

UNIVERSIDAD PANAMERICANA  
GUADALAJARA



LA FORMACION DE HABITOS INTELECTUALES COMO ELEMENTO  
BASE PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES  
INTELECTUALES.

BEATRIZ RUEDA URREA  
SILVIA ELISA RAMOS ALDRETE

Tesis presentada para optar por el título de Licenciado en  
Pedagogía con reconocimiento de Validez  
Oficial de Estudios de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA,  
según acuerdo número 871125 con fecha 18-III-87.

Zapopan, Jal.,

de 1990.



51871

365  
advent

CLASIF: \_\_\_\_\_  
ADQUIS: 51871  
FECHA: 8/ENE/09  
DONATIVO DE \_\_\_\_\_  
\$ \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD PANAMERICANA  
GUADALAJARA



LA FORMACION DE HABITOS INTELECTUALES COMO ELEMENTO  
BASE PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES  
INTELECTUALES.

✓ BEATRIZ RUEDA URREA  
✓ SILVIA ELISA RAMOS ALDRETE

Tesis presentada para optar por el título de Licenciado en  
Pedagogía con reconocimiento de Validez  
Oficial de Estudios de la SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA,  
según acuerdo número 871125 con fecha 18-III-37.

Zapopan, Jal.,

de 1990.



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

GUADALAJARA

LA FORMACION DE HABITOS INTELECTUALES  
COMO ELEMENTO BASE PARA EL DESARROLLO DE  
HABILIDADES INTELECTUALES

BEATRIZ RUEDA URREA

SILVIA ELISA RAMOS ALDRETE

Tesis presentada para optar por el título de Licenciado en  
Pedagogía con reconocimiento de Validez  
Oficial de Estudios de la SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA,  
según acuerdo número 871125 con fecha 18-III-87.

Zapopan, Jal.,

de 1990.



# UNIVERSIDAD PANAMERICANA

SEDE GUADALAJARA

PROLONGACION CALZADA CIRCUNVALACION PONIENTE No. 49  
CD. GRANJA 45010 ZAPOPAN, JAL.

TELS. 627-02-12, 627-26-22 Y 627-10-90.

## DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Srita. Beatriz Rueda Urrea  
**Presente**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación en la alternativa **Tesis** titulado "La Formación de Hábitos Intelectuales como Elemento Base para el Desarrollo de Habilidades Intelectuales" presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente.

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Jesús Antonio López Domínguez". The signature is written in a cursive style and is positioned above the printed name of the signatory.

EL PRESIDENTE DE LA COMISION

## INDICE

	Page
INTRODUCCION	2
CAPITULO I	
"EL CEREBRO HUMANO"	8
1.1 EL CEREBRO HUMANO Y SU FUNCIONAMIENTO	9
1.2 LA SINAPSIS	11
1.3 PATRONES DE ORGANIZACION NEURONAL	13
CAPITULO II	
"FORMACION DE HABITOS"	19
2.1 DEFINICION DEL HABITO	19
2.2 NATURALEZA DEL HABITO	20
2.3 BASE DEL HABITO	21
2.3.1 LA BASE FISICA	21
2.3.2 LA BASE PSICOLOGICA	23
2.4 PROCESO DE FORMACION DE HABITOS	23
2.5 FASES DEL HABITO	25
2.6 LEYES DE LA FORMACION DE HABITOS	26
2.7 INFLUENCIA DE LA EDADE EN LA FORMACION DE HABITOS	28
2.8 NECESIDAD DEL EJERCICIO PARA LA ADQUISICION DE UN HABITO	29
2.9 INHIBICION DE UN HABITO	30



2.10 LA TAREA EDUCATIVA EN LA FORMACION DE HABITOS	31
2.11 EFECTOS DEL HABITO	32
2.12 HABITOS INTELECTUALES	33
2.12.1 EL APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO DE HABITOS INTELECTUALES	35
2.12.2 ETAPAS DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	38
2.12.3 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL APRENDIZAJE	39

## CAPITULO III

### "LA INTELIGENCIA"

3.1 NOCION GENERAL	42
3.1.1 DEFINICION DEL INTELLECTO	42
3.1.2 CARACTER DEL INTELLECTO	42
3.1.3 ASPECTOS DEL PENSAMIENTO	45
3.1.4 ACTOS DEL INTELLECTO	46
3.1.5 FORMAS DEL RAZONAMIENTO	52
3.2 ALCANCE DEL INTELLECTO HUMANO	54
3.2.1 AUTO-ORGANIZACION, REPRESENTACION, IMAGINACION E INTELECCION DE LO REAL	56
3.2.2 ACTIVIDAD COGNOSCITIVA	57
3.2.3 DE LA IMAGEN AL CONCEPTO	58
3.2.4 REPRESENTACION IMAGINATIVA	61
3.2.5 OBJETIVIDAD, REFLEXION Y VERDAD	64
3.2.6 LA INTELIGENCIA COMO FACULTAD PARA APRENDER	65
3.3 EDUCACION DEL INTELLECTO	66
3.3.1 IMPLICACIONES EDUCATIVAS DEL INTELLECTO	68

3.3.2 OBSERVACIONES PEDAGOGICAS

69

CAPITULO IV

"LA PERCEPCION"

4.1	SIGNIFICADO Y NATURALEZA	70
4.2	ORIGEN DE LA PERCEPCION	73
4.3	LOS CONTENIDOS DE LA PERCEPCION	76
4.4	CLASES DE LA PERCEPCION	77
4.5	LA PERCEPCION Y LOS SENTIDOS INTERNOS	78
4.6	EDUCACION DE LA PERCEPCION	80
4.7	SIGNIFICADO PEDAGOGICO DE LA PERCEPCION	81
4.8	TIPOS DE PERCEPCION	82
4.9	DESARROLLO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE SENSORPERCEPCION	83
4.9.1	PERCEPCION AUDITIVA	86
4.9.2	PERCEPCION VISUAL	87

CAPITULO V

"FACULTADES MENTALES SUPERIORES"

5.1	EL PROCESO DE ASOCIACION	95
5.1.1	SIGNIFICADO DE LA ASOCIACION	95
5.1.2	LEYES DE LA ASOCIACION	97
5.1.3	DEFECTOS DE LA ASOCIACION	101
5.1.4	SIGNIFICADO EDUCATIVO DE LA ASOCIACION	102

5.2 ATENCION	103
5.2.1 NATURALEZA DE LA ATENCION	103
5.2.2 FORMAS DE LA ATENCION	104
5.2.3 LEYES DE LA ATENCION	105
5.2.4 CONDICIONES O REQUISITOS DE LA ATENCION	107
5.2.5 EFECTOS DE LA ATENCION	108
5.2.6 CARACTERISTICAS DE LA ATENCION EN LOS NIÑOS	109
5.2.7 ATENCION E INTERES	110
5.2.8 EDUCACION DE LA ATENCION	111
5.2.9 IMPORTANCIA DIDACTICA DE LA ATENCION	112
5.2.10 APLICACIONES PEDAGOGICAS: LA MOTIVACION Y LOS HABITOS DE LA ATENCION	114
5.3 LA IMAGINACION	115
5.3.1 DEFINICION DE LA IMAGINACION	115
5.3.2 EL PROCESO DE LA IMAGINACION	117
5.3.3 LAS FORMAS DE LA IMAGINACION	118
5.3.4 IMPLICACIONES PEDAGOGICAS	119
5.4 LA COGITATIVA	122
5.4.1 DEFINICION DE LA COGITATIVA	122
5.4.2 EL PROCESO DE LA COGITATIVA	124
5.4.3 IMPLICACIONES PEDAGOGICAS	125
5.5 LA MEMORIA	126
5.5.1 SIGNIFICADO DE LA MEMORIA	126
5.5.2 DIVISION DE LA MEMORIA	127
5.5.3 NATURALEZA DE LA MEMORIA	129
5.5.4 EL PERFECCIONAMIENTO DE LOS PROCESOS DE LA MEMORIA	130

5.5.5	TIPOS DE MEMORIA	133
5.5.6	DIFERENCIAS INDIVIDUALES DE LA MEMORIA	135
5.5.7	EL OLVIDO	136
5.5.8	INHIBICION RETROACTIVA	137
5.5.9	FACTORES DE UNA BUENA MEMORIA	138
5.5.10	EDUCACION DE LA MEMORIA	139
5.5.11	IMPLICACIONES PEDAGOGICAS DE LA MEMORIA	142
CAPITULO VI		
	"TEORIAS DE DESARROLLO COGNOSCITIVO"	145
6.1	TEORIAS SOBRE LAS CAPACIDADES INTELECTUALES	145
6.1.1	CHARLES SPEARMAN: "LAS CAPACIDADES MULTIPLES"	145
6.1.2	THURSTONE: "LAS CAPACIDADES MENTALES PRIMARIAS"	146
6.1.3	GUILFORD: "LA ESTRUCTURA DEL INTELLECTO"	146
6.2	TEORIA SOBRE EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA	148
6.2.1	PIAGET: "DESARROLLO COGNOSCITIVO"	148
6.2.2	CONSIDERACIONES SOBRE LA TEORIA DE PIAGET	151
6.2.3	FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO MENTAL	152
6.2.4	PERIODOS DE DESARROLLO	153
6.2.5	PASO DE LOS ESQUEMAS SENSORIOMOTORES A LOS ESQUEMAS CONCEPTUALES	171
6.2.6	EL LENGUAJE Y EL PENSAMIENTO DESDE EL PUNTO DE VISTA GENETICO	176

6.2.1. TEORIA NEUROLOGICA	182
6.2.2. TEORIA SOBRE LA INTERACCION DIALISTICA	183
CAPITULO VII	
"PENSAMIENTO Y LENGUAJE"	194
7.1. ARTICULACION Y EXPRESION DEL LINGÜE	194
7.1.1. LA FUNCION SIMBOLICA	194
7.1.2. EL DISCURSO RACIONAL	194
7.2. RELACION ENTRE PENSAMIENTO Y LENGUAJE	198
7.2.1. FORMACION DEL LENGUAJE EN EL NIÑO	198
7.2.2. PALABRA Y SIGNIFICACION	200
7.2.3. EVOLUCION DE LAS SIGNIFICACIONES	201
7.2.4. CONCEPTO E IMAGEN	202
7.2.5. ACCION RECIPROCA DEL PENSAMIENTO Y LENGUAJE	202
7.3. PROCESO DE COMPRESION DEL LENGUAJE	203
7.4. OBSERVACIONES PEDAGOGICAS	203
7.5. ALGUNAS HABILIDADES A DESARROLLAR EN RELACION AL LENGUAJE	204
CAPITULO VIII	
"PROGRAMA DE DESARROLLO DE HABILIDADES INTELECTUALES"	208
8.1. INTRODUCCION AL PROGRAMA Y ESQUEMAS COMPARATIVOS:	208
*CUADRO DE DESARROLLO NEUROLOGICO	209
*ORGANIZACION PRIMARIA DE LA PERCEPCION	210

+ORGANIZACION SECUNDARIA DE LA PERCEPCION	212
+CUADRO COMPARATIVO CON LA TEORIA DE PIAGET	215
8.2 PROGRAMA DE DESARROLLO DE HABILIDADES INTELECTUALES	216
9.2.1 AREAS SENSORIALES	216
9.2.2 DESARROLLO MOTOR	217
9.2.3 ORGANIZACION PRIMARIA DE LA PERCEPCION	222
EJERCICIOS DE ORGANIZACION PRIMARIA	229
9.2.4 ORGANIZACION SECUNDARIA DE LA PERCEPCION	245
EJERCICIOS DE ORGANIZACION SECUNDARIA	274
CONCLUSIONES	327
ANEXO I	334
ANEXO II	355
GLOSARIO	362
BIBLIOGRAFIA	

I N T R O D U C C I O N

"EN LA EDUCACIÓN DE LOS  
HOMBRES NUNCA SE DEBE  
DECIR... NO SE PUEDE  
IR A MÁS"

Al pretender introducirnos en el tema de los "hábitos intelectuales", con apoyo de la neurología, psicología y filosofía, es conveniente hacer las siguientes consideraciones:

La persona humana es un compuesto de alma espiritual y racional (cuyas facultades son inteligencia y voluntad) y de cuerpo material y sensible. Por tanto, la educación debe tener muy en cuenta esos dos componentes esenciales del hombre. Esto hace a su vez necesario que el educador posea conocimientos relacionados a los principales hechos que gobiernan las estructuras orgánicas y las funciones que constituyen la vida mental. No atender a la naturaleza del hombre como unidad bio-psico-espiritual, puede traer como consecuencias desequilibrios que rompen con su unidad sustancial, ya que somos hombres y lo somos en nuestro propio cuerpo.

Con este motivo, en la tesis se pretende ir profundizando en cada uno de esos componentes que integran al hombre, y el papel que juega cada uno en el aprendizaje. Se inicia con un capítulo sobre la importancia del cerebro, pues no podemos olvidar que de su óptimo desarrollo dependen las posibilidades de un mejor



comprendible, a su vez, de un mejor y más ordenado uso de las facultades del hombre, depende un mejor desarrollo del cerebro. Además, que la formación de un hábito intelectual no se puede alcanzar ni demasiado pronto, ni demasiado tarde, ni de manera inconsistente (sin secuencia en su grado de dificultad): es así que el cerebro precisa de una estimulación óptima en su debido tiempo y de la formación de unos hábitos que le ayuden a organizarse gradualmente conforme va madurando.

La recuperación de una función que no se desarrolló suficientemente en su momento, requiere después de una actividad terapéutica, por eso el óptimo desarrollo de una facultad, debe estar siempre contemplado dentro del proyecto integral de realización humana, sin permitir que se rompa la unidad esencial de la persona humana.

El hombre, como ningún otro ser vivo de la creación, precisa de una guía segura para dar una respuesta "humana" a sus reclamos vitales. Sólo la educación como proceso humanizador, puede poner en marcha su dinámica biológica-espiritual en armonía.

De acuerdo con los neurobiólogos más destacados actualmente, podemos confirmar que esta ciencia con todos sus adelantos, se limita a explicar los mecanismos cerebrales que permiten la conciencia creadora del mundo de los símbolos, pero no pueden

explicar ni la conciencia, ni los símbolos, confirmando así la supremacía del espíritu sobre la materia.

Si bien, para tratar el tema del aprendizaje y de la formación de hábitos -que ahora nos atañe- es indispensable considerar el papel que juega el cerebro como su base orgánica, con mayor razón es necesario analizar esa facultad espiritual por la cual el hombre es capaz de pensar: la inteligencia.

Lo más propio del ser humano es el ejercicio del entendimiento y de la voluntad. Al ser éstas, facultades espirituales, no actúan en un dualismo que las hacen independientes o superpuestas -a la manera de la concepción platónica del jinete y del caballo- sino que el alma informa y subordina hasta la última molécula del ser humano. Siendo el entendimiento la raíz de toda operación de la voluntad, analizaremos especialmente el desarrollo del pensamiento, tomando en cuenta las facultades aprehensivas (sensitivas e intelectuales a la vez) cuya organización no puede provenir sino del entendimiento.

La búsqueda de la verdad ha hecho que el hombre luche por desarrollar en sí mismo capacidades intelectuales que -no sin esfuerzo- le permitan acceder a ella.

El deseo de profundizar en éste tema, se fundamenta en las posibilidades que tiene el hombre de desarrollar mas plenamente sus

facultades intelectuales, eligiendo metodologías que representan una mejor oportunidad para ello.

Si tomamos en cuenta la forma operativa del pensamiento de acuerdo a los periodos madurativos, tendremos que deducir una metodología que se adecúe a ellos y potencie el desarrollo de los hábitos intelectuales.

Por tanto, para programar el aprendizaje y enfrentar los problemas que se presentan en las primeras etapas, hemos de considerar las características de los diferentes periodos y discriminar el tipo de estímulos que potencian el desarrollo de la función que madura y se organiza en cada momento; por eso todo aprendizaje que no llega en su momento niega una oportunidad madurativa.

La formación de los hábitos responde a la necesidad que tiene el hombre de actualizar las facultades con las que nace. Dos son pues, las fases del desarrollo: una de la capacidad al hábito y otra del hábito a la operación. Por lo tanto es importante plantearse un análisis serio sobre la formación de hábitos intelectuales como presupuesto para lograr un aprendizaje más eficaz.

El objetivo que se persigue al plantear esta tesis, es que, aprovechando mejor las posibilidades naturales del hombre, se potencien oportunamente buscando así alcanzar una mayor plenitud humana, y esta se va logrando a través del aprendizaje.

Es por esto que el hilo conductor y el punto de apoyo de la tesis será el aprendizaje, ya que es la manera como el hombre va incorporando hábitos en su naturaleza, y va perfeccionando con éstos sus diferentes capacidades, en definitiva, su ser.

Por tanto, los objetivos que se proponen son ante todo OBJETIVOS EDUCATIVOS.

Educar es, y será siempre un proyecto final e inmediato de felicidad, es decir, un proyecto de desarrollo que le permita conservar el equilibrio y la armonía de su ser en cada momento de su constante paso a la actualización de todas sus potencialidades, y finalmente lleve a la consecución de su fin trascendente.

CAPITULO I  
"EL CEREBRO HUMANO"

El cerebro humano es un órgano de gran complejidad y quizá el máspreciado de nuestro cuerpo, aunque también el más vulnerable y débil.

El cerebro humano es el órgano desde el cual se dirigen y organizan todas las demás funciones del cuerpo humano: coordina el movimiento, la sensación, el equilibrio fisiológico de cada órgano, el equilibrio hormonal, nuestra respuesta emotiva, el sueño y la vigila, la percepción del entorno, etc. y lo más importante, es el soporte sobre el que se asientan las facultades más altas del hombre: **la inteligencia y la voluntad.**

El misterio del alma humana en maravillosa unidad con el cuerpo permite al hombre conocer lo que va más allá de su simple sobrevivencia, sobrepasando el límite de los animales y penetrando los secretos de la naturaleza para transformarla; aun más, le lleva hasta los límites de lo divino permitiéndole descubrir a su creador y supremo ordonador del universo.

Este don del entendimiento unido a sus facultades, nos es confiado a los padres y educadores como un cúmulo de potencialidades que esperan oportunidades para alcanzar su plenitud; entendiend que el protagonismo educativo crecerá

también en la medida que sepamos dar oportunidades a la vez que ayudemos al niño a aceptarlas desde su propia responsabilidad creciente.

## 1.1 EL CEREBRO HUMANO Y SU FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento y la sobrevivencia de las neuronas que forman el cerebro, requieren de un buen presupuesto de oxígeno, agua, anhídrido carbónico, glucosa, aminoácidos y minerales.

Fiatrik dice que "el oxígeno es el componente vital y el más frecuentemente amenazado en el ambiente del cerebro. El cerebro no tiene la capacidad de almacenar oxígeno y a diferencia de los músculos, no tiene la capacidad de ejecutar actividades esenciales sin un suministro constante... Las neuronas no tienen tolerancia para la falta de oxígeno y a los pocos minutos comienzan a morir." (Fiatrik, New York 1976)

La corteza cerebral activa consta principalmente de una capa delgada de neuronas (de 1.5 a 4 mm de espesor) que cubre todas las circunvoluciones cerebrales. La corteza cerebral posee más o menos 10 000 millones de neuronas (según algunos autores).

El sistema nervioso tiene la función de distribuir la información en el cuerpo de forma dirigida. Así la neurona está especializada en reaccionar a estímulos y en transmitir la información en forma de impulsos eléctricos.

Estas conectan mediante la sinápsis: las dendritas, los cuerpos celulares o los axones de otras neuronas. Las sinápsis permiten el paso de los impulsos nerviosos y deciden si en la próxima neurona ha de desencadenarse igualmente un impulso nervioso. La transmisión del estímulo se produce de forma humoral, es decir por medio de sustancias químicas (neurotransmisores). Por eso, debemos considerar las neuronas como la principal "unidad anatómica y funcional del sistema nervioso" (1), la cual no es el único tipo de célula del cerebro, sino que hay otras llamadas neuroglias y microglias, que tienen un papel auxiliar.

Todas las vías neuronales, los circuitos y arcos reflejos están compuestos por unidades neuronales dispuestas de manera simple o compleja.

Estudios recientes han aclarado los conceptos sobre la estructura de la neurona, de la cual se hablará en forma detallada en el anexo No. 1.

Aquí no es necesario detenernos en su anatomía, pues entender su funcionalidad es más importante para entender la formación de los hábitos; asunto del que ahora se trata.

La organización de las neuronas en grupos funcionales llevará a

---

(1) GONZALO Luis Ma., Inteligencia Humana e Inteligencia Artificial, p. 48



detenerse en ellas como unidades portadoras de información del sistema nervioso.

## 1.2 LA SINAPISIS

La señal portadora de información que se desplaza a lo largo de la neurona es un fenómeno eléctrico llamado: *impulso*. Todos los impulsos que conduce una neurona son muy similares entre sí, por lo tanto la información que puede transmitir está determinada por su patrón de actividad, al igual que por el número de impulsos por segundo (ips) que envía. Las neuronas pueden variar su nivel de actividad desde cero hasta un poco más de 1000 ips. (2)

En la sinápsis hay un proceso de carga, descarga y de desintegración inmediata lo que permite una transmisión de información.

La transmisión de dicha información se logra a través del proceso de polarización y despolarización de la membrana; a esto se denomina frecuencia en términos del EEG (\*).

Dependiendo de la región del cerebro, existen cuatro diferentes longitudes de onda: Alfa, Beta, Gama y Delta.

---

(2) cf. STRATTON Donald E., Neurofisiología, p.50

(\*) Electroencefalograma (se seguirá utilizando este término a lo largo de la tesis con la abreviatura EEG)

Los estados de excitación y respuesta en el cerebro se transmiten entre módulos a través de las descargas de impulsos a lo largo de las fibras de asociación formadas por los axones de las células piramidales y de algunas células estralladas grandes, de este modo se extiende la excitación a otros módulos de manera eficaz, desde luego se reducirá a cero en los módulos cuya actividad haya sido inhibida como sucede en las zonas menos desarrolladas.

El origen del impulso o el potencial de acción fisiológica nace en la corteza que se ha estimulado inicialmente y conduce el impulso nervioso desde la zona dendrítica -prolongaciones citoplásmaticas o porciones del soma celular- hasta los receptores especializados que actúan como traductores desde 4 a 30 impulsos por milisegundo dando al cerebro un potencial enorme de recibir y transmitir información.

La velocidad de conducción es una propiedad inherente de la neurona que aumenta con el diámetro de la fibra y con el grado de mielinización.

Las sustancias químicas llamadas neurotransmisores son liberadas en las sinápsis como respuesta a la llegada de impulsos a las terminaciones presinápticas de la primera neurona.

Cuando llegan suficientes impulsos a un número adecuado de terminaciones presinápticas se libera suficiente

neurotransmisor para estimular la neurona postsináptica hasta su umbral de excitación, al momento se presenta en la membrana de la neurona postsináptica un cambio rápido y reversible denominado potencial de acción y este genera una corriente local que a su vez inicia un segundo potencial de acción en la membrana adyacente, este desencadenará un tercero y así sucesivamente a lo largo de todo el axón. Esta serie de potenciales de acción propagados constituyen el impulso y representan la señal que constituye la base de la información que conduce el sistema nervioso.

### 1.3 PATRONES DE ORGANIZACIÓN NEURONAL.

El funcionamiento de interconexiones apropiadas entre las neuronas del cerebro depende en parte del mensaje genético que poseen para inducir su emigración a su posición final, que servirá para diferenciar la función que realizará.

Las conexiones sinápticas apropiadas resultan de la secuencia de eventos, que realizados en forma regular propician el desarrollo de las neuronas, a la vez que producen los engramas de la función que les corresponde y que realizan principalmente por aprendizaje, pues el programa genético en el hombre no basta, ha diferencia de los animales, que siguen los patrones de conducta dictados por el instinto.

Conviene entender que para que el impulso nervioso pueda pasar de una neurona a otra es preciso que cruce la sinápsis.

Habitualmente cada neurona tiene conexiones con varias otras, pero el impulso nervioso atraviesa solamente una.

Analizando los pasos en la formación de la sinápsis debemos considerar: el modo por el cual las funciones del sistema nervioso y la expresión de su comportamiento, están determinados por los genes. Por otra parte su desarrollo dependerá de las oportunidades madurativas propiciadas por el ambiente.

Se debe tomar en cuenta que algunas conexiones neuronales resultan de los procesos invariables de regulación genética, de crecimiento y diferenciación, pero el mayor número de conexiones son resultado de la estimulación oportuna, abundante y adecuada; es decir son producto de la educación.

*Podemos concluir de lo anteriormente dicho: que la educación entendida como la realización de la persona humana a través de las virtudes (hábitos operativos buenos) potencian el desarrollo del hombre no solamente desde el punto de vista espiritual, sino que, propician también la óptima organización y desarrollo neurológico.*

En los próximos párrafos encontraremos por qué en algunas conexiones sinápticas puede ofrecerse una gran resistencia al paso de impulsos, mientras que otras ofrecen una resistencia relativamente pequeña. La tendencia natural del impulso es

cruzar por el lugar en que la resistencia es más débil. "Esta resistencia de la sinápsis determina el curso del impulso: sin embargo, cuanto más frecuentemente se utiliza la sonda sináptica, más débil se va haciendo la resistencia (probablemente la resistencia de los cepillos terminales de las dendritas de una sinápsis muy usada crecen realizando mejores conexiones como resultado del aumento de la transmisión neural, de la misma manera la resistencia aumentará a consecuencia del desuso). Esta teoría de la variabilidad de la sinápsis entre neuronas constituye la base fisiológica del aprendizaje " (3)

Esto ha sido descrito anteriormente por Changeux y Danchin y lo definen como "Estabilización selectiva de la sinápsis". Otros autores se refieren a esto mismo con el nombre de "Engramas o Microsurcos".

La observación de situaciones de privación precoz de experiencia sensorial y/o social permiten valorar la importancia del medio en la organización y actividad del cerebro; a partir de las deficiencias observadas como resultado de dichas situaciones han quedado evidentes los siguientes cambios neurológicos: escaso número de sinápsis, probrísimo desarrollo de las neuronas, pocas arborizaciones dendríticas, variaciones en en E.E.5. que demuestran la disfuncionalidad neurológica.

(3) cfr. Kelly W.A., Psicología de la Educación, p.35

Delacato, en uno de sus libros nos describe sus experiencias sobre la privación del gateo y otras actividades motoras de los bebès de la selva amazònica y africana donde el desarrollo adquirido por esos grupos ètnicos no superan el alcanzado en la edad de piedra.

Experimentos de Rosensweig en ratas con medios enriquecidos y medios pobres, han demostrado que el tamaño del cerebro depende del número de estímulos que provee el ambiente; es decir que el cerebro se desarrolla más, mientras más se usa. Esto no excluye que la influencia del medio deba ser selectiva, porque el desarrollo de sus facultades intelectuales y operativas depende de las oportunidades: ricas, abundantes, oportunas, adecuadas a la edad respetando el orden de la naturaleza humana.

Jacinto Choza afirma en su Tratado de Antropología Filosòfica: que "el aumento de la capacidad de aprendizaje individual està en correlación con el aumento del cerebro"

*En estos fundamentos se apoya la tesis de la formación de los hábitos intelectuales.*

A propósito de lo anterior hemos de considerar también que el desarrollo neurológico depende de una estimulación que no puede ser arbitraria sino que debe adaptarse al periodo madurativo en que se encuentra el niño; es por eso que en el proceso de enseñanza aprendizaje hay que tomar en cuenta el

orden y la secuencia madurativa de las facultades del hombre. Por tanto la estimulación óptima será aquella que adecúe los estímulos a las posibilidades del niño, porponiéndole sólo metas posibles de superar en un ininterrumpido proceso, hasta alcanzar que los hábitos arraiguen en la conducta, de tal manera que incidan en la organización neurológica a través de engramas que den cada vez una mayor facilidad para realizar las operaciones correspondientes, con la espontánea soltura que da la virtud cuando se apoya en los hábitos previos.

esta los conocimientos no pueden llegar demasiado pronto, ni demasiado tarde.

Santo Tomas de Aquino, afirma que las virtudes son como una segunda naturaleza. Es decir, que cuando se alcanzan las virtudes se produce una mayor facilidad y agrado para realizarles. *Esta facilidad procede, no sólo de los actos reiterados de la voluntad sino también, por la predisposición biológica que se alcanza mediante los engramas que han quedado marcados por las frecuentes sinápsis realizadas por unas mismas neuronas. Camino que ha vencido la resistencia y ha favorecido la misma formación del hábito*

CAPITULO II  
"FORMACION DE HABITOS"



CAPITULO 11

## 2.1 DEFINICION DEL HABITO

El término hábito se deriva de la palabra latina "habere" que significa tener, en el sentido de adquirir algo no poseído anteriormente. Lo podemos definir como: ..."disposición permanente adquirida para ser o para actuar" (4), lo cual significa que el hábito es una adquisición individual que se obtiene mediante un aprendizaje. Cada individuo forma sus propios hábitos, con sus propias experiencias. En general, toda repetición de actos acaba originando un hábito, aunque para ello se requiere también que el individuo (su organismo o las potencias correspondientes) estén preparados para recibirlos. Y estos actos pueden pertenecer al ámbito de la fisiología, psicología, moral, etc.

El hábito es pues una reacción aprendida que supone la tendencia a repetir y a reproducir ciertas acciones bajo las mismas, o similares circunstancias. La tendencia común en los seres humanos es ..."adquirir modos fijos de reacción ante situaciones determinadas" (5). Todas las actividades mentales y físicas están sujetas a las leyes del hábito. El aprender, a percibir, a imaginar, a pensar, a recordar, a actuar en forma

---

(4) FINGERMAN, op.cit., p. 43

(5) KELLY, A., op.cit., p. 171

constituye la formación de hábitos.

Sin hábito el hombre no podría aprender, tampoco podría haber progreso (pues todo lo que hace depende, en cierto sentido, de lo que hizo anteriormente).

El andar, leer, escribir, también son hábitos adquiridos y así todo el conocimiento que acumula un hombre, los modos de pensamiento que cultiva, etc., están integrados como disposiciones en su yo.

"Cada acto volitivo que ejerce, sea bueno o malo, queda registrado en las células de su cerebro y deja "huella" en su alma que muestra su realidad en la progresiva inclinación a repetir ese acto" (6). De ahí que se diga que el hábito es una segunda naturaleza.

