persona para realizar ciertas actividades.

La dopamina es liberada en el núcleo accumbens mediante experiencias tales como la alimentación, la función sexual y algunas drogas. Éstas últimas tienden a liberar una cantidad de dopamina que desequilibra los niveles habituales. El cerebro debe mantener un nivel constante de la concentración de dicha sustancia. Cuando para conseguir un nivel más placentero se recurre a las drogas, el cerebro inhibe sus mecanismos habituales de liberación de la sustancia. El nuevo estímulo entonces se vuelve necesario para el correcto funcionamiento del órgano. Esto constituye el proceso de la adicción. La cocaína, el opio, la heroína, y el alcohol promueven la liberación de dopamina.

En pacientes con esquizofrenia, se ha demostrado la implicación cantidades excesivas de dopamina en los lóbulos frontales, y las drogas que bloquean la dopamina son usadas para ayudar a los esquizofrénicos.

Por otro lado, es la responsable de transmitir la información para el correcto control de los movimientos. Un déficit de dopamina en las áreas motoras del cerebro es responsable de la enfermedad de Parkinson, la cual implica temblores corporales incontrolables.

También se puede señalar que su deficiencia produce baja presión arterial, palidez, episodios depresivos y retención hídrica

La endorfina induce estado de animo, bienestar tranquilidad, relajación, entusiasmo buen ánimo, actúa como inhibidor del dolor.

En el plano emocional, también muy importante, provoca incentivos de sensaciones de placer, de alegría, de bienestar y hasta de euforia. Cambia la percepción de las visiones depresivas o tristes en situaciones de interacción con el mundo.

La acetilcolina tiene la responsabilidad de estimular los músculos, esta presente en las neuronas sensoriales, sistema nervioso autónomo y responsable del ordenamiento del sueño.

La norepinefrina es la encargada en situaciones de amenaza de alertar al sistema nervioso. Es prevalente en el sistema nervioso simpático, e incrementa la tasa cardiaca y la presión sanguínea. Las glándulas adrenales la liberan en el torrente sanguíneo, junto con su pariente la epinefrina. También es importante en la formación de memoria.

La serotonina está íntimamente relacionada con la emoción y el estado de ánimo. Bajas cantidades de serotonina se ha mostrado que lleva a la depresión, problemas con el control de la ira, el desorden obsesivo-compulsivo, y el suicidio. Asimismo lleva a un incremento del apetito por los carbohidratos (comidas rica en almidón) y problemas con el sueño, lo cual también esta asociado con la depresión y otros problemas emocionales.

El ácido gamma-aminobutírico (GABA) es el principal neurotransmisor inhibitorio cerebral. Deriva del ácido glutámico mediante la descarboxilación realizada por la glutamato-descarboxilasa. Existen tres tipos de receptor de GABA. Unos de acción rápida, receptores ionotrópicos GABAA y GABAC; y otros de acción lenta, los receptores metabotrópicos GABAB.

La estimulación excesiva de estos neurotransmisores conlleva, en las personas predispuestas, a cambios bioquímicos permanentes, que median la reacción adictiva, de modo que cambia su funcionamiento y su respuesta a los estímulos ambientales. Este es el sistema más importante implicado en el desarrollo de la adicción.

El Cerebro

Los cambios en los parámetros físicos del medio ambiente y los eventos son importantes en la determinación del comportamiento humano. Los sistemas

sensoriales traducen los eventos físicos (estímulos) a potenciales locales y de acción en el sistema nervioso.

Los eventos traducidos, son posteriormente procesados en las vías ascendentes neuronales. Los análisis del estímulo son realizados en las vías ascendentes sensoriales en todas las partes que conforman el cerebro. Todas las vías sensoriales son paralelas a través del cerebro y procesan paralelamente la información.

Finalmente la información crítica para el comportamiento es extraída de las señales provenientes de los sentidos y se generan patrones neuronales de contracción muscular. En las vías descendentes de las células efectoras, por ejemplo músculos para el movimiento, existe una organización sistemática paralela de igual manera que en las vías sensoriales ascendentes.

