

CAPÍTULO 21. CONCEPTOS Y CATEGORIAS: LA ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO.

Las unidades que constituyen el conocimiento son los conceptos y la información se almacena en la memoria, de una manera organizada, mediante el proceso de categorización. La capacidad para agrupar elementos individuales en categorías constituye una característica primordial de la mente humana (y animal digo yo).

1. ¿Qué son los conceptos?.

Los psicólogos asumen que un concepto es una representación mental más pequeña que las oraciones que forman los pensamientos. Por concepto entendemos constructos psicológicos, o representaciones mentales, dotados de propiedades semánticas. Los conceptos no son equivalentes a las palabras que utilizamos para expresarlos, pero existe una relación muy próxima entre ellas. Las categorías son los objetos y eventos de un concepto. Esto es, las representaciones de los ejemplares concretos de un concepto existentes en la memoria.

Las categorías conceptuales son los elementos principales del pensamiento, que hacen posible la economía cognitiva. Evitan tener que referirse a cada entidad particular como algo independiente que tiene su propio nombre. Si no existieran los conceptos habría que almacenar en la memoria cada entidad (objeto, evento) en un lugar diferente con su propio nombre, de forma que pudieramos distinguirla de todas las demás. este almacenamiento produciría una sobrecarga que podría hacer peligrar el funcionamiento mental.

Una función importante que cumplen los conceptos es permitir al sistema de procesamiento de la información realizar inferencias.

El proceso de construcción de categorías se sitúa en el punto de cruce entre la percepción, la memoria y el razonamiento. Por formación de conceptos entendemos el proceso por el cual aprendemos experiencias específicas en reglas generales o clases.

Los conceptos permiten la asignación de objetos y hechos a categorías específicas favoreciendo la organización del conocimiento. cada elemento se denomina ejemplar. se han propuesto varios modelos para intentar explicar cómo las personas clasifican ejemplares en categorías.

2. Modelos de categorización.

El proceso de categorización consiste en tratar varias entidades diferentes como equivalentes en alguna medida. Las categorías se establecen a partir del aprendizaje.

Modelos clásicos.

Según la teoría clásica, las categorías están claramente separadas entre sí. poseer un concepto de algo significa conocer sus propiedades. la idea básica de estos modelos es que todos los ejemplares que pertenecen a una determinada categoría poseen una serie de características que determinan su pertenencia a la categoría, la pertenencia de cada entidad al concepto es del tipo todo o nada.

esta tradición se remonta a Aristóteles, en psicología este enfoque, se inició con Hull (1920). Las críticas más importantes hechas a estos modelos son las siguientes:

- a) Imposibilidad de especificar las propiedades definitorias. existen numerosas categorías que carecen de propiedades definitorias claras, como la categoría juego.
- b) Efecto de tipicidad. numerosos estudios han mostrado que no todos los ejemplares de una categoría son

igual de representativos de la categoría.

c) Existencia de casos dudosos. según la teoría clásica, los ejemplares se deben asignar a las categorías de forma clara y precisa, sin embargo las personas tienen dudas para asignar ciertos objetos a una determinada categoría.

Modelos de ejemplares.

Estos modelos señalan que las categorías se representan por los ejemplares concretos. es decir, la representación de un concepto consiste en descripciones separadas de algunos de sus ejemplares. estos ejemplares pueden ser casos particulares o subconjuntos. Una dificultad con estos modelos es que se trata de modelos poco económicos.

Modelos de prototipos.

Cuando los psicólogos empezaron a estudiar los conceptos naturales comprobaron que existían ciertos ejemplares de las categorías que poseían más propiedades pertenecientes a su categoría que otros. a estos ejemplares se les denominó prototipos. según estos modelos, cuando se clasifica un ejemplar como perteneciente o no a una categoría, lo que se hace es comparar el ejemplar con el prototipo.

Modelos mixtos.

Se han propuesto modelos mixtos ante la evidencia de que los sujetos utilizan ejemplares, prototipos y reglas a la hora de formar categorías. se ha observado también que las personas pueden representar las categorías de muchas maneras diferentes.

3. Principales características de las categorías.

Una categoría es una clase de objetos o hechos que tienden a agruparse juntos. Todos los objetos que se clasifican como pertenecientes a una misma categoría tienen alguna semejanza en común. La principal propiedad de las categorías es que se utilizan para codificar la experiencia, contribuyendo así a la economía mental.

El proceso de categorización está muy relacionado con el concepto de inferencia inductiva, muchos teóricos interpretan la categorización como un tipo de inducción en las que las propiedades de un objeto pueden utilizarse para inferir una conclusión que consiste en afirmar que determinado elemento pertenece a la categoría.

La tercera característica básica de las categorías es que sus miembros tienden a ser semejantes entre sí, a la vez que suelen ser diferentes de los miembros que pertenecen a otras categorías. El grado de semejanza entre los miembros de las categorías depende del nivel de abstracción de la categorías en que estemos situados. las categorías pueden clasificarse jerárquicamente, dependiendo del nivel de abstracción. En las categorías de nivel superior, categorías supraordenadas, los objetos se parecen poco entre sí.

4. El procesamiento de categorías naturales.

La expresión categorías naturales alude a las categorías que utilizan las personas en la vida cotidiana, ya sean objetos eventos o acciones. La principal característica de este tipo de categorías es que se definen por su semejanza perceptiva. Según Rosch (1978), las categorías naturales pueden organizarse jerárquicamente en forma de taxonomía en tres niveles: a) categorías de nivel básico, b) categorías supraordinadas, y c) categorías subordinadas.

Las categorías de nivel básico reflejan la estructura correlacional del medio ambiente y corresponden a los objetos del mundo perceptivo, son las más eficientes desde el punto de vista cognitivo. Las categorías de nivel básico maximizan la semejanza entre los miembros de la categoría y minimizan la semejanza con los miembros de otras categorías.

Los prototipos son una especie de promedio de los elementos de la categoría. Al ser más representativos, estos ejemplares influyen en las principales variables experimentales:

- a) tareas de verificación: los tiempos de reacción son más cortos con los ejemplares más representativos.
- b) Tareas de producción de ejemplares: Los sujetos mencionan más frecuentemente a los ejemplares más representativos de una categoría.
- c) Tareas de valoración de semejanza: Los ejemplares menos representativos se consideran más semejantes a los ejemplares más representativos que a la inversa.
- d) Tareas de aprendizaje: Los miembros más representativos de las categorías se aprenden antes que los menos representativos.

Según Rosch y Mervis el que un elemento de una categoría sea más o menos típico o representativo de esa categoría depende del parecido familiar, y no de que compartan todos los atributos con los demás miembros de la categoría, el parecido familiar se puede medir comparando el número de atributos de un determinado ejemplar de la categoría comparte con otros miembros de la categoría.

5. Nuevas ideas en torno a las categorías.

La propuesta de que un concepto se representa sólo por un prototipo, aunque continúa siendo popular, parece demasiado simple, una propuesta que parece tener bastante sentido es que un concepto posee dos partes principales.

- a) Un prototipo: formado por un conjunto de propiedades que pueden percibirse fácilmente, lo cual permite una clasificación rápida y poco precisa de los objetos.
- b) Un núcleo central: cuyas propiedades son menos fáciles de percibir porque están en cierto modo escondidas, pero que a su vez son más diagnósticas sobre la pertenencia de un individuo a una categoría. Mientras el prototipo permite una rápida clasificación de un individuo como perteneciente a una categoría, el núcleo central fija más los conceptos y les da estabilidad.

Bersalou ha cuestionado que los conceptos y categorías sean estables y fijos. La forma en que las personas recuperan información de su memoria a largo plazo depende del contexto (ej. rana como objeto comestible), desde esta perspectiva, la información contenida en la memoria de una persona, lejos de ser jifa, es muy flexible.

CAPÍTULO 22: RAZONAMIENTO DEDUCTIVO.

Las personas son seres inteligentes capaces de realizar razonamientos complicados de manera consciente y propositiva, aunque también realizan deducciones e inferencias de forma rápida y sin ser totalmente conscientes, sin embargo su forma de razonamiento no está totalmente libre de errores, veremos esto en este capítulo.

1. Razonamiento y lógica.

Los planteamientos tradicionales sobre el razonamiento humano han solido asumir que razonar equivale a realizar un cálculo lógico, y que depende de la aplicación correcta de una serie de reglas formales de inferencia que las personas poseen en sus cerebros. Las teorías basadas en reglas formales asumen que el individuo razona mediante la construcción de pruebas, poniendo en funcionamiento y aplicando una serie de reglas abstractas. Estas teorías han influido enormemente en IA y en algunos psicólogos. Las reglas formales que proponen funcionan de un modo puramente sintáctico. Se trata de reglas ciegas que no tienen en cuenta el contenido de las premisas. Si estas reglas se aplican correctamente, la inferencia deberá ser correcta, independientemente del contenido de las premisas. El problema es que los estudios realizados durante los últimos 20 años han mostrado que el contenido de la información con la que razonan las personas (las premisas) influye significativamente en el resultado de las tareas de razonamiento, como veremos la dificultad de estas tareas se reduce considerablemente cuando el contenido de la información que se utiliza para razonar resulta familiar para el sujeto. Por otro lado, se ha encontrado que incluso personas entrenadas en lógica cometen errores importantes cuando realizan tareas de pensamiento probabilístico como se verá en el capítulo 24.

Tratando de avanzar en el debate, Evans (1993) ha distinguido entre dos tipos de racionalidad: a) la racionalidad de propósito, y b) la racionalidad de proceso. Según Evans, las personas son racionales porque se esfuerzan en conseguir metas y objetivos, pero no razonan de una manera lógica. Esto es, no siguen las reglas de inferencia (racionalidad de proceso). A pesar de que ponen sus mejores deseos cometen errores importantes. Esto se debe a la existencia de limitaciones cognitivas, como son las de atención selectiva, las restricciones de la memoria de trabajo o presuposiciones lingüísticas.

2. Inferencias deductivas: la inferencia condicional.

El razonamiento deductivo se considera como el punto culminante de la capacidad humana de pensar. El concepto de falta de certeza es el que marca la diferencia entre un argumento deductivo y un argumento inductivo. Una inferencia deductiva se dice que es válida cuando a partir de una premisas verdaderas se llega siempre a una conclusión verdadera. Por el contrario, en un argumento inductivo válido la inferencia o conclusión a la que se llega se sigue de las premisas, pero no necesariamente es verdadera, sino sólo con un cierto grado de certeza.

Los tres tipos de inferencias deductivas más frecuentemente estudiadas son: la inferencia condicional, el silogismo categórico y la serie de tres términos. La inferencia condicional se refiere a cómo razona la gente cuando aparece el condicional: si.... entonces

La lógica tradicional utiliza el llamado cálculo proposicional o de predicados. Una proposición es la unidad más pequeña del lenguaje sujeta a valores de verdad. Esto significa que una proposición tiene sólo dos valores 0 ó 1, o lo que es lo mismo verdadero o falso. A los lógicos no les interesa el contenido específico de las proposiciones, sino sólo su valor abstracto. Por eso utilizan símbolos, p para referirse a la primera premisa y q para referirse a la segunda. El condicional si p entonces q se interpreta en lógica tradicional de dos maneras diferentes: a) como implicación material y, b) como equivalencia material. Como implicación material, si p entonces q, la conclusión es falsa sólo en el caso de que p sea verdadera y q sea falsa (V F). Cuando se interpreta como equivalencia material si y sólo si p, entonces q, la conclusión es falsa cuando una es verdadera y la otra es falsa (V F, F V).

Existen cuatro inferencias asociadas al condicional. Estas inferencias son el modus ponens (MP), el modus tollens (MT), la negación del antecedente (NA), y la afirmación del consecuente (AC). La forma lógica del MP es si p entonces q, p, luego q, es una inferencia válida. La forma lógica del MT, que es igualmente válida es: si p entonces q, no q, luego no p. Las otras dos inferencias no son válidas.