## 2.2 NATURALEZA DEL HABITO:

El hábito implica una facilidad permanente para la realización de actos. Hace que la actividad sea más rápida, fácil y precisa y por tanto tiende a perfeccionar la ejecución del acto. A la vez que aminora la fatiga, simplifica el movimiento, facilita las reacciones, las hace funcionar más efectivamente, produce economía mental y disminuye la atención consciente con que se

(6) ibidem, p. 172

ejecutan los actos. (7)

El hábito empieza con el primero de estos y crece con la repetición de actos voluntarios, con el ejercicio de estos en definitiva. "Todas las funciones, tanto orgánicas como psicológicas, se modifican y perfeccionan mediante el ejercicio". (8)

## 2.3 BASES DEL HABITO

### 2.3.1. La base física:

Radica en el mecanismo del sistema nervioso. "La razón de la aptitud adquirida por el hombre para la acción es la plasticidad del sistema nervioso, la propiedad de ser moldeado. La excitabilidad y conductividad de la sustancia nerviosa hace posible una conexión entre el órgano sensible que recibe el estímulo y el sistema nervioso central" (9).

Esta conexión deja alguna huella o impresión en el sistema nervioso, mientras es todavía plástico. Cada acto deja una impresión de acuerdo a su intensidad, a los intereses del individuo, a la aplicación de la voluntad y al grado de satisfacción y éxito consiguientes. Así el sistema nervioso se adapta a las formas en que se ejercita.

(7) cfr. idem

(8) FINGERMAN, Op.cit., p. 42

(9) KELLY, A., Op.cit., p. 172

Según la teoría sináptica "La unidad física del sistema nervioso que hace el hábito posible, es la conexión sináptica entre neuronas". Se piensa que el impulso tiende a seguir su ruta y no otra distinta y esta modificación de la conexión sináptica tiende a hacerse más o menos permanente. La conexión sináptica se lleva a cabo cuando se hace con esfuerzo un acto al inicio y que se logra hacer habitual, y a través de la repetición, hasta que los actos consecutivos, dejando sucesivamente una fuerza incrementada en las sinapsis afectadas, formado una senda tan fuerte que pueda suponerse que funcionará más fácilmente en la medida en que se repite la misma acción.

El hombre no sólo tiene hábitos físicos, sino que también los posee mentales, de memoria, de juicio, de percepción, de sentimiento. Hay uniformidades de la actividad mental y de la corporal; el hombre se encuentra inclinado a pensar, reflexionar, desear, en circunstancias similares o iguales a otras producidas en el pasado. El sistema nervioso (base física del hábito) no produce estados mentales, pero su cooperación es una condición extrínseca necesaria (10).

Así, el intelecto, que es la facultad del pensamiento, encuentra más sencillo pensar siguiendo líneas que son recorridas naturalmente por las imágenes y estas siguen las tendencias que han sido impresas sobre el sistema nervioso.

---

(10) cfr. ibidem, p. 173

### 2.3.2 Base psicológica:

Psicológicamente hábito significa la facilidad adquirida de los procesos conscientes. La base psicológica del hábito radica en la ley de asociación por contigüidad, que afirma que cualquier grupo de estados mentales producidos juntos o en sucesión tiende a ser reproducido simultáneamente o en el orden original, es decir, se recuerdan mutuamente (11).

Se podría definir entonces como la ... "modificación de la conducta que persiste en el tiempo y es función del número de veces que se han presentado contiguamente los estímulos" (12), de tal manera que una conducta buena o mala que se repite durante un tiempo, arraiga en la personalidad y una conducta desadaptada y negativa puede constituir realmente una patología.

### 2.4 PROCESO DE FORMACION DE HABITOS

Los hábitos deben ir acompañados por un proceso de autoafirmación interior, de un esfuerzo volitivo, puesto que algunos no se adquieren fácilmente como se explica en el cuadro siguiente:

(11) cfr. idem

(12) GRAN ENCICLOPEDIA RIALP, Tomo XI, p. 510-511

1. Los hábitos sensorio-Motores.

Son los que dependen de los sentidos externos.

2. Los hábitos de la Organización Primaria de la percepción.

Son los que dependen de los sentidos internos formales: sentido común e imaginación.

3. Los hábitos de la Organización Secundaria de la percepción.

Son los que dependen de los sentidos internos intencionales: cogitativa y memoria

Por eso se puede decir que mientras más se asciende de lo sensible a lo espiritual, las facultades van siendo menos susceptibles de hábitos, por tanto la vida propiamente espiritual requiere siempre de un renovado esfuerzo pues no arraigar lo mismo que un hábito motor.

Los hábitos que arraigan en la conducta deben ir cargados de una libertad consciente y responsable, y no tanto de la espontaneidad frívola e inconsciente que se deja llevar, sin pensar en la esclavitud que representa una acción que no es ordenada o que va en contra de la propia naturaleza dañándola o corrompiéndola; a esto le llamamos VICIO.

Así los hábitos buenos y ordenados son base de crecimiento y desarrollo y se forman por medio de la repetición uniforme y frecuente.

La satisfacción que producen, tiene origen en la rapidez y facilidad. Pero para que la práctica sea efectiva, la mente debe enfocarse en lo que se practica, pues los hábitos se forman más fácilmente si se centra una atención íntima y sostenida sobre la actividad que ha de alcanzarse. Otro factor importante es la satisfacción ya sea durante o como resultado de la realización del acto es la actitud del individuo y también es una condición significativa pues el secreto de la práctica satisfactoria en la adquisición de un hábito es el interés en realizarlo a la perfección. La atención voluntaria, aunada a la satisfacción, ayudará a desarrollar el interés (13). (A esto se llama motivación intrínseca).

La forma de hábito de autodominio es el trabajo fundamental en la educación de los primeros años de la vida y las omisiones en este sentido impiden la maduración adecuada de las regiones temporales del cerebro. Así cada región del cerebro madura y se organiza con la práctica de los hábitos naturales, que en definitiva no son otra cosa que virtudes.

## 2.5 FASES DEL HABITO (Según Fingerman) (14):

A) FORMACION: fase que consiste en una serie de transformaciones, de cambios internos, producidos por la

(13) cfr. KELLY, A., op.cit., p. 175

(14) cfr. FINGERMAN, op.cit., p. 43



repetición de actos. Se llega a esta etapa por una serie de experiencias y ensayos que no son sólo meras repeticiones, sino una serie de continuas transformaciones progresivas. Estos progresos son rápidos al principio, luego cada vez más lentos hasta alcanzar un equilibrio, es decir cuando se ha obtenido el aprendizaje.

B) ESTABILIZACION: cuando el sujeto ya sabe hacer lo que se proponía, cuando ha aprendido. Nunca se llega a una estabilización absoluta. A lo largo de nuestra vida nuestros actos habituales van presentando modificaciones en algunos detalles, pues la repetición constante va produciendo pequeños cambios de forma. Hay que considerar que también puede ser el contrario, pues siempre se desaprende algo por falta de ejercicio.

La repetición no "fija" el acto tal cual, sino que produce una base orgánica de asociaciones, de lo contrario, no habría progreso y cada acto repetido sería nuevo.

## 2.6 LEYES DE LA FORMACION DE HABITOS

El desarrollo de hábitos juega un papel muy importante en la vida humana cotidiana, de ahí la necesidad de formar buenos hábitos: físicos, mentales y morales de una manera real, eficiente y económica.

William James, señala unas leyes:(15)

\* No permitir excepciones hasta que el nuevo hábito esté firmemente arraigado en la propia vida (cada fallo hace que se retroceda).

\* Continuidad, pues es un gran medio para hacer que el sistema nervioso actúe en forma aceptada.

\* Aprovechar la primera oportunidad posible de actuar en cada resolución que se haga, en cada impulso emocional que se experimente, en dirección de los hábitos que se pretenda adquirir.

\* Mantener el esfuerzo vivo con un poco de ejercicio voluntario cada día. (El hombre que se impone diariamente hábitos de atención concentrada, volición enérgica y autonegación de cosas pequeñas, o innecesarias se mantendrá en pie, con fortaleza para hacer frente a una prueba grande. Y no débil y desenfrenado).

\* Para la adquisición de un nuevo hábito o para el abandono de uno antiguo hay que lanzarse con una iniciativa tan vigorosa y decidida como sea posible.

\* Acumular todas las circunstancias posibles que refuercen los motivos correctos (ponerse en condiciones que fomenten la nueva dirección).

De esta manera el impulso, de la tentación por abandonarse no se presentará tan fácil y pronto.

---

(15) cfr. WILLIAM, James. Talks to Teachers, p. 75-76

## 2.7 INFLUENCIA DE LA EDAD EN LA FORMACION DE HABITOS

"Los primeros años de vida son criticos en la estructuración de hábitos, porque constituye la época más plástica de la vida" (16).

Las impresiones sobre el sistema nervioso -base física del hábito- se inician en la infancia y continúan durante toda la vida (las impresiones perduran ya sea para bien o para mal).

La plasticidad del sistema nervioso no es igual en todas las edades. A medida que aumenta la edad, el hombre se convierte en más dependiente de sus hábitos. Por tanto es necesario que mientras más joven se es, se tenga la oportunidad de ejecutar actos que dejen impresiones tales en el sistema nervioso como para que las tendencias resultantes se dirijan bien.

La niñez especialmente entre los 3 y 12 años, es la mejor época para la formación de hábitos motores asociativos y de concepción. "Es el periodo de la construcción de los instrumentos del proceso de aprendizaje y deben ser automáticos para ser útiles por la plasticidad del cerebro de lo que se habló anteriormente." (17)

(16) KELLY, A., op.cit., p. 177

(17) Idem

Los hábitos motores, del equilibrio, los sonidos básicos del lenguaje -su articulación gramatical, fonética y semántica-, la lectura, la escritura y procesos fundamentales de aprendizaje; también los hábitos de asociación y pronunciación en idiomas, los hábitos de autodominio, constituyen la autoorientación, autoimagen, etc., base sobre la que se desarrollan los hábitos posteriores.

El educador debe de conocer cual es la primacía en la adquisición de hábitos, pues unos deben adquirirse antes de otros. Por eso es muy importante la planeación y organización, en la enseñanza, a partir de metodologías más adecuadas al estilo del pensamiento del niño de acuerdo a su edad.

## 2.8 NECESIDAD DEL EJERCICIO PARA LA ADQUISICION DE UN HABITO

El ejercicio "es la práctica constante, uniforme y exacta de la actividad que ha de ser adquirida" (18). Es el medio preciso para lograr la eficacia y para afianzar un hábito. Este conforme se va arraigando más en la conducta proporciona mayor rapidez y exactitud al practicarlo.

Para un maestro debe ser muy importante descubrir la mejor forma de realizar lo que debe llevarse a cabo para que los engramas o memoria de una acción en el cerebro facilite la

(18) KELLY, A., op. cit., p. 178

eficacia del alumno, tomando en cuenta que, éste deberá ser ejercitado según el nivel de maduración que haya alcanzado, tratando de llevarlo a una mayor exigencia, como por un plano inclinado. La repetición y el hacer diversas aplicaciones debe ir en orden de dificultad creciente.

## 2.9 INHIBICION DE UN HABITO.

Los modos de inhibir un hábito pueden ser:

\* Negativamente: abstenerse de ejercerlo, lo cual implica un gran esfuerzo de la voluntad y de la atención. "La voluntad de resistir es efectiva según la fuerza del hábito y la cantidad de esfuerzo que se gasta" (19). El hábito mientras más arraigado esté, requiere más persistencia y estado de alerta para su eliminación mediante el desuso. El hábito se va debilitando al suprimir su ejercicio, pero es necesario no permitir excepciones.\* Positivamente: desarrollar un hábito correctivo para reemplazar al que se quiere eliminar. La atención debe centrarse en el nuevo hábito y no en el que se pretende eliminar y el "contra-hábito" debe practicarse con diligencia y determinación y debe repetirse disciplinadamente.

La formación de hábitos correctos es mejor que la reformatión de hábitos malos. Mientras que los primeros son un medio de estabilidad, madurez y perfección; los segundos lo son de

---

(19) ibidem, p. 179

inestabilidad y de fracaso. Eliminarlos y sustituirlos representa un esfuerzo multiplicado en comparación con el esfuerzo por implantar uno nuevo y adecuado para la edad y el grado de maduración del individuo.

## 2.10 LA TAREA EDUCATIVA EN LA FORMACION DE HABITOS

El hábito es de gran importancia ya que su aplicación abarca todos los aspectos de la vida del hombre. Tanto las acciones sencillas y ordinarias -andar, escribir-, como las funciones más altas y complejas como pensar, juzgar, etc. Por tanto la educación en gran parte, consiste en el proceso de formación de hábitos. Sin hábito sería imposible aprender. El educador tiene una tarea muy significativa que es la formación de hábitos, y ésta constituye una de las finalidades principales de la educación, porque si las virtudes finalmente son hábitos operativos buenos, el educador tendrá que ser capaz de descubrir el valor y su orden natural, para que el amor al "Bien" sea el motor que impulse a obrar bien siempre por propia deliberación pues los hábitos no son algo automático que se entrena con reforzadores, como se hace con los animales. "Aprender satisfactoriamente es seleccionar inteligentemente los actos que se forman" (20). Siempre hay una forma de hacer mejor las cosas y este debe convertirse en habitual. La

(20) ibidem, p. 180

educación entonces debe conseguir ese esfuerzo persistente y duradero y un propósito definido y firme. Educar por tanto, es dar oportunidades de mejora constantes hasta lograr que el bien obrar y el bien pensar arraiguen en la vida de la persona.

### 2.11 EFECTOS DEL HABITO (según Fingerman) (21)

- \* Cuando un acto cualquiera se repite frecuentemente, cada vez es mayor su PERFECCION.
- \* En lo que respecta al tiempo, el hábito hace que los actos se efectúen con mayor RAPIDEZ, pues hay una economía de tiempo.
- \* Los actos frecuentemente repetidos requieren menos atención, se hacen MENOS CONSCIENTES.
- \* El hábito produce una economía de esfuerzo por tanto da una FACILIDAD para reaccionar en forma particular a una situación dada.
- \* Los hábitos buenos DAN AGRADO para obrar bien.

### 2.12 HABITOS INTELECTUALES

Con frecuencia el educador se encuentra con la problemática de los alumnos que "no saben estudiar" y por tanto no pueden asimilar debidamente las verdades que se les enseñan. Para lo cual es necesario ejercitar y desarrollar una serie de

(21) cfr. FINGERMAN, op.cit., p. 44.

operaciones, aptitudes y habilidades intelectuales que lleven al estudiante a manejarse en el terreno de lo abstracto con precisión, profundidad y agilidad. Los cuales se van desarrollando desde la edad inicial.

El educador debe saber el cómo desarrollar algunas funciones mentales, el pensamiento verbal y matemático, habilidad en la lectura de rapidez, operaciones de cálculo, etc. ya que son necesarias para el aprovechamiento académico, y para tener una inteligencia ágil.

La labor de la formación de la inteligencia por tanto, es de primerísima importancia, y esta va muy ligada a la enseñanza. El maestro, que juega un papel muy importante en esta tarea debe, entre otras cosas que exige la educación: (22):

- enseñar a pensar
- orientar en la búsqueda de la verdad
- ayudar a desarrollar habilidades y destrezas para el aprendizaje.
- crear situaciones de aprendizaje que favorezcan la formación de buenos hábitos intelectuales.
- suscitar motivos para aprender y fomentar el desarrollo de actitudes y disposiciones adecuadas hacia el estudio.

---

(22) cfr. CASTILLO, Gerardo, La metodología del Estudio en los Centros Educativos, p. 28



El desarrollar con mayor plenitud la inteligencia, da al alumno un arma fundamental para tener buen rendimiento académico, pero sobretodo, para vivir más humanamente, ya que lo que hace diferente al hombre de otras criaturas es su capacidad de pensar y querer. De ahí que ..."más importante que la información que se da al alumno es la capacitación para que sepa encontrar y utilizar la información que necesita ante los problemas que surgen a lo largo de su vida"(23).

El maestro debe buscar desarrollar, además de las aptitudes para el estudio, la continua ejercitación de las diferentes habilidades mentales, para que se vayan arraigando en el alumno, y se vayan consolidando en hábitos. Esto lo puede reforzar durante la misma clase, enseñándolo a preguntar, a exponer con claridad y precisión sus ideas, a escuchar atentamente a los demás, a saber justificar con razones su punto de vista, a tomar nota de las explicaciones, a saber sintetizar lo aprendido, a concluir, a informar adecuadamente oral o por escrito algún problema planteado, a extraer ideas principales, etc. Por tanto, no es misión enseñarlo todo, sino dar las herraminetas, estimular el trabajo personal del alumno, y sobre todo preparar a la inteligencia y disponerla para asimilar de una mejor manera los futuros conocimientos (24).

---

(23) ibidem, p. 17

(24) cfr. ibidem, p. 17-25

Entendiendo que antes de intentar todo lo descrito, se han puesto los medios para madurar al niño en los hábitos previos según se puede ver en el cuadro que se presenta en la página 210 .

#### 2.12.1 El aprendizaje y el desarrollo de habilidades intelectuales:

De una manera general ..."se da el aprendizaje" cada vez que el comportamiento sufre una modificación aumentativa de carácter más o menos permanente por efectos de una actividad, de un adiestramiento particular o de una observación" (25).

El aprendizaje intelectual no consiste en una saturación de conceptos, sino en una adquisición permanente de conocimientos y facultades intelectuales válidos y útiles, y en el desarrollo de la habilidad para pensar, crítica, sistemática e independientemente. Y estas serán las herramientas que le ayudarán a adquirir nuevos conocimientos, a enfrentarse a una serie de problemas, a elegir posibilidades para darle sentido a su vida, a aplicar todo lo aprendido en la adecuada toma de decisiones, estimular la sensibilidad a la presencia de oportunidades, animar a que se adopten metas, actitudes, ideales, etc.

Sabemos que el conocimiento humano intelectual es inmaterial, depende de lo que le aportan los sentidos, pero los trasciende abstrayendo las esencias, trabajando a partir y a través de estas. El

(25) GER, Tomo II, p.58

entendimiento es una facultad del conocimiento intelectual (cuya actividad consiste en seleccionar o elegir entre varios hechos y datos, captando lo esencial, y discernirlo de los aspectos accesorios). El raciocinio es el acto del intelecto mediante el cual se llega a conocer una verdad nueva a través de otras ya conocidas. Para realizar con mayor rapidez y precisión los actos propios del entendimiento y llegar a poseer como propias las verdades que se aprenden es necesaria cierta facilidad en la ejecución de las funciones, operaciones, procesos, capacidades cognoscitivas, y gran parte de esa facilidad depende del correcto ejercicio previo de estas, que se dan en el entendimiento en cada raciocinio como modalidad del mismo.

Judd reconoció dos tipos o niveles posibles de aprendizaje: el de memoria por rutina y los conocimientos generalizados con muchas asociaciones intelectuales. Atribuyendo poco valor al primero y mucho al segundo. Estaba convencido de que los conocimientos deben presentarse siempre de forma que las generalizaciones resulten posibles, o sea, con muchas asociaciones intelectuales y mutuas posibilidades de nuevas asociaciones (26).

Por su misma complejidad para realizar la actividad intelectual se ha necesitado ejercitar <sup>o</sup> otras muchas facultades y funciones que la preceden o acompañan: la sensación, la percepción, la imagen, la observación, la memoria lógica, la imaginación, la atención, los

(26) cfr. BIGGE, M., op.cit., p. 312

símbolos verbales, la comparación, la analogía, etc.(27)

Según lo explica Piaget a medida que aumenta la edad el niño (28):

-tiende a percibir su mundo de estímulos en términos más generales, abstractos, categóricos y en contextos menos tangibles, ligados al tiempo y particularizados.

-muestra crecientemente habilidad para comprender y manipular símbolos verbales, abstractos y relaciones para emplear esquemas clasificatorios abstractos.

-es más capaz de entender relaciones ideativas sin necesidad de experiencias tangibles ni directas de imágenes concretas, ni tampoco de la exposición empírica a numerosos casos particulares de un concepto o proposición dados.

-tiende más a inferir las propiedades de los objetos basándose en la pertenencia a clases y no en la experiencia directa de los datos sensoriales próximos.

Clasificación de algunas funciones intelectuales según Bloom:(29)

-conocimiento de terminología, de hechos específicos, de convenciones, de tendencias y secuencias, de clasificaciones y categorías, de criterios, de metodología, de principios y generalizaciones y de teorías y estructuras.

-comprensión que incluye transferencia, interpretación y extrapolación.

(27) cfr. DE LA MORA, J. G , Psicología Educativa, p. 108

(28) cfr. AUSUBEL, D., op. cit. p. 227

(29) apud. NERICI I., Hacia una Didáctica General Dinámica, p. 183-184

-aplicación

-análisis de elementos, de relaciones y de principios de organización.

-síntesis como producto de una comunicación, producto de un plan o serie de operaciones, como derivación de una serie de relaciones abstractas.

-juicios con relación a evidencias internas o con relación a criterios externos

#### 2.12.2 Etapas del proceso de aprender:

Podemos decir que el proceso de aprendizaje pasa por cuatro momentos hasta alcanzar la consolidación: (30)

1. Sincretismo inicial: se percibe el contenido de manera global, superficial y confuso.

2. Trabajo analítico: el todo inicial se descompone en sus partes que lo integran cada uno, es analizada o examinada de manera pormenorizada.

3. Síntesis integradora: se destaca lo esencial quedando los pormenores en un segundo plano. Los hechos analizados por separado ahora relacionados e integrados en un todo coherente y vitalmente significativo.

4. Consolidación o fijación de lo aprendido: lo aprendido se refuerza y fija en virtud o a base de ejercicios y repasos sucesivos hasta convertirlos en una adquisición definitiva de la mente.

(30) cfr. KELLY, op.cit., p. 246

Estos 4 momentos claves del proceso mental, corresponden a 4 etapas clásicas del proceso de aprendizaje:

1. **Aprehensión o captación de los datos:** a través de los órganos sensoriales.
2. **Retención y evocación de la información adquirida:** la que favorece la fijación de los datos en la memoria y ejercita su reproducción.
3. **Elaboración e integración de conceptos:** busco situar lo aprendido de forma aislada en el conjunto total de la materia estableciendo relaciones entre unas ideas y otras. Es donde más propiamente se da la asimilación intelectual.
4. **Aplicación de lo aprendido:** trata de relacionar el pensamiento con la acción.

### 2.12.3 Factores que intervienen en el aprendizaje

Entre los factores que intervienen en el aprendizaje hemos de tomar en cuenta:

1. El nivel de maduración; esto es que las neuronas estén aptas para realizar la función que les corresponda.
2. El hábito existente, logrado por la repetición de los actos anteriores correspondientes a una función determinada de tal manera, que se formen los engramas que faciliten la realización de las operaciones propias del aprendizaje.
3. La motivación, que es el sentido que pueda tener para la persona, la realización de las operaciones propias del aprendizaje.
4. El nivel de aspiración, que son los objetivos que la persona se propone conseguir a largo plazo.

5. El desarrollo, alcanzado por las habilidades a través del ejercicio de las operaciones propias del aprendizaje (desarrollo neurológico y aprehensión de conocimientos).

CAPITULO III  
"LA INTELIGENCIA"



CAPÍTULO III

### 3.1 NOCIÓN GENERAL.

Inteligencia o intelecto proviene del latín "intelligere" (verbo compuesto de intus: dentro, y legere: leer) por lo que etimológicamente significa leer dentro y discernir. (31)

#### 3.1.1 Definición del intelecto:

El intelecto es la facultad del pensamiento, poder espiritual y cognoscitivo de la mente. También se define como ... "la facultad que distingue o reconoce la naturaleza interna de las cosas o esencias de estas" (32).

Esta facultad del hombre reconoce en lo sensible aquello que es suprasensible (en un nivel superior a lo sensible). A través de esta se adquiere el conocimiento humano. La función del intelecto es la intelección o inteligencia, que consta de tres procesos mentales: la formación de ideas, el juicio y el razonamiento.

#### 3.1.2 Caracter del intelecto:

La actividad del intelecto es espiritual y no orgánica, es decir, es una función específica y autónoma de la mente, es por

(31) cfr. CASTILLO, Gerardo, Yo Puedo Aprender, p. 69

(32) KELLY, W., op. cit., p. 130

esto que se diferencia de las facultades sensoriales que son materiales y orgánicas. "Sin embargo, en esta vida el intelecto depende del cuerpo , pues aunque las actividades intelectuales no son ejercidas por este, ni dependen de él intrínsecamente, extrínsecamente guardan dependencia con el mismo".(33)

El intelecto puede aprehender solo aquellos datos presentados por los sentidos o por la imaginación. Por tanto hay una dependencia de las operaciones intelectuales más elevadas, en cierto grado del cuerpo, como fuente de materias primas para las ideas. El intelecto existe en esta vida unido a las facultades sensibles y el hombre para que pueda actuar como tal, ha de hacerlo con la concurrencia de los dos elementos que se compone.

El intelecto actúa sobre los órganos sensoriales y motores por medio del sistema nervioso. Las estructuras fisiológicas están íntimamente relacionadas con las actividades mentales. Por medio del cuerpo, el mundo exterior actúa sobre la mente, por esto es necesario conocer la organización del cuerpo, ya que está íntimamente ligado con la mente.(34)

Describiremos el proceso intelectual: un objeto material estimula, primero a los sentidos externos. La impresión resultante que pasa de los sentidos externos a la percepción y a la imaginación, da lugar a una imagen de este objeto material

---

(33) Idem

(34) KELLY, W. op. cit., p. 31-32

la imaginación, da lugar a una imagen de este objeto material individual, siendo esta la representación del objeto con las condiciones sensoriales y concretas. Cuando se forma la imagen, el intelecto la capta y ejerce sobre ella su facultad de abstracción, al que hace esta función se le denomina intelecto activo o agente, que despoja a la representación de sus condiciones sensibles e individuales, manifestando así la esencia del objeto material. Así el objeto se hace realmente inteligible. Entonces el intelecto en sí llamado potencial o pasivo, forma el concepto con los elementos abstraídos de la representación sensorial. La actividad ulterior del intelecto consiste en la comparación, identificación o discriminación de conceptos.

El objeto material del intelecto es el ser en general, o la esencia o naturaleza de un objeto; ser es lo que existe, lo que tiene la posibilidad de existir, o es capaz en alguna medida de ser comprendido. Sin embargo todo ser no puede ser aprehendido inmediatamente por el intelecto. (35)

Se puede hablar de dos tipos de inteligencia:

- a) práctica: capacidad de afrontar y resolver situaciones concretas de la vida.
- b) teórica: capacidad de abstracción que permite juzgar y razonar a partir de la elaboración de ideas o conceptos. (36)

(35) cfr. ibidem, p. 132

(36) CASTILLO, G., op.cit., p. 71

### 3.1.3 Aspectos del pensamiento:

Llamamos pensamiento a la función intelectual que establece relaciones entre las sensaciones, percepciones y las representaciones y por las cuales las representaciones adquieren un significado, un sentido.

En el pensamiento descubrimos, por el análisis, una sucesión de ideas y de imágenes, producto de las sensaciones presentes o ausentes recibidas por los sentidos externos, procesados por los sentidos internos, cuya culminación se realiza finalmente en un nivel puramente espiritual. "Cuando el pensamiento se desenvuelve con un propósito determinado, o sea, con una finalidad, hablamos de razonamiento." (37) Este engloba un conjunto de procesos, y el resultado es un producto unificado, por lo que se considera como una actividad sintética.

Podemos definir pues el pensar, como la ocupación del entendimiento con los conceptos, es decir, la presencia de estos en la conciencia, (es lo que propiamente, se llama pensar). Este abarca el comprender, que es convertir una situación no familiar en otra familiar, de lo desconocido a lo conocido y reflexionar que es considerar detenidamente algo; recoger y ponderar previamente la información necesaria para obrar inteligente y responsablemente. (38)

(37) FINGERMAN, G., Psicología, p. 177

(38) cfr. CASTILLO, Gerardo op. cit., p.80

El pensamiento ordenado encadena las representaciones y las ideas, estableciendo relaciones, ya sea subordinandolos o ya sea coordinando unas a otras.

#### 3.1.4 Actos del intelecto:

Podemos distinguir en el intelecto 3 actos: comprender (o entender), asimilar (o convertir lo comprendido en algo propio, familiarizarse con los contenidos, integrarlos en lo que ya se sabe, manejar lo aprendido) y crear (o utilizar los conocimientos para descubrir e inventar).

El ejercicio del pensamiento consiste en la formación de conceptos e ideas, de juicios y de raciocinios.

a) La Concepción: Es el más elemental de los procesos intelectuales. Por este las cosas son presentadas a la mente para que el hombre pueda juzgar y razonar acerca de las mismas y adquirir un conocimiento. Puede definirse como la operación del intelecto que abstrae, de representaciones de objetos con sus cualidades concretas, los elementos esenciales, esto es, la naturaleza sustancial o la sustancia del objeto. El concepto pues, "no es más que la captación de su esencia íntima, y esta esencia es la que da sentido, significación" (39).

La facultad de abstracción constituye la concepción y su

---

(39) FINGERMAN, G. op. cit., p. 179

producto se denomina concepto o idea. La formación de conceptos comienza y depende de las experiencias sensibles. Las sensaciones se elaboran en imágenes, por las que el intelecto conoce el objeto individual y concreto. De la percepción o imagen específica el intelecto abstrae o perfila la esencia, que consiste en las características esenciales y universales o la naturaleza de dicho objeto. El intelecto activo elabora los datos de los sentidos, mientras el pasivo forma los conceptos de los elementos abstraídos desde las condiciones individualizadoras.

El estado del organismo, particularmente el cerebro, influye en la función del intelecto. Así cualquier lesión en las zonas conexas del cerebro, influye en la función del intelecto, de la misma manera, cuando se carece de algún sentido, no es posible formar conceptos de cosas que se refieran al mismo. Aunque los conceptos se derivan de experiencias de los sentidos, como productos de la experiencia de la operación de alguna facultad espiritual, son esencialmente distintos de las percepciones e imágenes. Las percepciones e imágenes presentan directamente lo individual, mientras que el concepto presenta directamente lo universal. Por lo que es posible poseer conceptos de cosas que son inmateriales y no pueden ser representados por la imaginación, como el deber, la justicia, la virtud, la verdad, la bondad, etc. (40)

b) El juicio:

---

(40) cfr. KELLY op. cit., p.132-133

Es la segunda operación del intelecto, el cual puede definirse como ... "el acto mental por medio del cual el hombre discierne el acuerdo o desacuerdo entre dos conceptos" (41). Por medio del juicio el intelecto utiliza sus conceptos.

Cuando expresamos un pensamiento, no emitimos ideas sueltas, conceptos aislados, si que ... "se presentan siempre en una conexión determinada que les presta unidad, esta unidad del pensamiento, en su forma más sencilla es el juicio". (42)

Desde el punto de vista psicológico: lo importante es su constitución o formación.