El principal órgano encargado de esta función es el cerebro el cual esta dividido en tres partes:

Cerebro anterior o pronocéfalo compuesto por: el telencéfalo, corteza, diencéfalo, ventrículo medio y estructuras que lo rodean.

Cerebro medio o mesencéfalo: contiene pedúnculos cerebrales.

Cerebro posterior o Rombocéfalo: se divide en: a) Metencéfalo, Protuberancia anular, cerebelo. B) Mielocéfalo, bulbo raquídeo, médula espinal

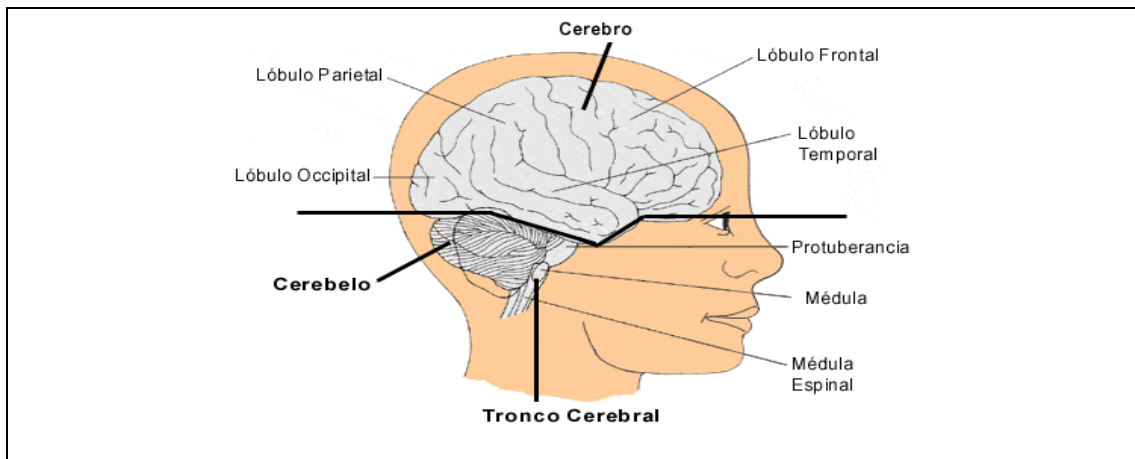


Ilustración 3. Partes del cerebro. Fuente : healthcare.utah.edu/.../images/brain_adult.gif.

Elaboración propia

El cerebro posterior o tronco cerebral consiste en tres partes. La primera es la médula, la cual es realmente una extensión de la médula espinal en el cráneo. Además de contener tractos hacia arriba y hacia abajo desde las porciones superiores del cerebro, la médula también contiene algunos de los núcleos esenciales que gobiernan la respiración y la tasa cardíaca. La parte superior de la médula contiene un complejo rosado de núcleos llamado la formación reticular. Se trata del sistema regulador para el sueño, la vigilia y la alerta.

La segunda parte es la protuberancia o puente. Esta formada principalmente por las vías que conectan las dos partes del cerebelo.

El cerebelo, que significa “pequeño cerebro” en latín, está de hecho formado como un pequeño cerebro, y es principalmente responsable de coordinar los movimientos involuntarios. Se cree que, cuando se aprende tareas motoras complejas, los detalles se graban en el cerebelo.

El cerebro medio es, en los seres humanos, la parte más pequeña del cerebro. Conecta el cerebro anterior y posterior, y contiene muchas vías importantes para el oído y la visión. Es mucho más grande en animales inferiores al igual que en el feto humano.

La parte más interesante del cerebro es el cerebro anterior. Comienza con el tálamo, que está prácticamente en el centro de la cabeza. El tálamo es como una estación de intercambio, conduciendo señales desde el cuerpo hacia las partes relevantes del cerebro superior, y desde el cerebro hacia el cerebro inferior y la médula espinal. Se encuentra el sistema límbico, esta formado por varias estructuras cerebrales que gestiona respuestas fisiológicas ante estímulos emocionales se encuentra con la memoria, atención, emociones, personalidad y la conducta, y la corteza cerebral.