Otro modo de evaluar el razonamiento con condicionales es mediante la tarea de Wason.

Mientras los sujetos aceptan casi unánimemente el MP como inferencia válida, la aceptación del MT es mucho menor, a pesar de ser igualmente válida desde el punto de vista lógico. Además un número importante de sujetos juzgaron como válidas las dos falacias (NA, AC). Algunos teóricos piensan que estos resultados se deben a que los sujetos interpretan el condicional como si fuera bicondicional. Esta explicación podría valer para la actuación con los dos razonamientos falaces, pero no explica el fracaso en el MT porque se trata de una inferencia válida entendida como bicondicional (FF).

La tarea de Wason: Sesgos encontrados. La tarea más utilizada durante el último cuarto de siglo en la investigación sobre razonamiento ha sido la tarea de las cuatro tarjetas. Se presenta a los sujetos un juego de cuatro cartas (AR27), entonces la regla es si hay una A por un lado de la carta, entonces hay un dos por el otro lado de la carta, la tarea es saber cual o cuales de las cuatro cartas hay que levantar para poder decidir si la regla es verdadera o falsa. A pesar de la aparente sencillez, sólo el 10 ó 15 % de los adultos inteligentes son capaces de resolverla correctamente, según Wason el error que cometían los sujetos era un error de confirmación o verificación. Los sujetos tienden a verificar el condicional eligiendo p y q, en lugar de falsearlo eligiendo p y no q. Otra explicación que se ha dado a este comportamiento es que los sujetos cometen un error de emparejamiento. Se ha demostrado que el contenido concreto o abstracto de la tarea influye mucho en los resultados. Los sujetos razonan mejor con contenidos concretos.

Los esquemas de razonamiento pragmático: Holyoak y cols. han propuesto que las personas razonan utilizando ciertas estructuras abstractas de conocimiento obtenidas a partir de la experiencia cotidiana, a las que denominan esquemas de razonamiento pragmático. Estos esquemas están formados por reglas sensibles a una situación determinada en la que los sujetos tienen cierta práctica. Este esquema se puede aplicar a un condicional: si debe realizarse una acción, entonces debe satisfacerse una condición. Cheng y Holyoak proponen que los sujetos usan una serie de esquemas abstractos, pero sensibles al contexto, cuando realizan la tarea de Wason. Estos esquemas favorecen el razonamiento.

Silogismo categórico.

Aristóteles introdujo el silogismo categórico hace más de dos milenios. Un silogismo consta de tres partes: una premisa mayor, una premisa menor y una conclusión. Aplicando el razonamiento silogístico, puede llegarse a una conclusión válida siempre que las premisas sean verdaderas y la forma correcta. Antes de seguir adelante, veamos cuantos modos y figuras existen en el silogismo. Modos del silogismo. El modo del silogismo viene determinado por los cuantificadores que aparecen en las premisas y en la conclusión, a cada cuantificador se le denomina por una letra mayúscula. Combinando las cuatro figuras con los cuatro cuantificadores de las premisas y de la conclusión se obtiene un total de 256 silogismos diferentes, un silogismo es lógicamente válido cuando la conclusión se sigue necesariamente de las premisas, según la lógica, de estos 256, sólo 24 son válidos. El razonamiento con silogismos puede hacerse más sencillo cuando se utilizan diagramas.

Concepto de verdad y validez: Validez es un concepto lógico que significa que la conclusión se sigue necesariamente de las premisas, independientemente de su valor de verdad desde el punto de vista lingüístico.

Las tres fases del razonamiento silogístico aparecen a continuación, los sujetos cometen errores en cada una de ellas: primera fase interpretación de las premisas, segunda fase combinación de la información contenida en las premisas y tercera fase producción de la respuesta.

–Efecto de la direccionalidad. Se trata de un efecto relacionado con las figuras del silogismo: los sujetos tienden a preferir la conclusión en una determinada dirección. Los silogismos que resultan más fáciles son los de la figura 1, y los más difíciles los de la figura 4. Los silogismos de las figuras 2 y 3 tienen una dificultad intermedia. La explicación más frecuente los hace depender de la dirección del procesamiento.

–Errores producidos en el proceso de interpretación. Chapman y Chapman propusieron la hipótesis de la

conversión ilícita de las premisas, los sujetos interpretan todos los As son Bs como todos los Bs son As. El efecto atmósfera, se produce en el momento de emitir la respuesta y significa que los cuantificadores del silogismo (todos, algunos, ninguno y alguno no) crean un modo global, o atmósfera, que predispone a los sujetos a aceptar conclusiones en las que aparezcan los mismos términos. Esta hipótesis ha tenido bastante éxito en la predicción de los resultados obtenidos en experimentos con silogismos. Según esta hipótesis, los sujetos aceptarían la conclusión que concuerde con el modo de las premisas, tanto si esta conclusión es válida como si es inválida, sin embargo se ha observado que tienden a aceptar más la conclusión cuando es válida que cuando es inválida.

Razonamiento con modelos mentales.

La teoría de los modelos mentales propuesta por Johnson-Laird y cols. se puede aplicar a las tres fases de resolución del silogismo. Esta teoría no acepta la existencia de reglas de inferencia ni construcciones lógicas, ni las reglas de contenido específico. Según Johnson-Laird las personas construyen modelos mentales de las premisas en lugar de razonar utilizando reglas lógicas. Según la teoría de los modelos mentales, si las personas quieren validar la conclusión, a la que han llegado tentativamente, deben construir modelos alternativos en los que las premisas sean verdaderas, pero que la conclusión no lo sea, con la intención de falsear estos modelos, si es capaz de construir modelos alternativos, la conclusión a la que llegó no se sirve de premisas, en caso de que no puedan construir modelos alternativos, esto significaría que la conclusión tentativa es correcta.

La teoría de Johnson-Laird predice que cuantos más modelos se puedan construir consistentes con las premisas que falseen las conclusiones, más difícil será el silogismo, esta predicción ha sido confirmada. La explicación del razonamiento con silogismos en términos de modelos mentales, aunque está todavía en sus comienzos constituye quizá la explicación más importante y prometedora.

Razonamiento con series de tres términos.

Además de la inferencia condicional y del razonamiento silogístico, existe un tercer tipo de razonamiento deductivo conocido como series de tres términos, o inferencia transitiva. El siguiente ejemplo constituye una inferencia transitiva típica: La marca X de camisetas es peor que la marca Y, la marca W es mejor que la marca Y, ¿cuál es mejor de las tres marcas?. La variable que suele medirse en este tipo de problemas de razonamiento es el tiempo de reacción ya que el número de errores cometidos es pequeño.

Las teorías propuestas pueden agruparse en tres categorías: a) la hipótesis espacial o de las imágenes mentales, b) la hipótesis lingüística, y c) la hipótesis mixta.

Según la hipótesis de las imágenes mentales cuando los sujetos razonan con series de tres términos construyen imágenes mentales de las premisas, la dificultad de la tarea depende del tipo de relaciones implicadas en las premisas. Las premisas más sencillas son aquellas que van desde un término extremo de la serie al término medio. existe además una preferencia a construir la imagen del problema en forma vertical u horizontal.

Resultados más recientes parecen indicar que las imágenes creadas no tienen por qué ser de tipo espacial.

Según la hipótesis lingüística, el sujeto representa la información contenida en el problema de razonamiento relacional en forma lingüística, pero lo que construye una representación proposicional de las premisas. La dificultad de la tarea viene de los adjetivos utilizados en el planteamiento de las premisas.

Según el modelo mixto, propuesto por Robert Sternberg (1980), consiste en la combinación de las dos propuestas anteriores admitiendo tanto aspectos lingüísticos como imágenes mentales en la solución de los silogismos lineales, según Sternberg, se produce primero el procesamiento lingüístico de la información contenida en las premisas y después el procesamiento espacial en términos de imágenes. Este modelo es el

que mejor se ajusta a los datos.

3. Aplicaciones: como reducir la influencia del sesgo en los procesos de razonamiento.

El ser humano siendo inteligente comete errores que sesgan sus procesos de razonamiento, ¿podemos hacer algo para reducir este sesgo?. Evans (1989) ha propuesto varias acciones, como por ejemplo sustituir el razonamiento humano por un ordenador, proporcionar el entrenamiento adecuado mediante métodos efectivos, y el diseño de ambientes apropiados. El entrenamiento puede ser efectivo en aquellos casos en los que el sesgo se produce por una falta de comprensión de los principios, el problema está en que las personas también cometen errores cuando conocen los principios porque fallan a la hora de aplicarlos, otro factor importante de reducción del sesgo consiste en crear situaciones adecuadas, por ejemplo razonar con tareas de contenido concreto suele producir mejores resultados que hacerlo en términos abstractos.

CAPÍTULO 25: SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CREATIVIDAD.

Se considera al razonamiento deductivo y al razonamiento inductivo como dos formas de solución de problemas. La principal diferencia entre los problemas que se estudian en el laboratorio y los problemas que se nos plantean diariamente en el mundo real es que mientras los primeros suelen ser problemas bien definidos y los segundos no.

1. Conocimiento procedimental: los primeros estudios de solución de problemas.

La conducta de solución de problemas es propositiva y está dirigida a conseguir metas y objetivos.

Los gatos de Thorndike.

Thorndike (1898) fue el primer psicólogo que estudió de un modo sistemático la conducta de solución de problemas. Sus sujetos experimentales fueron gatos a los que colocaba en cajas problemas, Thorndike interpretó que los gatos aprendían por ensayo y error. Esto es, su conducta era azarosa hasta que por casualidad producía la respuesta esperada y resolvía el problema de escapar de la caja.

El enfoque de la gestalt.

El acercamiento de la Gestalt fue muy diferente del anterior, algunos de los experimentos más conocidos realizados por esta escuela fueron los de Kohler (1927), realizó sus experimentos con monos, según Kohler, el mono sultan por insight llegó a descubrir una forma creativa de solucionar el problema de los plátanos. La principal diferencia de estos dos enfoques se debe a que las tareas propuestas son distintas, al contrario que los gatos, los monos de Kohler se implicaron en una verdadera conducta de solución de problemas porque, como indica Anderson (1985):

- a) Su conducta tenía un objetivo que consistía en alcanzar la fruta.
- b) Cuando el animal no pudo coger directamente la fruta, descompuso el problema en subtareas, para conseguir finalmente su objetivo.
- c) Utilizó operadores para conseguir el objetivo propuesto.

Otro concepto importante propuesto por la Gestalt a la solución de problemas fue el de fijeza funcional para referirse a una especie de efecto de transfer negativo observado en situaciones en las que la experiencia pasada, en lugar de ayudar en la solución de un problema, crea una especie de fijeza mental que impide buscar una solución novedosa.

La forma de entender la solución de problemas es tanto productiva como reproductiva, la aplicación del pensamiento reproductivo a la solución de problemas puede retrasar o impedir su solución debido a la aparición de fijeza funcional, la solución de problemas productiva se realiza por insight y por la reestructuración del problema,

La solución de problemas no siempre se realiza por ensayo y error, no es tan laboriosa como Thorndike propuso, ni siempre se produce como la gestalt supuso. En toda situación de solución de problemas es necesario considerar el espacio-problema, el tipo de área, las submetas y los operadores o acciones necesarias para conseguir el objetivo.

2. Análisis del espacio-problema.

Los enfoques de solución de problemas desde el marco de la psicología del procesamiento de la información tratan de descubrir las reglas y estrategias empleadas por los sujetos en la solución de problemas. Newell y Simon (1972) propusieron el Solucionador General de Problemas (GPS) como un tipo de teoría sobre cómo los seres humanos realizarían diferentes tareas de solución de problemas con la que podrían comparar la actuación real humana, pero solo es capaz de resolver problemas bien definidos.