Al oír una palabra aislada evocamos la imagen del objeto, pero esto no es un juicio todavía. Hace falta otro factor en el juicio: el "significado", que son las ideas que acompañan a otras ideas. Se trata de una relación que se expresa comúnmente por la cópula "es", la cual puede adoptar otras formas, como preposiciones, conjunciones, adverbios, etc. El lenguaje de los niños (cuyo poder de abstracción es pobre) carece de esas partes que son las preposiciones, conjunciones, adverbios, etc. que establecen las relaciones.

El pensamiento humano adopta esencialmente la forma de juicio que tiene un significado en sí mismo y al que pertenecen la verdad o la falsedad en sentido estricto.

---

(41) ibidem, p. 134

(42) FINGERMAN, op. cit., p.180



El proceso del juicio consta de tres elementos: el primero es la presencia en el intelecto de dos conceptos. Uno de ellos es el sujeto acerca del cual se afirma o se niega algo, y el otro el predicado o el atributo, que es afirmación o negación del sujeto. El segundo elemento es la comparación de estos dos conceptos, el tercero es la afirmación del desacuerdo, que es el juicio propiamente dicho. De aquí que este implique dos conceptos o grupos de conceptos, y el discernimiento de su relación.

Gracias a estas relaciones se efectúa una verdadera síntesis, la cual se caracteriza por ser un producto nuevo, algo más que los conceptos que entraron en relación.

Los elementos del juicio -es decir sujeto y predicado- se nos dan simultáneamente en la percepción misma. (Ejem. no vemos por separado el pizarrón y por otro lado verde).

Hay varios tipos de juicio, entre los más importantes está el concreto y el abstracto, inmediato y mediato, analítico y sintético.

-El juicio es concreto o abstracto según que su materia sea un individuo o una clase.

-El juicio inmediato es un juicio autoevidente. Es decir, aquel en que la evidencia para el acuerdo o desacuerdo de sujeto y predicado es aprehendida inmediatamente por la mera comparación.

de ambos. Un juicio mediato es aquel en que el acuerdo o desacuerdo del sujeto o predicado es conocido a consecuencia de un proceso de estudio y reflexión.

-El juicio analítico es aquel en el que, el predicado está contenido en la comparación del sujeto, o bien que esté en la composición de aquel. Desarrolla el sujeto y cita explícitamente lo que este ya implicaba. El juicio sintético es aquel en que el acuerdo o desacuerdo de sujeto y predicado es conocido por la propia experiencia. En este, el predicado añade algo nuevo al sujeto, y no puede ser revelado por análisis del mismo.

Se juzga correctamente cuando el juicio mantiene como verdadero lo que corresponde con la realidad.

Hay que distinguir en el ámbito de la verdad (43):

- 1) la verdad ontológica, o conformidad de una cosa con la mente
- 2) la verdad moral, o conformidad entre la expresión del juicio y la mente
- 3) la verdad lógica, que es la conformidad de la mente a la cosa conocida.

c) Razonamiento:

Es la tercera operación del intelecto. Puede definirse como ..."aquel acto del intelecto por el que el acuerdo o desacuerdo de dos conceptos, es discernido a través de una comparación entre ambos y una tercera idea." (44)

(43) cfr. KELLY, W., op. cit., p. 142

(44) ibidem, p. 135

Cuando expresamos pensamientos no emitimos juicios aislados. Por lo general ... "un juicio sugiere otro juicio, estableciéndose también entre ellos una relación" (45). A este encadenamiento de juicios, en que uno de ellos es la consecuencia de otro o de otros, lo llamamos razonamiento. Se parte de algo conocido, expresado en el primer juicio y llegamos a algo nuevo, a una solución buscada, a algo que era desconocido.

"El mecanismo del razonamiento consiste en una verdadera sustitución de conceptos en que ponemos un concepto en lugar de otro, porque hemos hallado que hay entre ellos una relación de identidad" (46). Ejem. (representado)  $A=B$ ;  $B=C$ ; por lo tanto  $A=C$

Aunque en la vida real no siempre efectuamos los razonamientos en forma tan clara y progresiva, nuestras ideas se mueven frecuentemente por saltos, sin darnos cuenta de los intermediarios ni de las sustituciones que efectuamos, incluso muchos de nuestros juicios ya están hechos por una larga experiencia de la humanidad.

El razonamiento se basa en la ley de identidad y en la ley de la diferencia. La primera afirma que dos cosas iguales a una tercera son iguales entre sí. Sobre este principio descansan todas las conclusiones afirmativas del razonamiento. La ley de la diferencia afirma que dos cosas, una de las cuales es igual a

---

(45) FINGERMAN, *op. cit.*, p. 182

(46) *idem*

una tercera y la otra distinta de esta, son desiguales entre sí. Sobre este principio descansan todas las conclusiones negativas del razonamiento.

El método para expresar el razonamiento se denomina silogismo, el cual significa pensar o razonar juntos, resumir o deducir o extraer conclusiones de las premisas. El silogismo es una fórmula lógica consistente en tres juicios o proposiciones, de los cuales los dos primeros se denominan premisas y el tercero es la conclusión.

### 3.1.5 Formas del razonamiento: (47)

La forma más simple del razonamiento es la que va de un conocimiento particular a otro particular (esto se observa en los niños), hace substitutiones traslada o transporta a la situación nueva, la situación conocida.

Pero el razonamiento asume dos formas generales que son la inducción y la deducción.

#### 1) Inducción:

Es el método de razonamiento que consiste en formar juicios acerca de cierto número de casos particulares, derivando luego de estos casos una regla o principio general, mediante el descubrimiento de las cualidades comunes a dichos casos. En el

---

(47) cfr. KELLY, op. cit., p. 136-138

proceso del razonamiento inductivo se extrae de cierto número de juicios particulares otro más general. Es un proceso que va de lo particular a lo universal, del efecto a la causa, del fenómeno a la ley. Su propósito es generalizar, encontrar uniformidades y llegar al conocimiento de las verdades generales. Es un proceso analítico que supone la resolución de lo complejo en aquello que es más simple. En este se busca una explicación para los hechos observados. El método inductivo trata de estimular y guiar al escolar para que pueda observar, pensar y descubrir por sí mismo. Ilustra primero el principio y lo define después y el maestro se propone al emplearlo, que el alumno llegue a una regla o principio universal, apelando a su propio conocimiento y experiencias. Ejercita las facultades adquisitivas de la mente, como la observación y la explicación. El maestro debe emplear este tipo de razonamiento lo suficiente para conseguir que el conocimiento sea vital y objetivo.

## 2) Deducción:

En el proceso deductivo se aplica un principio o regla general a un caso particular. Es esencialmente un proceso sintético, que combina elementos simples en algo más complejo, adquiere la forma de un silogismo. Es una aplicación explícita de una ley o principio que abarca un gran número de casos particulares a uno de los casos incursos en el principio. En el razonamiento deductivo se predicen las consecuencias de una regla o principio general. La aplicación de todas las reglas, principios y fórmulas es un principio de deducción. En este proceso el maestro busca al utilizarlo, estimular, y orientar al alumno

para que aplique la regla o principio universal. Ejercita las facultades reproductivas de la mente como la memoria y la aplicación. Se debe emplear este en el grado necesario para asegurar que el conocimiento sea sistemático y comprensivo.

Como la Educación se ocupa del desarrollo adecuado de las facultades de razonamiento, ambos métodos deben ser utilizados en la escuela. El mejor método de enseñanza es el que combina los dos procesos del razonamiento.

### 3) Analogía:

Es otra forma de razonamiento, por medio del cual se destacan las similitudes entre diversas cosas. Se basa en el principio de que cuando dos cosas se parecen entre sí, una determinada proposición relativa a una de ellas puede aplicarse también a la otra. Se utiliza mucho en la escuela. Los alumnos para resolver un problema por ejemplo, buscan otros similares, hechos anteriormente, que puedan facilitarles la resolución del nuevo. Este proceso debe ser aplicado cuidadosamente, pues su certeza depende del número y alcance de las semejanzas. Debe aplicarse sólo cuando exista parecido real y actual entre los objetos dados.

## 3.2 ALCANCE DEL INTELLECTO HUMANO

"La actividad computante del cerebro da lugar a la actividad perceptiva y representativa del animal para la cual se pone en

juego toda la corteza cerebral"(48), y esto se lleva a cabo de la siguiente manera: lo codificado en impulsos eléctricos se traduce en estímulos percibidos o representados, en un sistema de señales analizable neurofisiológicamente, a partir de los cuales los impulsos y deseos se traducen otra vez en impulsos eléctricos que regulan la conducta motora en este sentido el cerebro se ve como órgano de la acción. La mente humana, además de la actividad computante del cerebro, y del sistema de señales representativas del mundo exterior, dispone de un "segundo sistema de señales" (así lo denominó Paulov) es decir, de un sistema de signos y símbolos abstractos, que traduce y sustituye la actividad computante y representativa y que induce y provoca desde sí toda la actividad representativa y computante. Esto es el lenguaje humano. (49)

"La capacidad de almacenar y combinar información, tanto del mundo exterior, como del organismo, es indefinida e infinita, lo mismo su capacidad representativa". (50)

El lenguaje también puede expresar objetivamente, además de la actividad computante y la representativa, su propia actividad, esto es, que "puede hacerse cargo de sí mismo" manifestando de este modo un grado de reflexividad semejante al que se toma como índice para la caracterización de una actividad como "espiritual".

(48) CHOZA, op. cit., p 261

(49) cfr. idem

(50) idem

En el lenguaje podemos ver la naturaleza y alcance del entendimiento humano, hay que ver en qué medida la distancia entre lo expresado intelectivamente y lo vivido psíquicamente es mayor que la distancia entre lo vivido psíquicamente y lo procesado por la maquinaria neuronal. En otros términos ver el grado de heterogeneidad que media entre unos impulsos eléctricos, a través de unos nervios y un sentimiento de dolor. Y por otra parte entre el impulso sentimiento-dolor y la palabra dolor con su correspondiente significado. (51)

La actividad mental humana es inteligente porque capta lo inteligible, pero a su vez también es inteligible, puesto que se capta a sí misma. También en este sentido se dice que la mente humana pertenece a la categoría de las realidades espirituales.

### 3.2.1 Auto-organización, representación imaginativa e intelección de lo real:

Las 3 modalidades de la relación entre el actor y lo actuado: (52)

1. actividad computante de la célula y organismo celular actuado o constituido (relación organizador - organizado)
2. actividad imaginativa del animal y mundo exterior imaginado (relación imaginador - imagen) Inteligencia inconsciente
3. actividad intelectual humana y realidad inteligible e

(51) cfr. ibidem p. 262

(52) cfr. idem



inteligida o entendida (relación sujeto-objeto) Inteligencia autoconsciente.

La tercera es la superior y presupone las dos anteriores, pues entender es más que imaginar que a su vez es más que computar. El intelecto humano comprende y se hace cargo de la actividad imaginativa y de la actividad computante, pero a la inversa no se da.

### 3.2.2 Actividad cognoscitiva:

El incremento de organización y de información está en correlación con el incremento de conocimiento de la realidad exterior y de autoconsciencia. La actividad cognoscitiva humana está referida a la totalidad de lo real, comprende y en cierta medida rige, sobre la radicalidad orgánica. (53)

Se dice que lo primero que el intelecto capta es el ser, el ente. Esta captación es una actividad autoconsciente y comprensiva.

La primera de todas nuestras nociones o convicciones es que todo lo que existe es, y además es algo (esencia). La unidad de ese "ser algo" se denomina ente. El intelecto humano cuando conoce un ente, no lo capta de modo inmediato en toda su profundidad, sino que lo va captando en un proceso (razón, discurso

---

(53) idem

racional), por lo que "no se puede conocer una esencia en su totalidad". (54)

La inteligencia no es una inteligencia inconsciente; por el intelecto la psique humana se conoce y sabe de sí. La subjetividad humana se da cuenta de que conoce (y puede conocer mejor) la totalidad de lo real y así misma. Este "darse cuenta" es otra función del intelecto a la que se denomina conciencia (conoce lo extrasubjetivo y subjetivo: autoconciencia). Por esto vemos que la intimidad subjetiva humana tiene gran amplitud en comparación con la intimidad subjetiva animal, y un hondo grado de profundidad e interioridad (55). Su amplitud es total porque coincide con los principios del ser y del pensar, y en consecuencia su profundidad e interioridad también son totales.

Ahora mencionaremos como se produce el salto desde la actividad representativa de la imaginación a la actividad propiamente del intelecto, también veremos los procesos del conocimiento de la realidad.

### 3.2.3 De la imagen al concepto. (Emergencia de la objetividad)

El paso de la imagen al concepto constituye la abstracción. En filosofía clásica también se conoce por "simple aprehensión" u

(54) cfr. ibidem, p. 273

(55) cfr. ibidem, p.264-265

obtención del concepto que constituye la primera actividad del intelecto. La segunda actividad del intelecto es la conexión de un concepto con otro concepto o con una imagen y se expresa mediante símbolos mentales o verbales o bien los dos a la vez, lo que denominaríamos "juicio". (56)

En el caso del animal, ejemplificando: siente sed, siente hambre, y conoce el agua, y el alimento, como algo que le quita la sed y el hambre. Esto lo sabe por la experiencia, y lo representa imaginativamente, pero esa representación no alcanza un grado tal de reflexividad y objetividad, como para expresarlas en términos lingüísticos con la fórmula "yo tengo sed" o "esto es carne", "esto es lo que me quita el hambre".

"La expresión que estaría en correspondencia con el escaso grado de reflexividad y objetividad de la experiencia animal sería la de la fórmula "sed", "comestible", "quita hambre" o lo que es igual, un rugido de necesidad por algo o de gozo ante algo. Que es en realidad la expresión de la representación-estimación del animal. Cada especie animal tiene un sistema de señales por el que se establece una correspondencia más o menos biunívoca entre representación-estimaciones-expresiones pertenecientes a sus diversas funciones vitales". (57)

Y para que se dé una expresión del tipo "yo tengo sed", o "esto

(56) cfr. ibidem, p. 266

(57) idem

es lo que a mi me quita el hambre", se requiere un grado de reflexividad y objetividad de la experiencias muchísimo mayor. Hace falta -siguiendo con el ejemplo- el paso de la imagen de agua, al concepto de agua, lo que implica un nuevo nivel cognitivo superior y como consecuencia la amplificación de los niveles anteriores. Así la representación imaginativa humana, la experiencia-memoria humana y la autoconciencia animal del hombre excede ampliamente a las del animal.

El proceso perceptivo humano consta de tres fases: sensaciones, síntesis sensorial y configuración perceptiva, y valoración y comprensión del significado. En el animal valorar y comprender el significado es algo que se hace con referencia a la propia situación orgánica. Así algo es valorable y significativo solo como medio o como término de los dinamismos biopsíquicos, los cuales tienen unos fines fijos e inalterables determinados por su estructura biopsíquica (58). Eso hace que para el animal lo significativo del mundo exterior sea un número finito de elementos, los cuales no son significativos en sí mismos, o por sí mismos, sino que "en relación a mí". Y para un conocimiento de lo extrasubjetivo se requiere que este se lleve a cabo sin referencia a la propia situación orgánica o al margen de ella y que la actividad cognoscitiva goce por una parte de autonomía respecto del organismo. Es decir, establecer la diferencia entre lo extrasubjetivo que es en sí (plano de la representación

---

(58) cfr. idem

imagino-objetiva), lo extrasubjetivo que es para mí (plano de la memoria - experiencia) y lo subjetivo que soy yo para mí y para lo objetivo (plano de la memoria-experiencia y de la autoconciencia intelectual). (59)

#### 3.2.4 Representación imaginativa:

Pensamiento e imagen:

"Entre el pensamiento y la imagen existe una íntima relación, ya que el concepto, o la idea, está formado sobre la base de imágenes". (60)

El primer paso hacia el concepto sería la percepción, de esta se formarían las imágenes particulares, luego las imágenes genéricas y por último se llegaría a la idea general o concepto (61). (Aunque cabe recordar que hay pensamiento sin imágenes, y es independiente de las palabras con que se expresa).

- El significado de la representación imaginativa, por ejemplo, de una manzana, para un animal es "comestible"
- Para un hombre es: "esto es en sí una manzana", una fruta y para mí es comestible".

Pero antes de que la vea, antes de la síntesis sensorial, de la configuración perceptiva y de la experiencia, el intelecto

(59) ibidem, p. 270

(60) cit. FINGERMAN, op. cit., p. 183

(61) idem

humano no capta nada de la manzana pues el conocimiento empieza siempre por los sentidos, por la experiencia. "Antes del conocimiento sensorial no hay conocimiento intelectual, pero si hay intelecto".(62)

La posibilidad de que una representación imaginativa, de lugar a un concepto y al juicio, esta en que la imagen sea ampliada o proyectada a un plano de generalidad significativa mayor, al plano de la generalidad significativa máxima. Esto es que se prescinda de su carácter particular de imagen o superarlo, quedándose solo con su significado y eso es un concepto, una esencia universal.

Una representación imaginativa tiene siempre un tamaño, un color, una figura, y sin estas características sensoriales es imposible imaginarla. Pero tampoco se puede tener la idea o definición de una cosa, si se concreta para ella un color, una figura, etc.

- Aristóteles nos dice que tales imágenes se caracterizarían como representaciones imaginativas que no han sido despojadas o abstraídas de las condiciones y características de la materia, (tamaño, color, etc.).

- Según Piaget, tales imágenes se caracterizarían como

---

(62) CHOZA, op. cit., p. 270

representaciones de tipo práctico y subjetivo; es decir de lo que el sujeto puede hacer con las cosas y de lo que las cosas son para él, que todavía no tienen el carácter de representaciones de tipo "objetivo" ni de "esquemas perceptivos", porque aún no han sido amplificadas por la inteligencia.

- "En el ámbito de la psicología científico-experimental del conocimiento, la imagen sin su referencia al concepto se caracterizaría como "una imagen perceptual rígida", susceptible de un número pequeño de relaciones constantes con otras imágenes, en función de unas pautas de comportamiento más bien estereotipado y de plasticidad limitada". (63)

#### Abstracción (Según Aristóteles)

"El intelecto agente es el proyector o focalizador que al incidir sobre la imagen hace emerger de ella o en ella el significado abstracto (el concepto), y a la vez permite que se constituya como cognoscente en acto el medio cognoscitivo a la función cognoscitiva cuyo objeto es el concepto, al que llama intelecto paciente o pasivo". (64)

- El intelecto agente es el protagonista de la abstracción.
- El intelecto paciente es el que conoce lo abstracto.

(63) ibidem, p. 273

(64) cfr. ARISTOTELES, Persepsychês III, p. 3 y 4

El primero suministra los contenidos al "proyectar su luz" sobre las imágenes o al focalizarlas de tal modo que sobre el fondo de ellas emerjan y se destaquen los conceptos.

La abstracción y generalización: (65)

- En la generalización: "la atención se extiende sobre una pluralidad de objetos para retener los caracteres que son comunes". El resultado es una condensación en que se han fundido las semejanzas comunes y se han desvanecido las diferencias.

- En la abstracción: ocurre un proceso inverso: la atención fija un carácter especial, se concentra en él y lo aparta de los caracteres restantes.

Ambos son frutos de la atención.

### 3.2.5 Objetividad, reflexión y verdad:

Si la imagen queda referida de máxima significación y amplitud intelectual, es decir a la noción de "algo que es", a la noción de ente, entonces aparece la idea o concepto, la captación del objeto como lo que es en sí, como (esencia universal), que se expresa en un símbolo mental (concepto) o verbal (palabra), o en ambos a la vez. (66)

El concepto no pierde su relación con la imagen, sino que

(65) cfr. FINGERMAN op. cit., p. 179

(66) cfr. CHOZA, op. cit. p. 273



obtenido a partir de ella, se mantiene vuelto y en referencia a ella, y eso hace posible el juicio "esto es una manzana" esta cosa pertenece a la especie manzana. Lo que permite comprender el significado de todas las imágenes y percepciones de manzanas, como esencia manzana.

Hay algo de desacuerdo entre filósofos y psicólogos experimentales, a la hora de establecer detalladamente las características de la articulación entre las fases del proceso perceptivo-intelectivo, aunque el acuerdo sobre cuantos y cuales son las fases del proceso es bastante general y la mayoría de estas coincide en que la actividad del intelecto se articula con la de la imaginación y las dos con la de los contenidos de la percepción.

### 3.2.6 La inteligencia como facultad para aprender:

Bicz sostiene el punto de vista que la inteligencia es una potencia o capacidad general para aprender y puede ser dirigida en el sentido que dicten los intereses.

A la vez que Charles E. Spearman (1863-1945) afirma que dos factores contribuyen a todo acto inteligente: un factor general "g" que opera en todas las situaciones, y un factor específico "s" que opera solamente en las situaciones en las que interviene. Así la capacidad de una persona para actuar en cualquier situación depende tanto de su capacidad general como

de la capacidad especial exigida en ese acto particular. Como ilustración: una persona puede tener una inteligencia general mediocre, pero una capacidad especial de primer orden en música. (67)

### 3.3 EDUCACION DEL INTELECTO

Dentro del término del pensamiento se encuentran incluidos la formación de conceptos, la operación del juicio y el acto del razonamiento. Sólo mediante el proceso del pensamiento se llega al conocimiento. "La tarea del maestro consiste en estimular, guiar y dirigir el desarrollo del intelecto hasta su máxima realización. Adiestrar el intelecto significa desarrollar la capacidad mental por medio de la acción mental." (68)

La concepción, que es la operación fundamental del intelecto, hace posibles los más elevados procesos del juicio y razonamiento. La base de la concepción es la percepción plena y exacta. Para esto el niño debe ser orientado. El proceso esencial en la concepción es la abstracción. En todo tema escolar los recursos más importantes del pensamiento son los conceptos, los significados abstractos y generales y los términos. La concepción es ayudada materialmente por el lenguaje. Las palabras son útiles para el desarrollo y

---

(67) cfr. BIGGE, M.L., Bases Psicológicas de la Educación,  
p.159

(68) KELLY, op. cit., p. 138

perfección de la concepción. Debe existir una relación íntima entre exactitud de pensamiento y de expresión. El maestro debe corregir, ajustar y comprobar los conceptos discernidos por el niño desde los hechos y objetos concretos e individuales, y además ayudar a los alumnos a formular en un lenguaje correcto las generalizaciones realizadas. (69)

El juicio es un aspecto significativo de la vida mental y sin él, ningún sistema de adiestramiento mental es completo. El signo externo del juicio es la frase. De aquí que el complemento más valioso en el adiestramiento del juicio sea la formación de frases. "El maestro debe esforzarse constantemente por conseguir que los alumnos formen juicios, los pongan a prueba para extraer de ellos claridad y eficacia y den expresión adecuada y completa a los mismos una vez formados" (70). El objetivo máximo de la Educación, sin embargo, es el desarrollo del poder de razonar clara, lógica y constructivamente, facultad que se desarrolla por grados. Se dice generalmente, que el niño alcanza el uso de razón a la edad de los siete años. Sin embargo los niños empiezan a razonar antes, incluso durante la infancia en forma rudimentaria. "El aumento de la facultad de razonamiento está condicionado por la capacidad nata, las oportunidades que proporciona el medio ambiente y el adiestramiento juntamente con un deseo consciente y un esfuerzo por aprender" (71).

---

(69) cfr. ibidem, p. 139

(70) idem

(71) idem

El razonamiento, pues, representa un papel primordial en la mayoría de los temas escolares, particularmente en la solución de problemas. Para razonar es preciso poseer ideas relativas al objeto del razonamiento, estas se van obteniendo poco a poco con la experiencia. Por esto, sucede con frecuencia que las impresiones sensoriales de los niños se desorganizan, por lo que posee un número limitado de percepciones e imágenes de los que puedan disponer para la formación de ideas. Los niños no son analíticos o discriminatorios, sino que tienden a precipitarse al establecer conclusiones. El perfeccionamiento del razonamiento precisa de análisis y de capacidad para seleccionar lo que es significativo. "La educación requiere la posesión de ideas adecuadas, un procedimiento sistemático y la familiaridad con los buenos modelos del razonamiento. Supone la necesidad de dar al niño una experiencia rica y variada en el razonamiento, de un tipo y una dificultad adaptada a sus intereses y edad". (72)

### 3.3.1 Implicaciones educativas del intelecto:

El maestro debe comprender su naturaleza y sus operaciones. Cuando se niega la naturaleza espiritual del intelecto, las reglas, sistemas y métodos de perfeccionamiento poseen escaso valor, pues si la inteligencia no fuese espiritual por naturaleza, el hombre sería guiado y dominado por sus impulsos.

---

(71) ibidem, p 140

La tarea educativa es guiar el desarrollo de la facultad de conocimiento que posee el intelecto, poniendo a este en contacto con la verdad. Educar el intelecto, es prepararlo para la recepción de la verdad y esto se manifiesta en el desarrollo correcto del proceso intelectual. La escuela debe asegurar, a través de sus programas de estudio, un fondo adecuado de experiencias concretas. De estas surgirán las percepciones e imágenes, de las que el alumno debe abstraer la naturaleza esencial de las cosas. Los juicios pueden formarse partiendo de la comparación de estos conceptos o ideas. De una comparación de juicios se deducen otros nuevos, y en este último acto, el intelecto alcanza su función última, que es el raciocinio, lo cual significa que la claridad de ideas, la exactitud de las explicaciones, las comparaciones lógicas y el razonamiento, constituyen la médula de la educación intelectual. Orientado en esta forma el intelecto, al desarrollarse, será apto para admitir lo cierto y rechazar lo falso. Dado que el gran objetivo de todo conocimiento es la verdad, y dado que la tarea de la educación es el cultivo de la inteligencia para el reconocimiento de aquella, uno de los más importantes objetivos del maestro es estimular y desarrollar en el educando la facultad de pensar clara, exacta y constructivamente (72).

### 3.3.2 Observaciones pedagógicas (73)

- La primera etapa de la vida mental del niño se manifiesta en

(72) cfr. ibidem, p. 140-141

(73) cfr. FINGERMAN, op. cit., p. 183

- el juicio, que es la expresión del pensamiento.
- Los primeros juicios son afirmativos.
  - El juicio negativo aparece más tarde, supone una experiencia mayor. ( 2 años)
  - Luego aparecen los juicios relativos a la falta de un dato o un detalle. ( 3 años)
  - Los primeros conceptos del niño son conceptos generales (pues tienen menos notas diferenciales).
  - Después surgen los conceptos individuales, (se refieren a cosas del mundo exterior).
  - Más tarde vienen los conceptos relativos a los actos.
  - Por último los conceptos que establecen relaciones (preposiciones, adverbios, conjunciones, etc.)
  - El razonamiento infantil está unido al principio a la percepción.
  - Su forma a los 2 y 3 años es rudimentaria y casi siempre se produce por analogía.
  - A los 3 y 4 años ya se puede notar un comienzo de inducción y de deducción .
  - En términos generales, la capacidad de juzgar es bien temprana en el niño. Antes de terminar los 2 años ya formula verdaderos juicios (ejemplo: exclama "caliente" lo que significa que la comida está caliente), en lógica estos juicios se llaman abreviados.
  - A los tres años comienza la edad de las preguntas. Con sus interrogaciones, el niño trata de averiguar primero los nombres de las cosas, luego los de los lugares y distinciones

de tiempo.

- Más tarde vienen las inquisiciones de las causas, con los eternos ¿porqué?
- Y después las preguntas relativas al origen de las cosas, que implican ya una curiosidad teórica del saber.

CAPITULO IV  
"LA PERCEPCION"



#### 4.1 SIGNIFICADO Y NATURALEZA:

Los sentidos suministran al hombre un conocimiento del mundo exterior que le circunda. Por eso se dice que "no hay nada en el intelecto que no estuviera anteriormente en una u otra forma en los sentidos".

La percepción, aunque es un proceso mental, está asociado con las actividades corporales, es decir, de los órganos sensoriales y del sistema nervioso.


"Un estímulo actúa sobre uno de los órganos sensoriales, inicia un impulso en los nervios que corresponden; este impulso es conducido al cerebro y se hace consciente" (74)

Hasta entonces el significado de la sensación es escaso. Sin embargo estas no se producen solas, aisladas (ej: el color azul, es siempre el color de algún objeto), sino que están relacionadas con otras sensaciones y comparadas con experiencias sensoriales pasadas. Después que la mente asocia y compara la sensación con experiencias pasadas, la interpreta y le da un significado. La percepción puede definirse entonces como "...proceso mental de interpretar y dar significado a la

(74) Kelly, op.cit., 69

sensación de un objeto determinado" (75). Es en la percepción, donde las sensaciones adquieren un significado.

"La percepción se considera como una interpretación, una traducción de ciertos signos sensibles que nosotros sentimos en nuestros órganos, y esto sosteniendo siempre que es el cuerpo exterior el objeto directo de la observación." (76) Es decir, la percepción es el hábito de reconocer y discriminar los diferentes estímulos sensoriales interpretándolos valorativamente y uniéndolos a experiencias anteriores: es la capacidad de discriminar los diferentes elementos que conforman una realidad.

La interpretación de los estímulos ocurre en el cerebro y no en los sentidos. Por ejemplo: cuando vemos estas cuatro líneas,  la impresión sensorial de ellas se produce en la retina, pero su reconocimiento como rectángulo ocurre en el cerebro. Por eso para la percepción de las figuras y formas de las grafías del lenguaje hemos de tomar en cuenta la maduración previa que esto requiere.

Cualquier impresión hecha sobre los órganos sensoriales despierta y revive también, las experiencias que en el pasado han sido asociadas con dichas sensaciones. En consecuencia, la

---

(75) idem

(76) Cornelio Fabro, Percepción y pensamiento, p. 88

naturaleza de la percepción es un resultado compuesto por una sensación, originada por un estímulo y complementada por los recuerdos y asociaciones de anteriores experiencias sensoriales. La base de esta consiste en experiencias presentes o pasadas. (77)

Existen tres aspectos o fases del proceso de percepción (los cuales pueden sucederse con extrema rapidéz).

- a) La sensación o recepción de la impresión orgánica
- b) La discriminación e identificación de impresiones sensibles
- c) La unificación de impresiones sensibles actuales con impresiones sensibles pasadas.

Se llega a la percepción por medio de los órganos de los sentidos, pero esta difiere esencialmente de la sensación. La percepción no es el efecto directo del estímulo sobre un órgano sensible. Supone el reconocimiento inmediato de las cosas u objetos, mientras la sensación se centra en el reconocimiento de alguna de las cualidades de dichos objetos. (78)

Las causas de una percepción defectuosa son:

- 1) Defectos en los órganos sensoriales
- 2) Informe <sup>o</sup> inadecuado (por descuido, apresuramiento, o dificultad para obtener la sensación), falta de atención.