Cada región del cerebro está especializada para desempeñar diferentes funciones. Esta diferenciación se encuentra a través de las vías sensoriales ascendentes y motoras descendentes. Las proyecciones finales de las vías sensoriales y las áreas donde se empiezan a generar los comandos para el movimiento se encuentran en las regiones del neocortex. Estas áreas pueden ser localizadas

externamente en el cerebro y se conoce cual región es responsable de una determinada función en el caso del cerebro humano.

En el caso de informaciones someto sensoriales, por ejemplo, en el tacto el área de proyección esta en el lóbulo parietal del cerebro. Aquí la superficie de nuestro cuerpo no esta representada por la superficie de las partes del cuerpo si no por el grado de innervación de esa parte. Así el input sensorial que viene de las manos y labios ocupan la mayor parte de la corteza cerebral que el input sensorial que viene de la pierna. Todos los sistemas sensoriales y motores siguen un patrón jerárquico y de procesamiento paralelo.

El ser humano tiene una cualidad que los distingue ampliamente de los demás mamíferos, esta es la capacidad ser humano para expresar emociones, sentimientos, deseos, demandas, recuerdos a través de símbolos que de decodificaran de acuerdo a la cultura. Esta expresión puede ser de manera verbal o escrita y se denomina lenguaje

El lenguaje podría ser considerado como uno de los mas complejos comportamientos cognitivos y probablemente el más evolucionado del comportamiento humano. Este comportamiento empieza con la traducción de cambios de sonidos por parte de las células sensoriales ciliadas en la cóclea del oído interno. Los estímulos físicos son traducidos en picos de potenciales de acción.

La posición de las células sensoriales ciliadas en la cóclea seguida de las neuronas ascendentes del VIII nervio craneal en el núcleo cóclear representan la frecuencia del estímulo acústico, más conocida como representación tonotópica de la frecuencia del sonido percibido.

El primer núcleo receptor en el cerebro es el núcleo coclear, el cual esta situado en la medula (metencéfalo). La vía neura pasa a través del colliculus inferior (mesencéfalo) del núcleo geniculado medial y termina en el neocorteza auditiva (telencéfalo).

La corteza auditiva esta localizado en el lóbulo temporal. De igual manera que en los sistemas sensoriales y motores, a excepción del olfatorio, existe un cruce

mayor de neuronas e información en las vías ascendentes y descendentes entre el metencéfalo y mesencéfalo (cerebro posterior y medio).

Es importante mencionar que en el ser humano tanto el cuerpo como su sistema nervioso esta organizado bilateralmente. Sin embargo, esto no se aplica para el lenguaje. En la percepción y generación del lenguaje se encuentran una asimetría en el procesamiento de la información en el sistema nervioso central. La comprensión del lenguaje, en el área descrita por Wernicke.

Las áreas de Broca y Wernicke se encuentran localizadas en el lado izquierdo del cerebro humano. En el área de Wernicke se encuentra la comprensión y en el área de Broca se genera el lenguaje y se produce los comandos necesarios para la pronunciación verbal. Las áreas de Wernicke y Broca están unidas por una vía cortical bidireccional. Estas dos áreas al igual que otras regiones adicionales son parte de una compleja red de trabajo en el neocorteza que contribuye al procesamiento del lenguaje.