Para poder explicar la conducta inteligente que desarrollan las personas durante el proceso de solución de problemas hace falta tener en cuenta dos tipos de hipótesis complementarias según Greeno y Simon (1988):

a) La hipótesis sobre la acción inteligente.

b) La hipótesis sobre la representación.

Las hipótesis sobre la acción inteligente llegaron a la psicología con el trabajo de Newell y Simon (1972) sobre el concepto de sistemas de producción. Los sistemas de producción actúan como marco de referencia en el que se expresan las hipótesis sobre cómo los individuos seleccionan las acciones que ejecutan especificando las condiciones que conducen a la realización de dichas acciones.

Las hipótesis sobre la representación entran en funcionamiento en el espacio problema definido en función de las representaciones de solución del problema. Este espacio problema está formado por el conjunto de todos los estados-problema que pueden manipularse utilizando operadores capaces de transformar un estado-problema en otro. Newell y Simon propusieron la utilización de heurísticos capaces de dirigir la búsqueda dentro del espacio-problema sin tener que explorar todo el espacio de modo exhaustivo.

El espacio-problema está formado por todos los estados que pueden llegarse a alcanzar cuando se aplican todos los operadores disponibles.

3. El proceso de solución de problemas.

La formulación de una teoría completa sobre solución de problemas se debe a Newell y Simon presenta para, según estos investigadores, la forma como la información se representa para conseguir solucionar un problema parece que sigue unos pasos concretos, estas fases son:

1. Identificación del problema.
2. Representación del problema.
3. Planificar la solución.
4. Ejecución del plan.

5. Evaluación de la solución.

La forma como el problema se dibuja en la mente es de vital importancia para poder llegar a su solución. Una vez planificada la acción a realizar para solucionar el problema, el paso siguiente consiste en la puesta en marcha o ejecución del plan. Aquí entrarían en funcionamiento las hipótesis sobre la acción inteligente a través de los sistemas de producción.

4. Métodos generales de solución de problemas.

Newell y Simon (1972) fueron los primeros investigadores que realizaron simulaciones completas de la conducta de solución de problemas en el ordenador utilizando el solucionador general de problemas, propusieron un número pequeño de heurísticos como métodos generales de búsqueda en el espacio problema, uno de los heurísticos más utilizados es el análisis medios fines. El método de análisis medios-fines es un método de solución de problemas muy poderoso y general ya que sirve para solucionar un gran número de problemas diferentes tanto estudiados por los psicólogos en el laboratorio como otros problemas de la vida real.

Los sistemas de producción.

El enfoque principal utilizado por Newell y Simon (1972) para realizar el análisis del espacio problema es el sistema de producción, un sistema de producción está formado por una serie de reglas del tipo condición-acción.

5. Tipos de problemas.

Según Greeno existen tres clases principales de problemas.

Problemas de analogías: Este tipo de problemas también se llaman problemas de estructura inductiva. Ejemplos de este tipo de problemas son los problemas analógicos y los problemas de extrapolación de series. El término general de solución de problemas por analogía se aplica cuando utilizamos la experiencia previa para solucionar problemas semejantes a otros ya solucionados. La idea básica sería que la experiencia con un determinado tipo de problemas ayuda a solucionar otros similares siempre que se recupere la información adecuada a partir de la memoria a largo plazo.

El problema más estudiado es el problema de la radiación.

Problemas de transformación: Exigen muy poco conocimiento por parte del sujeto que tiene que solucionarlos. En este tipo de problemas todos los elementos necesarios para resolverlos se encuentran presentes en la situación, lo único que hay que hacer para resolver el problema consiste en actuar sobre esa situación y transformarla en otra situación que constituya la solución del problema (Torre de Hanoi).

Problemas de reorganización: Se presentan una serie de elementos y la tarea consiste en encontrar una combinación de los mismos que se adapte a un criterio previamente especificado, en estos problemas se dan todos los elementos necesarios para encontrar la solución. La tarea consiste en reestructurar esos elementos. Los rompecabezas y los problemas de criptoaritmética son de este tipo, los problemas de criptoaritmética son más complicados que los rompecabezas, estos problemas consisten en sustituir letras por números para solucionar un problema aritmético en el que cada letra equivale a un número. Newell y Simon estudiaron extensamente cómo las personas solucionaban este tipo de problemas basándose en el análisis de los protocolos de los sujetos durante la solución del problema.

La técnica de análisis de protocolos ha sido muy empleada en la investigación en solución de problemas. Sin embargo, plantea dificultades importantes. En primer lugar los protocolos son informes verbales, y el sujeto se

siente muy observado porque sabe que todo lo que diga va a ser registrado, en segundo lugar, esta técnica puede utilizarse con adultos, pero no con niños y en tercer lugar a veces los sujetos se olvidan de decir en voz alta lo que piensan.

6. Aplicaciones prácticas.

Expertos y novatos: Se ha utilizado el análisis de protocolos y la conclusión más importante fue que los expertos en ajedrez dedicaban más tiempo a pensar las buenas jugadas, mientras que los novatos se dedicaban más a considerar malas jugadas, en otros experimentos. Chase y Simon encontraron que los maestros de ajedrez conocían un gran número de secuencias estereotipadas de movimientos.

Pensamiento creativo: Existe un cierto acuerdo a la hora de considerar un producto como creativo, debe de ser original o novedoso, debe ser considerado por la comunidad valioso e interesante y debe ser un reflejo de la mente de su creador. Como señala Johnson-Laird (1993), el acto creativo supone tres propiedades esenciales:

- a) El producto se forma a partir de elementos existentes, pero en una combinación que resulta nueva para el propio individuo o para la sociedad en su conjunto.
- b) Satisface criterios preexistentes.
- c) No se construye a partir de algún sencillo procedimiento determinístico porque el proceso permite libertad de elección.

¿Se puede enseñar a ser creativo?, según Hayes (1978), hay unas medidas que pueden tomarse para tratar de fomentar la creatividad:

- 1) Crear una atmósfera apropiada para desarrollar el pensamiento creativo. La técnica del brainstorming (torbellino de ideas) se ha utilizado frecuentemente en la escuela y la empresa para este fin.
- 2) La búsqueda de analogías y el desarrollo del pensamiento y solución de problemas de tipo analógico puede resultar también muy adecuado.
- 3) Posibilitar el desarrollo de conocimientos básicos.

CAPÍTULO 26: PENSAMIENTO Y LENGUAJE.

1. Relación entre pensamiento y lenguaje.

Watson (1930) considerado como el padre del conductismo, negó que pudiera existir cualquier tipo de actividad mental interna. Lo que hace el organismo no es otra cosa que emitir respuestas observables ante estímulos elicitanes. Watson definió el pensamiento como habla subvocal. Según Watson, cuando las personas piensan interiormente, lo que están haciendo es hablar consigo mismas, la conducta verbal se entendió como un tipo de conducta más, para el conductismo carecía de sentido cualquier distinción entre pensamiento y lenguaje ya que ambos no eran otra cosa que la manifestación externa de una conducta aprendida, elicitada por la estimulación del medio. Contrariamente a esta propuesta, la evidencia parece a favor de la idea de que el lenguaje y pensamiento no son una misma cosa.

¿El lenguaje determina el pensamiento?. La hipótesis de Sapir-Whorf sobre la relatividad lingüística.

¿El lenguaje determina el pensamiento?, esta ha sido precisamente una hipótesis que ha gozado de una enorme popularidad, los resultados disponibles parecen indicar que esta hipótesis es falsa, como vimos los seres humanos pensamos y nos representamos nuestro mundo tanto por medio de imágenes mentales como de

proposiciones abstractas. Existe bastante evidencia a favor de la idea de que el formato representacional es múltiple en lugar de ser únicamente proposicional.

La hipótesis de la relatividad lingüística, conocida como hipótesis de Sapir-Whorf afirma que el lenguaje influye en la forma en que sus hablantes perciben y conceptualizan la realidad.

¿Depende el lenguaje del pensamiento?. Un problema todavía no resuelto.

En lugar de depender el pensamiento de la estructura de la lengua que se hable, parece ocurrir más bien lo contrario. El lenguaje se adapta al tipo de experiencias de una determinada cultura. El ser humano va creando palabras para referirse a objetos tecnológicos y culturales según lo va necesitando.

Desde el punto de vista filogenético parece que en las especies animales la capacidad de pensamiento aparece antes que la capacidad de lenguaje, desde el punto de vista ontogenético también.

2. Lenguaje y especialización hemisférica.

En la mayoría de las personas el habla y las funciones del lenguaje dependen del hemisferio cerebral izquierdo en este hemisferio cerebral se encuentran situadas dos áreas cerebrales de primordial importancia para el lenguaje, la de Broca y la de Wernicke, la primera está directamente relacionada con la producción del habla, mientras que la segunda está principalmente implicada en su comprensión.

Los estudios realizados con pacientes que sufren lesiones cerebrales en el hemisferio izquierdo han mostrado que estos enfermos padecen trastornos del lenguaje importantes. Tales trastornos se conocen con el nombre genérico de afasias y pueden ser muy variadas dependiendo de la zona cerebral lesionada.

3. Lingüística y psicolingüística.

La lingüística es la ciencia que estudia la naturaleza del lenguaje. La principal preocupación del lingüista es descubrir la estructura que existe en el lenguaje sin interesarse por cómo los hablantes lo utilizan. El objetivo de la lingüística es descubrir el conjunto de reglas que sirve para generar todas las frases aceptables dentro de una lengua, a la vez que permite rechazar todas aquellas no aceptables. Este conjunto de reglas se llama gramática.

Las principales características del lenguaje son su productividad y su sistematicidad o estructura. Por productividad se entiende la posibilidad de generar infinitas frases u oraciones a partir de un número finito de elementos. La sistematicidad del lenguaje significa que no todo es válido en la formación de frases. La sistematicidad hace referencia a las leyes que indican que frases son aceptables dentro de una lengua y cuáles no lo son.

La psicolingüística o psicología del lenguaje es la disciplina científica que estudia los mecanismos mentales responsables de que las personas aprendan, comprendan y utilicen el lenguaje. La principal aportación de la lingüística a la psicolingüística hay que buscarla en el conocimiento sobre la sintaxis. Una escuela lingüística que ha desempeñado un papel fundamental en el nacimiento y desarrollo inicial de la psicología del lenguaje ha sido la de la gramática generativa transformacional, el lingüista más importante es Noam Chomsky.

El inicio de la caída de la perspectiva conductista en el estudio del lenguaje se debe a su demoledora crítica de la obra conducta verbal de Skinner (1957), Skinner en su análisis de la conducta del lenguaje que representa la principal formulación de la conducta verbal desde la óptica conductista, parte de dos ideas principales:

a) La única forma de explicar la conducta es mediante las leyes estímulo-respuesta.

b) No existe ninguna variable entre el estímulo perceptivo y la respuesta conductual.

Skinner explicada la adquisición del lenguaje en el niño como consecuencia de un proceso de refuerzo selectivo por parte de la comunidad. Su acercamiento destaca los factores asociativos propios del paradigma conductistas y no tiene en cuenta los factores estructurales del lenguaje.

Según Chomsky la forma como Skinner se acercó al estudio del lenguaje no es válida para explicar la conducta del lenguaje porque, según Chomsky, esta conducta no depende únicamente de aspectos ambientales, en opinión de Chomsky, Skinner había olvidado la influencia de las variables mentales que hacen referencia a los conocimientos que poseen los seres humanos que son los que se les permiten utilizar el lenguaje. La lingüística es la ciencia que estudia lo que las personas deben saber para poder utilizar el lenguaje.

Chomsky distingue entre la gramática Universal que está formada por los principios comunes a todas las lenguas, y las gramáticas de cada una de las lenguas particulares, según Chomsky el ser humano posee una capacidad innata para aprender la gramática universal.