(77) cfr. Kelly, op. cit., p. 70

(78) cfr. id.

- 3) Errores de interpretación (ilusiones), las cuales desorganizan las percepciones.
- 4) Tensión emocional

#### 4.2 ORIGEN DE LA PERCEPCION:

Al principio las sensaciones del hombre son muy vagas, pero gradualmente las impresiones que dejan en la mente se asocian con sensaciones de imágenes, para permitir a la mente discernir o identificar los objetos.

La sensación precede a la percepción, como condición necesaria para que se produzca esta forma más elevada de vida mental. Y los factores importantes en la producción de percepciones sensibles son un objeto externo que estimula un órgano sensible y una reacción a la impresión que la desarrolla hasta que llega a ser la representación del objeto que produjo la impresión (79). El proceso de percepción es facilitado por el recuerdo de las experiencias pasadas, por el proceso de asociación y por los efectos unificadores de la atención.

#### 4.3 LOS CONTENIDOS DE LA PERCEPCION

A través de los contenidos se logran las operaciones perceptuales:

---

(79) cfr. ibidem, p. 71

1. *Figurado*: se lleva a cabo en los sentidos externos: color, figura, forma, tamaño, ubicación, patrón auditivo, patrón visual y patrón sensorial.
2. *Simbólico*: se lleva a cabo en los sentidos internos: figuras, señales, símbolos, juicios de valor sobre lo inmediato, memoria, reconocimiento perceptivo, pensamiento convergente (que conduce a una sola respuesta correcta, o a la mejor en un problema dado), pensamiento divergente (encuentra diversas respuestas viables a un problema dado) y evaluación sobre lo inmediato.
3. *Semántico*: se lleva a cabo con el apoyo de los procesos anteriores, pero hemos de tomar en cuenta que finalmente el pensamiento abstracto es producto de un proceso no solamente biológico sino principalmente espiritual: comprensión de los significados verbales (habilidad para razonar y pensar críticamente en términos objetivos, abstractos e hipotéticos).

#### 4.4 CLASES DE PERCEPCION: (80)

La percepción sensible es el conocimiento sensorial de las propiedades de espacio y tiempo de los objetos.

##### Percepción del espacio:

El espacio es una entidad mental, fundada en la real o posible

(80) cfr. ibidem, p. 72-73

extensión de los cuerpos. Cada objeto percibido, es localizado en un lugar determinado del espacio y tiene tamaño. Los diversos sentidos, particularmente los de la vista y el tacto, contribuyen a la percepción del espacio. Las principales percepciones espaciales son las del tamaño, forma, distancia y dirección de objetos.

#### Percepción del tiempo:

Se basa en las propiedades temporales de los objetos proporcionadas por los datos inmediatos de la conciencia. Cada acto de conciencia precede o sigue a otro acto y posee cierta duración, pero la percepción humana del tiempo no corresponde siempre a la realidad. La sucesión del día y la noche, o del invierno y el verano, es percibida fácilmente por las numerosas sensaciones y experiencias a que da lugar.

El cálculo objetivo del tiempo es la comparación de un intervalo dado con medidas objetivas (segundos, horas, días, etc.). Y el cálculo subjetivo es la caracterización de intervalos dados como largos o cortos sin referencia a las medidas objetivas.

#### 4.5 LA PERCEPCION Y LOS SENTIDOS INTERNOS (81)

Los sentidos internos son cuatro: sentido (o sensorio) común, imaginación (o fantasía), memoria y cogitativa.

(81) cfr. GER, Tomo XVIII p. 265

El sentido común relaciona las sensaciones percibidas por los sentidos externos y se hace cargo del "acto perceptivo" de estos, de esta doble función se sirven luego la imaginación y la memoria. Regula la actividad de los sentidos externos, de modo que éstos son en realidad como instrumentos de los que éste se sirve para captar los datos que le interesan. La imaginación, sirviéndose de la discriminación realizada por el sentido común, analiza, descompone, construye y sintetiza, esto se hace sin referencia a la presencia o ausencia del objeto; es la primera potencia en la escala cognoscitiva que puede hacer esto. Completa la imagen sensible. La memoria, sin embargo, es una facultad superior a la fantasía, ya que descubre por primera vez el pasado. La memoria puede almacenar las imágenes sensibles producidas por la fantasía. La memoria se aprovecha de la función concienal (hacerse cargo del acto de los sentidos externos) del sentido común y forma el recuerdo. La cima del conocimiento sensible se encuentra en la cogitativa. Esta hace discriminaciones de valor y de las utilidades concretas. Mediante la cogitativa captamos la conveniencia o inconveniencia de los objetos para nosotros. Para esto la cogitativa se sirve de todos los sentidos externos e internos, y también de los datos que le sirven la afectividad y la capacidad motriz. Al utilizar todo este material para su aplicación a la razón de conveniencia inconveniencia, que ella posee, anticipa intenciones y actitudes, y es así, una facultad prospectiva, de futuro. La cogitativa regula la actividad de todos los sentidos internos, del mismo modo que el

sensorio común regulaba la de los sentidos externos, y es por tanto, la suprema directora de la actividad cognoscitiva sensible.

#### 4.6 EDUCACION DE LA PERCEPCION:

Dado que la percepción es el fundamento de todas las formas superiores de conocimiento, es necesario que el maestro comprenda los estados y contenido de las percepciones infantiles, y sepa diferenciarlas de las del adulto, para que pueda guiar el desarrollo mental, que se consigue a base de percepciones durante la vida escolar.

En la educación de la percepción, primeramente hay que asegurar el rápido reconocimiento del estímulo (de este se ocupan las actividades naturales de los órganos sensoriales). Y para esto es necesario que los órganos sensibles se hallen en correctas condiciones de funcionamiento. La cantidad de cosas percibidas, está determinada por el adiestramiento y preparación del que percibe. Esta es una labor importante en el trabajo escolar.

Después del adiestramiento de los sentidos, sigue la fase de la interpretación; pues más importante que poseer buena vista es tener la facultad de reconocer las diferencias significativas, de discriminar. Todo el mundo ve aproximadamente las mismas cosas, pero lo que estas significan depende de las experiencias pasadas y los intereses actuales del individuo. (82)



La atención y el interés aceleran el reconocimiento. La atención aumenta la claridad de los estados mentales y hace más eficaz la percepción. El desarrollo de la habilidad y la discriminación, resulta de la atención selectiva. "El significado de un objeto presente a los sentidos, es el conocimiento del mismo más que todas las experiencias previas asociadas al mismo en el grado en que la experiencia actual las atrae a la mente" (83)

El apreciar por ejemplo, que una persona está triste o alegre, significa que el objeto o cualidades no se perciben directamente por el sentido de la vista, sino que se deducen por medio de la asociación habitual. La percepción inspira confianza según lo completo y exacto de la sensación, de la asociación de esta con experiencias disponibles. Por lo que tampoco pueden discriminar con exactitud, ni interpretar sus experiencias ya que adolecen de una madurez en su juicio y de una atención sostenida.

#### 4.7 SIGNIFICADO PEDAGOGICO DE LA PERCEPCION:

Todas las formas del conocimiento se basan en la percepción y

(82) cfr. KELLY, op. cit. p. 73

(83) ibidem, p. 74

Todas las formas del conocimiento se basan en la percepción y se derivan de esta. Así como el primer punto de contacto con la realidad externa se establece por medio de los órganos sensoriales, así el primer paso en el proceso de aprendizaje es la percepción. El maestro debe basar su enseñanza en ésta, si no, lo que logrará es que el alumno aprenda sólo palabras.

La comprensión del niño de algo nuevo depende de sus experiencias pasadas y la falta de estas oscurece la aprehensión de nuevos conocimientos. Así al presentar nuevos conocimientos habrá que verse si la mente del niño está preparada. La enseñanza de todos los temas, por tanto, debe basarse en la utilización de las materias conocidas por el alumno. El maestro no puede dar por hecho que el niño posea los presupuestos indispensables para la interpretación correcta de cualquier nuevo tema de estudio. El educador debe conocer los límites aproximados del vocabulario del alumno y su contenido informativo, y así las palabras que utilice en clase sean comprendidas. Y las expresiones difíciles que surjan al ir avanzando, deben ser explicadas e ilustradas. Los puntos esenciales deben ser seleccionados y relacionados lógicamente, del individuo al grupo, de lo sencillo a lo complejo, de lo conocido a lo desconocido. (84)

Las percepciones van perfeccionándose con la edad, la educación

---

(84) cfr. ibidem, p. 75

y el desarrollo mental, ya que comprenden un conocimiento más exacto y completo de los objetivos percibidos. Cuanto más extensa y completa sea la observación del individuo y más fiel la interpretación, mayor será su oportunidad de recordar y utilizar los materiales captados por sus sentidos.

#### 4.8 TIPOS DE PERCEPCION:

Cada sentido representa el objeto estimulante, según su carácter. Las percepciones reciben su nombre, por lo general, según la clase de impresiones que predominan. Las percepciones son el resultado de experiencias visuales, auditivas, táctiles, gustatorias u olfativas, con las cosas y los hechos. Las más importantes son en primer lugar: las visuales, luego: las auditivas, las táctiles y las mixtas. El tacto coopera a la labor de los demás sentidos, y el oído es importante en ella. El olfato y el gusto ocupan el lugar más bajo en la escala. (85)

#### 4.9 DESARROLLO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE SENSO PERCEPCION

A continuación presentaremos algunos patrones motrices en un esquema del desarrollo de la sensopercepción (o percepción). Estos van dirigidos sobre todo a la primera infancia, ya que es una de las principales épocas en las que debe formarse, aunque se siga perfeccionando posteriormente.

(85) cfr. ibidem, p. 72

- Hábito de respirar rítmica y profundamente.
- Dominio del patrón cruzado del movimiento de miembros superiores con miembros inferiores: arrastre, gateo, marcha, además de caminar, y correr dirigidamente.
- Patrones táctiles totales, que incluyen el dominio del espacio hasta el límite de la cuadrícula de un cuaderno. Además de la percepción de la ubicación: anterior posterior, superior e inferior. (Arriba, abajo, atrás, adelante, dentro, fuera, derecha, izquierda, etc).
- Integración del esquema corporal que incluye:
  - Conocimiento de sí mismo (partes gruesas y partes finas) de acuerdo con las leyes del desarrollo (cefalo-caudal, próximo-distal).
  - Reconocimiento de las diferentes partes del cuerpo: En el mismo (atraves del espejo), en otra persona, en un muñeco articulado y en el nivel gráfico.
- Sensopercepción auditiva.
  - Ruidos y sonidos del propio cuerpo.
  - Ruidos y sonidos de la naturaleza.
  - Superposición de dos sonidos.
  - Secuencia de tres sonidos, etc.
  - Memoria y asociación auditiva.
  - Secuencias sonoras e interpretación de acontecimientos.
  - Distinguir y seguir un ritmo.
- Sensopercepción olfativa.

Reconocer alimentos por su olor.

Reconocer por el olor elementos de la naturaleza.

Memoria y asociación olfativa (elementos diversos).

Memoria y asociación olfativa (elementos químicos).

- Sensopercepción táctil.

Nociones de:

Rugoso-liso.

Aspero-suave.

Duro-blando.

Seco-mojado (húmedo)

- Sentido bórico.

Pesado-liviano (objetos que se hunden o flotan).

- Sentido termico.

Nociones de: frío, caliente, helado, tibio.

- Sentido estereognóstico.

Sin referencia visual (apreciar las formas sin verlas).

Memoria y asociación estereognóstica.

- Sensopercepción visual.

Forma.

Tamaño.

Color.

Espacio gráfico.

Direccionalidad gráfica.

- Combinación de dos o más de estos.

Todo niño necesita una educación que abarque todos los aspectos del desarrollo: las funciones sensoriomotrices; el lenguaje, la percepción auditiva, visual y cinestésico - táctil; la facultad de pensar, aprender y recordar; la adaptación social y el desarrollo emocional.

"Aun cuando cada una de estas funciones psicológicas tiene su periodo de mayor desarrollo, la evolución de las diferentes habilidades del niño está estrechamente relacionada con aquellas" (86)

El proceso de la percepción es simultáneo al de el lenguaje, los pensamientos y los recuerdos. Por tanto la enseñanza de ésta será efectiva si está incluida en un plan integral que considere el desarrollo total del niño. Es muy frecuente que aparezcan disfunciones en los primeros años escolares, de ahí la importancia de una buena educación en este aspecto, para lograr el éxito del aprendizaje inicial.

#### 4.9.1 Percepción auditiva

---

(86) FROSTIG, Marianne, Percepción Visual, p.7

La sensopercepción auditiva deberá ir madurando de tal manera que al escuchar una palabra, aguda o grave, sepa distinguir sin esfuerzo la diferencia fonética.

La discriminación de un sol o un fa, requiere de un entrenamiento igual de posible que lo anterior, sólo que suele darse este entrenamiento propiciando oportunidades, principalmente en un periodo sensitivo auditivo. Lo anterior debe servir de estímulo a la función más alta de la inteligencia humana -expresión de su espiritualidad- "El habla".

Integrar la función auditiva a la función motora del lenguaje requiere previamente del desarrollo de los patrones sensomotores y de percepción auditiva y visual desarrollados en los primeros años de la vida humana

#### 4.9.1 Percepción visual

La percepción visual "es la facultad de reconocer y discriminar los estímulos visuales y de interpretarlos asociándolos con experiencias anteriores" (87). Es diferente a la facultad de ver bien, pues la interpretación de los estímulos visuales ocurre en el cerebro, y no en los ojos. La percepción visual entra en juego en casi todas nuestras acciones. Su eficiencia

(87) FROSTIG, M., op. cit., p. 7

ayuda al niño a aprender a leer, escribir, buena ortografía, realizar operaciones aritméticas, y al desarrollo de más habilidades para la tarea escolar.

El periodo normal del desarrollo máximo de la percepción visual se halla entre los tres y medio a siete y medio años de edad aproximadamente. Aunque hay una proporción grande de niños que maduran a un ritmo diferente.

Causas de la falta de madurez de percepción visual:

- Disfunción del sistema nervioso
- Transtornos emocionales
- Falta de estímulo temprano
- Falta de estímulo adecuado

Por tanto, para la percepción de las figuras y formas de las grafías del lenguaje es necesario tomar en cuenta:

1. La maduración visomotriz
2. La percepción figura-fondo
3. La constancia perceptual
4. La percepción de la posición en el espacio
5. Percepción de las relaciones espaciales

Facultades de la percepción visual: (88)

**A) Coordinación visomotriz:** "Es la capacidad de coordinar la



visión con los movimientos del cuerpo o de sus partes". La ejecución uniforme de toda acción en cadena -como la escritura- depende de la adecuada coordinación visomotriz.

Ej: Al patear una pelota, los ojos dirigen el movimiento de los pies.

B) Percepción figura-fondo: Es capacidad para centrar la atención en un estímulo adecuado.

"El cerebro humano está organizado de manera que puede seleccionar de entre un conjunto de estímulos que le llegan, solo un número limitado que se convierte en el centro de interés". Estos estímulos seleccionados constituyen la figura en nuestro campo perceptual, y el resto sería el fondo, cuya percepción es confusa. Así la figura es la parte del campo de percepción que constituye el centro de nuestra atención y al desviarse la atención a otra cosa, el nuevo centro de interés se convierte en la figura y lo demás en fondo. Su importancia consiste en tener en cuenta que percibimos mejor aquello que nos interesa.

El hábito de fijarse en los detalles se educa. Si no se acompaña la motivación "para fijarse", con el contenido cultural que le corresponde, no hay percepción posible, pues no importa con que agudeza vemos, sino que al conocer lo que vemos (un dato cultural), saber VALORARLO (es decir, tener

criterio para ellos), además la atención se centra por interés.

Para percibir algo es necesario hacerlo en relación con un fondo.

Objetivos generales:

- Desarrollar la capacidad del niño para enfocar su atención en los estímulos adecuados (esencial para cualquier acción dirigida a un fin así como para el aprendizaje escolar en general).
- Ayudar al niño a ver con claridad y en el orden adecuado las figuras y símbolos escritos o impresos, sin distraerse con estímulos que lo rodean

Consecuencias de su inmadurez:

- Descuido en sus tareas (porque no encuentra el lugar correspondiente en un texto).
- Omite secciones
- No puede resolver problemas conocidos si aparecen en una página muy apretada (porque no es capaz de seleccionar los detalles importantes).
- Cuando hay fallas aquí la persona aparecerá como desatenta y desorganizada. Esto se debe a que la atención salta de un estímulo a otro (tenga o no relación con lo que estaba haciendo).
- Dificultad para descartar estímulos extraños, que le impide

apartarse de uno determinado cuando debe centrar su interés en otra figura.

**C) Constancia perceptual:** Es la "posibilidad de percibir que un objeto posee propiedades invariables, como forma, posición y tamaño específicos, a pesar de la variabilidad de su imagen sobre la retina del ojo".

"Otras tres propiedades de los objetos que pueden ser percibidas visualmente como una constante son el tamaño, el brillo y el color".

- Constancia del tamaño "facultad de percibir y reconocer la dimensión real de un objeto, en forma independiente de los factores que pueden cambiar su volumen aparente".

- Constancia de brillo "posibilidad de juzgar la claridad o blancura de un objeto sin tener en cuenta la cantidad de luz reflejada por el mismo".

- Constancia de color "capacidad de reconocer colores independientemente del fondo o de las condiciones de iluminación".

Objetivos:

- Generalizar con respecto al material visual.
- Identificar formas geométricas cualquiera que sea su tamaño, color o posición.

- Reconocer palabras que ha aprendido (aunque aparezcan en contextos desconocidos, o en diferentes tipos de imprenta).

**D) Posición en el espacio:** Es la "relación en el espacio de un objeto con el observador".

Consecuencias de su inmadurez:

El niño que tiene fallas en posición en el espacio, su mundo visual está deformado.

- No ve los objetos o los símbolos escritos en relación correcta con respecto a sí mismo
- Sus movimientos son torpes y vacilantes
- Dificultad para comprender que significan los términos que indican una posición espacial como: en, fuera, arriba, abajo, antes, detrás
- Las letras, palabras, frases, números y figuras se le presentan distorsionadas y los confunde. Suele ver la b como d, p como q, 6 como 9, 24 como 42.
- Dificultades en la lectura, escritura, deletreo y aritmética.

**E) Relaciones espaciales:** Es la "capacidad de un observador de percibir la posición de dos o más objetos en relación consigo mismo y respecto los unos de los otros".

Es consecuencia de la anterior y supone la percepción de las relaciones con la percepción figura fondo. En esta puede

observarse cualquier número de partes diferentes relacionadas las unas con las otras, y todas reciben una atención casi igual.

---

nota: para tener una visión global de los autores que manejan este tema ver anexo II

CAPITULO V

"FACULTADES MENTALES SUPERIORES"

El propósito es desarrollar ciertas de las facultades espirituales del hombre, que es la inteligencia. necesariamente se ha de hablar de un desarrollo de sus facultades. Ya que la inteligencia actual, entienda, se perfecciona a través de estas.

En este capítulo profundizaremos en dichas facultades -sin pretender agotarlas, ya que resultaría imposible-, en su importancia, en qué consiste cada una, en sus implicaciones pedagógicas, etc. Primeramente abordaremos más en la asociación, atención, imaginación, memoria, etc., ya que constituyen una base para el desarrollo de otras habilidades, y por último se presentará una clasificación donde se engloba gran parte de estas.

## 5.1 EL PROCESO DE ASOCIACION

### 5.1.1 Significado:

"Es el proceso mental en el que las ideas y experiencias pasadas son traídas a la conciencia a través de otras ideas y experiencias presentes en ésta" (89).

Es el proceso mental de relacionar dos o más experiencias o ideas, entre sí. No es un proceso de combinación por el que se unen varias ideas y se convierten en una sola, sino que supone una sucesión de ideas en la mente, por lo tanto estas no se rememoran de manera independiente, sino que su recuerdo está subordinado a la presencia de otras en la mente. Así cuando dos o más ideas y experiencias se han mezclado anteriormente en la conciencia, la reanimación de una, revivirá a las demás, porque las ideas, las percepciones y las experiencias se agrupan de tal forma, que la evocación de una de estas supone la de las otras (90).

Podemos observar que en ocasiones una persona, por ejemplo al tratar de comprender un contenido, capta claramente la relación y la secuencia de las ideas, distingue su afinidad, sus conexiones, y en otros casos la persona no comprende el porqué de una idea, cuál es su relación o conexión, por tanto tiene que reflexionar más para poder descubrir la relación que tenía con las demás ideas.

La asociación es un proceso de gran importancia para el aprendizaje. Debe haber relaciones establecidas entre ideas, imágenes, experiencias, etc., para que el aprendizaje sea eficaz.

---

(90) cfr. idem



La asociación lleva a la formación de sistemas de pensamiento, por lo que el aprendizaje depende del establecimiento de asociaciones ordenadas. Se debe procurar -a propósito de la educación- el desarrollo de hábitos correctos de asociaciones organizadas y el establecimiento de relaciones significativas de hechos, principios, ideas, experiencias, de tal modo que puedan ser útiles a la organización mental y a la adquisición del conocimiento (91).

La asociación adecuada es indispensable para:

- Recordar: pues la memoria no puede existir sin asociación.
- Adquisición de vocabulario.
- Una recta enseñanza: para la organización y presentación del conocimiento.

#### 5.1.2 Leyes de la Asociación. (92)

La formación de asociaciones es un proceso continuo. Debe estar sujeto a un control ordenado, debe haber ciertas condiciones específicas, esto es en virtud de ciertas leyes que indican como se elaboran los grupos relacionados de experiencias e ideas y como una de estas sugiere otras.

Algunos psicólogos las dividen así:

(91) cfr. ibidem. p. 109

(92) cfr. M. MAHER, S.J. Psychology, p. 181-191

- semejanza
- primarias - contraste
- contigüidad

#### LEYES

- lo reciente
- secundarias - lo frecuente
- lo vivido

#### A) PRIMARIAS:

1. Semejanza: Las acciones actuales, las sensaciones, emociones o pensamientos pueden ser factores que faciliten la reproducción de sensaciones, emociones o pensamientos correspondientes entre las impresiones previas. Las actividades mentales sugieren otras relacionadas con experiencias pasadas. De aquí que la mente tienda a reproducir, en presencia de una actividad mental cualquiera, una actividad similar experimentada previamente. Las cosas que se parecen, tienden a reaparecer juntas en la mente. (ej. una foto recuerda a la persona). Para que dos cosas sean semejantes, deben tener algunas o todas las características en común.

2. Contraste: Las acciones actuales, las sensaciones, emociones o pensamientos pueden contribuir a facilitar los factores que actúan en la reproducción o evocación de las acciones, sensaciones..., correlativas entre las impresiones pasadas y las actividades mentales. La mente recuerda imágenes e ideas que

representan experiencias de naturaleza o significado opuesto. (ej. joven-viejo). Hay que aclarar que no es suficiente el mero contraste para establecer relaciones, aunque las cosas contrastantes se graben fácilmente en la memoria, se requiere también la percepción de diferencias y la discriminación.

3. Ley de contigüidad: (o proximidad). Las sensaciones, emociones o pensamientos, que se dan de manera conjunta en una relación de tiempo o espacio, tiene la tendencia a evocarse mutuamente. Por lo general se asocian las experiencias que presentan una relación íntima en el tiempo o en el espacio. La mayoría de las asociaciones se forman siguiendo esta ley, por lo que es la más importante y amplia forma de asociación. Las experiencias se asocian mejor, cuando han sido subrayadas adecuadamente, cuando se les pone énfasis (y este puede ser de manera espontánea o por controles adecuados). La actividad mental del estudiante, que abarca el interés, la preparación para la experiencia y los hábitos adquiridos, determina la posibilidad o imposibilidad de que se forme la asociación.

B) SECUNDARIAS:

51871

1. Lo reciente: cuanto más recientemente hayan ocurrido experiencias relacionadas, más probable será que se recuerden juntas.

2. Frecuencia: cuanto más frecuente sea la conexión, más completa será la asociación resultante. Este es un factor muy importante en la determinación de asociaciones. De ahí el por qué de los constantes ejercicios y repasos en los estudios escolares. Las asociaciones permanentes no pueden establecerse, por regla general, sin frecuentes repeticiones. Las repeticiones pueden tener el carácter de ejercicio didáctico mediante el cual se fortalecen las asociaciones y se enriquece el conocimiento de los temas. No deben tener un mero carácter mecánico sino que deben suponer la búsqueda de aspectos y relaciones no tratados, captar la importancia de lo repetido, etc. Las asociaciones son más profundas si se combinan con los ejercicios de repetición oral, los trabajos escritos y manuales adecuados, de modo que se formen hábitos de trabajo correctos; útiles y de cierta aplicación general.

3. Vivacidad: los objetos y sucesos que hicieron la impresión más vivida en el momento de la observación, son los recordados con mayor facilidad. Aquellos sucesos que tienen lugar de manera tan notable, como para transfixar la atención, quedan, por lo general, impresos indeleblemente en la mente.

La vivacidad depende objetivamente de la fuerza del estímulo de los objetos, y subjetivamente, de la energía desarrollada por la atención del individuo. De aquí que cuanto mayor sea la atención centrada sobre una serie asociada de experiencias, con menor frecuencia se hará precisa la repetición de experiencias

para fijarlas de modo duradero en la mente.

Tarea del maestro:

- Presentar las materias y temas escolares de forma tan intensa y vivida que atraiga la atención e impulse la mente a la acción.
- Emplear en el aula todos los medios posibles para aclarar y explicar: las demostraciones concretas, el empleo de objetos, diagramas, dibujos, etc.
- Debe asegurarse de que los alumnos comprenden, de que las ideas presentadas tienen un enfoque directo sobre la conciencia.
- Por tanto debe lograr captar y mantener el interés.

### 5.1.3 Defectos de la asociación

Algunas causas de la interferencia con la formación y retención de asociaciones son:

- La enfermedad, fatiga, sueño, mal funcionamiento de glándulas,
- Inmadurez a su proceso de desarrollo.
- Que las vías nerviosas de conexión estén defectuosas y no funcionen con normalidad.
- Lesiones o enfermedades que afecten, al sector cerebro espinal del sistema nervioso.

a) AFASIA: incapacidad de hablar aunque se puede vocalizar sin

dificultad. Cuando es parcial hay incapacidad de pronunciar solo ciertas palabras. Incluye:

\* ALEXIA: (o afasia visual) imposibilidad de establecer relación entre una palabra y la lectura misma.

\* AGRAFIA: dificultad similar en la escritura.

b) AGNOSIA:

\* APRAXIA: incapacidad de realizar un movimiento determinado. Es específicamente mental. Es incapaz el individuo de hacer asociaciones entre ciertas ideas y sus respuestas motoras.

#### 5.1.4 Significado educativo de la asociación.

En la enseñanza se debe orientar al alumno a la formación y establecimiento de asociaciones, pues muchos procesos mentales que se desarrollan en la mente del niño ofrecen posibilidades en la formación de relaciones. El maestro debe estimular y guiar al alumno para que forme asociaciones útiles y eficaces. Debe reforzar esas relaciones para que queden arraigadas en la persona permanentemente en forma de hábitos.

La formación de asociaciones constituye un paso esencial en el proceso de aprendizaje, puesto que la memoria depende de ello y proporciona los presupuestos para la vida intelectual. El desarrollo y crecimiento mentales van muy ligados a la formación y establecimiento de asociaciones (formación de nuevas ideas, modificación de las viejas, establecimiento de

nuevas relaciones entre estas). Las asociaciones deben conducir a la formación de sistemas de reflexión y de principios de acción, y a la solución de problemas que se plantea pues el perfeccionamiento intelectual adecuado y la educación moral apropiada supone, en cierta medida la formación y establecimiento de asociaciones.

El maestro, debe conducir a los alumnos a la formación de asociaciones definidas a través de preguntas, análisis, repetición de lecciones, estudio dirigido, explicación clara, cuidando que se concentre el pensamiento, dando unidad a la materia. evitar dispersiones, eliminando lo que no es útil, buscar el desarrollo creciente de acuerdo con las aptitudes, capacidades y necesidades diferenciales de cada individuo, buscar la coordinación y conexión entre los diversos contenidos, etc. (93)

## 5.2 ATENCION

### 5.2.1 Naturaleza de la atención

La atención se puede definir como "la actividad de la conciencia por la cual los fenómenos adquieren mayor claridad y nitidez" (94).

(93) cfr. KELLY, op. cit., p. 114-115

(94) FINGERMAN, Gregorio, op. cit., p. 48

Ordinariamente una persona en un momento dado tiene conciencia, de cierto número de cosas, pero piensa con mayor claridad en una o en un grupo de ellas. En los contenidos de conciencia hay además diferencias de clase: como por ejem: sensaciones, representaciones, sentimientos, ideas, etc. y a la vez hay también diferencias respecto a su claridad, intensidad, y nitidez. Pues la parte focal de la conciencia -que constituye el campo de la atención- opera una selección entre los múltiples estímulos que simultáneamente obran sobre nosotros.

La atención pues consiste en una dirección de las facultades cognoscitivas hacia un objeto, pensamiento, situación, actividad o grupo de estos, que se le presentan de modo simultáneo, y con la exclusión, más o menos total, de los demás, con el fin de comprender su naturaleza o conocer sus cualidades. Es la función mental por medio de la cual hay una concentración consciente sobre un objeto específico. (95)

#### 5.2.2 Formas de la atención. (96)

A) Espontánea: cuando los estímulos que se presentan, actúan en la mente por su fuerza; por lo que se impone al foco de la conciencia. Se trata de aquellas impresiones causadas por estímulos de gran intensidad: los movimientos, contrastes

(95) cfr. KELLY, op.cit., p. 118

(96) cfr. CASTILLO, Gerardo. Yo puedo aprender, p. 76-78



acentuados, etc. Esta respuesta se efectúa casi siempre de un modo reflejo, y por esto mismo el fenómeno nuevo ocupa el campo focal todo el tiempo que es percibido el estímulo perturbador. La atención de este tipo se manifiesta en el niño desde el comienzo de su vida.

B) Voluntaria: supone la aplicación deliberada de la mente sobre algún objeto. Requiere cierto grado de esfuerzo volitivo. Está coordinada al crecimiento y desarrollo del niño, pues va aprendiendo a reconocer la importancia de lo que no es inmediatamente interesante. Esto se pone más claramente de manifiesto cuando se empieza a vivir en un mundo de pensamientos e ideas, en contraste con el mundo de percepciones. Esto hace que centremos nuestra atención y demos valor a lo significativo e importante y por el contrario lo separemos de las cosas que carecen de importancia. La atención voluntaria es la clave para el autodomínio, para el perfeccionamiento mental, disciplina y estudio.