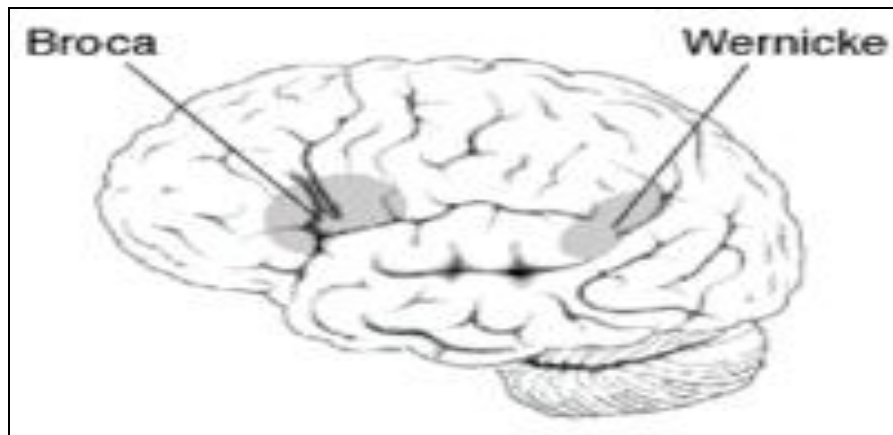


Ilustración 4. Áreas del lenguaje en el cerebro de Broca y de Wernicke

En 1861, el neurólogo francés Paul Broca se encontró con un hombre que era capaz de entender el lenguaje pero incapaz de hablar. Este hombre podía sólo producir el sonido “tan”. Más tarde se supo que el hombre tenía daño en un área de su lóbulo frontal ahora conocido como el área de Broca. Carl Wernicke, un neurólogo alemán, encontró un paciente similar, a excepción de que este paciente podía hablar

fluidamente pero no sensiblemente. El paciente fue una víctima de un accidente cerebrovascular, y no podía entender lenguaje oral o escrito. El paciente tenía un lesión en el área donde el lóbulo parietal izquierdo y el lóbulo temporal se encontraban, ahora conocido como el área de Wernicke.

En esta introducción a la neurociencia se ha descrito la unidad básica funcional del cerebro, las neuronas. Además se ha explicado la base principal de su función (potenciales locales y de acción) y se ha discutido una de las propiedades cognitivas complejas del sistema nervioso central en el ser humano, el lenguaje. Sin embargo para poder profundizar sobre como el ser biológico y los procesos implicados en la cognición se requiere de mayor especialización, razón por la cual surge la neurociencia cognitiva

CAPITULO IV

PARADIGMA PSICOBIOLOGICO

El paradigma psicobiológico considera la conducta como el resultado de procesos diferenciados aceptados y procesados por el cerebro como consecuencia de la historia evolutiva del ser humano y la interrelación con su medio ambiente el cual genera experiencias que se convierten en aprendizajes, de allí se deriva la disciplina neurociencia cognitiva.

¿Qué es la neurociencia cognitiva?

Este paradigma refiere que la conducta es el resultado de los procesos a nivel de mecanismos y dinámica cerebrales. Sustentado en la neurociencia y en la neurofisiología busca información entre la dinámica cerebral y la conducta. Como el resto de los paradigmas psicológicos, estudia la conducta humana. Pero a diferencia de las demás lo hace enfatizando, explícitamente el hecho de que el comportamiento es una propiedad de la neurociencia y la psicología.

La conducta al pasar también a ser una propiedad biológica que permite establecer una relación activa y adaptativa, el objetivo es poner de manifiesto los procesos y sistemas biológicos involucrados en el comportamiento.

Este comportamiento es consecuencia de dos factores: el filogenético y el ontogénico. El filogenético, hace referencia a la historia evolutiva de nuestra especie. Este factor se recoge en nuestros genes, a través de los cuales se transmiten, de generación en generación, los logros adaptativos de nuestros ancestros que la selección natural ha hecho posibles y que configuran las características generales de nuestra especie. El otro factor, el ontogénico, se refiere a las circunstancias a través de las cuales el factor filogenético es modulado por el medio ambiente interno y externo (factores epigenéticos) desde el momento en que comienza nuestra vida; abarca, por tanto, el periodo que va desde nuestra concepción hasta nuestra muerte.

Partiendo de lo expresado anteriormente surge la Neurociencia Cognitiva, se ocupa del estudio científico de los mecanismos biológicos subyacentes a la cognición, con un enfoque específico en los sustratos neurales de los procesos mentales y sus

manifestaciones conductuales. Se pregunta acerca de cómo las funciones psicológicas y cognitivas son producidas por el circuito neural.