Dos conceptos básicos de la teoría de Chomsky son la distinción entre competencia lingüística y actuación lingüística. La primera hace referencia al conocimiento que posee el hablante de una lengua sobre la lengua. La segunda se refiere al uso que un hablante hace del lenguaje en situaciones concretas. Mientras la lingüística tiene como objeto de estudio la competencia humana del lenguaje, el objeto de la psicolingüística es el estudio de la actuación concreta del hablante de una determinada lengua.

La importancia de la figura de Chomsky y su contribución a la psicología se debe principalmente a los siguientes factores:

- a) La interpretación que hizo del lenguaje como un sistema formal organizado en función de sus propias leyes.
- b) Su defensa de la independencia de la sintaxis en perjuicio de la semántica en el sentido de que la interpretación de una frase es independiente de su comprensión.
- c) Su utilización del concepto matemático de recursión para definir el lenguaje. Significa la capacidad de insertar una estructura dentro de otra, y así, indefinidamente.

Todas estas ideas influyeron de manera decisiva en los modelos computacionales del lenguaje y, en general, en todas las áreas de la psicología cognitiva. La gramática generativa tiene que ver principalmente con la inteligencia del ser humano, con los principios y procedimientos que posee para lograr el total conocimiento de un determinado lenguaje. Para Chomsky (1965), la lingüística, encargada del estudio de la competencia lingüística, constituye una parte fundamental de la psicología cognitiva. Según Chomsky, la gramática generativa transformacional depende de dos tipos de reglas:

- a) Las reglas de estructura de frase que especifican las secuencias permisibles de elementos de una oración.
- b) Las reglas transformacionales que transforman los elementos de una oración añadiendo, quitando o reorganizando sus elementos constituyentes. Las oraciones tienen dos niveles de estructuras: la estructura superficial y la estructura profunda.

Sin embargo, estas reglas por sí solas no eran suficientes para explicar la sintaxis. Chomsky quiso generalizar las reglas sintácticas sobre las oraciones activas y su construcción en pasiva.

La sinonimia junto con estructuras de oración muy diferentes fue lo que llevó a Chomsky a proponer una distinción entre la estructura superficial de la oración y la estructura profunda. La estructura superficial es la

estructura aparente de la oración mientras la estructura profunda corresponde a una estructura hipotética subyacente más relacionada con el significado de la oración.

Chomsky con su crítica a la conducta verbal de Skinner, desmontó una forma de investigar el lenguaje y dio paso a una nueva forma de entender la psicología.

Los resultados de la psicolingüística experimental eran contrarios a la teoría de Chomsky sobre la gramática. Estos resultados discordantes en nada afectaban a su teoría de la gramática, que es una teoría de la competencia lingüística, no de la actuación psicológica.

A pesar de los argumentos de Chomsky, resultados como los que acabamos de comentar contribuyeron a que los psicólogos fueran abandonando paulatinamente la creencia de que las reglas transformacionales influyen en la comprensión del lenguaje.

4. Niveles progresivos de procesamiento del lenguaje.

El estudio del lenguaje se suele estructurar en una serie de niveles progresivos, cada vez más complejos, que van desde el nivel perceptivo, al nivel de la palabra, el nivel de la frase y el nivel del discurso. Cada uno de estos niveles entraña un alto grado de complejidad e influye en todos los niveles superiores de la jerarquía.

Nivel perceptivo: El primero de los niveles de procesamiento del lenguaje es el nivel perceptual. En el lenguaje hablado, éste es el nivel que corresponde a la extracción de los elementos fonológicos a partir de la señal física del habla. El objetivo del nivel perceptual del habla es la obtención de unidades jerárquicas superiores del lenguaje como son las sílabas y, a partir de las sílabas, las palabras.

Nivel léxico: El segundo nivel de procesamiento del lenguaje es el léxico, este nivel es el encargado de recuperar la representación léxica de la palabra a partir de las representaciones de palabras existente en la memoria permanente del hablante. El nivel léxico del lenguaje se relaciona con los conceptos y las categorías. Los elementos del léxico están constituidos por las palabras de una lengua. El conocimiento de las palabras es lo que se conoce como léxico interno.

Nivel de la frase: El nivel de la frase se expresa mediante proposiciones referidas a ciertos hechos o aspectos del mundo, este nivel es el encargado de extraer las relaciones existentes entre los múltiples elementos constituyentes. A nivel sintáctico se determinan los elementos estructurales de la frase. A nivel semántico se produce la identificación del papel desempeñado por cada palabra o grupo de palabras dentro de la frase y se determina si cada palabra encaja dentro del significado de la frase.

Nivel del discurso: El discurso constituye el nivel superior del procesamiento del lenguaje. El input de este nivel viene dado por el significado de las proposiciones. El output del nivel del discurso de la estructura lingüística consiste en la comprensión de unidades más amplias del lenguaje que sirven para actualizar los conocimientos sobre el mundo que nos rodea, para planificar acciones y resolver problemas. La coherencia del discurso se alcanza identificando las proposiciones o frases que los componen. Los esquemas desempeñan un papel muy importante en la comprensión del discurso.

5. Modelos de procesamiento del lenguaje.

El interés de la psicolingüística se centra en el estudio de los procesos, el esquema propuesto por Belinchón y cols. para mostrar los procesos implicados en el procesamiento del lenguaje oral. Estos procesos se dividen en procesos periféricos, intermedios y centrales. Los primeros están relacionados con la señal física del lenguaje, ya sea visual o auditiva, y los procesos articulatorios implicados en la producción del habla. Los procesos intermedios son los relacionados con el reconocimiento de palabras y producción de oraciones. Finalmente, los procesos centrales están implicados en la planificación e interpretación de oraciones relacionados con la

interpretación no literal del discurso. Los modelos de procesamiento del lenguaje intentan apresar la secuencia de operaciones de los diferentes componentes del lenguaje.

Según Caplan (1992), las principales características comunes a todos los componentes del lenguaje pueden resumirse en las siguientes:

- 1) Cada procesador acepta únicamente ciertos tipos de representaciones como input y produce sólo cierto tipo de representaciones como output.
- 2) La mayoría de los procesadores funcionan de modo automático.
- 3) El procesamiento del lenguaje se realiza generalmente de manera inconsciente.
- 4) Es enorme la precisión con que funcionan los procesadores, así como su rapidez.

CAPÍTULO 29: COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE ORACIONES.

Algunas preguntas importantes que intentaremos contestar al estudiar el lenguaje a nivel de oración van a ser: ¿es necesario computar la estructura sintáctica de una oración para determinar el mensaje que intenta transmitir?. ¿Puede comprenderse una oración sin necesidad de establecer de antemano las relaciones estructurales existentes entre las palabras que la componen?, ¿la sintaxis es independiente de la semántica como defiende Chomsky?, ¿cómo está el conocimiento de la sintaxis representado en la mente?, ¿cómo utilizan las personas ese conocimiento para comprender y producir las oraciones que se consideran aceptables dentro de una lengua?.

• Computación de la estructura sintáctica de la oración.

Cuando una secuencia de palabras llega al oyente se produce la segmentación de las mismas en estructuras sintácticas, tales como los sintagmas. La teoría de Chomsky sobre las estructuras del lenguaje, expresada en su libro *Syntactic structures* interesó tanto a los psicólogos del lenguaje como a los estudiosos de la inteligencia artificial, poco después surgieron dos líneas de trabajo claramente delimitadas:

- La desarrollada por algunos psicólogos del lenguaje, que intentaron comprobar la importancia de la sintaxis y de la estructura del lenguaje en la comprensión de las oraciones y las estrategias que los hablantes de una lengua utilizan para comprender el significado de las frases.
- La desarrollada por aquellos estudiosos de la inteligencia artificial y psicólogos computacionales, interesados en la construcción de analizadores sintácticos automáticos capaces de afrontar el problema del análisis sintáctico de oraciones.

Los primeros estudios psicolingüísticos.

Uno de los procesos básicos en la comprensión del lenguaje es el análisis gramatical; consiste este en determinar las estructuras gramaticales de las oraciones comenzando por el análisis de los constituyentes de las mismas. La conclusión es que cuando las oraciones aparecen divididas por lugares que no corresponden a sus constituyentes, su comprensión es lenta y difícil. Por el contrario, cuando las oraciones aparecen divididas en lugares que coinciden con los finales de sus constituyentes, resultan más fáciles de comprender.

La tesis de la autonomía formal, defendida por Chomsky, supone que el estudio de la sintaxis es independiente del estudio del significado del lenguaje (de la semántica).

El psicólogo George Miller se preocupó de comprobar, de manera experimental, el papel de la sintaxis en la comprensión de frases del lenguaje natural.

En un experimento presentaron a los sujetos una serie de oraciones en un ambiente de ruido y después les pidieron que repitieran tantas como pudieran, los resultados mostraron que los sujetos recordaron más palabras correspondientes a las oraciones normales, seguidas de las oraciones gramaticales sin sentido, mientras que la peor actuación correspondió a las no gramaticales sin sentido. Según Miller, estos resultados mostraban la influencia de la sintaxis en la comprensión, y parecían favorecer la tesis chomskyana de la independencia de la sintaxis respecto a la semántica. En la actualidad, los psicólogos del lenguaje piensan que las reglas que utilizan las personas cuando procesan el lenguaje son diferentes de las reglas elegantes que proponen los lingüistas en sus sofisticadas gramáticas.

Roles temáticos y marcos verbales.

Las palabras que forman una oración tienen en sí mismas un valor semántico o significado particular, además de este valor de cada palabra, existe también en la oración información semántica sobre los roles temáticos que desempeñan las palabras dentro de la frase. Por roles temáticos se entiende cual es la persona, animal u objeto que está realizando una acción, etc. Los marcos verbales sirven para organizar la información sintáctica en torno a los roles temáticos.

• Construcción de analizadores sintácticos automáticos.

Poco después de la aparición del trabajo de Chomsky aparecieron los primeros programas de ordenador inspirados en los presupuestos de la gramática de Chomsky.

Analizadores basados en redes de transición ampliadas (ATN): La idea principal de los primeros programas computacionales capaces de analizar el lenguaje natural era que estos instrumentos tuvieran realidad psicológica. Es decir, que funcionaran de modo semejante a como procesa el ser humano las frases que componen el lenguaje. El primer programa importante para la psicología, construido con la intención de que sirviera para analizar gramáticamente oraciones, fue construido por Thorne (1968), se basó en redes de transición ampliada, una red de transición ampliada es un sistema formal basado en reglas de producción formadas por pares condición-acción para realizar análisis gramaticales, consiste en una serie de nodos conectados mediante flechas en forma de arco, estas flechas son las que indican las reglas o condiciones que permiten pasar de un nodo a otro, cada transición corresponde a la aceptación de una palabra dentro de la frase. Esta red analiza las palabras de la frase de una en una. Funciona de arriba-abajo, porque el programa primero considera una estructura sintáctica (genera una hipótesis) y después comprueba si la palabra que está procesando se ajusta a esa estructura. Se trata de instrumentos tan poderosos como la gramática transformacional y se han utilizado también como modelos del análisis gramatical humano.

Redes de este tipo se han utilizado en aplicaciones prácticas como el programa LUNAR, que respondía a preguntas sobre rocas lunares. Un problema es que pueden quedar atrapadas en callejones sin salida en aquellos lugares de la red en que son posibles varias alternativas, además esta exploración sucesiva de los distintos caminos supone un esfuerzo computacional excesivo, estas características hacen que las redes funcionen de manera bastante diferente a como lo hace el procesador humano, ya que este no pierde tiempo explorando caminos ineficaces ni comete demasiados errores y cuando los comete es capaz de corregirlos directamente sobre la marcha.