Por lo tanto el maestro: Debe guiar al alumno gradualmente, para que a través del interés y la actividad se conduzca desde el predominio de la atención involuntaria, a la voluntaria. Haciendo que el alumno quiera atender a aquello que debe atender.

### 5.2.3 Leyes de la atención. (97)

---

(97) cfr. M. MAHER, S.J. , op.cit. ps. 249-348.

A) Intensidad: medida de concentración de la mente sobre su objeto. En la atención voluntaria la intensidad es determinada por la fuerza del estímulo, por el atractivo comparativo de los objetos presentados a la mente, por el atractivo inherente al objeto presentado a la mente, por la energía de esta en aquel momento y por los motivos extrínsecos que puedan influir sin la voluntad.

B) Duración: Tiempo en que puede permanecer una representación en el foco de la conciencia, sin ser desplazada por otro fenómeno. Supone los factores de constancia y fluctuación. La atención no permanece constante en la misma dirección durante un largo periodo de tiempo, sino que gradualmente decrece y desaparece. Al decir que una persona mantiene la atención fija durante un largo tiempo sobre un objeto, lo que ocurre realmente es que esta elaborando una sucesión de ideas relacionadas con el objeto presente en su mente.

Existe lo que se llama fatiga de la atención. Después de un trabajo intelectual, sobreviene la fatiga de la atención (atención voluntaria). Y no es capaz de concentrar el pensamiento, de mantenerlo con el mismo grado de claridad. Por lo que hay que realizar un esfuerzo mayor para llevar el fenómeno al centro del campo focal, luchar contra las distracciones. El grado de fatiga de la atención es diferente en cada persona, pues influye edad, entrenamiento en el trabajo mental, estado físico, salud.

C) Alcance: El número de objetos que abarca en un momento dado. Es la abertura de la atención y depende de la eficiencia de la energía mental. La dirección de la atención es limitada, se atiende a una cosa cada vez, a una condición del pensamiento y la mente pasa a otra en rápida sucesión, aunque parece que se atiende a varias cosas distintas. Por lo general hay una acumulación marginal de objetos o ideas más o menos definidos, de los que la persona se da cuenta vagamente.

#### 5.2.4 Condiciones o requisitos de la atención.

Algunos objetos, ideas, etc., son más eficaces en el estímulo de la atención que otras. Las condiciones pueden ser:

- A) Objetivas o externas: estímulos vigorosos, novedades, cambios, etc.
- B) Subjetivas o internas: estas implican el funcionamiento normal de las facultades y la ausencia de procesos inhibitorios.

#### INCLUYEN:

- I. La idea que se halla en la mente: darse cuenta de aquello sobre lo que se ha estado pensando.
- II. Finalidad: cosas en las que se está interesado y se busca (uno se siente inclinado a atender aquellas)
- III. Voluntad: es el factor más potente para atraer y mantener la atención. Su función es: traer ante la mente la idea u objeto al que debe dirigirse la atención, eliminar los demás objetos del campo de la conciencia, adaptar los

órganos corporales para la percepción del objeto y producir el esfuerzo necesario.

IV. Educación previa: hace que la atención hacia ciertas cosas sea sea más eficaz. Como resultado de los conocimientos anteriores, se ha aprendido lo que vale la pena de ser observado, lo que es atractivo y lo que no lo es. Aumenta la facultad de discriminación (98).

#### 5.2.5 Efectos de la Atención. (99)

\* El primario es la *intensificación* del estado mental (de la percepción, emoción o pensamiento en que se concentra el individuo). Este estado se graba más profundamente en la conciencia.

\* La *Nitidez* incrementada del estado mental: el objeto atendido se hace claro y destacado, diferenciándose de los demás. La preeminencia del objeto aumenta y a su vez la claridad del estado mental.

\* *Unificador*: produce el establecimiento de conexiones y asociaciones múltiples de un objeto con otro y contribuye a hacer relaciones de similitud, contraste, contigüidad y causa y efecto cuando el individuo atiende a un objeto del pensamiento, la mente utiliza este objeto como núcleo central y pone las cosas que le pertenecen en relación con dicho objeto.

(98) cfr. KELLY., op.cit., p. 120-121

(99) cfr. MAHER, S.J. op. cit. p. 349-352

\* *Retención incrementada:* los objetos que atraen la atención deben ser impresos con rapidez y seguridad en la memoria, para que las ideas, puedan ser recordadas y retenidas con exactitud.

\* *Cambios físicos:*

- Incremento en la afluencia de sangre al cerebro.
- Respiración: la espiración se acorta y la inspiración se alarga.
- Fenómenos musculares: fijación y acomodación de órganos a objetos.

#### 5.2.6 Características de la atención en los niños.

Primeramente es espontánea, pero según va creciendo y según la enseñanza va desarrollando un poder progresivo de realizar gradualmente esfuerzos para concentrar su atención. Como ya vimos anteriormente, solo un objeto del pensamiento puede estar sometido al foco de la conciencia en un momento determinado. Pero "en el caso del adulto el objeto puede ser un sistema total de pensamiento, que influirá en muchas relaciones y asociaciones, y en el caso del niño hay pocas relaciones y asociaciones de este tipo" (100). Es difícil para el niño controlar su atención en un período de tiempo dado (corto o largo). Hay poca duración e intensidad ya que su atención se distrae fácilmente.

El maestro o educador al guiar la atención espontánea del niño,

(100) KELLY, op.cit., p. 122

a una atención voluntaria, debe saber que clase de relaciones y asociaciones abarca el objeto hacia el que dirige la atención voluntaria. "Partiendo de la atención voluntaria del niño, se forman ciertos hábitos que se hacen permanentes y se convierten en fundamentos del carácter" (101).

#### 5.2.7 Atención e interés.

La atención se determina en un grado alto por el interés. Este se identifica con una atracción peculiar ejercida por los objetos, según experiencias placenteras, agradables, o dolorosas, con los que se asociaron los mismos en el pasado.

El interés puede definirse como "sentimiento agradable o desagradable, producido por una idea o un objeto con la facultad de atraer y mantener la atención" (102). Es el medio por el cual la mente es atraída hacia un objeto y es un factor muy importante para la adquisición de conocimientos. Asegura la economía del aprendizaje y la eficacia en la respuesta. El interés puede ser:

- nato: el valor intrínseco que un objeto posee para atraer la atención (ej. el niño presta atención a ruidos muy fuertes, luces potentes, colores brillantes, por un interés nato)
- adquirido: se deriva de la asociación de un objeto con otro sobre el que existía ya un interés.

---

(101) ídem

(102) ídem

El interés es un factor muy importante en la atención, pero no el único medio para estimularla. La atención voluntaria ayudará a desarrollar y mantener el interés. La voluntad influye sobre el ejercicio y actividad mental, por lo que las cosas que carecen de interés en sí mismas pueden ser atendidas por razones subjetivas (la utilidad, el deber, la necesidad, etc.). El interés no reduce el trabajo, pero hace el esfuerzo más agradable y acelera el aprendizaje.

#### 5.2.8 Educación de la atención.

La atención es una de las facultades de la mente más susceptibles de perfeccionamiento.

- Hay que ir educándola mediante hábitos de trabajo concentrado en dosis bien graduadas (para no fatigarla prematuramente).
- En las clases la lección debe llevarse tan rápido como sea posible, según la medida de comprensión de la clase (evitar interrupciones, presentando continuamente nuevas fases y aspectos de la atención).
- El maestro necesita vitalidad física, entusiasmo.
- Además debe considerar la estructura lógica de la materia (objeto de enseñanza) para un trabajo didáctico correcto.
- Es conveniente que el maestro sepa variar la presentación del contenido de cada lección, siguiendo el esquema lógico-psicológico que más convenga, conjugándola sistemática con la línea del interés.
- La lección ha de ser dosificada diferencialmente, partiendo

de un mínimo básico general, exigiendo un rendimiento acorde a las aptitudes y capacidades individuales, lo cual no quiere decir que se efectúe una enseñanza individual, sino individualizada.

#### 5.2.9 Importancia didáctica de la atención.

En la enseñanza ha de buscarse hacer al alumno capaz de dirigir y mantener su atención eficazmente sobre las cosas esenciales, así el aprendizaje es mejor cuando la atención es clara e indivisible. Sin la atención la adquisición intelectual es imposible pues "la efectividad de la atención determina la cantidad y calidad de lo aprendido." (103)

Para que el niño sea capaz de mantener fija su atención sobre un centro de interés que le lleve en forma inductiva o deductiva a conseguir un aprendizaje, su capacidad de hacer asociaciones y juicios inmediatos, dependerá de la maduración de sus neuronas para hacer asociaciones y juicios inmediatos, dependerá de la maduración de sus neuronas para hacer las sinapsis correspondientes en la frecuencia que la requieren los estímulos externos.

Como sabemos es EEG mide en el cerebro la frecuencia y longitud de onda de cada zona y manifiesta con sus resultados que:

---

(103) KELLY. op.cit., p.126



Cuando existen ondas lentas en alguna zona determinada, las respuestas a los estímulos que a esa zona corresponden, no son eficaces.

Es clásico el comportamiento de los niños que presentan alguna inmadurez neurológica -por mínima que esta parezca- en su respuesta ante los estímulos que requieren de una atención sostenida; estos se presentan como niños distraídos, traviesos, inquietos, faltos de consistencia en la voluntad; y como los rechazos del ambiente que les suele ser hostil, rebeldes y un tanto desadaptados.

La razón es que los estímulos que llegan a su cerebro, no tienen posibilidad de respuesta en la misma frecuencia que la media de un grupo de niños; por eso muchas veces se oye decir a los padres o maestros -cuando le explico a el sólo me entiende muy bien, lo que pasa es que no quiere poner atención-. La realidad es que, cuando a estos niños se les da atención individual se les explica adaptándose a su ritmo de respuesta.

	zona preponderante	frecuencia normal
Ondas Alfa	Fronto-Parieto-Temporal	8-12 Htz
Ondas Beta	Ándica Polisensoresiales	30 Htz
Ondas Delta	Corteza Sensorio motores	3-5 Htz
Ondas Teta	Corteza tempranas	4-7 Htz

Es necesario que tomemos esto en cuenta a la hora de plantearnos la necesidad de establecer hábitos de atención; los niños que presentan dificultades madurativas requieren de una acción individual además de terapéutica y exige de los maestros y educadores el esfuerzo por tenerles a la mano, para explicarles a su ritmo de captación y además hacer para ellos una carga proporcionada a sus posibilidades, evitando someterlas a un stress innecesario que les haga luego rebeldes y descuidados, por ponerlos en una situación de fracaso continua.

#### 5.2.10 Aplicaciones pedagógicas: la motivación y los hábitos de la atención

Uno de los factores más importantes en la formación de los hábitos de la atención es la motivación. Fernando Corominas en su libro Educar Hoy, en el cuadro sobre las motivaciones nos habla de tres clases: extrínsecas, intrínsecas y trascendentes. Se puede decir que las motivaciones extrínsecas, en este caso serán: la presencia de ánimo del maestro, la actividad interesante con que induzca el tema, el material didáctico atractivo, la amabilidad, la simpatía de este, etc.

Las motivaciones intrínsecas serán la satisfacción del éxito en el aprendizaje reforzadas por una buena calificación, el gusto natural que produce el descubrir o conocer algo interesante, la aplicación inmediata de lo conocido, etc. Y las motivaciones trascendentes irán en la línea del cumplimiento del deber por

amor a Dios y/o para poder servir a los demás en un futuro tal vez no inmediato.

La atención sostenida solamente por un autodomínio ciego, acaba algún día en esteril apatía; es por eso que el educador deberá tomar en cuenta que el hábito siempre deberá ser coronado por un acto de virtud que involucre la totalidad de la persona humana.

### 5.3 LA IMAGINACION

#### 5.3.1 Definición de la imaginación:

"Facultad mental de reproducir experiencias sensoriales pasadas de objetos no presentes actualmente a los sentidos y de recombinar elementos de dichas experiencias en nuevas formas."  
(104)

Por medio de su imaginación, el hombre tiene la capacidad de reproducir el pasado como si fuera presente, y de construir imágenes aparte de sus experiencias específicas previas. La imaginación es pues la facultad mental de formar representaciones de objetos materiales, que no están realmente presentes a los sentidos. La representación formada designa imagen (significa semejanza o reproducción). En el sentido

---

(104) ibidem p. 77

científico de la palabra, imaginación significa la potencia mental mediante la cual el hombre reproduce y construye imágenes.

La imaginación presupone la sensación y forma parte de la percepción. Los objetos externos no impresionan directamente la imaginación, sino que efectúan una impresión directa en los sentidos externos. Mientras el objeto continúa estando presente al sentido, la sensación resultante se interpreta y se le da un significado: es decir, se forma una percepción. Las imágenes son reproducciones de estas experiencias sensoriales pasadas cuando los objetos no están presentes a los sentidos. Aunque las imágenes no dependan de la estimulación actual y de los órganos sensibles, se subordinan a estímulos sensoriales anteriores. Las imágenes visuales son las más numerosas. (105)

La imaginación está íntimamente aliada con la memoria en algunos aspectos. Las representaciones de la imaginación no sólo reproducen el contenido de las experiencias sensoriales previas, sino que lo combinan en nuevas unidades que quizá no tengan una realidad correspondiente. La función de la memoria es reproducir las percepciones anteriores como parte de las experiencias pasadas del individuo, con pleno conocimiento de este carácter preterito.

---

(105) cfr. ibidem., p. 77-78

La imaginación es parte del proceso de la percepción y sirve de base al pensamiento; puede representar sólo lo que ha pasado de alguna manera a través de los sentidos. Sus imágenes son concretas e individuales, mientras que los pensamientos son espirituales y abstractos. (106)

### 5.3.2 El proceso de la imaginación:

Las fases del proceso imaginativo pueden clasificarse en: 1) Reproducción o reanimación, al menos parcial, de las experiencias sensoriales; 2) modificación o transformación de elementos de estas imágenes, reavivadas en nuevas combinaciones, y 3) construcción, mediante estas, de nuevos conjuntos globales para formar la imagen de algo que no ha entrado en el campo de las propias experiencias. Las experiencias sensoriales pasadas suministran los materiales de las que surgen las cosas imaginadas. La forma es nueva, el material es viejo. Aunque puede combinar elementos de los materiales, suministrados por experiencias anteriores con una variedad casi interminable, no puede producir (estrictamente) nuevos elementos.

Se suele también distinguir entre formas espontáneas o pasivas y voluntarias o activas, según que las imágenes surjan espontáneamente, sin el ejercicio de la atención activa, o, al

---

(106) cfr., ibidem., p. 79

menos, sin esfuerzo voluntario o mediante un esfuerzo de la voluntad y de la atención voluntaria.

Existen imágenes visuales, auditivas, táctiles, motoras, gustativas y olfativas. Se dan diferencias individuales en la capacidad para formar imágenes, en el grado de viveza de estas y en el aspecto particular del tipo de imagen que se prefiere. Así, el maestro se dará cuenta de que algunos forman claras imágenes visuales, otros tienen una gran facilidad para formar imágenes auditivas y varios utilizan imágenes motoras muy diversas. Sin embargo, debe existir una correlación íntima entre los diversos aspectos de escenas imaginadas.

### 5.3.3. Las formas de la imaginación:

Es posible distinguir entre dos funciones de la imaginación la reproductiva y la constructiva. Ninguna trabaja independiente, pues siempre existen influencias recíprocas.

La primera comprende la reanimación de impresiones sensoriales pasadas en su forma original y en el mismo orden en que se produjeron aunque no con la misma exactitud. Es fundamental y necesaria para la constructiva, pues nadie es capaz de imaginar nada cuyas partes no hayan estado presentes en sus sentidos.

No obstante, la imaginación supone algo más que la mera reproducción de imágenes pertenecientes a experiencias

sensoriales pasadas. La imaginación constructiva supone la facultad de producir imágenes de objetos no percibidos anteriormente. Esto se logra por medio del aislamiento de elementos de objetos percibidos separadamente. Algunos elementos se retienen. Otros se rechazan. Los elementos de las experiencias previas se modifican, transforman, recombinan y elaboran. Sin embargo, esto requiere la presencia de ciertos materiales, suministrados, en última instancia, por las experiencias sensoriales previas. Los puntos esenciales de la imaginación constructiva son: 1) una abundancia de imágenes procedentes de experiencias pasadas; 2) la motivación o estimulación de un interés y el deseo de construir; 3) la atención, que supone el control de la imaginación.

Como la imaginación constructiva representa un papel muy importante en la inventiva y en la iniciativa artística e intelectual, debe emplearse conjugada con la reflexión y bajo la dirección de la facultad más elevada, del razonamiento. Es esencial que la imaginación constructiva se dirija en forma adecuada. (107)

#### 5.3.4 Implicaciones pedagógicas:

La formación de los hábitos de la imaginación al servicio del desarrollo humano, son aquellos ligados al pensamiento

(107) cfr., ibidem., p. 80-81

APRECIATIVO; es decir a los hábitos de juicio práctico, -RAZÓN PRACTICA- le llamaba Santo Tomás. Un juicio inmediato es aquel que lleva de la mano al pensamiento PRAXICO es decir al pensamiento creativo por eso la imaginación debe ser alimentada por imágenes sanas para que del material previo con que ha sido alimentada salgan productos acordes con la naturaleza humana.

Ayudar al niño a un sano desarrollo de la imaginación es ayudarle a formar su conciencia, para que ante las imágenes que se le presentan haya un juicio inmediato de selección, que vaya clasificando de "bueno", "malo", "feo", "bonito", "útil", "inútil", etc. todo aquello que se ofrece a sus sentidos, (sistema categorial del pensamiento).

La pasividad ante el bombardeo de estímulos sensibles, deforma gravemente -no sólo la imaginación del niño- sino en forma global significa una deformación de su personalidad. Responder a un sano planteamiento educativo, es tomar muy en cuenta la función de la imaginación frente a la conciencia; siendo esta, un "juicio de la razón práctica", pertenece al ámbito de los sentidos internos, y aunque finalmente el hombre es un todo y la imaginación como parte de los sentidos internos no actúa con independencia de los demás sentidos y de las demás facultades, interesa estudiarla por separado para definir los hábitos de que es susceptible:

Hábitos de organización categorial: primero, segundo, tercero,



etc; excelente, bueno, regular, malo, etc; representación esquemática de la realidad, (asociación lógicamente consecuente) individualidad y pluralidad, agrupación de conjuntos.

-categoriza no sólo lo material sino también las conductas en orden a lo moral.

-archiva las imágenes por conjuntos semejantes

-ubica los diversos estímulos en el tiempo y en el espacio

-unifica los estímulos superando lo disperso de la materialidad (ver cuadro de la organización primaria de la percepción)

En resumen, es la base en que el intelecto forma los conceptos abstractos según lo explica Jacinto Choza en su libro "Manual de Antropología Filosófica".

La matemática básica apoyada en la teoría de conjuntos ayuda a la imaginación a adquirir unos hábitos que le permitan un mayor autodomínio y unos esquemas (engramas) desde el punto de vista neurológico; más ordenados, porque hemos de recordar que todo hábito deja huella.

#### \*Conclusiones:

Dos consideraciones deben quedar claras en la formación de los hábitos de la imaginación

1º El educador debe estar presente para formar la conciencia del niño sobre lo inmediato de las imágenes, para ayudarle a establecer un sistema categorial a la medida de la auténtica libertad del hombre.

2° Los hábitos asociativos y lógico secuenciales, potencian las capacidades de razonamiento superior y en esto las matemáticas facilitan la adquisición de estos, dando unas bases para la capacidad de autodomínio y orden en la imaginación.

## 5.4 LA COGITATIVA

### 5.4.1 Definición:

La cogitativa es la capacidad de apreciativa o valorativa, capaz de formar hábitos, con un grado mayor de inmaterialidad que la imaginación; cuya función es valorar los hechos inmediatos referidos a un principio antes conocido descubriendo el sentido intencional del futuro. En ella tiene lugar la percepción en el sentido más completo.

"La estimativa es el punto de cierre del circuito de la vida animal: es el punto de articulación de las funciones cognoscitivas con las apetitivas y motoras. La estimación es la conexión que produce una emoción o sentimiento positivo o negativo" (108).

En el hombre la cogitativa tiene las mismas funciones que la estimativa en el animal, pero como está inmediatamente conectada con el intelecto, dichas funciones se dan con mucha

---

(108) CHOZA, J, op. cit., p. 190

más complejidad y amplitud: (109)

1.-Estimar o valorar lo singular, que en el hombre se cumple como comprensión de su significado, es decir, como percepción plena y en sentido estricto de lo real externo. La denominación de organización secundaria de la percepción con que se expresa esta función se basa en la distinción entre figura, estructura y forma, por una parte, y significado por otra (no es lo mismo percibir una forma que saber lo que es). La cogitativa "categoriza". En una serie de esquemas y generalizaciones más abstractas y comprensivas que las categorías o imágenes de la fantasía.

2.- Dirigir la acción práctica respecto de lo valorado, que implica una realización de un silogismo práctico. Aquí el conocimiento de lo singular externo es reflexivo, lo cual sigue este proceso: de las síntesis sensoriales se llega a la configuración perceptiva (un esquema de la imaginación), este lleva al significado (esquema o categoría de la cogitativa o razón particular), y a partir de este se llega a un concepto universal (una categoría o concepto del intelecto). También se puede realizar este proceso de manera inversa, desde el intelecto a la síntesis sensorial.

3.-Adquirir experiencia sobre lo singular externo y, sobre la propia acción práctica que se refiere a lo singular externo. Lo cual implica un conocimiento de las propias capacidades

---

(109) cfr. ibidem., p. 198-201

motoras, de lo que uno es capaz de hacer realmente; también la cogitativa, al emitir sus juicio de valor compara la realidad exterior con la interior. De la misma manera que hay un aprendizaje en las capacidades motoras y verbales que quedan integradas inconscientemente (como hábitos), también hay un aprendizaje acerca de que son los sentimientos e impulsos y sobre cómo actuar respecto de ellos, a medida que van apareciéndose, reforzándose, complicándose o debilitándose a lo largo de la vida individual. Este aprendizaje también queda integrado inconscientemente (como hábitos) en la subjetividad personal. Por otra parte la adquisición de la experiencia sobre lo singular externo, comprende la experiencia de la relación con otras personas.

#### 5.4.2 El proceso de la cogitativa:

El proceso de la cogitativa en su aspecto más sensible es la función que realiza común a la estimativa del animal, que le permite desarrollar las siguientes habilidades:

- retener la imagen de una figura en la mente, reconocerla o reproducirla dentro de un contexto
- habilidad para unir en la mente varios contenidos especiales en un todo
- habilidad para reconocer las partes de un todo
- habilidad para desarrollar reglas que organicen, describan o descubran en un contexto lo que se relaciona, su orden y lo que es ajeno.
- habilidad de plantearse problemas con un nuevo enfoque para

- generar soluciones a problemas
  - habilidad para recordar la configuración, localización y orientación de un objeto
  - habilidad para descubrir el significado de los símbolos
  - habilidad de orientarse en el espacio y explorar en lo desconocido, en base a puntos de referencia
  - habilidad de transformar y crear a partir de imágenes conocidas
- A esto se le llama organización secundaria de la percepción y en el hombre se supera lo anterior con la comprensión del significado. Por eso se dice que la cogitativa capta las intenciones no los sensibles.

#### 5.4.3 Implicaciones pedagógicas:

La capacidad apreciativa, es la capacidad para descubrir el valor. Ej una hoja de lata y una hoja de plata pueden en un momento dado ser muy semejantes, pero el que conoce ambas sabe - que aunque son útiles las dos- una tiene más valor que la otra. El valor se descubre con el fin (sentido intencional de futuro). El significado que algo tiene para mí, (autoconciencia) desencadena una resonancia sensible del valor, de manera más fugaz en la medida que el valor es más sensible, y más duradera en la medida que el valor es más trascendente.

En la educación es muy importante -sobre todo en el periodo madurativo de la percepción entre los 6 y 11 años<sup>1</sup> cuando la resonancia ante el valor es más pura, aprovechar de poner al

niño en contacto vivo con valores trascendentes plasmados en hechos reales de forma plástica. Por ejemplo una novela de Julio Verne puede poner de relieve hechos cargados de valores como la audacia, la valentía, la tenacidad, la lealtad, la generosidad, etc., describiendo escenas que el niño organiza e interpreta utilizando sobre todo la imaginación. La cogitativa y la memoria se ponen en juego para articular y dar vida en su mente a las escenas que se presenten en forma dramática o en forma lírica, porque a mayor resonancia mayor respuesta de estos sentidos.

Es importante para la formación de los hábitos apreciativos, poner al niño en contacto con un mundo lleno de valores que le hagan vibrar, porque así estaremos dándole la oportunidad de despreciar lo que no tiene sentido. Aprovechar el periodo del pensamiento apreciativo, es dar frecuentes oportunidades de emocionarse frente a aquello que vale la pena. Sólo lo frecuente y lo intenso puede dejar huella. Un hábito, cualquiera que sea, necesita de la frecuencia y de la intensidad de aquello que perfecciona cada una de sus facultades.

## 5.5 LA MEMORIA

### 5.5.1 Significado de la memoria

"La memoria es la facultad de la mente por la cual los actos mentales y estados de conciencia pasados se retienen

evocan y reconocen" (110).

MOORE ha definido la memoria como "la conservación de experiencias pasadas y su empleo ulterior a medida que surgen las ocasiones para dicha utilización". La simple evocación de una experiencia pasada es sólo una fase en el proceso de la memoria, a la que debe añadirse el reconocimiento de que el recuerdo es algo que ha sido conocido o experimentado previamente en alguna época anterior, implica siempre una referencia al pasado. La memoria incluye el reconocimiento y la imaginación no.

La memoria es una condición esencial en la asimilación del conocimiento, pues el juicio más sencillo y el proceso de razonamiento más complicado dependen e implican la retención, recuerdo y reconocimiento de experiencias pasadas, proporciona un conocimiento interno del proceso de aprender (111).

#### 5.5.2 División de la memoria: (112)

a) La memoria sensorial: es un sentido interno que conserva y recuerda las impresiones adquiridas por medio de los sentidos y reproduce las imágenes sensibles con conocimiento de su percepción anterior. La memoria sensorial no retiene, recuerda y reconoce las sensaciones, sino más bien la representación de imágenes sensoriales de sensaciones preteritas. Es, pues, la

(110) KELLY, *op. cit.*, p. 88

(111) *cfr. idem*

(112) *cfr. ibidem*, p. 89

facultad de recibir y conservar cualquier impresión relativa a un suceso u otra experiencia adquirida a través de los sentidos y también la reanimación de la experiencia con el conocimiento de que ha tenido lugar anteriormente.

b) La memoria intelectual: es la capacidad del intelecto para retener y reproducir conocimientos intelectuales adquiridos anteriormente. El hombre no sólo adquiere, retiene y reproduce las impresiones sensoriales, sino que posee la facultad de aplicar este proceso al conocimiento racional que implica esencialmente el intelecto: aplica el proceso a las abstracciones y generalizaciones. Todas las ideas y generalizaciones abstractas están más allá del campo de los sentidos; es decir, ningún poder sensorial posee la capacidad de retenerlas y recordarlas. Es evidente que las abstracciones y generalizaciones pueden ser producidas sólo por una potencia espiritual, y de aquí que requieran también una facultad espiritual para retenerlas.

La memoria sensorial está localizada en un órgano corporal, el cerebro, y depende en su perfección del estado de dicho órgano. La fuente de la memoria intelectual es, según se considera generalmente, un aspecto de la facultad de comprensión. Sin embargo, la memoria intelectual depende indirectamente del estado del organismo, en tanto en cuanto que el intelecto requiere el concurso de las facultades sensitivas para suministrar los materiales necesarios a su funcionamiento. El



intelecto depende extrínsecamente de los sentidos, ya que no existe nada en él que no estuviera anteriormente en estos. De aquí que la facultad de retener y recordar no sea exclusiva de la mente por sí sola, ni del cuerpo por sí solo, sino resultado del trabajo conjunto de ambos.

La memoria intelectual se diferencia de la sensorial en dos aspectos. En primer lugar, la segunda reproduce las representaciones sensoriales, mientras la primera reproduce los conocimientos intelectuales. En segundo lugar, la memoria sensorial reproduce el pasado como su objeto propio e inmediato, mientras que la intelectual lo percibe sólo en cuanto que, al evocar el acto intelectual percibe también la época en que dicho acto se produjo. (113)

### 5.5.3 Naturaleza de la memoria:

La memoria, por su misma naturaleza, abarca tres funciones. Las dos primeras son comunes a la memoria y la imaginación, mientras que la última es característica especial de la memoria. La retención es la preservación de percepciones, imágenes e ideas. La evocación es la reproducción actual en la conciencia de una experiencia pasada, con una imagen más o menos fiel. El reconocimiento es la aprehensión de una experiencia actual idéntica de otra anterior. Estas

---

(113) cfr. ibidem, p. 90

características de la memoria varían en grado de perfección con las diferencias individuales.

El reconocimiento de los actos suprasensibles de la mente o de las ideas es una función de la memoria intelectual. La memoria depende de la facilidad y rapidez de la adquisición de impresiones, de la permanencia de retención, de la facultad de recordar presta y fácilmente y del poder de reconocer exacta y completamente. (114)

#### 5.5.4 El perfeccionamiento de los procesos de la memoria: (115)

Los actos de la memoria suponen los tres procesos básicos de la retención, el recuerdo y el reconocimiento. Estos han de funcionar en todos los actos de la memoria:

a) El primer proceso, o de retención, depende de la vivacidad, la frecuencia y lo reciente de las impresiones. El perfeccionamiento de la retención puede lograrse por medio de la repetición significativa, por medio de múltiples llamamientos a los sentidos, por medio del interés y por la concentración de la atención.

b) El segundo proceso, de recuerdo, depende de asociaciones existentes entre las experiencias. El perfeccionamiento del

---

(114) cfr. ibidem, p. 91

(115) cfr. ibidem, p. 91-93

recuerdo se logra a través de la formación de asociaciones más frecuentes y mejores. Hay tres tipos de asociación que se emplean en el recuerdo:

\* En el primero las conexiones artificiales, que constituyen la fuente de la memoria mecánica. Este tipo de asociación se utiliza para aprenderse de memoria las listas de reyes, o presidentes, o al memorizar las estrofas de un poema, sin comprender su significado, por medio del ritmo, o al aprender memorísticamente (mecánicamente) reglas de gramática, matemáticas y otros temas sin comprenderlos.