La neurociencia cognitiva es una rama tanto de la psicología así como de la neurociencia, unificando e interconectando con varias sub-disciplinas tales como psicología cognitiva, psicobiología y neurobiología. Antes del advenimiento de la tecnología de resonancia magnética funcional, esta rama de la ciencia era llamada psicobiología cognitiva. Los científicos que se dedican a esta área normalmente tienen estudios de base en psicología experimental o neurobiología, pero pueden provenir de varias disciplinas, tales como la psiquiatría, neurología, física, matemática, lingüística, y filosofía.

Los métodos empleados en la neurociencia cognitiva incluyen paradigmas experimentales de psicofísica y psicología cognitiva, neuroimagenamiento funcional, genómica cognitiva, genética conductual, así como también estudios electrofisiológicos de sistemas neuronales. Estudios clínicos en psicopatología en pacientes con déficit cognitivos, constituye un aspecto importante de la neurociencia cognitiva. Las principales aproximaciones teóricas son la neurociencia computacional y las más tradicionales y descriptivas teorías psicológicas.

Antecedentes Científicos de la Neurociencia Cognitiva

Las primeras raíces de la neurociencia cognitiva están en la frenología, la cual es una teoría pseudocientífica que sostenía que la conducta puede estar determinada por la forma del cuero cabelludo. A comienzos del siglo XIX, Franz Joseph Gall y J. G. Spurzheim sostuvieron que el cerebro humano estaba seccionado entre aproximadamente 35 diferentes regiones.

En su libro, “La Anatomía y la Fisiología del Sistema Nervioso en General, y del Cerebro en Particular”, Gall postuló que un bulto mayor en una de estas áreas significaba que esa parte del cerebro estaba siendo usada más frecuentemente por esa persona. Esta teoría ganó atención pública significativa, llevando a la publicación de diarios de frenología y la creación de frenómetros, instrumentos que medían los chichones en la cabeza de la gente.

Estudios de origen europeos por científicos tales como John Hughlings Jackson causaron que la visión locacionalista o seccionista del cerebro resurgiera como la principal manera de entender el comportamiento. Jackson estudió pacientes con daño cerebral, particularmente aquellos con epilepsia. Descubrió que los pacientes epilépticos a menudo hacían los mismos movimientos clónicos y tónicos de músculos durante sus ataques. Esto llevó a Jackson a proponer un mapa topográfico del cerebro, el cual fue esencial para el futuro entendimiento de los lóbulos cerebrales. (Kolb-Whishaw-2003)

Los mecanismos perceptivos que se encuentran dentro del cerebro y el sistema nervioso humano proporcionan una de las explicaciones más curiosas y más importantes de las respuestas subliminales del comportamiento. Los experimentos demuestran que los seres humanos reciben, procesan y transmiten información que no aparece conscientemente en ninguna de las etapas de su camino a través del sistema nervioso. Sin duda, el mecanismo inconsciente puede operar independientemente del mecanismo consciente en el cerebro. Con frecuencia, los dos sistemas perceptivos parecen operar en direcciones opuestas. Ya se ha establecido que las percepciones que amenazan de algún modo al individuo o aquellas que encuentran difíciles de manejar conscientemente están sujetas a desviarse del consciente hacia el inconsciente. De esta manera los seres humanos se defienden a sí mismos del daño perceptivo que podrían sufrir si este mecanismo inhibitorio no operara.

Los aspectos fundamentales que le corresponden estudiar a la neurociencia cognitiva son los procesos mentales considerados esos como receptores y manejan, los principales de procesos mentales son:

- La percepción o captación de la información
- La atención es una cualidad de la percepción, se encarga de seleccionar los estímulos más relevantes o importantes en determinado momento para procesarlos con detenimiento.
- La conciencia es el conocimiento que tiene la persona de sí mismo y su entorno.