El analizador PERSIFAL de Marcus: La comprobación de los problemas de las redes de transición ampliadas llevaron a Marcus a pensar en la creación de un analizador determinístico llamado PARSIFAL, se trata de un analizador gramatical que, además de funcionar arriba-abajo, funciona también por principios guiados abajo-arriba. Es un analizador que evita quedar atrapado en callejones sin salida y no tiene que estar constantemente revisando sus decisiones porque, puede mirar hacia delante para evitar cometer equivocaciones, aunque sólo tres constituyentes, que podían ser palabras o grupos de palabras, estos tres constituyentes formaban el llamado almacén constituyente, o estructura de datos y es lo que le distingue de los analizadores que le precedieron, este analizador funcionaba bien en aquellas oraciones que las personas

pueden manejar sin problemas, sin embargo, cuando las oraciones son ambiguas no puede resolverse la ambigüedad con sólo tres constituyentes.

Otros programas más perfeccionados: *El programa de IA de Winograd (1972), SHRDLU suscitó un gran interés porque, a la necesidad de conocimiento sintáctico unía también la necesidad de que este tipo de conocimiento interaccionara con el conocimiento semántico y contextual, su capacidad sintáctica era muy grande y podía enfrentarse a frases muy complejas a pesar de que su semántica y capacidad de memoria eran limitadas, el programa era capaz de resolver adecuadamente expresiones anafóricas. El último programa de este tipo es el llamado MARGIE, preparado por Schank (1975), este programa contaba con un procesador semántico encargado de convertir las oraciones en sus representaciones significativas, llamadas diagrama de dependencia conceptual. Constaba también de un mecanismo inferencial que elaboraba esos diagramas, aprovechando el conocimiento del mundo, el tercer elemento es un generador de respuestas.*

- **Procesamiento semántico y contextual.**

El programa de IA de Winograd supuso un claro desafío a la tesis chomskyana de la independencia de la sintaxis, porque la comprensión de las frases requiere la interacción de tres tipos de conocimientos: el sintáctico, el semántico y el contextual, los trabajos de Marslen-Wilson, realizados desde la perspectiva de la psicología del lenguaje, han mostrado la falta de validez de la tesis de la autonomía formal. Los experimentos de este investigador consistían en pedir a los sujetos que realizaran tareas de seguimiento sobre la marcha, los resultados indican que no hubieran podido ser obtenidos si los sujetos no hubieran utilizado información semántica para corregir los errores.

- **Procesos psicológicos implicados en la comprensión de oraciones.**

El resultado de Slobin, junto a otros semejantes, parece indicar que la sintaxis por sí sola no puede explicar el uso del lenguaje, por tanto, algunos teóricos piensan que no está justificada la existencia de un procesador del lenguaje que funcione de manera autónoma sino más bien los resultados parecen favorecer la existencia de mecanismos de inferencia de propósito general, estos mecanismos podrían acceder a la información sintáctica para completar así la información semántica y pragmática de las palabras.

El problema de la autonomía o la interacción de la sintaxis y la semántica es un tema que no está totalmente resuelto, sobre el que se investiga en estos momentos. Fster (1979) ha propuesto un modelo modular autónomo de comprensión del lenguaje, según el cual existen tres tipos de subprocesadores encargados de la comprensión del lenguaje: a) el léxico, b) el sintáctico, y c) procesador del mensaje. Según este modelo estos subprocesadores sólo interactúan a través del output, estos tres subprocesadores no estarían influidos ni por los otros subprocesadores ni por el conocimiento del mundo. El flujo de información se produce de abajo-arriba en la comprensión del lenguaje, y de arriba-abajo en la producción. Finalmente cada uno de los tres subprocesadores envía el producto de su salida al solucionador general de problemas, GPS, que evalúa el resultado del procesamiento.

- **Producción de oraciones.**

Una forma de estudiar la producción de oraciones consiste en estudiar los errores que se cometen al hablar. Garrett (1984) ha estudiado los tipos de errores más frecuentes que se producen espontáneamente en el lenguaje natural y a la vista de estos errores ha propuesto un modelo de producción del lenguaje.

Representación de nivel del mensaje

Representación de nivel funcional

Representación de nivel posicional

Representación de nivel fonético

Representación articulatoria

Según este modelo, existen cinco niveles de representación implicados en la producción de oraciones. Estos cinco niveles se dan en un orden:

- Nivel del mensaje, se trata de un nivel en el que el hablante especifica los conceptos de los que va a hablar.
- Nivel funcional. Se trata de un esbozo de la estructura gramatical de la oración que se intenta pronunciar. En este esbozo se tiene en cuenta los lugares donde irán colocadas las distintas formas gramaticales, pero todavía no se cuenta con las palabras reales que van a ocupar esos huecos.
- Nivel posicional. En este nivel las palabras reales que se van a utilizar se seleccionan del léxico y se incorporan a los huecos que estaban destinados para ellas en el nivel anterior.
- Nivel fonético. Se especifican las formas fonéticas de las palabras.
- Nivel articulatorio. En el se especifican una serie de instrucciones sobre las ordenes motoras necesarias para articular las palabras que componen la frase.

Esta compleja teoría no se ha puesto a prueba en su totalidad aunque existe bastante evidencia experimental para sus propuestas principales.

Garrett ha recogido un gran número de errores, a continuación veremos algunos de los más frecuentes:

- Los errores de anticipación, son aquellos que se producen cuando sonidos o palabras que deben aparecer en posiciones posteriores de la oración se introducen en posiciones más tempranas de la misma, o cuando se pronuncia alguna palabra en una posición anterior a la que le corresponde en la frase, este error en la teoría de Garrett se produce en el nivel funcional.
- Cambio de morfemas, consiste en cambiar las raíces de las palabras, mientras se conservan sus terminaciones, este tipo de errores se produce en el nivel posicional.
- Pausas, se ha observado que casi la mitad del tiempo para hablar se dedica a las pausas, se ha interpretado como que este tiempo lo dedica el hablante a planificar la oración siguiente.

CAPÍTULO 30: LA COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DEL DISCURSO.

El nivel del discurso se ocupa de la relación de las oraciones gramaticales que lo componen entre sí, así como con las oraciones que anteceden, con los conocimientos previos del hablante y de su interlocutor, y de la representación del mismo en la memoria. Este nivel superior del lenguaje relaciona cada palabra en la oración, y las oraciones entre sí, formando una estructura de orden superior que expresa el tema del discurso. Se dice que el discurso es coherente cuando las oraciones que la forman aparecen relacionadas entre sí. La relación entre las oraciones puede darse a un nivel microestructural o a un nivel macroestructural, el primero tiene que ver con el solapamiento de significado entre las frases adyacentes del discurso y se manifiesta por la coherencia de significado entre estas oraciones. El discurso es coherente a nivel macroestructural cuando en sentido general, el discurso considerado como un todo, se refiere a un tema.

• La pragmática.

Es la ciencia que estudia los aspectos prácticos del lenguaje, diferentes a los lingüísticos, la pragmática se refiere a la integración de las oraciones en el texto y a la utilización y uso del lenguaje para conseguir ciertos objetivos.

El principio de cooperación: En toda conversación o discurso debe existir cooperación entre el hablante y el

oyente, la cooperación es necesaria para que el lenguaje se convierta en un acto comunicativo.

Los actos del habla: La teoría de los actos del habla propuesta por el filósofo Austin (1962) recoge los objetivos generales que las personas intentan conseguir con el lenguaje.

El conocimiento de la relación entre la conducta y las intenciones de los hablantes es el objeto de estudio de la pragmática. Hay que diferenciar entre los actos directos del habla y los actos indirectos. Mientras los primeros se refieren al sentido literal de las declaraciones, los actos indirectos resultan a veces difíciles de comprender porque su sentido no está relacionado con el sentido literal de la declaración.

- ***La coherencia y la estructura del discurso.***

El estudio del discurso como una unidad del lenguaje mayor que la oración interesa mucho en la actualidad porque supone estudiar el lenguaje en situaciones más naturales.

La diferencia entre un pasaje coherente y otro incoherente es que en el primero las oraciones que lo componen están relacionadas unas con otras, es precisamente esta relación la que da sentido al discurso.

En todo discurso existen dos tipos de estructuras, la microestructura y la macroestructura, la microestructura del discurso se refiere a la relación existente entre las distintas oraciones que componen la historia. Se llama macroestructura al significado general del mismo, este conocimiento macroestructural es lo que corresponde a nuestro conocimiento del mundo.

En un discurso o pasaje, la información dada se combina con información nueva para lograr dar coherencia al lenguaje. La comprensión de un texto o de un discurso se logra cuando el lector, o el oyente, integra la información nueva con la previa disponible.

Las anáforas: La anáfora es una forma de referirse al material previamente expresado en el discurso sin necesidad de repetirlo de nuevo. Una forma de evitar la repetición de palabras son los sinónimos, contribuyen también a dar coherencia al texto, la dificultad para interpretar la anáfora se manifiesta por el tiempo que tarda el oyente en encontrar su referente.

- ***representación del discurso en la memoria.***

La comprensión y el recuerdo de una conversación o de un discurso están estrechamente relacionadas, sin comprensión no hay recuerdo.

Un modelo de la microestructura del discurso: el modelo de Kintsch.

Los modelos propuestos de procesamiento del discurso asumen que existe una estructura subyacente que va más allá de las palabras concretas empleadas en el mismo. Cuando escuchamos un discurso, las proposiciones que lo componen, y no las palabras con las que se expresa, se integran formando la estructura del tema principal, la unidad básica del discurso es la proposición. Se han propuesto varios modelos que tratan de explicar como se procesa y se recuerda, veamos el de Kintsch; es un modelo proposicional y comprensivo del procesamiento del lenguaje, el modelo predice que una oración será tanto más difícil de comprender cuantas más proposiciones contenga, es una teoría general jerárquica sobre la comprensión de textos. Según este modelo, en un texto existen tres niveles principales de estructura, el nivel superior de la jerarquía está formado por la estructura esquemática o los tópicos del discurso. El segundo nivel está formado por lo que llaman la macroestructura del discurso. Este nivel se encarga de agrupar secuencias de frases que expresan un tema. El nivel inferior de la jerarquía está formado por la microestructura del discurso. En este nivel, las frases se asocian con otras que están próximas de manera local.

Según estos investigadores, la memoria es mejor para las proposiciones de alto nivel, la información contenida en varias proposiciones se integra en un almacén de memoria a corto plazo de capacidad limitada, una proposición únicamente se retiene en este almacén si se puede integrar con otras proposiciones. Las proposiciones más importantes del texto relacionadas con el tema principal se retienen en el almacén de memoria, y por tanto, se recuerdan mejor, la macroestructura deriva de la cohesión y coherencia de las oraciones en el discurso e informa del tema del mismo.

El procesamiento del discurso y los esquemas.

El elemento básico de la macroestructura es el esquema, este especifica la secuencia de sucesos que deben producirse en la historia, los esquemas guían el procesamiento de la historia mediante las expectativas que genera en el oyente o lector, se parende mediante razonamiento inductivo por la experiencia. Al mismo tiempo se van organizando las proposiciones a nivel microestructural, se activan a partir de la memoria permanente una serie de esquemas que pueden resultar importantes para la comprensión y recuerdo posterior de la historia o discurso. Durante todo este proceso, se rechazan las proposiciones que no son congruentes con el esquema previamente activado, así es como al llegar a su fin el procesamiento, lo que comprendemos y recordamos de la historia es congruente con el esquema.

• El lenguaje escrito.

Existe una estrecha relación entre la comprensión, la producción del lenguaje oral y la escritura. Aquellas personas que comprenden bien un texto oral o escrito también suelen escribir bien, el acercamiento al tema de la escritura más aceptado es el de Hayes y Flower (1980–86).

Consideran que la producción del lenguaje escrito depende de tres procesos:

- Planificación: este proceso utiliza información a partir de la tarea que se tiene entre manos junto con la memoria a largo plazo, para establecer los objetivos de la actividad.
- Traducción: este proceso intenta llevar a efecto el plan establecido durante la planificación, haciendo uso del conocimiento del lenguaje almacenado en la memoria a largo plazo del sujeto.
- Revisión: se encarga primero de leer y después de editar el texto.