\* El segundo tipo de asociación que interviene en el recuerdo consiste en la formación de conexiones ingeniosas entre la experiencia que ha de ser recordada y una clave, o regla nemotécnica, para ayudar a la memoria. Estas nemotecnias son valiosas en los recuerdos limitados, pues funcionan prestando significado a materiales tan inconexos que las asociaciones se formarían difícilmente. Como "treinta días trae septiembre". Este empleo de nemotecnias es un método permisible para recordar algunas cosas que no poseen una asociación lógica natural y que son inconexas o heterogéneas. Sin embargo, no está de más añadir que todo aquello que ayuda a la memoria no la refuerza necesariamente. El uso de asociaciones artificiales y reglas nemotécnicas puede tener algún valor en el recuerdo de hechos sin importancia, pero no debe emplearse para recordar hechos que son valiosos e importantes en sí.

\* El tercer tipo de asociación que interviene en el recuerdo es el del recuerdo lógico, y sus funciones se apoyan en la memoria

lógica. Este tipo de asociación se hace posible mediante la comprensión del significado de cada tema y el lugar que le corresponde en algún sistema de pensamiento. Consiste en relaciones causales y sistemáticas entre series de hechos. Debe depender de la presentación de material en una serie conexa de relaciones racionales. La función del recuerdo en el proceso de aprendizaje es de gran importancia para la Educación, porque la recitación tiene el propósito de llamar a la mente ideas aprendidas previamente, con el propósito de fijarlas en la memoria. Las condiciones en que tiene lugar el recuerdo y el perfeccionamiento de este son temas acerca de los cuales los maestros deben poseer una información completa.

c) El tercer proceso, de reconocimiento, es puramente mental. El perfeccionamiento del mismo se logra por medio de sistemas de ideas bien organizados. La mejora del reconocimiento depende de la perfección de asociaciones, la cual se logra por medio de la repetición de estas, hasta que se fijan firmemente sustituyendo asociaciones lógicas por conexiones ingeniosas y mecánicas y convirtiendo los tipos aislados de asociaciones en sistemas lógicos de pensamiento. Cualquier idea precisa y positivamente transmitida a la memoria en clara y vigorosa conexión con sus ideas asociadas será reconocida con idéntica nitidez cuando se rememore.

### 5.5.5 Tipos de memoria: (116)

La memoria sensorial ha sido dividida en varios tipos, siendo los principales de ellos el visual, el auditivo y el motor. Al parecer, existen tipos de memoria sensorial correspondientes a cada uno de los sentidos y dependientes de la calidad de las imágenes. En cierto grado, el tipo depende del perfeccionamiento y desarrollo de intereses específicos, pero existe la evidencia de que, en parte, está determinado por la condición fisiológica del cerebro. Todo aquello que es captado a través de la forma predominante de imagen mental hace una impresión mayor, se retiene más fácilmente y se recuerda con menos esfuerzo.

Es posible también clasificar la memoria en dos tipos generales, memoria reproductiva y memoria lógica. La primera se suele denominar frecuentemente memoria mecánica, y se describe con la frase aprender de memoria. Se refiere a la facultad de repetir al pie de la letra las frases previamente aprendidas. Debe significar la repetición exacta de lo que el intelecto sabe y domina, pero con excesiva frecuencia es únicamente una cadena de palabras formada por medio de asociaciones contiguas. Existe el riesgo adicional de que los alumnos puedan recordar las palabras sin llegar a enterarse jamás del significado de las mismas. Es posible poseer una buena memoria de este tipo

(116) cfr. ibidem, p. 94-95

que no vaya acompañada de la comprensión correlativa, pues lo que se memoriza aquí no son las ideas, sino las palabras. Este tipo de memoria requiere escasa actividad mental.

Los años de la niñez constituyen la época más adecuada para ejercitar este tipo de memoria. Entre las cosas que deben fijarse firmemente en la memoria por este método deben destacarse las tablas aritméticas, la ortografía, definiciones ocasionales, principios y leyes. Al principio, el niño usa principalmente esta clase de memoria, cuyo hábito es muy valioso y debe ser desarrollado; pero, a medida que adelanta, la memoria mecánica debe decrecer gradualmente, al mismo tiempo que aumenta la memoria lógica. Esta implica la comprensión. Para emplearla, el alumno debe comprender de antemano el significado de la cosa aprendida, lo cual supone un análisis del material que trata de aprender, un reconocimiento de las características significativas y de su relación mutua. La memoria lógica llama a las potencias del razonamiento y da prioridad a las relaciones esenciales y similares de las cosas y al lugar que deben ocupar en un sistema del pensamiento. Desarrollar la memoria lógica significa cooperar al desarrollo de las facultades de pensamiento infantil. La memoria lógica es esencial para todo pensamiento. Se ha hallado que existe una elevada correlación positiva entre la memoria lógica y la inteligencia. El alumno que comprende hechos significativos como tales y puede recordarlos y emplearlos, es inteligente. El alumno que recuerda bien las ideas lógicamente relacionadas es aquel que presta

atención, que retiene el significado del trabajo escolar y que organiza su trabajo.

#### 5.5.6 Diferencias individuales de memoria:

Existen entre los individuos marcadas diferencias en cuanto a la memoria. Unos aprenden con dificultad, pero retienen segura y tenazmente, otros que trabajando intensamente no obtienen resultado, retienen poco o nada. Finalmente, algunos individuos aprenden fácilmente y retienen con gran persistencia y fidelidad. Generalmente la retención mediocre se debe habitualmente a falta de capacidad para aprender o a la falta o pobreza de hábitos de estudio.

Existen también diferencias en los diversos aspectos de la memoria infantil y adulta. La facultad infantil de memoria inmediata se perfecciona con la edad, desarrollándose lentamente hasta la edad de trece años. Entre los trece y los dieciséis años, se produce un rápido avance y, al llegar a la madurez mental, entre los veintidós y los veinticinco años, alcanza el máximo poder de memorización, que permanece casi constante hasta la ancianidad. Los niños adquieren asociaciones mecánicas más lentamente que los adultos, pero las retienen, una vez aprendidas, mejor que ellos. En el adulto la retención de asociaciones lógicas y su gama memorística es mejor que el niño. El conocimiento de las diferencias individuales en la memoria es importante para el maestro, porque el desarrollo y

experiencia de los niños deben tomarse en consideración al asignar el trabajo escolar, reflejándose tanto en la cantidad como en la dificultad de este. (117)

#### 5.5.7 El olvido:

La retención y el olvido guardan una relación inversa entre sí. Y este es realmente expresión de las actividades selectivas de la conciencia. Es una característica relacionada con la memoria y posee un interés considerable para los educadores, quienes habitualmente la consideran tan sólo como un defecto. Sin embargo, cierta medida de olvido es natural y buena. El razonamiento satisfactorio en la escuela, tanto como en la vida, depende de la capacidad del individuo para recordar lo que es esencial y olvidar aquello que no lo es. El olvido puede deberse también a una falta de asociaciones adecuadas.

Es conveniente saber el ritmo de olvido, su grado. El ritmo al que se olvidan las materias significativas es mucho más lento que el ritmo de olvido de aquellas que carecen de significado. Partiendo de estos resultados, parece ser que el olvido comienza a manifestarse tan pronto como lo aprendido pasa a la memoria. Al principio es más rápido y, al transcurrir el tiempo, se va haciendo más y más lento. Este olvido podría amortiguarse aprendiendo de nuevo las mismas cosas. El ritmo

---

(117) cfr. ibidem, p. 95-96



del olvido depende, en primer lugar, del grado en que se ha aprendido el material antes del comienzo del periodo de olvido. Este adquiere un carácter más lento si se sobreaprende, es decir, si las cosas son aprendidas en mayor medida de lo que es necesario para asegurar su correcta reproducción. El ritmo del olvido depende del método de aprendizaje; es decir, de la cantidad de esfuerzo que se invierte en este. El repaso, espaciado, constituye un método superior al aprendizaje por concentración. La autorrecitación es también más aconsejable que una mera lectura del material. El ritmo de olvido también depende del carácter de la materia que ha de ser aprendida. En los casos en que existe significado y comprensión de las materias que se memorizan, estas serán retenidas durante más tiempo, recordadas más fácilmente y reconocidas con mayor precisión. El aprendizaje de materias con significado sea totalmente distinto de la memorización de temas carentes de significado. Los factores emocionales influyen también en el ritmo del olvido. (118)

#### 5.5.8 Inhibición retroactiva:

Ha sido definida por Mc Geoch como "disminución en la retención resultante de la actividad, habitualmente por otro aprendizaje interpojado entre lo aprendido primeramente y la medida posterior de la retención". La inhibición retroactiva supone la

(118) cfr. ibidem, p. 98

tendencia de las asociaciones formadas mas recientemente a oscurecer las establecidas con anterioridad o a interferir los recuerdos de materias previamente pasadas al dominio de la memoria, particularmente cuando la aprehensión de estas no ha sido espaciada. Cuando mayor sea la similitud entre la tarea de aprender y la actividad interpolada, mayor será la interferencia de que la retención es objeto. (119)

#### 5.5.9 Factores de una buena memoria:

Para que la memoria recuerde el tema adecuado, debe conservar la correcta clase de experiencia, pues la memoria retiene y recuerda tan sólo aquello que está bajo su campo propio.

La primera necesidad de la buena memoria es asegurar desde el principio una impresión vivida definida y exacta. Cuanto más vivida e intensa sea la experiencia inicial, mas certeza habrá en el ulterior recuerdo. El niño debe aprender y comprender claramente lo que se le enseña para recordar correctamente. Es necesario que el alumno se concentre en los puntos esenciales, prestando la máxima atención a los principios dominantes. La segunda exigencia de la buena memoria es la repetición de la impresión, para que pueda retenerse. Debe repetirse y repasarse con fidelidad a intervalos. La repetición, sin embargo, no debe ser mecánica, a modo de una impresión mental impensada,

---

(119) cfr. idem

sino significativa y cooperadora de la comprensión. La tercera exigencia de la buena memoria es organizar o asociar ideas. Tal organización no sólo permite recordar experiencias, sino hacerlo con el concepto adecuado, porque ve la relación existente entre las experiencias. El individuo capaz de organizar de esta forma, estará capacitado para elegir lo que quiere recordar. Su memoria será, en este caso, discriminativa y lógica. La cuarta experiencia para una buena memoria es que esta sea en cierta medida, especializada. Además de recordar lo útil, lo significativo y lo relevante, la memoria debe recoger y conservar fielmente las materias que constituyen una necesidad para la vocación individual. (120)

#### 5.5.10 Educación de la memoria : (121)

Es una de las partes más importantes del proceso educativo. El propósito que se persigue al educar la memoria es reforzarla y desarrollarla para que pueda ser un instrumento eficaz en la adquisición de conocimientos. Que información se adquiere o cuánta, es materia menos importante que el cómo se adquiere. El mero conocimiento no es potencia. Esta es la facultad de emplearlo. Es necesario no sólo proporcionar datos a la memoria, sino también formarla.

Aunque las primeras fases de este requieren primariamente:

(120) cfr. ibidem, p. 101

(121) cfr. ibidem, p. 101-103

1ª memoria mecánica o reproductiva, 2ª la memoria lógica, la educación de la memoria, debe intentar acostumar al niño a ejercerla por medio de conexiones racionales más bien que a través de meras asociaciones de contigüidad. El niño debe analizar las materias en sus secuencias lógicas de pensamiento, un ejemplo de ello es la matemática de conjunto. Esto puede lograrse mejor por medio del sobreaprendizaje, porque es la única manera de que puedan retenerse los conocimientos adquiridos en la escuela para ser utilizados posteriormente a lo largo de toda la vida; es decir por medio de metodologías que representen un proceso repetitivo al mismo tiempo que plantean un progreso gradual de dificultad creciente.

El primer principio de economía en la educación de la memoria, consiste en el estudio atento, dirigido al hallazgo de relaciones y conexiones lógicas entre hechos significativos. Supone un análisis de la secuencia de pensamientos.

El segundo principio es el método global. Supone la captación de una idea del material total, sus divisiones y subdivisiones principales y su desarrollo. Estudiar la lección globalmente, ayuda a la formación de significado, a su diseño exacto y a la construcción de relaciones amplias. Es mejor leer una materia del principio al fin, en conjunto, para observar las conexiones entre las diversas partes y el lugar que estas ocupan dentro de aquel. Cuando la materia se ha aprendido lo suficientemente bien para que las partes difíciles resalten, estas deben incorporarse

por el método parcial, volviéndose al global para acabar de completar el estudio. Si la materia es muy extensa para ser estudiada en conjunto, es mejor dividirla en partes, constituyendo cada una, una unidad lógica.

El tercer principio de economía, al educar la memoria es el de dirección, que incluye el elemento del tiempo. Supone la repetición espaciada y la no espaciada. El aprendizaje espaciado o distribuido es más eficaz que el concentrado o no espaciado. La extensión de la práctica o período de aprendizaje deberá determinarse por la naturaleza de la materia, la edad y el interés.

El cuarto principio es la recitación, esto es que después de que el alumno ha leído la asignatura dos o tres veces, debe intentar recitarla verificando y comprobando con la materia. La recitación economiza tiempo y fija la lección de modo permanente.

El quinto principio educativo de la materia es negativo: evitar la acumulación. Esta puede definirse como el aprender o intentar aprender una gran cantidad de materias en un período de tiempo reducido. Supone la memorización mecánica de lo que debiera comprenderse y aprenderse en forma sistemática. Significa un gran número de asociaciones, una recitación mediocre y la incapacidad de pensar con los materiales así retenidos y menos de aplicar los conocimientos acumulados. Los resultados no

pueden ser permanentes. La acumulación supone la sustitución de la memoria mecánica por la memoria lógica.

#### 5.5.11 Implicaciones pedagógicas de la memoria:

La memoria es fundamental y funcional en el aprendizaje. Es indispensable en la adquisición de destrezas, de información y de conocimientos. La memoria aporta significado a la vida. El gran periodo de aprendizaje de la vida es la niñez. Durante esta época se han de adquirir las habilidades fundamentales así como la información y conocimientos esenciales. También es el periodo en el que ha de subrayarse el valor del sobreaprendizaje. La mera capacidad de repetir algo una vez sin error no implica un recuerdo de lo adquirido en el sentido de probable retención exacta. El sobreaprendizaje y la instrucción significativa deben tener lugar en todas las materias escolares y estar presentes en la adquisición de todos los hechos importantes para la vida. El maestro debe percatarse, de que el tipo de enseñanza óptimo se mide según el desarrollo y utilización de las facultades del alumno. El trabajo memorístico es esencial para el correcto desarrollo del niño y el ejercicio de la memoria lógica es el mejor modo de desarrollar sus potencias racionales. La educación de la memoria consiste en dirigir las facultades naturales del hombre. La memoria es una facultad muy importante y su educación es el medio principal de desarrollarla para que las experiencias e ideas previas puedan ser reproducidas y reconocidas rápida

y exactamente, y para que las nuevas ideas y experiencias puedan integrarse a las ya poseídas.

La memoria no es el fruto final de la educación. Pero lo que la enseñanza proporciona a la mente, no es tanto un conjunto de nociones, sino más bien un modo más eficaz de actuar en una situación actual. La educación no sólo suministra un contenido mental, sino que también enseña el método mental. Lo más práctico para los seres humanos no es recordar todos los hechos, sino saber cuándo y cómo han de observarse, conocer las fuentes autorizadas que han de consultarse en su estudio. En consecuencia la educación personal no consiste en lo que el individuo pueda recordar de los temas aprendidos en la escuela, sino en su familiaridad con las cosas mejores de este mundo, en un método eficiente de llegar a conocerlas y en el estímulo para el progreso continuo a través de la vida.

(Ver anexo II)

CAPITULO VI  
"TEORIAS DE DESARROLLO COGNOSCITIVO"



## 6.1 TEORIAS SOBRE LAS CAPACIDADES INTELECTUALES

### 6.1.1 Charles Spearman: "LAS CAPACIDADES MÚLTIPLES"

"¿Existe una sola capacidad subyacente, en gran parte responsable de las diferentes realizaciones humanas, o la inteligencia se compone de varias capacidades específicas?" (122)

El concepto de capacidades múltiples de la inteligencia surgió con Charles Spearman. Sus investigaciones sobre una serie de pruebas mentales, lo llevaron a concluir que las diversas combinaciones de pruebas seleccionadas median en gran parte lo mismo.

Afirmó que existe un factor común a todas las diferentes pruebas mentales, al que denominó "S" es decir factor general primordial (capacidad general). Posteriormente descubrió la existencia de un factor "S", al que definió como el contenido global de cualquier capacidad distinta de su concepto general (capacidades específicas).

(122) BERGAN, R. John y DUNN A. James Psicología Educativa, p. 101

### 6.1.2 Thurstone: "CAPACIDADES MENTALES PRIMARIAS" (123)

Continuando con las investigaciones de Spearman, Thurstone concluyó que siete capacidades mentales primarias podían explicar la mayor parte de la capacidad intelectual.

1. Memoria de asociación
2. Visualización espacial
3. Velocidad de percepción
4. Facilidad para calcular
5. Fluidez verbal
6. Comprensión verbal
7. Capacidad de razonamiento.

Algunos teóricos de las capacidades múltiples pretendían explorar las dimensiones de la mente humana de una manera exactísima pero no descubrieron dimensiones básicas de la mente sino esquemas relativamente arbitrarios de clasificación para agrupar familias de habilidades.

La función intelectual puede ser dividida en clasificaciones más o menos discretas.

### 6.1.3 Guilford: "LA ESTRUCTURA DEL INTELECTO" (124)

---

(123) cfr. ibidem, p. 102

(124) cfr. ibidem, p. 103

En 1945 se habían descubierto cerca de 80 capacidades intelectuales distintas.

Guilford explica la capacidad intelectual en terminos de un modelo tridimensional, el que llama "estructura del intelecto". De acuerdo con este modelo, la capacidad intelectual debe entenderse sobre la base de tres dimensiones o características, y cada una de ellas es divisible a su vez en una subserie de clasificaciones.

La base de clasificación se refiere al proceso cognoscitivo o a la operación mental realizada.

A) OPERACIONES:

1. Cognición: la comprensión o el reconocimiento, que incluye al reconocimiento perceptivo.
2. Memoria: la evocación, retención o reconocimiento
3. Pensamiento convergente: el tipo de pensamiento que conduce a una sola respuesta correcta, o a la mejor, a un problema dado.
4. Pensamiento divergente: pensamiento que conduce a la producción de varias posibles respuestas a un determinado problema.
5. Evaluación: capacidad de tomar decisiones relativas a la conveniencia, exactitud o corrección de una resolución.

B) CONTENIDOS: (sobre el cual se lleva a cabo el proceso u operación)

1. Figurado: es el que se percibe a través de los sentidos e incluye elementos como: tamaño, forma, color, ubicación, textura, patrón auditivo, etc.

2. Simbólico: se compone de formas abstractas que representan un concepto. Ejem: letras, dígitos y otros signos convencionales, como la luz roja de semáforos (que significa "alto").

3. Semántico: forma de los significados verbales o ideas y se transmite generalmente a través del lenguaje.

4. Conductual: es un contenido social de naturaleza motora y actuada.

Ejem: actos físicos, gestos, muecas.

C) PRODUCTOS: (aplicación de operaciones a determinados tipos de contenido, con el fin de obtener ciertos productos: Unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones e implicaciones.)

Este modelo de Guilford ofrece un esquema de las operaciones mentales útiles para la resolución de problemas.

## 6.2 TEORÍA SOBRE EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA

### 6.2.1 Piaget: "DESARROLLO COGNITIVO"

Conceptos: (125)

---

(125) J. PIAGET, Psicología de la inteligencia, p. 19

En este apartado se analizarán algunos aspectos de la teoría de Piaget, acerca del desarrollo intelectual. Comenzaremos por definir alguna de la terminología que emplea, para poder comprender la exposición con mayor claridad.

Toda actividad de intercambio del sujeto con el medio se realiza -a todos los niveles- según el modelo de asimilación - acomodación - adaptación que, por repetirse en todas las etapas del desarrollo cognoscitivo, reciben el nombre de invariantes funcionales.

\*Asimilación: consiste en la recepción o captación de los datos externos por los esquemas y estructuras que posee la inteligencia (el sujeto) en un momento dado. Es acción del organismo sobre los objetos.

\*Acomodación: es el resultado de la acción del medio sobre el sujeto: la reestructuración de los sistemas de comprensión del individuo que le permiten una más adecuada interpretación de la realidad.

\*Desequilibrio: es producido por la confrontación de las estructuras del sujeto con la realidad exterior que se resiste a ser organizada por un sistema que no es el adecuado y tiene, a la vez, como finalidad, conseguir una adecuación entre el objeto y los sistemas de comprensión del individuo.

\*La adaptación es ya el estado de equilibrio, el resultado de la asimilación-acomodación.

\*Reequilibrio: En conjunto, el desarrollo intelectual -desde sus primerísimas manifestaciones de la inteligencia sensorio-motriz hasta el período de las operaciones formales- es un proceso que conduce a continuos reequilibrios o reestructuraciones, cada una de las cuales engloba a los anteriores dentro de un sistema estructural más amplio y complejo. En este proceso intervienen varios factores. Por eso, la inteligencia no se concibe como una organización única e inamovible, sino como una equilibración progresiva que se va realizando mediante procesos de carácter evolutivo, concretamente, como la adaptación mental más avanzada.

Las estructuras organizadoras de la inteligencia evolucionan en función de la edad.

\*Desfases horizontales: la adquisición de una estructura de pensamiento más evolucionado no se realiza simultáneamente en todos los campos. El conocimiento -según Piaget- resulta de una continua reconstrucción en contextos situados en eslabones sucesivos según un verdadero proceso dialéctico.

Sólo a través de las estructuras puede "leerse" el mundo. Pero estas estructuras se construyen en la misma interacción con el medio externo: son el resultado de la interacción entre las actividades del sujeto y las reacciones del objeto.

Ha quedado así breve y esquemáticamente esbozada la concepción interaccionista del conocimiento. Para Piaget, la sola presencia de los objetos no provoca el conocimiento, porque el individuo no actúa como una máquina registradora, sino que es la actividad del individuo la que provoca las acomodaciones necesarias para el conocimiento: la actividad estructuradora del sujeto sobre el objeto engendra el conocimiento.

Se concibe así el conocimiento como el resultado de un proceso constructivo.

#### 6.2.2 Consideraciones sobre la teoría de Piaget: (126)

\*Piaget subraya: en primer lugar que las normas cronológicas son sólo aproximadas, dependen de un gran número de factores que varían enormemente entre los niños, entre los cuales podemos destacar la naturaleza del medio ambiente social, el ritmo de la maduración física, etc.

\*En segundo lugar, Piaget insiste, en que la ordenación de estas etapas es invariable. Cada etapa es tanto una coordinación de la anterior como la preparación de la siguiente.

\*En tercer lugar, Piaget manifiesta que el desarrollo es un proceso continuo y gradual.

---

(126) cfr. ibidem, p. 64-67

La conducta del niño adopta muchas formas intermedias entre las etapas que hemos descrito.

\*En cuarto lugar, Piaget subraya el hecho de que las conductas características de una determinada etapa no desaparecen cuando el niño alcanza al próxima etapa.

El tema central de Piaget consiste en que el niño es activo: esto es que busca el contacto con el medio ambiente. Cuando ocurre algún acontecimiento ambiental, el niño no lo registra de una manera pasiva, sino que lo interpreta. Su teoría subraya el hecho de que el desarrollo intelectual procede de un juego mutuo entre los factores internos y externos.

#### 6.2.3 Factores que influyen en el desarrollo mental: (127)

El desarrollo se halla influido por cuatro factores: La maduración, la experiencia, transmisión social y el equilibrio

Toda necesidad tiende:

1° A incorporar las cosas y las personas a la actividad propia del sujeto y, por consiguiente, a "asimilar" el mundo exterior a las estructuras ya construidas.

2° A reajustar estas en función de las transformaciones

---

(127) cfr. ibidem, p. 167



sufridas, y por consiguiente, a "acomodarlas" a los objetos externos. Desde este punto de vista, toda la vida mental, tiende a asimilar progresivamente el medio ambiente, y realiza esta incorporación gracias a unas estructuras, cuyo radio de acción es cada vez más amplio: la percepción y los movimientos elementales, luego la memoria y la inteligencia prácticas permiten a la vez reconstituir su estado inmediatamente anterior y participar sus próximas transformaciones. El pensamiento intuitivo viene después a reforzar ambos poderes. La inteligencia lógica, en su forma de operaciones concretas y finalmente de deducción abstracta, termina esta evolución haciendo al sujeto dueño de los acontecimientos más lejanos, tanto en el espacio como en el tiempo. (128)

Al asimilar de esta forma los objetos, la acción y el pensamiento se ven obligados a acomodarse a ellos, es decir, a proceder a un reajuste cada vez que hay variación exterior. Puede llamarse "adaptación" al equilibrio de tales asimilaciones y acomodaciones: y así el desarrollo mental aparece finalmente en su organización progresiva, como una adaptación más precisa de la realidad. (129)

#### 6.2.4 Periodos de desarrollo

(128) J. PIAGET, Estudios de Psicología, p. 14-15

(129) cfr. ibidem p. 17-18

#### A) EL RECIEN NACIDO Y EL LACTANTE

Piaget distingue entre el aprendizaje en el sentido más estrecho y el aprendizaje en el sentido más amplio. El primero supone la simple adquisición de respuestas específicas a situaciones concretas. Este aprendizaje es superficial: no es permanente y es poco probable que se generalice. El aprendizaje en el sentido más amplio, se basa en el desarrollo. Se da cuando el niño dispone de las estructuras cognitivas necesarias para asimilar nuevas informaciones, no se alcanza nunca un equilibrio perfecto. Cada periodo de desarrollo representa sólo una aproximación cada vez más próxima al equilibrio, e incluso el pensamiento del adolescente no alcanza un equilibrio perfecto en todas las áreas y en todos los momentos. (130)

El desarrollo cognoscitivo es un proceso continuo que empieza con el nacimiento. Según Piaget, la psique infantil está estructurada de manera fuertemente egocéntrica y subjetiva, mientras que la psique del adulto está estructurada de manera social y objetiva.

Piaget designa con el término periodo a las principales épocas del desarrollo; reserva, en cambio, el término etapa para las

---

(130) cfr., Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual,  
p.168-169

subdivisiones de esos períodos y cuando es necesario, considera también subperíodos y subetapas. Los describimos, brevemente, a continuación.

El período que va del nacimiento a la adquisición del lenguaje está marcado por un desarrollo mental extraordinario.

El período sensorio-motor. Se extiende desde el momento de nacer hasta los 2 años.

Pueden distinguirse 3 estadios entre el nacimiento y el final de este período: (131)

1° El estadio de los reflejos o montajes hereditarios, así como de las primeras tendencias instintivas (nutrición) y de las primeras emociones.

2° El estadio de los primeros hábitos motores y de las primeras percepciones organizadas, así como de los primeros sentimientos diferenciados.

3° El estadio de la inteligencia sensorio-motriz o práctica (anterior al lenguaje) de las regulaciones afectivas elementales y de las primeras fijaciones exteriores de la afectividad.

---

(131) crf. J. PIAGET, op.cit. p.16-19

Este periodo es anterior al lenguaje, en el que no hay aun operaciones propiamente dichas, ni lógica, pero en el que las acciones se organizan ya según ciertas estructuras que anuncian o preparan la reversibilidad y la constitución de invariantes.

Durante este periodo, las acciones tienden únicamente a la satisfacción práctica, es decir, al éxito de la acción y no al conocimiento por sí mismo. La inteligencia sensorio-motriz es "inteligencia vivida" y no inteligencia reflexiva.

En el momento del nacimiento, la vida mental se reduce al ejercicio de aparatos reflejos, es decir de coordinaciones sensoriales y motrices, que corresponden a tendencias instintivas tales como la nutrición, aunque manifiestan desde el principio una auténtica actividad, y una asimilación sensorio-motriz precoz. Primero son los reflejos, luego estos conducen a discriminaciones o reconocimientos prácticos fáciles de descubrir. Finalmente y sobre todo dan lugar a una especie de generalización de su actividad.

Los diversos ejercicios reflejos son como el anuncio de la asimilación mental, habrán de complicarse muy pronto al integrarse en hábitos y percepciones organizadas con la experiencia.

En los primeros meses lo que el niño reconoce son apariciones sensibles y animadas. Entre los 3 y 6 meses multiplica su poder de formar nuevos hábitos.

Al principio están unidos los hábitos nuevos y los conjuntos perceptivos como esquemas sensorio-motores. El punto de partida es siempre un ciclo reflejo cuyo ejercicio incorpora nuevos elementos y constituye con ellos totalidades organizadas más amplias, merced a diferenciaciones progresivas. (132)

Tercer estadio, el de la inteligencia práctica o sensorio-motriz propiamente dicha. La inteligencia aparece mucho antes que el lenguaje (pensamiento interior que supone el empleo de signos verbales). Pero se trata de una inteligencia práctica, que se aplica a la manipulación de objetos y que en lugar de las palabras y conceptos utiliza percepciones y movimientos organizados en "esquemas de acción". Pero ¿cómo se construyen esos actos de la inteligencia?

Hay dos clases de factores:

1° Las conductas anteriores que se multiplican y diferencian cada vez más, hasta adquirir una flexibilidad suficiente para registrar los datos de la experiencia.

2° Los "esquemas de acción" se hacen susceptibles de

---

(132) cfr. PIAGET, op.cit., p.20

coordinarse entre sí, por asimilación recíproca, a lo que serán después las nociones o conceptos del pensamiento propiamente dicho. (133)

Los procesos fundamentales que caracterizan esta revolución intelectual durante los dos primeros años son: construcciones de las categorías del objeto y del espacio, de la causalidad y del tiempo, todas estas como categorías prácticas y no como nociones del pensamiento.

Durante los primeros meses, el lactante no percibe objetos propiamente dichos. Reconoce ciertos cuadros sensoriales familiares. Al principio hay tantos espacios, no coordinados entre sí como campos sensoriales (espacio bucal, visual, táctil, etc.) y cada uno de ellos está centrado en los movimientos y actividad propios. Al final del segundo año, en cambio, existe ya un espacio general que comprende a todos los demás y que caracteriza las relaciones de los objetos entre sí y los contiene en su totalidad, incluido el propio cuerpo. (134)

0-1 mes

Depende sobremanera de sus reflejos para lograr una interacción con su medio ambiente, se aprovecha de su

---

(133) cfr. ibidem, p. 23

(134) cfr. ibidem, p. 25-27

experiencia y modifica de una manera activa sus esquemas reflejos.