- La toma de decisiones es un proceso mediante el cual se realiza una elección entre las alternativas o formas para resolver una situación.
- La memoria es el resultado de conexiones sinápticas entre neuronas mediante la que el ser humano puede retener experiencias pasadas en corto, mediano y largo plazo
- El lenguaje son símbolos lingüísticos que utiliza el ser humano para comunicarse con el otro, este puede ser verbal o escrito, es una de las funciones más especializada que realiza el cerebro y marca una diferencia muy notable con el resto de los seres vivos.
- El pensamiento es un sistema de representación analógica y figurativa de objetos o conceptos

El estudio de estas funciones a nivel del cerebro implica una descripción de la corteza cerebral o sustancia gris, de unos 2 ó 3 mm de espesor. Es la parte más voluminosa del encéfalo. Tiene una hendidura profunda, denominada *cisura longitudinal*, divide en dos hemisferios, derecho e izquierdo. Formada por capas de células amielínicas (sin vaina de mielina que las recubre). Debido a los numerosos pliegues que presenta, la superficie cerebral es unas 30 veces mayor que la superficie del cráneo. Estos pliegues forman las circunvoluciones cerebrales, surcos y fisuras y delimitan áreas con funciones determinadas, divididas en cinco lóbulos.

Se denominan: frontal, parietal, temporal occipital y la ínsula, esta no es visible desde fuera del cerebro y está localizado en el fondo de la cisura de Silvio. Los lóbulos frontal y parietal están situados delante y detrás, respectivamente, de la cisura de Rolando. La cisura parieto-occipital separa el lóbulo parietal del occipital y el lóbulo temporal se encuentra por debajo de la cisura de Silvio. Su función es correlacionar la información procedente de muchas fuentes internas o externas del organismo.

El lóbulo frontal: llocalizado en la parte de enfrente, delante del surco central. Esta relacionado con el razonamiento, planeación, el aspecto motor del lenguaje, el movimiento, las emociones y la resolución de problemas.

Lóbulo temporal localizado debajo de la llamada fisura lateral, interviene con la percepción de los estímulos auditivos y la memoria.

Lóbulo parietal tiene que ver con la percepción de estímulos relacionados con el tacto, presión, temperatura y dolor.

Lóbulo occipital, se encuentra ubicado en la parte posterior del cerebro, está involucrado con la visión.

Lóbulo ínsula está relacionada con el sistema límbico, en la experiencia subjetiva emocional y su representación en el cuerpo empareja estados viscerales emocionales que están asociados con experiencia emocional, dando cabida a los sentimientos de consciencia. (Wikipedia, 2008b)

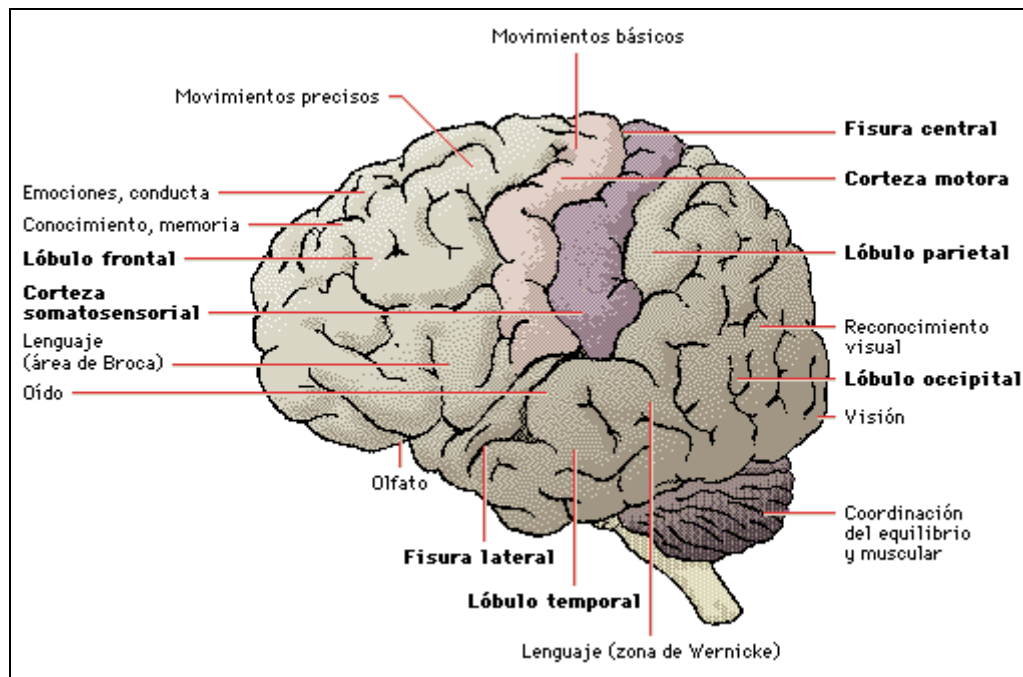


Ilustración 5. Funciones de la corteza cerebral Fuente: <http://mx.encarta.msn.com/media> :
Elaboración propia