El tema del discurso o texto constituye la parte fundamental del mismo y se sitúa en la parte superior de la estructura formando la macroestructura del discurso.

CAPÍTULO 31: CONCEPTO Y TEORÍAS DE LA MOTIVACIÓN.

Popularmente se ha entendido la motivación como la causa de la conducta tanto animal como humana. El término motivo se utiliza para referirse específicamente a una de estas causas. Se dice de una persona que está altamente motivada a conseguir el éxito, etc. Sin embargo la motivación por sí sola, es insuficiente para obtener estos fines, para lograr los objetivos que las personas se marcan es necesario, además, una buena dosis de conocimiento, entrenamiento, capacidad, y hasta de mucha suerte. Según el hedonismo, las acciones humanas están gobernadas por un cálculo sobre el placer y el dolor. Aunque el hedonismo puede considerarse un factor emocional, este concepto no se implantó en filosofía y psicología hasta la época de Darwin, según Darwin los hombres y los animales constituyen un continuo en vez de dos tipos de seres completamente distintos, como pretendían las posturas racionalistas, además entendía la conducta con fines adaptativos al ambiente. La corriente evolucionista, surgida a partir de Darwin y de su teoría de la evolución, confluyó en la psicología funcionalista, interesada en el estudio de la adaptación del hombre al medio, en este sentido los instintos poseían capacidades adaptativas, William James el principal representante de esta corriente señaló que el hombre es el animal que tiene mayor número de instintos.

La primera mitad del siglo XX puede considerarse como la época por excelencia del estudio de la motivación,

en un primer momento, la motivación se entendió como una fuerza o energía interna que empujaba al organismo a actuar en el medio.

Hay dos formas contrapuestas de entender la naturaleza humana:

- La concepción racional; es la tendencia a considerar el hombre un ser racional, consciente de sus objetivos y de sus actos, que dirige su vida con prudencia, los enfoques motivacionales quedan fuera de este enfoque.
- La concepción irracional; defiende que el hombre es un ser irracional, cuyo comportamiento se sitúa próximo al comportamiento animal ya que está guiado por sus instintos e impulsos, la sociedad tiene que actuar como fuerza coercitiva que controle el comportamiento impulsivo.

Las concepciones racionalistas del hombre no han aceptado los factores motivacionales porque consideran que el hombre se encuentra dirigido fundamentalmente por la razón, responsable de sus actos.

La aparición de la tradición irracional es mucho más reciente, aunque tuvo algunas manifestaciones en el mundo griego (epicuro) que defendían el principio del placer (hedonismo), en psicología esta tradición se manifestó a finales del siglo XIX y principios del s. XX en la escuela funcionalista americana liderada por William James, pero sobre todo con el nacimiento del conductismo, la motivación tiene un carácter direccional y activador de la conducta.

Según la teoría de la evolución, la conducta animal y humana viene marcada por su valor de supervivencia y adaptación al medio, los hombres y los animales poseen instintos cuyo principal valor es de tipo adaptativo. La conducta humana se interpretó a finales del siglo XIX como determinada por un número cada vez mayor de fuerzas instintivas innatas de carácter motivacional, el número de instintos fue en aumento, McDougall como Freud son grandes defensores de los instintos. La psicología del instinto fue sustituida por la psicología del impulso.

La motivación se suele entender como el aspecto activador de la conducta que mueve a la acción del organismo. Hay que distinguir entre dos tipos de activación: la activación fisiológica y la activación psicológica, la primera es sólo una de los elementos constituyentes de la activación psicológica, otros elementos importantes de la activación de la conducta a nivel psicológico son los aspectos ambientales, la historia de refuerzos del individuo, todos estos aspectos, interactuando entre sí, forman parte de la activación psicológica.

La motivación entendida como activación de la conducta actúa a tres niveles diferentes, ordenados de inferior a superior, estos niveles son:

- Los motivos de carácter biológico, que constituyen programas de conducta no aprendida.
- La motivación entendida como impulso, que funciona a nivel de los condicionamientos sensomotrices.
- La motivación de orden superior, entendida como motivación de exploración o motivación de logro.
- ***La motivación estudiada dentro de la tradición asociacionista del aprendizaje animal.***

Dentro del conductismo, se critica seriamente el concepto de instinto, sobre todo de la mano de Watson.

La motivación entendida como impulso.

El concepto de homeostasis, se entiende como el mecanismo por el cual los organismos mantienen su equilibrio interno frente al medio, cuando se produce un desequilibrio provocado por la privación, el impulso moverá a la acción con el fin de reestablecer el equilibrio perdido, a pesar de la popularidad que alcanzó la teoría del impulso como factor explicativo de la conducta motivada, surgieron tres tipos de dificultades que contribuyeron a su abandono. Estas dificultades fueron:

- A pesar de que existen datos a favor del impulso como factor central, se ha encontrado que el impulso no fuerza a la actuación de modo obligatorio y ciego.
- Gran parte de la conducta se encuentra motivada por factores que no pueden explicarse a través de la teoría homeostática. Conducta sexual o maternal.
- Pronto aparecieron problemas con el impulso adquirido o secundario, por ejemplo, se fracasó en el intento de encontrar otros impulsos adquiridos diferentes del miedo.

La motivación como incentivo y refuerzo.

Un problema importante de la teoría del impulso es que no tiene en cuenta el aprendizaje. Debido a esto y a otras dificultades han aparecido conceptos sustitutos al del impulso, como incentivo y refuerzo.

• Teoría de la motivación de Clark Hull.

Fue un psicólogo neoconductista, estuvo muy influído por la teoría de la evolución, en este concepto Hull entendía que las necesidades del organismo eran las fuerzas que le incitaban a la acción, la cual debía reducir o eliminar estas necesidades.

Hull distinguió entre impulsos primarios e impulsos secundarios. Los impulsos primarios están asociados a estados de necesidad y tienen un carácter innato, existen además otros impulsos secundarios o aprendidos, como el miedo, que se basan en el aprendizaje de evitación. Finalmente poco antes de su muerte Hull había empezado a trabajar en una teoría basada en el incentivo.

- La segunda teoría de Hull se basa en el condicionamiento operante y en el concepto de homeostasis, propiedad de la conducta necesaria para que el organismo mantenga su identidad frente al medio.
- La tercera teoría de Hull, se encuentra en su última obra, el potencial de acción es igual al hábito o aprendizaje multiplicado por el impulso y por el incentivo, a medida que ascendemos en la escala filogenética y nos encontramos con aprendizajes más complejos, la importancia del impulso como concepto motivacional decrece, o incluso desaparece, como activación reguladora de la conducta.

Si los efectos de las variables hábito e impulso fueran aditivas su representación gráfica sería paralela y no loes. La principal implicación de que esta relación sea multiplicativa es que si una de las variable, hábito o impulso es cero, el valor de la ecuación es automáticamente cero.

Según Hull, el impulso no participa en la direccionalidad de la conducta, lo que hace unicamente es proporcionar energía a los hábitos previamente adquiridos. Hull creía que el impulso y hábito eran independientes. Mientras que el hábito se producía por un cambio más o menos permanente en el sistema nervioso, el impulso tenía un carácter motivacional bastante transitorio y pasajero. Otra hipótesis de Hull fue que el reforzamiento se basa en la reducción del impulso, no se ha podido verificar que impulso e incentivo sean realmente independientes.

Contribución de Spence a la teoría hulliana.

Existen algunas diferencias en sus planteamientos sobre el tema de la motivación:

- Hull defendió la teoría de que el reforzamiento reducía la tensión, sin embargo Spence nunca lo hizo.
- Hull comenzó señalando que los incentivos influyen en la fuerza del hábito para pasar después a proponer que estos influían en la ejecución, Spence siempre entendió la motivación como incentivo.

Para Spence impulso e incentivo tienen un efecto aditivo, la suma de ambas se multiplica por la fuerza del hábito para dar lugar al potencial de acción, además a reconocido también el papel de la inhibición basada en la anticipación de la recompensa.

- ***El incentivo como concepto motivacional.***

Mientras el impulso es algo interno que se produce en el interior del organismo, el incentivo, por el contrario, es algo externo al organismo, los incentivos pueden ser objetos, condiciones, tanto positivos como negativos. Los incentivos cumplen dos condiciones básicas:

- Una función de acercamiento o alejamiento del incentivo.
- Una función de creación de un estado de excitación en el individuo que le empuja a la acción.

De los experimentos realizados para mostrar el efecto de los incentivos en la conducta se puede concluir, que el cambio de incentivos produce un cambio significativo en la ejecución de la conducta de correr. Pero no sólo los animales actúan por incentivos, las personas también se mueven por ellos.

- ***El papel del refuerzo.***

Refuerzo es una condición que fortalece la conducta que precede a la obtención de dicho refuerzo, los defensores del refuerzo señalan que no son necesarios conceptos motivacionales, como impulso o incentivo, para explicar la motivación porque el refuerzo es suficiente para explicar la conducta. Reforzadores negativos son aquellos cuya retirada fortalece la conducta que les precede. Todo hecho externo que aumente una determinada respuesta se llama reforzador.

Funciones de los conceptos motivacionales, han desempeñado dos funciones fundamentales:

- Energizar la respuesta del organismo, controlando su fuerza o eficacia.
- Dirigir el comportamiento del organismo a la consecución de determinados fines.

CAPÍTULO 32: MOTIVACIÓN Y PROCESOS PSICOLÓGICOS.

Se suelen considerar motivos humanos los motivos de logro, afiliación, poder, agresión y miedo, mientras que en el capítulo anterior vimos que el impulso podía explicar la conducta a nivel de los organismos inferiores, no todos los autores estarían de acuerdo en considerar estos motivos humanos, aprendidos, como impulsos. Hay autores que creen que estos motivos no son independientes sino que todos ellos dependen de la ansiedad y del miedo.

- ***Los motivos secundarios o adquiridos.***

Según la teoría del impulso, los impulsos primarios como el hambre, la sed o el sexo constituyen la base de la motivación animal, sin embargo estos impulsos por sí solos, no sirven para explicar la motivación humana. Los motivos humanos son motivos aprendidos o motivos secundarios. La propia experiencia nos dice que las personas aunque no tengan hambre o sed tienen motivaciones. En este contexto surge el motivo de impulso o motivo adquirido. La idea fundamental es que existen conductas motivadas que se adquieren a través del aprendizaje y que son independientes de los motivos primarios. La motivación adquirida mejor estudiada es la motivación del miedo, el paradigma utilizado para estudiar este motivo se debe a Miller (1951); el miedo se producía al comprobar que la conducta que otras veces le había permitido escapar, resultaba ahora ineficaz, sin embargo la rata, aprendía a ejecutar otra conducta que le permitía también escapar de esa situación, Miller interpretó la conducta de la rata como motivada por el miedo, lo que ocurría era que el animal había aprendido a sentir miedo cuando se le colocaba en uno de los compartimentos del aparato. Este miedo motivaba su conducta contribuyendo a que aprendiera a realizar la acción que le permitiera escapar de la situación. Según Miller otros impulsos adquiridos podían aprenderse de la misma forma aunque no surgieran a partir del miedo sino de motivos primarios, esta hipótesis de Miller no pudo verificarse a pesar de que se realizaron muchos experimentos intentando probarla.

El motivo de afiliación.

Los seres humanos somos seres sociales; vivimos en sociedades formando grupos más o menos amplios, muchos investigadores han creído en la existencia de un motivo de afiliación que es el que mueve a interesarse por las personas.

La agresión.