1-4

Desarrolla las reacciones circulares primarias, aprende de una manera primitiva a anticipar acontecimientos futuros, tiene interes por acontecimientos moderadamente nuevos, a veces repite la conducta de los modelos, desarrolla varias estructuras de conducta: coordina el esquema previamente independiente de mirar y de oír, entre otros.

4-10

Contacto más extenso pero todavía inmaduro con el medio ambiente, elabora reacciones circulares secundarias, muestra unas indicaciones preliminares de clasificación o de significación, la imitación es más sistemática y precisa, Hay un avance considerable hacia la consecución del concepto de objeto (aunque permanece como subjetivo).

10-12

La conducta del niño es más sistemática y organizada, coordina esquemas secundarios, tiene un objetivo en su mente desde el principio, y utiliza un esquema como medio para alcanzar el objetivo, aprende algo sobre las relaciones de los objetos, anticipa acontecimientos que no dependen de sus propias acciones, comienza a imitar la nueva conducta de los modelos. Comienza a concebir los objetos como autónomos e independientes de su propio estado subjetivo.

12-18

Es el clímax de un periodo sensoriomotor, tiene interés activo en producir nuevas conductas y nuevos acontecimientos, es cada vez más apto para imitar nuevas acciones de modelos, puede abarcar una serie compleja de desplazamientos y buscar el objeto en el lugar indicado.

18-22

La etapa ó forma la transición con el pensamiento simbólico. Puede imitar a un modelo incluso no presente, se halla centrado en sí mismo pero en el curso del desarrollo se va descentrando. Una cosa deja de existir cuando pasa más allá de la percepción inmediata, para él mundo es simplemente una serie de "imágenes" inestables e inconexas.

#### *B) LA PRIMERA INFANCIA DE LOS 2 A LOS 7 AÑOS*

El periodo preoperatorio abarca de los 2 a los 7 años. Se subdivide en dos estadios:

-egocéntrico: de 2 a 4 años

-intuitivo: de 5 a 7 años.

A lo largo de este periodo, al poder sustituir el objeto por su representación simbólica, se adquiere el lenguaje y la capacidad para poder reproducir conductas.

De los dos a los cuatro años, estamos ante un tipo de inteligencia preconceptual. Estos esquemas permanecen a medio



camino entre la generalidad del concepto y la particularidad de los elementos que lo componen. El niño es todavía incapaz de distinguir entre "todos" y "algunos", y no puede comprender la noción general de "clase", pero posee ya un esquema representativo capaz de evocar muchos objetos agrupados por semejanza. Del nexo que establece entre estos pre-conceptos, resultan razonamientos primitivos o transducciones, que no constituyen un verdadero proceso deductivo, sino que se verifican por analogías inmediatas.

De los cuatro a los siete años se observa un esquematismo pre-lógico muy centrado aún en la percepción. Las relaciones que se aprehenden con la intuición, no superan la esfera de la configuración imaginativa. El sujeto no ha alcanzado aún la reversibilidad.

Al final de este periodo, la intuición dominada al principio por la referencia inmediata al fenómeno y evoluciona hacia lo operativo. A medida que aumentan el número de relaciones contribuyen al descentramiento de la referencia inmediata al fenómeno.

Con la aparición del lenguaje, las conductas son modificadas en su aspecto afectivo e intelectual. El niño adquiere, gracias al lenguaje, la capacidad de reconstruir sus acciones pasadas en forma de relato y de anticipar sus acciones futuras mediante la representación verbal. Tiene 3 consecuencias esenciales para

el desarrollo mental: un intercambio posible entre individuos, una interiorización de la palabra, es decir, la aparición del pensamiento propiamente dicho, que tiene como soportes el lenguaje interior y el sistema de los signos. (135) Es una época de sentimientos interindividuales espontáneos y de las relaciones sociales de sumisión al adulto.

a) La génesis del pensamiento:

La transformación de la inteligencia, de sensorio-motriz o práctica, se prolonga ahora en pensamiento propiamente dicho, bajo la doble influencia del lenguaje y de la socialización.

De los 2 a los 7 años se dan todas las transiciones entre dos formas extremas de pensamiento. La primera es la del pensamiento por mera incorporación o asimilación. La segunda es la del pensamiento que se adapta a los demás y a la realidad, preparando así el pensamiento lógico.

1. En el pensamiento egocéntrico se presenta el juego simbólico. " Cuando interviene el lenguaje, son la imagen y el símbolo los que constituyen su instrumento. El símbolo es elaborado por el individuo, y a menudo solo por él comprendido" (136)

---

(135) cfr. ibidem, p. 31-32

(136) cfr. ibidem, p. 39

2. La intuición es en cierto sentido la lógica de la primera infancia. (137)

Los "porqué" de la primera infancia presentan una significación indiferenciada, a mitad del camino entre la finalidad y la causa, el "porqué" se propone averiguar la "razón de ser" de las cosas.

Piaget dice que el pensamiento de un niño de pocos años se caracteriza por un sincretismo: la tendencia a agrupar en un todo confuso varias cosas que en apariencia no se relacionan entre sí, y la yuxtaposición que consiste en la incapacidad para captar las conexiones reales que se dan entre varias cosas o acontecimientos. (138)

b) La intuición:

El niño pequeño no es capaz de demostrar sus afirmaciones; Por la pobreza de sus pruebas y su dificultad para reconstruir retrospectivamente la forma en que han llegado a ellas. (139)

Entre 4 y 5 años, se tiene una forma primitiva de intuición que consiste en valorar la cantidad solo por el espacio ocupado, es decir, por las cualidades perceptivas globales de la colección

(137) cfr. ibidem, p. 39-41

(138) cfr. ibidem, p. 45-47

(139) cfr. ibidem, p. 45

tomada como modelo, sin preocuparse del análisis de las relaciones. Entre los 5 y los 6 años hay equivalencia mientras hay correspondencia lógica: no hay pues aquí operación racional alguna, sino simple intuición articulada que está sometida a la primacía de la percepción. (140)

Estas intuiciones elementales, son sencillamente esquemas sensorio-motores, aunque traspuestos o interiorizados en representaciones; son a las cuales para ser operatorias y transformarse así en un sistema lógico les falta prolongar la acción ya conocida en ambos sentidos hasta convertirse en móviles y reversibles.

La intuición articulada puede alcanzar un equilibrio más estable y a la vez más móvil que la acción sensorio - motriz, y en ello reside el gran progreso del pensamiento propio de este estadio con respecto a la inteligencia que precede al lenguaje. (141)

### *C) LA INFANCIA DE 7 A 12 AÑOS*

En este periodo, se organizan las operaciones concretas, es decir, las agrupaciones operatorias del pensamiento construido con objetos manipulables o susceptibles de ser intuitos.

(140) cfr. ibidem p. 50-51

(141) cfr. ibidem p. 54

Con el pensamiento operatorio, se "descentra" la aprehensión, se produce una labor de articulación y rectificación progresiva. El pensamiento no se atiene más a la particular manera de presentársele un objeto, porque coordina todos los puntos de vista en un sistema de objetiva reciprocidad. La "agrupación" representa, por primera vez, un equilibrio entre la asimilación de las cosas a la acción del sujeto, y la acomodación de los esquemas subjetivos a las manifestaciones de los objetos.

Estas agrupaciones lógico-aritméticas y espacio-temporales, no constituyen todavía una lógica formal aplicable a todas las nociones y razonamientos. Se trata de operaciones que se dan únicamente con la manifestación de objetos concretos.

La edad de 7 años, que coincide con el principio de la escolaridad propiamente dicha del niño, marca un hito decisivo en el desarrollo mental.

Cabe mencionar que durante esta etapa hay unos marcados sentimientos morales y sociales de cooperación hacia los demás.

a) Los progresos del pensamiento:

$\frac{1}{c}$

A partir de los 7 años para el niño el todo es explicado por la composición de las partes, y ello supone una serie de operaciones reales de segmentación o partición por una parte, y

de reunión o adición, por otra, así como desplazamientos por concentración o separación. Con este ejemplo podremos observar como varía la respuesta en las diversas etapas:

Damos al niño 2 bolitas de plastilina, de las mismas dimensiones y peso, si una la aplastamos, o la dividimos en varios pedazos: antes de los 7 años, el niño cree entonces que la cantidad de materia varía al igual que el peso y el volumen, hacia los 7-8 años, admite la constancia de la materia, pero cree todavía en la variación de las otras cualidades; hacia los 9 años, reconoce la conservación del peso pero no la del volumen y hacia los 11-12 años, por último también la de este.

(142)

A partir de los 7 años, se adquieren sucesivamente otros muchos principios de conservación que impulsan el desarrollo del pensamiento y que estaban ausentes: conservación de las longitudes, de las superficies, de los conjuntos discontinuos, del tiempo (velocidad), espacio, etc.

La verdadera razón que lleva a los niños de este período a admitir la conservación de una sustancia, o de un peso, etc; no es la identidad, sino la posibilidad de una vuelta rigurosa al punto de partida: la torta de plastilina aplastada pesa tanto

---

(142) cfr. ibidem p. 72

como la bola, dicen, porque se pueden volver a hacer una bola con la torta. La significación real de estas consiste en transformar las relaciones inmediatas en un sistema coherente relaciones objetivas. (143).

b) Las operaciones racionales:

A la intuición, que es la forma superior de equilibrio que alcanza el pensamiento propio de la primera infancia, corresponden, en el pensamiento ulterior a los 7 años, las operaciones.

Las acciones se hacen operatorias desde el momento en que dos acciones del mismo tipo pueden componer una tercera acción que pertenezca todavía al mismo tipo, y estas diversas acciones pueden invertirse o ser vueltas del revés: así es como la acción de reunir (suma lógica o aritmética) es una operación, porque varias reuniones sucesivas equivalen a una sola reunión (composición de sumas) y las reuniones pueden ser invertidas y transformadas así en disociaciones (sustracciones). (144)

Hacia los 7 años se constituyen precisamente toda una serie de sistemas de conjuntos que transforman las intuiciones en operaciones de todas clases, y esto es lo que explica las transformaciones del pensamiento anteriormente analizadas. Un

(143) cfr. ibidem p. 72-75

(144) cfr. ibidem p. 76-77

concepto o una clase l6gica se construye dentro de una clasificaci6n de conjunto de la que representa una parte. Una relaci6n l6gica de familia (hermano, tío, etc.) no puede ser comprendida si no es en funci6n de un conjunto de relaciones an6logas cuya totalidad constituye un sistema de parentescos.

(145)

Las operaciones de seriaci6n son descubiertas, hacia los 7 a6os por lo que se refiere a las longitudes o dimensiones dependientes de la cantidad de la materia, a los 9 a6os de los pesos y a los 11 6 12 de los vol6menes. La coordinaci6n l6gica u operatoria se halla relacionada con la coordinaci6n social de los individuos o con la de los puntos de vista intuitivos sucesivamente vividas por un mismo individuo.

Las correspondencias t6rmino a t6rmino, son intuitivas durante toda la primera infancia: no se convierten en operatorias, y por consiguiente, en susceptibles de constituir operaciones num6ricas, hasta el momento en que el ni6o es capaz de manejar simult6neamente las operaciones de seriaci6n y de encajamiento de las partes en los todos (clases). (146)

(145) cfr. ibidem p. 77

(146) cfr. ibidem p. 81-83



Una conclusión general se impone: el pensamiento del niño se convierte en lógico únicamente por la organización de sistemas de operaciones que obedecen a leyes de conjunto comunes: (147)

1° Composición: 2 operaciones de un conjunto pueden componerse entre sí y su resultado ser una operación perteneciente a ese mismo conjunto (ejemplo:  $+ 1 + 1 = + 2$ )

2° Reversibilidad: toda operación puede ser invertida (ejemplo:  $+1$  se invierte en  $-1$ )

3° La operación directa y su inversa tienen como resultado una operación nula o idéntica (ejemplo:  $+1 -1 = 0$ )

4° Las operaciones pueden asociarse entre sí de todas las maneras.

#### *D) LA ADOLESCENCIA*

Es el período de las operaciones formales: de 11 a 15 años y en adelante.

El pensamiento formal que, en síntesis, viene a ser un proceso de reconstrucción de las agrupaciones concretas que se verifica en un plano superior, madura en la adolescencia, que es cuando aparece la reflexión.

a) El pensamiento y sus operaciones:

(147) ibidem p. 84

El adolescente es un individuo que construye sistemas y "teorías". La producción de esta nueva forma de pensamiento en el adolescente, por ideas generales y construcciones abstractas, se efectúa en realidad de una manera continua y menos brusca de lo que parece, a partir del pensamiento concreto propio de la segunda infancia.

Hacia los 12 años empieza poco a poco el auge en dirección de la reflexión libre y desligada de lo real. el paso del pensamiento concreto al pensamiento "formal" o "hipotético - deductivo".

Las operaciones lógicas comienzan a ser transpuestas del plano de la manipulación concreta al de las meras ideas, expresadas en un lenguaje cualquiera (el lenguaje de las palabras o el de los símbolos matemáticos, etc.) pero sin el apoyo de la percepción, ni la experiencia. (148)

El pensamiento formal es capaz de deducir las conclusiones que hay que sacar de puras hipótesis, y no solo de una observación real: se trata de "reflexionar" las operaciones independientemente de los objetos y de reemplazar a éstos por simples proposiciones. Esta "reflexión" es, como un pensamiento de segundo grado: el pensamiento concreto es la representación

de una acción posible, y el pensamiento formal la representación de una representación de acciones posibles.

Es época de formación de la personalidad y de la inserción afectiva e intelectual a la sociedad. (149)

Al principio de esta etapa el yo es lo bastante fuerte como para reconstruir el universo y lo bastante grande como para incorporarlo. Luego, el adolescente encuentra poco a poco su corrección en una reconciliación entre el pensamiento formal y la realidad: el equilibrio se alcanza cuando la reflexión comprende que la función que le corresponde no es la de contradecir, sino la de anticipar e interpretar la experiencia. (150)

#### 6.2.5 Paso de los esquemas sensoriomotores a los esquemas conceptuales

##### *I Los primeros esquemas verbales:*

"Estos primeros esquemas verbales son intermediarios entre los esquemas de la inteligencia sensorio-motora y los esquemas conceptuales. Las palabras utilizadas por el niño para designar estos esquemas son a su vez intermediarios entre significantes

(149) cf. ibidem p. 98

(150) cf. idem.

simbólicos o imitativos y verdaderos signos" (151)

El concepto supone una definición fija, que corresponde a una conversión estable que da su significación al signo verbal, mientras que en un esquema hay simplemente un parentesco subjetivamente sentido entre todos los objetos enlazados unos con otros, y un parentesco que anuncia las "participaciones", características de los preconceptos del nivel ulterior. (152)

### *II Los preconceptos:*

Estando ligados al sistema de los signos verbales organizados, el progreso de la represión conceptual será solidario del lenguaje mismo. Luego en posesión de signos el niño aprenderá rápidamente a hablar palabras frases, frases con dos palabras y frases completas, rápidamente yuxtapuestas unas a otras. Entramos entonces en el segundo periodo del desarrollo de la representación. (153)

Se pasa a ese momento decisivo, en que el lenguaje en formación cesa de acompañar simplemente el acto, para reconstruir la acción pasada y procurar un principio de representación de esta. La palabra comienza a funcionar como signo, ya no sólo

---

(151) PIAGET, Jean, "Formación del símbolo en el niño" p. 298

(152) cfr. ibidem p. 304

(153) cfr. ibidem p. 305

como parte del acto sino como evocación de este. (154)

El lenguaje del niño de este nivel es intermediario entre la comunicación y el monólogo egocéntrico: los relatos, descripciones y hasta las preguntas se dirigen a sí mismo tanto como a otro.

Pero en el curso de la etapa II (4-6 años) los diversos caracteres del "preconcepto" se reflexionan en la dirección del concepto operatorio, por la construcción de encajes jerárquicos que vuelven mediata la asimilación, y llegan así a una generalidad progresiva, y la generalidad completa se alcanza con la reversibilidad de las operaciones. (155)

*III Los primeros razonamientos; razonamientos preconceptuales (transducciones) y razonamientos simbólicos.*

En los primeros niveles del pensamiento el niño no es capaz de atribuir a los elementos singulares una individualidad y una identidad permanentes, tampoco de formar clases generales.

(154) cfr. ibidem p. 305-308

(155) cfr. ibidem p. 314-315

Se irá volviendo lógica y fuente de encajes jerárquicos o de reciprocidades, la asimilación, en la medida en que se vaya descentralizando y haciendo reversible.

"La transducción es pues, intermediaria entre el razonamiento práctico, que prolonga las coordinaciones sensorio-motoras y el razonamiento propiamente lógico" (156) y constituye el resultado de un equilibrio incompleto entre una asimilación deformadora y una acomodación parcial. Pero entre los cuatro y los siete años (etapa II) este equilibrio tiende ya a completarse por medio de una descentralización relativa de la asimilación. Sin embargo, no se podría hablar de operaciones propiamente dichas a falta de "agrupaciones" generales que establezcan y generalicen esas conexiones: siguen siendo, pues, resultado de intuiciones articuladas que marcan el paso de la transducción al pensamiento operatorio. (157)

#### *IV De la inteligencia sensorio-motora a la representación cognoscitiva.*

Se ha mencionado que la asimilación sensorio-motora consiste en una especie de juicio de orden práctico, en el que las

---

(156) cfr. ibidem p. 324-325

(157) cfr. ibidem p. 40

coordinaciones de esquemas entre sí equivale a un razonamiento sensorio motor, pero no implican para nada una identidad estructural.

Entre la inteligencia sensorio-motora y la inteligencia lógica median cuatro diferencias que señalan lo que hace falta a la segunda para constituir un pensamiento lógico: (158)

1- Las conexiones establecidas por la inteligencia sensorio-motora no llegan a enlazar sino percepciones y movimientos sucesivos sin una representación de conjunto

2- La inteligencia sensorio-motora busca la llegada a la meta práctica perseguida, no la comprobación (clasificación o seriación) o explicación: es una inteligencia "vivida" no "pensada".

3- Como su dominio está limitado por el empleo de los instrumentos perceptivos y motores, no trabaja sino sobre realidades mismas, sus incicios perceptivos y las señales motoras, y no sobre los signos, los símbolos y los esquemas que se relacionan.

4- Es, pues, esencialmente individual por oposición a los enriquecimientos sociales adquiridos gracias al empleo de los

---

(158) cfr. idem.

signos. Para lograr el equilibrio en esta etapa hace falta:

a) un sistema de operaciones que trasponga las acciones exteriores de sentido único en acciones versibles y

b) una coordinación inter-individual de las operaciones que asegure a la vez la reciprocidad general de los puntos de vista y la correspondencia del detalle de las operaciones y de sus resultados. (159)

#### 6.2.6 El lenguaje y el pensamiento desde el punto de vista genético

##### *1. El pensamiento y la función simbólica:*

Con el lenguaje, el niño se vuelve capaz de evocar situaciones no actuales y liberarse de las fronteras del espacio próximo y del presente, es decir, de los límites del campo perceptivo, mientras que la inteligencia sensorio-motriz está casi por entero confinada en el interior de estas fronteras. Además gracias al lenguaje, los objetos y los acontecimientos no son ya únicamente alcanzados en su inmediatez perceptiva, sino insertados en el marco conceptual y racional que enriquece su conocimiento. Esto constituye el punto de partida de la

---

(159) cfr. ibidem p. 328



representación, y de la esquematización representativa (conceptos, etc.), por oposición a la esquematización sensoriomotriz que interesa a las acciones mismas o a las formas perceptivas; aunque también hay otras fuentes que no son el lenguaje y que pueden explicar ciertas representaciones y cierta esquematización representativa (160). El lenguaje es interindividual, y está constituido por un sistema de signos (significantes "arbitrarios" o convencionales).

En cuanto al lenguaje, el niño pequeño necesita de un sistema de significantes más individuales: estos son los símbolos, cuyas formas más corrientes se encuentran en el juego simbólico o juego de imaginación. Aparece aproximadamente al mismo tiempo que el lenguaje, pero independientemente de éste; y desempeña un papel considerable en el pensamiento de los pequeños, como fuente de representaciones individuales (a la vez cognoscitivas y afectivas) y de esquematización representativa igualmente individual. (161)

En esa época también está la "imitación diferida" o imitación que se produce por primera vez en ausencia del modelo correspondiente. También se puede clasificar como símbolos

(160) cfr. PIAGET, Jean "Estudios de Psicología" p. 128-129

(161) cfr. ibidem p. 129

individuales toda la imaginaria mental. La imagen puede ser concebida como una imitación interiorizada. Estos tres tipos de símbolos individuales son derivados de la imitación. Esto es, pues, una de las formas de paso posibles entre las conductas sensorio-motrices y las conductas representativas, y es naturalmente independiente del lenguaje, pese a que sirve precisamente a la adquisición de este último. Podemos admitir que existe una función simbólica más amplia que el lenguaje y que engloba además del sistema de los signos verbales, todo sistema de símbolos en sentido estricto. Puede decirse entonces, que la fuente del pensamiento debe buscarse en la función simbólica y ésta a su vez se explica por la formación de las representaciones. (162)

La característica principal de la función simbólica es una diferenciación de los significantes (signos y símbolos) y los significados (objetos o acontecimientos, ambos esquemáticos o conceptualizados). En el terreno sensorio-motor existen ya sistemas de significaciones, puesto que toda percepción y toda adaptación cognoscitiva consiste en conferir significaciones (formas, finalidades o medios etc).

La constitución de la función simbólica supone, por el contrario, el diferenciar los significantes de los

---

(162) cfr. ibidem p. 130-131

significados, de tal manera que los primeros pueden permitir la evocación de la representación de los segundos. (163)

El lenguaje no es más que una forma particular de la función simbólica, y como el símbolo individual es, sin duda, más sencillo que el signo colectivo, está permitido concluir que el pensamiento precede al lenguaje, y que éste se limita a transformar profundamente al primero ayudándole a alcanzar sus formas de equilibrio por una esquematización más avanzada y una abstracción más móvil. (164)

#### *II. El lenguaje y las operaciones "concretas" de la lógica.*

Las operaciones lógicas en el niño no se constituyen en bloque, sino que se elaboran en dos etapas sucesivas. Desde los siete a los ocho años, vemos constituirse sistemas de operaciones lógicas que hacen referencia a los objetos mismos, sus clases y sus relaciones, y se organizan sólo a raíz de manipulaciones reales o imaginarias de dichos objetos. Desde los once a los doce años podemos hablar de "operaciones proposicionales" (lógica de proposiciones) que se organizan sistemáticamente hasta los quince años. (165)

(163) cfr. ibidem p. 132

(164) idem.

(165) ibidem p. 133

### *III. El lenguaje y la lógica de proposiciones.*

Es comprensible que las operaciones concretas de clases y de relaciones tengan su origen en las acciones propiamente dichas de reunir y disociar. Las implicaciones, disyunciones, incompatibilidades, etc., que caracterizan esta lógica, aparecen alrededor de los once y doce años, a un nivel en que el razonamiento se hace hipotético deductivo y se libera de sus lazos concretos para situarse en un plano general y abstracto del que sólo el pensamiento verbal parece ofrecer las condiciones generadoras necesarias.

A partir de esta edad, el sujeto logra construir un sistema completo y metódico. (166) Cuanto más refinadas son las estructuras del pensamiento, más necesario es el lenguaje para el perfeccionamiento de su elaboración. El lenguaje es por tanto, una condición necesaria pero no suficiente de la construcción de las operaciones lógicas. Sin el sistema de expresión simbólica (que constituye el lenguaje), las operaciones permanecerían en estado de acciones sucesivas sin jamás integrarse en sistemas simultáneos o capaces de englobar simultáneamente un conjunto de transformaciones solidarias. Sin el lenguaje, las operaciones no podrían dejar de ser individuales e ignoraría la regulación que resulta del

---

(166) cfr. ibidem p. 137-139

intercambio individual y de la cooperación. En este doble sentido, pues, de la condensación simbólica y de la regulación social, el lenguaje es indispensable a la elaboración del pensamiento. Entre el lenguaje y el pensamiento existe así un círculo genético tal, que uno de los dos términos se apoya necesariamente en el otro, en una acción recíproca, pero ambos dependen de la inteligencia en sí, que por su parte, es anterior al lenguaje e independiente de él. (167)

#### \*CONSIDERACIONES SOBRE LO "ADQUIRIDO".

La maduración no es sin duda nunca independiente de cierto ejercicio funcional, en el que la experiencia tiene su parte. El ejercicio es un factor de la aceleración o el retraso de ciertas formas de maduración.

"La maduración del sistema nervioso abre una serie de posibilidades (y la no-maduración lleva consigo una serie de imposibilidades), pero sin que esas posibilidades den lugar a una actualización inmediata mientras las condiciones de experiencia material o de la interacción social no hayan provocado esa actualización". (168)

(167) cfr. ibidem p. 142

(168) ibidem p. 169-170

Las estructuras lógicas no se constituyen sino poco a poco en el transcurso del desarrollo del niño, en conexión con el lenguaje, y con los intercambios sociales: el sistema nervioso y su maduración adecuada abre un cierto campo de posibilidades, dentro del cual habrán de actualizarse un gran número de conductas.

#### \*EL PROBLEMA DE LA NECESIDAD PROPIA DE LAS ESTRUCTURAS LÓGICAS.

La lógica en el niño se presenta esencialmente bajo la forma de estructuras operatorias, es decir, que el acto lógico consiste esencialmente en operar, y por lo tanto en actuar sobre las cosas o sobre los demás. Una operación es efectivamente una acción, real o interiorizada, pero convertida en reversible y coordinada a otras operaciones en una estructura de conjunto que comporta leyes de totalidad. (169)

### 6.3 TEORIAS SOBRE LAS RELACIONES ENTRE CEREBRO Y MENTE

#### 6.3.1 Teoría Neurológica:

"Según la teoría neurológica actual los diversos impulsos que recibe el cerebro actúan recíprocamente en virtud de todas las

---

(169) cfr. ibidem p. 172-173

interconexiones estructurales y funcionales para producir una respuesta motora integrada". Esto en el hombre tiene algunas reservas importantes. Pues podría ser aceptable para todos los movimientos automáticos y subconscientes, pero no en los niveles más elevados de respuestas conscientes del cerebro humano.

### 6.3.2 Teoría sobre la Interacción Dualista (170)

Otra teoría basada en un principio de interacción dualista, desarrollada acerca de la mente autoconsciente y del cerebro humano postula que "superpuestas a la maquinaria neural en toda su actuación, se producen en ciertos puntos de los hemisferios cerebrales (las llamadas áreas de relación), interacciones efectivas con la mente autoconsciente, tanto al recibir, como al dar".

---

(170) cfr. ECCLES, John "El cerebro y la mente" p. 120-125

## MUNDO 1

## MUNDO 2

## MUNDO 3

Objetos y estados materiales

Estado de conciencia

Saber en forma objetiva

1. Objetos inanimados: toda la materia y energía del cosmos.
2. Biológicos:
  - sustratos mat. (cuerpos)
  - procesos fisiológicos dentro de todos los organismos (incluye cerebro humano)
3. Objetos creados artificialmente:
  - herramientas
  - máquinas, libros, obras de arte, instrumentos musicales, edificios, etc.

conocimiento subjetivo  
vivencias subjetivas de toda forma ejem:  
- percepciones  
- procesos mentales  
- sentimientos  
- intenciones  
- recuerdos  
- sueños  
- representaciones, etc.

testimonio de esfuerzos  
- filosóficas  
- teológicas  
- científicas  
- históricas  
- literarias  
- artísticas  
- técnicas

Sistemas teóricos, problemas científicos, argumentos críticos.

Popper nos dice que todo lo que existe y toda nuestra experiencia está contenida en uno de estos 3 mundos, y además que hay una interacción entre estos.

Entre los mundos 1 y 2 y entre los mundos 2 y 3, en parte por mediación del mundo 1.

- El conocimiento objetivo del mundo 3 (cultura creada por el hombre) está codificado en los diversos objetos del mundo 1 (libros, estructuras, máquinas). Y puede ser percibido sólo al



ser transmitido al cerebro por los órganos receptores y vías aferentes apropiadas.

- El mundo 2 de la experiencia consciente puede producir cambios en el mundo 1, los cuales se operan primero en el cerebro y se traducen luego. Así el mundo 2 es capaz de obrar extensivamente sobre el mundo 1.

Esto es lo que ocurre en el movimiento voluntario.

mundo 2 - mundo 1: contiene el problema del acto voluntario

mundo 1 - mundo 2: percepción consciente

#### A) RELACIONES RECÍPROCAS ENTRE EL CEREBRO Y LA MENTE

##### SENTIDO EXTERIOR

Sensaciones

luminosas

cromáticas

acústicas

olfatorias

táctiles

dolorosas  
de contacto

Yo

si mismo

alma

voluntad

##### SENTIDO INTERIOR

Pensamientos

sentimientos

recuerdos

sueños

representaciones

intenciones

etc.

CEREBRO ASOCIATIVO

"SENTIDO EXTERIOR: "Relacionado específicamente con las percepciones producidas inmediatamente por los datos procedentes de los órganos sensoriales (imprevisiónes visuales, auditivas, táctiles, olfativas, gustativas, dolorosas, etc.)

SENTIDO INTERNO: Comprende una amplia variedad de experiencias cognitivas (pensamientos, recuerdos, intenciones, representaciones, emociones, sentimientos

YO: base de la identidad y continuidad personal que cada uno experimentamos a lo largo de nuestra vida." (171)

#### *B) DESARROLLO DE LAS TEORIAS INTERACCIONISTAS DUALISTAS: MENTE, CEREBRO*

"Si la mente autoconsciente no fuera sino la lectura en voz alta de la actividad cerebral sujeta a pautas espacio temporales, los pensamientos más recónditos y las decisiones más sutiles se reducirían eventualmente a los procesos cerebrales de los que se derivaron, con lo que se impondría el paralelismo psicofisiológico.

En efecto, los hechos cerebrales se desarrollan íntegramente en el mundo físico (mundo 1), y los procesos en la maquinaria neural del cerebro dan, según el paralelismo, una explicación necesaria { suficiente de la totalidad de las actuaciones y las

(171) ibidem p. 125

experiencias conscientes del ser humano. De este modo el sujeto estaría completamente determinado por los procesos cerebrales." (172)

La hipótesis de que la mente autoconsciente es una entidad autosubsistente, que se ocupa activamente de leer en las múltiples actividades de la máquina neuronal de la corteza cerebral, según su atención e interés, integrando esta selección para generar, a cada momento, la unidad de la experiencia consciente. Al mismo tiempo, actúa de forma selectiva sobre la maquinaria neuronal. Por lo tanto la mente autoconsciente ejerce una función superior de interpretación y control de los procesos neuronales en virtud de la interacción entre los mundos 1 y 2. (173)

Principios para formular una hipótesis dualista: (174)

1. Las experiencias de la mente autoconsciente están en relación con los procesos neurales, formando en conjunto el cerebro asociativo. Hay una relación de correspondencia, no de identidad.
2. La mente autoconsciente tiene un carácter unitario un

(172) ibidem p. 136

(173) ibidem p. 137

(174) cfr. ibidem p. 137-140

enfoque selectivo, que es la ATENCION, por el que somos capaces de concentrarnos en este o en aquel aspecto de la actividad del cerebro en cualquier instante.