CONCLUSIONES

Se deduce que los paradigmas son formas de explicar la realidad, los cuales se mantiene en permanente movimiento para adaptarse a los nuevos descubrimientos.

La persona es más que un organismo que se activa con estímulos del ambiente o a fuerzas organísticas biológicas, es un constructor activo de su experiencia las cuales expresa a través de su emoción, pensamiento y acción

De acuerdo al lo planteado por J. Piaget el desarrollo cognitivo, ocurre a partir de la reestructuración de las estructuras cognitivas internas del individuo, de sus esquemas y estructuras mentales, de tal forma que al final de un proceso de aprendizaje deben aparecer nuevos esquemas y estructuras como una nueva forma de equilibrio.

La psicología cognitiva concibe la cognición como el estudio de procesos mentales, tales como, percepción, atención, memoria, inteligencia, lenguaje, pensamiento, razonamiento, aprendizaje y conciencia.

El objetivo de la psicología cognitiva es comprender cómo se desarrollan procesos cognitivos, tratando de explicar lo que pasa en su mundo interior. Para ello ha desarrollado dos vertientes, o versión inspirada en la metáfora computacional, y otra que se enfoca como el ser humano ha evolucionado.

La primera versión parte del supuesto de que el conocimiento humano es un proceso constante de construcción. El enfoque que realiza la analogía entre la mente y la computadora, adopta las operaciones que realiza la computadora como metáfora del funcionamiento cognitivo humano.

La evolutiva se estudia la necesidad de mirar el funcionamiento cognitivo de manera evolutiva, de tal forma que resulta esencial considerar la génesis de los procesos mentales, ya que dicha génesis supone en sí misma una explicación necesaria y suficiente

Para comprender la cognición es necesario una visión que explique el comportamiento con instrumentos para medir la inteligencia de acuerdo a la edad, otra referida a los cambios cualitativos que suceden en el desarrollo y maduración

una tercera y una tercera estudia las acciones que realiza el ser humano para relacionarse con su ambiente.

Neurociencia ciencia cognitiva es un campo interdisciplinario e integrativo que estudia la estructura, la función, el desarrollo, la genética, la bioquímica, la fisiología, la farmacología, y la patología del sistema nervioso.

En esta introducción a la neurociencia se ha descrito la unidad básica funcional del cerebro, las neuronas. Además se ha explicado la base principal de su función (potenciales locales y de acción) y se ha discutido una de las propiedades cognitivas complejas del sistema nervioso central en el ser humano, el lenguaje.

Los estudios sobre el cerebro revelan que el cerebro del ser humano es el único capaz de realizar acciones tan elaboradas, razón por la cual se hacen estudios más exhaustivos sobre cómo funciona el cerebro.

La Neurociencia Cognitiva se centra en el estudio de los mecanismos neurales implicados en los procesos psicológicos que caracterizan la cognición humana, entendida en su sentido más amplio, que abarca no solamente los procesos cognitivos (atención, memoria, lenguaje, etc.) como tales en exclusiva, sino también los procesos emocionales, cognitivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.

Delgado, J (s. f.) **Redes neuronales**. Consultado el día 15 de septiembre de 2008 de la World Wide Web

http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_de_sistemas/redesneuronales/

Diagonal Santillana (1985) **Diccionario enciclopédico de Educación Especial**. 4to tomo. Autor

Encarta (2008) **Funciones de la corteza cerebral**. Consultado el día 16 de septiembre de 2008 de la World Wide Web

http://mx.encarta.msn.com/media_461516303/Funciones_de_la_corteza_cerebral.html

Jiménez Vargas, J. y Poliaino A, (1983) **Neurofisiología Psicología Fundamental**. 2da edición. España. Científico-Médica

Kolb Bryan, Whishaw. (2006) **Neuropsicología Humana**, 5ª edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana

Moles, J. J. (1991) **Psicología Conductual**. Caracas. Greco.