Algunos autores piensan que en el ser humano existe un instinto o un impulso agresivo. Berkowitz (1965) ha estudiado la agresión humana y mantiene que la conducta agresiva se debe al enfado y viene desencadenada por ciertos factores ambientales. Dollard et al. (1939) propusieron inicialmente que se producía frustración cuando se impedía a un animal realizar una respuesta de meta; según Berkowitz, el enfado y la cólera predisponen a la agresividad. Sin embargo, para que esta aparezca es necesario que se den en el ambiente ciertos estímulos asociados con la persona que produjo la cólera, además es necesario que exista una falta de inhibición de la conducta agresiva.

La conducta agresiva es sumamente compleja y su estudio riguroso resulta muy complicado. Las teorías evolucionistas explican la conducta agresiva señalando que los miembros más agresivos del grupo son los que consiguen comida y pareja. En este sentido, la agresión es una forma de conseguir perpetuarse y representa una parte del repertorio conductual de las especies. (Esto se rebate fácilmente).

• La motivación y otras funciones psicológicas.

La motivación humana se ha estudiado sobre todo en psicología social y de la personalidad. Un área también bastante desarrollada es la motivación en psicología del trabajo.

Motivación y rendimiento.

Una antigua ley, la ley de Yerkes–Dodson (1908), todavía sigue siendo citada frecuentemente para referirse a las relaciones entre activación y rendimiento, la ley indica que con tareas sencillas se produce una mejora en el rendimiento cuando aumenta la activación. Sin embargo con tareas difíciles, la relación entre motivación y rendimiento es en forma de una U invertida. Una dificultad que surge cuando se aplica esta ley es que normalmente es el experimentador el que decide de manera subjetiva cual es el nivel de activación de los sujetos en cada estudio particular. En definitiva, en tareas difíciles la ley indica que la actuación es mejor con un nivel de activación medio, y peor con niveles de activación bajo o alto.

Motivación y emoción.

- Motivación y emoción parecen que hacen referencia a los aspectos irracionales del individuo.
- Una emoción intensa lo mismo que una motivación intensa puede alterar la conducta del individuo.

La motivación actúa como un sistema de control de la conducta, a la que proporciona actividad y dirección. La motivación puede entenderse como un potencial de control de la conducta que va desde los simples reflejos e impulsos propios de la conducta sensoriomotriz a motivaciones mucho más complejas como en el caso del organismo humano. A pesar de que los sentimientos desempeñan un papel destacado en la conducta motivada, motivación y emoción se han considerado como dos áreas bastante independientes.

Existen dos posiciones teóricas que mantienen la proximidad entre motivación y emoción:

- Las teorías del arousal: el arousal se refiere al nivel de activación general del organismo, en cierto sentido es semejante a lo que Hull llamó impulso generalizado. Las primeras teorías suponían que un nivel demasiado elevado de activación producía sobreexcitación mientras que un nivel demasiado bajo producía

depresión. El arousal por si sólo no es suficiente para producir un trastorno de conducta, además se ha comprobado que para un mismo nivel de arousal puede producir emociones muy diferentes.

- Teorías cognitivas: estas teorías coinciden en mantener que las emociones dependen de la interpretación o significado que demos a un determinado hecho.

Motivación y procesos cognitivos.

El acercamiento cognitivo al estudio de la motivación asume que existe un estado de necesidad que activa y dirige la conducta cognitiva de la persona de manera semejante a como activa y dirige su conducta motora, estas necesidades dirigen los pensamientos de manera semejante a como mueven al organismo a la acción.

• Teorías cognitivas de la motivación.

La psicología computacional ha dejado a un lado los aspectos motivacionales de la conducta humana.

Tolman (1932), psicólogo neoconductista, fue el primer investigador que criticó la concepción mecanicista de la motivación de Hull, según Tolman la rata en el laberinto aprende expectativas tales como que va a ocurrir a continuación, el animal espera que ha una determinada conducta le siga una recompensa, poco a poco el concepto de expectativa fue reemplazando al concepto de hábito entre los teóricos del aprendizaje.

La teoría de la disonancia cognitiva: otros investigadores en lugar de concebir la motivación como una serie de motivos fijos y estables, la han considerado como algo cambiante en función de las situaciones. Esta forma de concebir los factores motivacionales tuvo su origen en el psicólogo de la Gestalt Kurt Lewin. Lewin destacó la importancia de la evaluación cognitiva que la persona hace de la situación. Las propias tareas que realizan los sujetos son las que producen motivación. La conducta se produce por una falta de equilibrio en el campo estímular, lo cual crea tensión en el individuo, las ideas de Lewin favorecieron la aparición de una serie de teorías sobre la motivación, la teoría de la disonancia cognitiva propuesta por Festinger (1957) decía, que la motivación es como un tipo de impulso que se crea cuando existe una disonancia o desajuste entre dos elementos cognitivos, estos dos elementos son percibidos por el individuo como incompatibles entre sí.

Esta teoría utiliza el concepto de activación y autoregulación para explicar la motivación humana, por lo que adquiere casi el papel de un impulso. Se han confirmado la mayoría de las predicciones derivadas de esta teoría, en la actualidad no tiene importancia, parte del desencanto reside en la dificultad de medir la disonancia y a lo complicado de la situación experimental necesaria para poner a prueba sus predicciones. La predicción más importante de la teoría es que las personas con una elevada motivación de logro tienden a elegir tareas de dificultad media mientras que las personas con baja motivación de logro evitan aquellas tareas cuya probabilidad de éxito está al torno del 50%, tienden a elegir tareas sencillas que puedan realizar con éxito, o aquellas tan complicadas que pocos sean capaces de realizar.

La teoría de la motivación social de Rotter: Según Rotter (1954), el potencial de cualquier conducta está determinado por la esperanza de que la conducta conducirá al reforzamiento del objetivo:

Potencial de conducta=f

(esperanza de recompensa y valor de recompensa del objetivo)

Aunque ambos aspectos son independientes, existen importantes interrelaciones entre ambos. Así, por ejemplo una persona que tenga una expectativa de éxito baja y a la vez valore altamente conseguir ese objetivo tendrá probablemente problemas de conducta.

Un aspecto destacado de la teoría de Rotter es el concepto de lugar de control, las personas pueden concebir la recompensa como controlada internamente o como controlada externamente, en el primer caso se piensa que

la recompensa está controlada por la capacidad de la persona y el esfuerzo que ponga para conseguir un objetivo, en el segundo caso la conducta se percibe como controlada por factores externos basados en el azar que no depende de la propia persona, esto significa que el individuo no puede hacer nada por modificar la situación.

La teoría de la atribución de Kelley

La atribución consiste en la búsqueda de las causas de los hechos, en las causas percibidas de un suceso y hace referencia a las explicaciones que del hecho proporciona el individuo. Según Kelley (1967), las personas están motivadas a conseguir el dominio cognitivo de la estructura causal del ambiente, las personas tienen interés por comprender por qué se ha producido un determinado acontecimiento. Los seres humanos atribuyen la causa de los acontecimientos a dos tipos de factores: personales y ambientales. Se ha observado que cuando los resultados de una tarea son poco comunes, los sujetos los atribuyen a múltiples causas, sin embargo cuando son comunes los sujetos los atribuyen a una sola causa.

Kelley ha descrito el proceso de atribución como un procedimiento científico en el que se busca la existencia de covariación entre las situaciones, las personas y el tiempo. Cuando no se dispone de esta información, se utilizan reglas causales o esquemas para explicar los hechos, las causas dependen de: Lugar de la causalidad, la estabilidad, la controlabilidad; el lugar de la causabilidad tiene que ver con la autoestima y el orgullo que sigue al éxito en la realización de una determinada tarea, cuando el éxito se atribuye a causas internas, sin embargo cuando se fracasa en la tarea y este fracaso se atribuye a causas internas, se magnifican los sentimientos negativos y el hecho de achacarlo a causas externas se interpreta como un modo de proteger la autoestima. Weiner (1986) ha propuesto una teoría de la atribución que relaciona la estructura del pensamiento con el afecto, esta teoría recoge las aportaciones de Rotter y Kelley. Weiner concibe al individuo como un procesador activo de la información que evalúa las razones y las consecuencias de sus éxitos y fracasos. Las percepciones de las causas de los éxitos y fracasos influyen sobre su motivación y sobre sus expectativas futuras, la evaluación de las atribuciones se realiza a través de entrevistas y autoinformes de tipo general o diseñados en función de la situación. Esta teoría es importante en la acción educativa ya que si el estudiante percibe el futuro como incierto, su motivación disminuirá, estudiará menos y aparecerán sentimientos negativos hacia el estudio.

CAPÍTULO 33: NATURALEZA DE LA EMOCIÓN

El término emoción como concepto psicológico lo encontramos en áreas de estudio tan diversas como la psicología general, la psicología clínica, la psicobiología, la etología o la medicina psicosomática.

El término de emoción se utilizó, como indica Young (1961), se utilizó para referirse a cualquier estado mental agitado y vehemente de las personas. La emoción sin embargo, no es algo exclusivo del ser humano, Darwin estudió la conducta expresiva de los animales relacionada con las posturas de sus cuerpos, los gestos y las expresiones faciales, utilizó una metodología observacional para mostrar la continuidad existente en la expresión de las emociones desde las especies animales inferiores al ser humano, recorriendo toda la escala filogenética, según Darwin, la expresión de las emociones a través de cambios corporales y de movimientos específicos tiene una función adaptativa, pues sirve de preparación para la acción. Darwin trató también en su libro el tema de lo innato y lo adquirido en la emoción. Aunque consideró que muchas emociones tienen un carácter innato, y se dan a lo largo de toda la escala evolutiva, también admitió que ciertas emociones o gestos son aprendidos.

1. Principales funciones de la emoción.

La emoción cumple diversas funciones, las principales son las de adaptación corporal para lo que pueda venir, de comunicación con nuestros semejantes y de experiencia subjetiva.

Adaptación corporal.

La expresión corporal de las emociones cumple funciones adaptativas y se produce en todas las especies animales. Existen tres sistemas que influyen en la adaptación corporal, interactúan entre sí de forma compleja: a) El sistema nervioso autónomo con dos subsistemas antagónicos, el sistema nervioso simpático (más activo durante el estado emocional) y el sistema nervioso parasimpático (que predomina durante el sueño).

b) El sistema endocrino, compuesto de glándulas que segregan hormonas.

c) El sistema inmunológico, compuesto por células formadas en el tuétano de los huesos y otras que destruyen las sustancias nocivas para el cuerpo.

El trabajo de Cannon (1915) y Selye (1978) ha sido muy importante para determinar el papel de la emoción en la adaptación corporal y en la homeostasis del medio interno. Según Cannon, el sistema nervioso simpático prepara al organismo para soportar el estrés. Selye profundizó más en el estudio del estrés y señaló la coordinación existente entre los tres sistemas que acabamos de mencionar para responder al mismo. Según Selye, pueden distinguirse tres estadios en la respuesta al estrés, durante el primer estadio se produce la reacción de alarma, la resistencia del organismo disminuye en un primer momento para después empezar a movilizarse. En esta fase la glándula supraadrenal segrega adrenalina y noradrenalina, sustancias que pasan a la corriente sanguínea, la respuesta endocrina consiste en hacer que la hipófisis segregue la hormona ACTH que llega al torrente sanguíneo. El segundo estadio es el estadio de resistencia, durante este periodo ya no se necesita la activación de los sistemas autónomo y endocrino, debido a que se producen respuestas locales encaminadas a eliminar el estrés, si la situación estresante se prolonga demasiado, o es demasiado intensa, se produce el tercer estadio el estadio del agotamiento. Durante este estadio se activan de nuevo los sistemas autónomos y endocrino con el fin de prolongar la vida por algún tiempo, si el periodo se hace demasiado largo el animal muere. Se ha encontrado que este mecanismo no sólo es responsable de la adaptación del individuo para enfrentarse a las situaciones de estrés, sino que es también capaz de regular el número de individuos de una población, por ejemplo en situaciones de hacinamiento se ha encontrado que disminuye la capacidad de los animales para combatir las enfermedades.