Moles, J. J. (2007) **Asesoramiento Clínico**. 2da edición corregida y ampliada. Caracas. Centro de Investigaciones Psiquiátricas, Psicológicas y Sexológicas.

Riego, M. (1986) **Teoría de Jean Piaget acerca del Desarrollo Cognoscitivo del Niño y su Relación con el Aprendizaje**. Consultado el día 20 de septiembre de 2008 de la World Wide Web http://www.bibliodgsc.unam.mx/tesis/tes15marg/sec_1.htm

Ruiz Sánchez J.J. y Cano Sánchez J.J. **Manual de psicoterapia Cognitiva**. S/N

Shertzer, S. (1972) **Análisis de la conducta**. Buenos Aires. Faenilla

University Health Care (s. f.) **Partes del cerebro**. Consultado el día 16 de septiembre de 2008 de la World Wide Web

http://healthcare.utah.edu/healthinfo/spanish/neuro/images/brain_adult.gif.

Wikipedia. (2008a) **Neurociencia**. Consultado el día 12 de septiembre de 2008 de la World Wide Web <http://es.wikipedia.org/wiki/Neurociencia>

Wikipedia (2008b) **Insula**. Consultado el día 17 de septiembre de 2008 de la World Wide Web <http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dnsula>

Wikipedia. (2008c) **Neurotransmisores**. Consultado el día 20 de Septiembre de 2008 de la World Wide Web: es.wikipedia.org/wiki/Neurotransmisor

ANEXO

Neurotransmisores

- Monoaminas o aminas biógenas:
 - Catecolaminas: dopamina(DA), noradrenalina (NE) y adrenalina (Epi)
 - Indolaminas: triptamina, serotonina (5-HT), melatonina (Mel) y bufotenina
 - Tironaminas: 3-iodotironamina
 - Tiramina
 - β -feniletilamina
 - Octopamina
 - Histamina (H)
- Ésteres:
 - Acetilcolina (ACh)
- Aminoácidos
 - Ácido gamma-aminobutírico (GABA)
 - Glicina (Gly)
 - Taurina
 - Ácido glutámico (Glu)
 - Ácido aspártico
- Purinas
 - Adenosina
 - ATP
 - GTP
- Prostaglandinas:
 - Prostaglandin E (PGE)
 - Prostaglandin F (PGF)
- Neuropeptidos
 - Angiotensina II
 - Bombesina
 - Neurotensina
 - Neuromedina B
 - Galanina
 - Carnosina
 - Calcitonina
 - Péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP)
 - FMRFamida
 - Péptidos relacionados con la gastrina: colecistoquinina (CCK), gastrina, péptido liberador de gastrina (GRP)
 - Péptido de la familia de la secretina: péptido intestinal vasoactivo (VIP), secretina, motilina y glucagón
 - Péptidos relacionados con el polipéptido pancreático: neuropeptido Y (NPY), péptido YY (PYY) y polipéptido pancreático (PP)
 - Péptidos hipotalámicos: vasopresina (ADH), oxitocina, neurofisinas, orexinas, hormona liberadora de hormona del crecimiento (GHRH), somatostatina, hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), hormona liberadora de tirotrópina (TRH) y hormona liberadora de corticotropina (CRH).
 - Péptidos derivados de la POMC: corticotropina (ACTH), hormona estimulante de melanocitos (MSH) y lipotropina (LPH)
 - Opiáceos endógenos: dinorfinas, encefalinas y endorfinas
 - Bradiquinina
 - Taquiquininas: sustancias P, kassinina, neuroquinina y neuroquinina B
- Gases:

- Óxido nítrico
- Monóxido de carbono

Fuente: Wikipedia, 2008c