Comunicación social.

Las emociones cumplen además otra función muy destacada, la de comunicación social, en el sentido de que la conducta de un individuo influye en la conducta de otros de su misma especie o de otras.

2. La medida de las emociones.

Las variables dependientes que se utilizan para medir las emociones son fundamentalmente de tres tipos:

1) Los cuestionarios y autoinformes

2) El uso de medidas conductuales: Son las preferidas se trata de medidas de conductas motoras que pueden observarse externamente. La observación de la conducta agresiva sirve como medida de la conducta emocional de la frustración.

3) Variables fisiológicas: Las más utilizadas para evaluar los mecanismos periféricos son:

La respuesta galvánica de la piel, se refiere a la resistencia de la piel al flujo de la corriente eléctrica, esta medida fluctúa constantemente, cuando se produce una estimulación nueva se dan cambios en la respuesta galvánica. *Circulación sanguínea*, las más utilizadas son la medida de la presión sanguínea y la tasa del pulso sanguíneo. *Tasa de respiración*. Hasta el momento, los estudios realizados utilizando diferentes medidas

psicofisiológicas periféricas han sido capaces de diferenciar la intensidad de un cierto estado de arousal general, pero no han podido todavía mostrar la existencia de diferentes patrones de actividad relacionados con las distintas emociones.

La expresión facial, para unos estas son universales y para otros no, depende de la cultura. Ekman, demostró con sus experimentos que las expresiones faciales son universales.

3. Emoción y sus relaciones con otros procesos psicológicos.

Emoción y arousal.

El término inglés arousal hace referencia a la excitación o activación fisiológica. Tenemos experiencia de que cuando sentimos una fuerte emoción nuestro pulso se altera, el corazón nos late con más fuerza, etc. Este tipo de activación es lo que se conoce con arousal.

Emoción y aprendizaje.

Los psicólogos del aprendizaje se han preocupado por estudiar la conducta emocional, esta conducta podía observarse directamente y medirse mediante procedimientos precisos. *El paradigma de la respuesta emocional condicionada*; Watson y Rayner mostraron que utilizando el procedimiento adecuado era posible condicionar a un niño para que sintiera miedo de la rata cuando antes sólo había manifestado respuestas positivas hacia el animal. ¿Cómo consiguieron que el niño sintiera miedo de la rata?; Watson y Rayner asociaron la presencia de la rata con un fuerte ruido que producía normalmente una respuesta de sobresalto en cualquier niño pequeño, descubrieron que esta respuesta emocional condicionada tenía efectos muy duraderos y, además se generalizaba a otros animales parecidos. La conducta del niño hacia la rata se midió directamente mediante la observación y registro de la conducta manifiesta.

Emoción y memoria.

Parecen existir datos suficientes para poder suponer que el afecto o el estado emocional influye en los procesos cognitivos, en general, y especialmente en la memoria. Según Bower (1981), cada emoción posee un nodo o unidad específica en la memoria. Esta unidad está unida con proposiciones que describen eventos en la vida particular del sujeto que activan esa emoción. cada nodo, según Bower, se encuentra unido con otros nodos formando una red semántica a través de la cual se propaga la activación. Bower (1992) ha resumido del modo siguiente el papel desempeñado por las reacciones emocionales en el aprendizaje de eventos asociados: a) cuando nuestras expectativas no se cumplen, generalmente se producen reacciones emocionales que dirigen nuestra atención hacia los eventos que le acompañan o preceden como elementos importantes que deben ser aprendidos o tenidos en cuenta; b) las emociones movilizan la atención hacia las características de la situación que se juzga como significativas o predictivas, haciendo que dicha situación se aprenda.

Existen resultados concruentes con este modelo, parece que existe una asociación entre el estado emocional y el tipo de material que se recuerda.

Emoción y memoria de trabajo; se ha encontrado que los eventos emocionales se procesan más y permanecen durante más tiempo en la memoria de trabajo, por lo que se recuerdan mejor.

CAPÍTULO 34: PRINCIPALES TEORÍAS DE LA EMOCIÓN

Las emociones son unas fuerzas poderosas que influyen en la conducta. Entre las principales características de las emociones están: a) su gran versatilidad, surgen y desaparecen con gran velocidad; b) su polaridad, es decir las sentimos como positivas o negativas; c) en las emociones están implicados factores fisiológicos, factores conductuales y expresivos, y factores de conciencia.

1. Primeras teorías de la emoción.

La teoría de James–Lange sobre la emoción es la teoría psicológica más antigua y ha generado una larga controversia, su teoría de la emoción propone que son los cambios corporales los que siguen inmediatamente a la percepción de un acontecimiento. La emoción no es otra cosa que la sensación de estos cambios corporales.

Para James, estamos tristes porque lloramos y estamos alegres porque reímos; la base de esta teoría fue, fundamentalmente la introspección. según James, no es posible pensar en la emoción sin que existan sensaciones corporales concomitantes.

La teoría talámica de Cannon; criticó la teoría de James con el propósito de llamar la atención sobre su propia teoría, su crítica era que las sensaciones corporales son demasiado lentas y difusas para poder explicar los cambios rápidos y profundos producidos por la experiencia emocional. Cannon afirma que el tálamo informa a la corteza cerebral y, como consecuencia, tiene lugar tanto la experiencia emocional como los cambios corporales periféricos. Las investigaciones neurofisiológicas posteriores han demostrado que las cosas eran mucho más complicadas de lo que creía Cannon. La conclusión de Cannon fue que los cambios producidos en las vísceras no pueden ser los responsables de las emociones. La función de estos cambios es simplemente actuar como factores homeostáticos, encargados de mantener el equilibrio interno, que ayudan al organismo a reaccionar ante una situación que puede ser peligrosa para su supervivencia. Las investigaciones actuales parecen sugerir que las críticas de Cannon no están justificadas, se cree que las vísceras tienen, al menos, alguna capacidad para responder selectivamente. Sin embargo, existe poca evidencia a favor de la idea de James de que los efectos producidos por el feedback visceral son los responsables de los sentimientos emocionales, parecen que estos cambios influyen en la intensidad de la emoción, pero de una manera no específica.

James había señalado que para cada emoción existía un patrón específico de respuesta visceral; el estudio más citado, destinado a intentar probar el papel específico de la reacción visceral en las emociones, es el de Ax (1953).

2. Acercamiento conductista al estudio de las emociones.

Hay que señalar que no existe ninguna teoría conductista completa de la emoción, lo que existe son teorías parciales sobre algunos aspectos de la emoción. Watson definió la emoción como: un patrón reacción hereditario que implica cambios importantes en los mecanismos corporales como un todo, pero especialmente en los sistemas glandular y visceral; Watson entendía la emoción como patrones de conducta relativamente fijos y no aprendidos, las manifestaciones externas de estos patrones de conducta hereditarios podían romperse, o inhibirse parcialmente, a través del condicionamiento. No obstante, sus manifestaciones internas permanecían. Las emociones tienen un efecto disruptivo produciendo un cierto caos en la conducta.

La teoría conductista más completa de la emoción se debe a Milledon (1967), entendía las emociones como reforzadores positivos o negativos. Toma de Watson los tres factores de la emoción además del paradigma de la respuesta emocional condicionada. Los tres tipos de emociones están representados uno en cada eje dando lugar a un modelo tridimensional de las emociones.

Para Millenson existen tres emociones básicas: el enfado, la ansiedad y la alegría, esta última producida tanto por reforzadores positivos como negativos. Millenson admite la existencia de otras emociones en el hombre, pero afirma que son una mezcla de estas tres emociones primarias.

3. Teorías de la activación.

Las teorías de la activación tienen en común el intento de llamar la atención hacia factores de activación

fisiológica, todas estas teorías se fijan en aspectos parciales de la emoción. las teorías de la activación, además, coinciden en quitar importancia a los aspectos subjetivos de los sentimientos emocionales como elementos fundamentales de la emoción.

Leeper identificó emoción con motivación. La emoción sirve para activar, mantener y dirigir la actividad. El único cometido de la actividad muscular y visceral es ayudar a mantener la actividad iniciada, las emociones sirven para la supervivencia de los seres vivos.

La teoría de la activación deja sin explicar las diferencias cualitativas existentes entre las emociones individuales, sobre todo entre las emociones positivas. Tanto los enfoques conductistas como los fisiológicos tocan sólo aspectos parciales de la emoción, olvidándose de los aspectos personales, subjetivos y cognitivos.

4. Teorías cognitivas de la emoción.

La teoría de autoatribución de Schachter; afirma que la emoción se produce por la conjunción de la activación corporal y de la interpretación cognitiva que la persona hace de esa activación corporal. La falta de uno de estos dos factores hace que la emoción sea incompleta. Distingue entre dos tipos de experiencia emocional, una proveniente de las cogniciones del sujeto sobre la forma como comprende o interpreta la situación que ha producido la emoción. Esta experiencia se produce de manera muy rápida y está bien diferenciada, el otro tipo de experiencia emocional proviene de las sensaciones corporales que produce la emoción, se trata de una experiencia lenta y bastante difusa.

Según Schachter, cuando una persona experimenta estos cambios corporales pero no los puede explicar, lo que hace es buscar en el ambiente las causas de las sensaciones que experimenta. La interpretación posterior que haga de la situación dará lugar al tipo de emoción que va a sentir.

La teoría de Schachter sugiere la existencia de una secuencia de acontecimientos en la experiencia emocional:

- 1) Se produce una activación corporal. Esto es, debe existir un estado de arousal o activación fisiológica para que se produzca una emoción.
- 2) La persona percibe esta activación.
- 3) La persona busca una manera de explicar la activación.
- 4) Cuando se identifica la causa en el ambiente, se le pone nombre a la emoción, y esto determina la emoción que experimenta la persona.

A pesar de la influencia que ha tenido este experimento en la investigación posterior, sorprendentemente estos efectos no han podido ser replicados.

La emoción como interacción cognición-activación de Mandler; las ideas de Mandler no difieren demasiado de las de Schachter, sin embargo a dedicado una gran atención al papel que desempeña la conciencia en la experiencia emocional. Según Mandler a partir de la existencia de alguna discrepancia perceptiva o cognitiva, o cuando se bloquea alguna acción que se está ejecutando, se produce activación corporal. La interacción entre la activación fisiológica y la evaluación cognitiva es lo que da lugar a la experiencia subjetiva de la emoción. La idea principal de Mandler es que la activación del sistema nervioso autónomo actúa a modo de señal para la organización mental de la atención y la exploración del ambiente. Esta activación puede producirse de dos maneras: a) de forma preprogramada automática, o b) mediante un análisis de la situación. En definitiva, los tres aspectos básicos de la atención, para Mandler son el arousal o activación, la interpretación cognitiva y la conciencia.

5. Teorías de la evolución.

Emoción como respuesta facial de Izard; cree que los afectos son, sobre todo, respuestas faciales, éstas respuestas están dirigidas a nivel subcortical y se encuentran determinadas genéticamente. No es necesario que el individuo aprenda a estar alegre, triste o enfadado, aunque sí aprende que aspectos del ambiente le producen miedo, o le ponen alegre. Según Izard existen emociones primarias, a partir de las cuales derivan las demás. Presenta una postura crítica al enfoque cognitivo de la motivación porque desde el punto de vista evolutivo no cree que el animal tenga que pensar antes de sentir emoción.

Emoción como adaptación de Plutchick; considera la emoción como un constructo hipotético, lo mismo que la memoria, el átomo, etc, las propiedades de estos constructos hipotéticos deben ser inferidas a partir de distintas clases de evidencias.

1

31

PROCESOS DE INFERENCIA

PROCESOS SINTÁCTICOS

PROCESOS FONOLÓGICOS

PROCESOS FONOLÓGICOS REGULARES

PROCESOS DE CODIFICACIÓN MOTORA