3. La información de los órganos sensoriales es transmitida al cerebro y su maquinaria neuronal en forma de pautas espacio temporales de impulsos pero al cruzar la frontera (entre mundo 1 y 2) se transforman en experiencias que caracterizan nuestro mundo perceptivo, y tienen un modo de ser diferente de los procesos de la maquinaria neuronal.

4. La mente autoconsciente actúa con eficacia sobre los procesos cerebrales. Esto ocurre en los actos voluntarios. Durante toda nuestra vida desencadenamos procesos en la maquinaria neural, ejem: cuando tratamos de recordar algo, de efectuar un cálculo mental, de encontrar una frase apropiada para expresar un pensamiento, etc.

5. El mundo está abierto a las influencias del mundo 2 y del 3.

Los diversos procesos conservan su disparidad, pues son el resultado de las acciones individuales de incontables neuronas que dispuestas en circuitos complejos, participan en los esquemas de actividad espacio-temporales. La unidad de la experiencia no es el resultado de una síntesis neurofisiológica, sino que proviene del carácter integrador que atribuimos a la

mente autoconsciente" (175).

Por lo tanto la razón de ser de esta es el dotar de unidad al yo en todas sus experiencias y acciones conscientes.

Todo impulso sensorial, en las zonas asociativas del hemisferio cerebral dominante, causa una gran actividad neuronal en progresivo desarrollo dinámico. Las diferentes modalidades sensoriales se proyectan de las áreas sensoriales primarias a las áreas comunes. Y en los componentes unitarios de estas áreas, los módulos de la corteza cerebral tiene lugar la elaboración de informaciones. Estas informaciones seleccionan e integran originando unidad en nuestra experiencia consciente de cada momento de la siguiente manera: la mente explora la totalidad del cerebro asociativo de forma selectiva y unificadora, proporcionando así unidad en la experiencia consciente. La mente por tanto tiene un papel activo y dominante pues no solo realiza una lectura selectiva de las actividades en curso, sino que incluso las modifica. Así por ejemplo cuando desarrollamos un pensamiento, o tratamos de traer a la memoria un recuerdo, la mente autoconsciente activamente explora y sondea minuciosamente ciertas zonas especialmente seleccionadas de la maquinaria neuronal, siendo de este modo capaz de guiar y configurar los patrones dinámicos.

---

(175) ibidem p. 139

de su actividad según su deseo o interés. (176)

*C) RELACIONES TEMPORALES DEL CEREBRO Y MENTE EN LA PERCEPCION  
CONSCIENTE*

Benjamin Libet demostró que el tiempo entre la estimulación directa repetida de la corteza y la aparición de la percepción consciente, es de un intervalo de 0,5 seg., (en caso de estimulación débil). Este tiempo de reconocimiento es atribuible a la necesidad de crear un vasto circuito de actividad neuronal pautada, antes de que esta pueda ser descubierta por la mente autoconsciente en su actividad exploradora.

Pero en todo puede haber una anticipación de la percepción sensorial, debido a la capacidad de la mente autoconsciente para efectuar pequeños ajustes temporales, es decir, para manipular el tiempo. Esto es como compensación de la lentitud con que las pautas espacio temporales nerviosas débiles alcanzan el umbral requerido para el reconocimiento consciente. (177)

*D) MODULOS CORTICALES Y LA MENTE AUTOCONSCIENTE.*

(176) cfr. ibidem p. 140

(177) cfr. ibidem p. 141

El modo como trabaja la maquinaria neuronal nos lleva a destacar el papel que desempeñan formaciones completas de neuronas (varios cientos) que actúan de forma coordinada. Solo en tales formaciones -que son los módulos de la corteza cerebral- puede haber fiabilidad y eficacia.

El módulo, que integra hasta 10.000 neuronas diferentes, tiene cierto grado de vida colectiva propia y cuenta con un dispositivo funcional de propagación y regula la excitación y la inhibición. El módulo (componente del mundo físico -1) está abierto a la mente autoconsciente (mundo 2) en el sentido de recibir y dar, pero no todos los módulos están abiertos al mundo 2, sólo los del cerebro asociativo, y esto ya cuando haya alcanzado el nivel adecuado de actividad. Una acción excitadora propagada sucesivamente por fibras de asociación puede dar por resultado patrones espaciotemporales de interacción modular que contienen incluso un circuito de retorno en forma de lazo cerrado, ya que cada módulo contiene varios cientos de células piramidales y piramidales estrelladas, con axones que salen de él y llegan hasta otros módulos. Los impulsos que descarga se propagan a muchos otros, alterando su actividad y estos a su vez sobre otros. (178)

La interacción entre la mente y el cerebro consiste en que la primera es capaz de explorar la actividad de cada módulo del

---

(178) cfr. ibidem p. 156-158

cerebro asociativo, o al menos de los módulos que sintonizan con su interés del momento. Integra los elementos seleccionados entre la inmensa cantidad de impulsos pautados que recibe el cerebro en orden a estructurar sus experiencias de cada momento. Las fibras aferentes procedentes de los núcleos talámicos ejercen más influencia sobre las capas energéticamente activas de la corteza. Lo que nos hace suponer que para el control dinámico y el equilibrio armónico de la corteza cerebral en funcionamiento existen niveles de distinta finura y sensibilidad. Así la mente autoconsciente actúa por ligeras desviaciones sobre los módulos de la corteza y no de golpe. La mente autoconsciente puede extraer información de los módulos del área de activación neuronal situada en el hemisferio dominante e incluso en el subordinado. "En cada instante solo se explora una fracción diminuta de los módulos, y mucho de lo leído no se conserva sino unos segundos en la memoria a corto plazo. Por eso la mayor parte de nuestras experiencias conscientes son efímeras. Sin embargo la concentración en manifestaciones especiales de la mente autoconsciente puede iniciar procesos neuronales de almacenamiento que son la base de la memoria a medio y largo plazo". (179)

#### *E) GENÉTICA-AMBIENTE*

---

(179) ibidem p. 165



Sigue habiendo un desacuerdo en cuanto a la proporción de las influencias genéticas y ambientales. Algunos psicólogos (como Jensen) atribuyen a factores genéticos la mayor parte de la variación observada en la inteligencia, otros se inclinan a favor de la opinión de que el medio ambiente permite la variación observada. A pesar de las incertidumbres respecto a la magnitud de las influencias hereditarias y ambientales, casi todos los investigadores coinciden en que la naturaleza y la formación interactúan en la determinación de la función intelectual. (180)

Jencks y sus colaboradores señalan que los genes no solo pueden intervenir en la capacidad de aprendizaje de un individuo, sino también en el medio ambiente en que tiene lugar ese aprendizaje.

(180) cfr. ibidem p. 98

CAPITULO VII  
"PENSAMIENTO Y LENGUAJE"

## 7.1 ARTICULACION Y EXPRESION DEL LOGOS:

### 7.1.1 La función simbólica:

La verdad es algo que tiene que ver con las actividades cognoscitivas, cualesquiera que sean los géneros a que estas pertenezcan. Pero la existencia de una pluralidad de géneros en los que se vierte la actividad intelectual se basa en la heterogeneidad de símbolos producidos por la representación imaginativo - objetiva. (181)

En la filosofía Aristotélica-Tomista el concepto se define como expresión de una esencia y como signo formal de una cosa, de tal manera que a través de él lo entendido era la cosa misma y no el signo, porque este ejerce una mediación silenciosa entre el intelecto y la cosa real conocida. La actividad simbólica es pues, el punto de unidad y diversificación de los discursos racionales, y además es fuente originaria de la que estos se nutren. (182)

### 7.1.2 El discurso racional:

a) Pensamiento, concepto y objeto:

(181) cfr. Choza p. 279

(182) cfr. ibidem p. 284

El discurso racional, se constituye a partir de la abstracción, la cual acontece como una "emergencia del concepto a partir de una serie de imágenes homogéneas y como una referencia reflexiva del concepto ya constituido a las imágenes de la misma serie, tanto a las archivadas en la imaginación-memoria como a las provenientes de la percepción". (183)

Esta continua referencia de las imágenes al concepto y de este a las imágenes es lo que mantiene al pensamiento en contacto vivo con la realidad viva, uno de los aspectos es la concatenación de las actividades intelectivas que operan con imágenes y conceptos de cosas. (184)

La sucesividad de operaciones intelectuales, es la manera en que se manifiesta en la espiritualidad del intelecto su ser "parte" de una psique que constituye una unidad substancial con un cuerpo. Sin esta conexión el intelecto no tendría que desplegarse en una pluralidad de actos sucesivos y recogerse en sí mismo, para obtener la unidad de esa diversidad de actos como unidad de un saber que logra por unificación de partes y lo conocería todo de golpe, por intuición, directamente (como sería el caso de un intelecto puro). Esto es que el hombre llega a un conocimiento a través de una serie de actos u operaciones que lo llevan finalmente al concepto.

¿Cómo se realiza esta articulación de pares y como se expresa?

---

(183) idem

(184) cfr. idem

Para un concepto, su sentido es lo inteligible o lo comprensible de él; su significado (o referencia) la cosa de la cual el concepto es signo. El sentido nunca agota su significado, es decir casi siempre la realidad es más rica que lo que entendemos de ella, siempre la podemos entender más y mejor, profundizar, tener más datos, etc.; la realización de esa posibilidad constituye el discurso racional (185). Esto es que aunque en el primer acto de comprensión el intelecto, captase todo lo que podía, en otros actos posteriores puede captar más del contenido inteligible del objeto y esta integración o conexión de lo entendido en distintos momentos se lleva a cabo en base al ser de lo comprendido, expresado mediante el verbo ser (juicio). Y a la seriación ordenada de juicios se le llama razonamiento o discurso racional.

Desde un punto de vista general "el pensar se lleva a cabo de modo discontinuo, es decir, según las fases: comprender-indagar-comprender, de tal forma que entre comprender algo y comprender otro aspecto de ese algo, se inserta un averiguar, un movimiento del intelecto que todavía no es el segundo comprender pero se dirige a él" (186). Pero el segundo comprender; no es movimiento, sino reposo del intelecto en lo comprendido.

b) Los sentidos del ser y de la verdad:

(185) cfr. ibidem, p. 285

(186) ibidem, p. 285

Como vimos lo primero que se puede conocer de una realidad es lo dado en el proceso de la abstracción inicial, y lo siguiente a conocer es lo dado en sucesivas abstracciones, el progreso del conocimiento vendrá por la conexión de esa pluralidad de datos obtenidos. Los cuales nos llevan a la formulación de juicios. Pero hay que tomar en cuenta que el juicio implica actualización del intelecto y debe tener una coincidencia con el fundamento de lo real en alguna medida. (187)

¿Significa lo mismo o funciona de la misma manera "ser" en el pensamiento y en la realidad?

La articulación de lo pensado con la articulación de lo real es lo que se denomina verdad. La cual se define como "adecuación de lo pensado con lo real".

La inteligencia animal carece de esa referencia de la proposición o juicio con la realidad y sin esta no se vive intelectualmente. En un intelecto humano siempre se dan las dos articulaciones, aunque puede ocurrir que en alguna ocasión se entienda el juicio, pero no se sabe su correspondencia con la realidad, es decir no se sabe si es verdad, entonces el intelecto indaga. Pues este es el que tiene que buscar una adecuación con la realidad para encontrar la verdad.

Se llama verdad teórica a esa adecuación de lo pensado con lo real, a la correspondencia reflexivamente captada de lo

---

(187) cfr. idem

expresado por el logos y la realidad a que se refiere. Y entendemos por verdad práctica, a la correspondencia reflexivamente ejecutada de lo real con lo previamente pensado. (188)

## 7.2 RELACION ENTRE PENSAMIENTO Y LENGUAJE

Consideremos el lenguaje como un proceso de lenta y continua formación, que se ha ido perfeccionando gradualmente y sirve de soporte al pensamiento. El lenguaje es fruto del desarrollo del individuo. "Consiste en un sistema de símbolos mediante los cuales se traduce el pensamiento, y no solo el pensamiento, sino también nuestros estados emocionales". (189)

A mayor desarrollo del pensamiento, corresponde, un lenguaje más rico y evolucionado.

### 7.2.1 Formación del lenguaje en el niño. (190)

1a. Etapa: Efectúa movimientos como jugando con sus órganos vocales. Emite gritos y murmullos, con los cuales busca expresar alguna necesidad. Mueve espontáneamente sus brazos, sus piernas también mueve sus labios y trata de producir un gran número de sonidos.

2a. Etapa: Autoimitación. Al producir los sonidos el niño los oye y de esta manera establece un enlace firme entre los

(188) cfr. ibidem, p. 286-290

(189) FINGERMAN, G. op. cit., p. 187

(190) cfr. ibidem, p. 189

movimientos verbales y el sonido percibido. Y por este enlace, reproduce de nuevo los sonidos, por el solo hecho de oírlos. Así se explica el balbuceo y la reproducción monótona de sílabas y de palabras fáciles de pronunciar: ba-ba-ba, da-da, ma-ma-ma, mama; papa. Pero estos sonidos no tienen todavía ningún significado para él, no comprende su sentido. Le falta aún una relación entre la palabra y lo que ésta significa.

3a. Etapa: Interviene el adulto que "elige" entre la multiplicidad de sonidos emitidos por el niño, los que le resultan parecidos a su propio lenguaje. Los repite delante del niño, quien se acostumbra a repetirlos, puesto que ya está en condición de hacerlo gracias al desarrollo de su sistema neuromuscular. Pero aún no entiende su significado.

Los adultos, tratan de aumentar los primeros fonemas y asociarlos a las cosas. El niño va repitiendo dichas palabras y así va uniéndose gradualmente un tercer factor a los dos elementos anteriores: EL SIGNIFICADO, y el niño aprende a reproducir las representaciones de las personas o cosas: aprende a hablar; esto quiere decir que al ver, tocar o desear una cosa, reproduce el sonido de la palabra que está ligada a las representaciones de estas cosas. En este momento interviene la verdadera imitación: la imitación exterior.

Al darse cuenta de la importancia de los signos verbales el niño comienza a imitar voluntariamente las palabras de los mayores aunque no siempre las comprende del todo. Y las palabras que pronuncia, aunque imperfectas, guardan cierto



parecido con las que oye, y crea nuevos vocablos, que por lo general significan deseos. Ejm. cuando dice "melo", significa para él "yo quiero caramelo".

La comprensión del lenguaje, es decir, la aplicación adecuada de las palabras a las cosas se efectúa ciertamente. Al principio aplica el niño la misma palabra a muchos objetos semejantes ej: gua-gua, le dirá al perro, pero también a cualquier otro animal cuadrúpedo. El niño, aunque ya habla no entiende muchas de las palabras que emplean los adultos; las palabras abstractas, los términos relativos como: hay, aquí, lejos, etc., es decir todo aquello que es ajeno a sus intereses. Además emplea la palabra para designar los mismos objetos por el rasgo que más le llama la atención, esto no significa necesariamente que haya captado una semejanza real y lógica. Ej. tic-tac es un reloj.

4ta. Etapa: Se caracteriza por la corrección del lenguaje. Pues se va dando cuenta que provoca malentendidos a causa del uso inadecuado de palabras, y las va corrigiendo. Va habiendo una mejor comprensión del significado de éstas. Y poco a poco va dándole una estructura al lenguaje.

#### 7.2.2 Palabra y significación:

El lenguaje está constituido por palabras pero, dejando de lado el lenguaje escrito, que es una adquisición tardía, veamos en que consisten las palabras y las frases.

En las palabras y oraciones hay dos elementos:(191)

1. Los sonidos y ruidos, producidos por la actividad de órganos vocales.
2. Las sensaciones de movimiento provocadas por esta misma actividad.

Se trata, por lo tanto de sensaciones auditivas y cinestésicas. A estos elementos va ligada: la representación de objetos. El elemento fónico, auditivo y verbomotor viene a ser el "signo", y la representación del objeto "la cosa designada". Y entre estos dos no existe ninguna relación perceptible.

La palabra es así el signo (hecho percibido por los sentidos) que evoca la representación o la idea de otro hecho que no es percibido o no es perceptible. Aunque no cualquier hecho ligado a otro en la experiencia establece una relación de signo o cosa significada. Pues el "signo es indicio de la existencia de cierta realidad o bien el efecto de esa realidad no percibida".(192)

Las palabras pues, tienen un valor como símbolos, como signos de las cosas reales o imaginarias.

### 7.2.3 Evolución de las significaciones:

El lenguaje se modifica con los usos y costumbres. Esta evolución abarca los elementos:

(191) ibidem, p. 188  
(192) idem

1. Las palabras y sus combinaciones que sirven para designar ciertas cosas, hechos o relaciones se transforman poco a poco.
2. Por consiguiente también se modifican los significados que están asociados a dichas palabras. En esto hay que tener cuidado, puesto que nunca se puede perder la relación de la palabra con el concepto real del objeto.

#### 7.2.4 Concepto e imagen:

-IMAGEN: es en cierto modo una copia fotográfica del objeto, es siempre algo particular.

-CONCEPTO: es algo general y de naturaleza "abstracta" constituido por los caracteres esenciales comunes a una pluralidad de objetos análogos o a sus representaciones. (193)

Ambos juegan un papel muy importante dentro del lenguaje.

#### 7.2.5 Acción recíproca del pensamiento y del lenguaje:

El lenguaje, sirve no solo como medio de comunicación del pensamiento, sino también para la expresión de nuestros estados emocionales como ya vimos. Pero el valor máximo del lenguaje reside en que gracias a él, es posible el pensamiento abstracto, conceptual. El lenguaje posibilita el desarrollo del pensamiento en el más alto grado. Además permite fijar el sentido de las palabras que designan las cosas. (194)

En resumen:

(193) Cfr. *Ibidem*, p. 189  
(194) Cfr. *Ibidem*

10. El lenguaje hace posible el pensamiento abstracto.
20. Permite fijar los conceptos, encerrando en forma de palabras los pensamientos fugitivos.

### 7.3 PROCESO DE COMPRESION DEL LENGUAJE

Función	Dificultades
1. Recepción del sonido	
2. Identificación de fonemas: discriminación de fonemas	dislexias
Análisis articulatorio: ortografía (afasias) area de Wernike	escribiendo mal
3. Conservación del significado múltiple de las palabras (zona terciaria): capacidad de abstracción y generalización (significación y metáfora)	afasias semánticas
4. Reconocimiento del significado general de las frases (región temporal izquierda): lenguaje narrativo, secuencialización lógica	limitaciones en la comprensión verbal discalculia

### 7.4 OBSERVACIONES PEDAGÓGICAS:

- 1a. Etapa (durante 12 meses) el niño expresa con una sola palabra toda una frase.
- 2a. La frase se amplía con 2 palabras un sustantivo o adjetivo y verbo, y lo que más interesa al niño va por delante.

Por lo general el desarrollo del lenguaje termina a los 4 años aunque en muchos casos suele durar hasta los 6 y 7 años.

-El educador debe conocer pues, la importancia del lenguaje para el hombre, pues este juega un papel muy importante en la formación del pensamiento simbólico.

-Debe buscar desarrollar la comprensión verbal, enriquecer el vocabulario, la fluidez en el lenguaje, la capacidad de expresarse, la comprensión de significados, a través del desarrollo de habilidades relacionadas con el lenguaje.

#### 7.5 ALGUNAS HABILIDADES A DESARROLLAR EN RELACION AL LENGUAJE:

a) semejanzas:

-relaciones semánticas (ya que ayuda para el manejo del lenguaje)

-fluidez expresiva (producir, expresar lo que se piensa acortadamente)

-capacidad de asociación

#Ejercitarla en:

-completar oraciones

-clasificar: animales, plantas, etc.

-semejanzas y diferencias

-sinónimos y antónimos

-juegos, simetrías

-exposiciones orales

b) Información.

-conocimientos generales

- memoria remota
- capacidad de comprensión
- capacidad de asociación

\*Ejercitarla en:

- lectura comentada
- programas de T.V., o películas comentadas
- juegos

c) Vocabulario:

- comprensión verbal
- amplitud de vocabulario
- cultura general
- uso adecuado de términos
- comprensión de significados

\*Ejercitarla en:

- uso del diccionario
- juegos
- lectura
- repetir cuentos
- láminas

d) Comprensión:

- juicio crítico
- comprensión verbal
- sensibilidad a problemas
- razonamiento lógico

\*Ejercitarla en:

- distinción de causas y efectos
- completar historias
- ordenar sucesos
- lecturas detectando ideas principales
- diccionario

CAPITULO VIII

"PROGRAMA DE DESARROLLO DE  
HABILIDADES INTELECTUALES"



El desarrollo de la inteligencia, es un proceso que inicia cuando comienza la vida de todo ser humano.

Como todo proceso, el desarrollo intelectual va pasando por una serie de etapas, que lógicamente guardan una relación entre sí, y a la vez, cada una está marcada por unas características específicas.

En dicho desarrollo intelectual van influyendo una serie de factores tales como: la maduración neurológica, las oportunidades de estimulación, el desarrollo biológico, el ejercicio de las diversas facultades, las habilidades alcanzadas, la capacidad intelectual (general), la motivación, el medio ambiente, el entorno cultural, etc, etc. Algunos de los factores mencionados, se van analizando a lo largo de la tesis y estos nos hacen ver como el desarrollo intelectual de todo ser humano guarda una enorme semejanza.

En este capítulo se pretende aportar en primer lugar, un esquema que va ilustrando comparativamente como las etapas de maduración neurológica, la edad cronológica, los niveles de respuesta, el desarrollo de los sentidos externos e internos y las etapas de desarrollo cognoscitivo, tienen una relación directa. Este esquema nos sirvió de base para la segunda parte de este último capítulo, que es la aportación de un programa de desarrollo de habilidades del pensamiento, partiendo de los primeros niveles madurativos hasta llegar a las operaciones intelectuales abstractas. En dicho programa se van marcando unas etapas generales, ya que por la riqueza, magnitud y trascendencia de este tema es imposible abarcar detalladamente todo.

### 3.1 CUADRO DE DESARROLLO NEUROLOGICO

UNA NEUROLOGICA	PERIODO DE MADURACION	TIPOS DE RESPUESTA	DESARROLLO DE SENTIDOS EXTERNOS	TEORIA DE PIAGET	DESARROLLO COGNOSCITIVO
MEDULA Y CORDON ESPINAL I	De 5 a 1 mes, antes de nacer			Nivel biológico interconexión neuronal	
BULBO RAQUIDEO II	De 1 a 2.5 meses después de nacer (junto a los 7 meses)			Estadio I Nivel instintivo de reflejos	Fansamiento motor sensorio-motor
CEREBRO MEDIO III	De 2.5 meses a 6 (junto a los 12 meses)		Percepción simple	Estadio II Nivel de las percepciones y del hábito	Sentidos con consentimiento sensitivo
CORTEZA INICIAL IV	De 6 a 18 meses	Nivel filogenético	Percepción simple	Estadio II	Coordinación motora gruesa
CORTEZA TEMPRANA V	De 1.5 a 3 años	Asociativo Nivel práctico	Diferenciación de símbolos visuales, auditivos, etc. (sonorantes)	Estadio III Inteligencia sensorio-motriz o práctica	Integración motora fina
CORTEZA PRIMITIVA VI	De 3 a 6 años	Apreciativo Nivel práctico	Identificación de símbolos visuales y sonidos (experiencia global) (de 2 a 7 años)	Estadio IV Inteligencia intuitiva	Organización primaria de la percepción Sentidos formales: -sentidos con -imaginación (pensamiento representativo)
CORTEZA SOPHISTICADA VII	De 6 a 12 años	Reflexiva Nivel ontogénico	Percepción visual para la lectura	Estadio V Operaciones intelectuales concretas. Aparece la lógica. (de 7 a 12 años)	Organización secundaria de la percepción Sentidos intencionales: -cognitivos -memoria -consentimiento asociativo
	De 12 años en adelante	Abstracción		Estadio VI Operaciones intelectuales abstractas.	

ORGANIZACION PRIMARIA DE  
LA PERCEPCION

Percibe:

El continuo - (la substancia)

El movimiento (la causalidad)

Sentido común: - capta los objetos de los  
- los diferencia entre sí  
- los unifica en la percepción  
- se da cuenta que siente (capta  
los actos de los sentidos)

Sentidos

formales

Facultades orgánicas que dejan

\* huella:

Representa lo que ya estuvo presente (retiene las especies impresas)

Imaginación: Facultad susceptible de hábitos que es capaz de organizar el sistema categorial del pensamiento (asociación lógica) a partir de la pluralidad de actos y objetos.

- Mayor grado de inmaterialidad que las potencias anteriores por

el grado de interiorización

- Continuidad de la sensibilidad, integra los diversos estímulos - en el espacio y en el tiempo, - los trasciende (supera la dispersión -distinción- de la materialidad (modo de autoposeerse).
- Archivo de síntesis sensoriales
- Agrupación de conjuntos de la percepción.
- Categoriza no sólo lo externo - sino también los comportamientos propios.
- Sensibilidad cinestésica, anestésica.
- Anticipa acciones a realizar físicas o verbales.
- Base en la que el intelecto forma los conceptos abstractos (por la imagen)

1  
(

ORGANIZACION SECUNDARIA  
DE LA PERCEPCION

Cogitativa: Facultad susceptible de hábitos  
- Capacidad apreciativa y valorativa; capta las intenciones no  
o los sensibles.

Estimativa: - Interpreta (organización secundaria de la percepción o comprensión del significado)

Sentidos  
Intencionales  
o razón  
particular

- Comprensión del fin. Sentido intencional del futuro. (no sensible) aquí tiene lugar la PERCEPCION de modo pleno.

- El significado para mí: LA AUTOCONCIENCIA.

Punto de articulación entre las funciones: motoras apetitivas, cognoscitivas.

La resonancia sensible se desencadena a partir de la conciencia.

Distingue: figura, forma, estructura y significado. La configuración perceptiva y la categorización de la Imaginación

alcanzan ahora su significado.

(195)

**Memoria:**

- Retiene, evoca y reconoce las experiencias - pasadas, (la imaginación representa, la memoria atrae -evoca- lo representado).

La retención, el recuerdo y el reconocimiento de las experiencias pasadas proporciona un conocimiento interno, base de la capacidad asociativa, que logra la integración de nuevas experiencias reanimando las anteriores.

La memoria es la facultad que enlaza más directamente el proceso de la percepción sensorial con el conocimiento racional del hombre se puede decir que en la base de todo proceso asociativo existe una memoria sensorial a la vez que la memoria llega a ser el sentido interno que posee mayor grado de inmaterialidad que los demás.

La memoria sensorial está localizada en un órgano corporal, el cerebro, y depende en su perfección del estado de dicho órgano. La fuente de la memoria intelectual es, según se concidera generalmente, un aspecto de la

facultad de comprensión. Sin embargo, la memoria intelectual depende indirectamente del estado del organismo, en tanto en cuanto que el intelecto requiere el concurso de las facultades sensitivas para suministrar los materiales necesarios a su funcionamiento. El intelecto depende extrínsecamente de los sentidos, ya que no existe nada en él que no estuviera anteriormente en éstos. De aquí que la facultad de retener y recordar no sea exclusiva de la mente por sí sola, ni del cuerpo por sí solo, sino resulta del trabajo conjunto de ambos. La memoria intelectual se diferencia de la sensorial en dos aspectos. En primer lugar, la segunda reproduce las representaciones sensoriales mientras la primera reproduce los conocimientos intelectuales. En segundo lugar, la memoria sensorial reproduce el pasado como su objeto propio e inmediato, mientras que la intelectual lo percibe sólo en cuanto que, al evocar el acto intelectual percibe también la época en que dicho acto se produjo.

Ref. Choza, J., Manual de Antropología Filosófica.  
Rial Madrid 1988. Pág. 79, 192 y 55.

### CUADRO COMPARATIVO CON LA TEORÍA DE PIAGET

<p>De 0 a 2 años Desarrollo motor Conteñas tempranas Se cierra el tubo neural</p>	<p>No operaciones lógicas Acciones que se organizan según normas estructurales. Inteligencia práctica (manipulación de objetos) Esquemas de acción percepciones y movimiento (no palabras ni conceptos)</p>	<p>Formas de acción en ball, en barro, encaje, etc. Intervención de los sentidos y trayectorias</p>
<p>De 2 a 7/8 años Inteligencia intuitiva Organización neurológica Termina la migración de neuronas a su posición final</p>	<p>Pensamiento-lenguaje Juego simbólico Imitación diferida Imagen mental Función simbólica Interiorización de acciones no comprende: operaciones reversibles conservación de los conjuntos cantidades continuas. Sincretismo Pensamiento egocéntrico e intuitivo</p>	<p>Sentidos Formales Sentido común pensamiento asociativo Imaginación pensamiento representativo</p>
<p>De 8 a 11/12 años Operaciones concretas</p>	<p>Construcción de una lógica y estructuras concretas, se refiere a objetos no a proposiciones o enunciados Clasificación, seriación y multiplicativas Se descentra la apropiación Agrupaciones lógico-aritméticas y espaciales temporales Nociones de longitud, superficie, velocidad, peso Reversibilidad</p>	<p>Sentidos intencionales Intervención principalmente en pensamiento lógico y aplicativo</p>
<p>De 12 años Operaciones formales</p>	<p>Lógica de proposiciones Razonamiento hipotético-deductivo Reflexión, construcciones abstractas Construye sistemas y teorías</p>	<p>Pensamiento abstracto La memoria actúa como sentido unificador</p>



## 8.2 PROGRAMA DE DESARROLLO DE HABILIDADES INTELECTUALES

### 8.2.1 AREAS SENSORIALES (196)

#### A) VISTA

1. Reflejo pupilar
2. Movimiento ocular (13m)
3. Binocularidad
4. Convergencia (26m)

#### B) OIDO

1. Respuesta refleja
2. Reacción a ruidos amenazantes
3. Localización de sonidos
4. Identificación de sonidos
5. Graduación de sonidos
6. Filtración auditiva (24)

#### C) MANO

1. Presión
2. Tomar objetos con pulgar e índice
3. Atrapar objetos en el aire una o dos manos

#### D) PIE

1. Patear estando parado
2. Patear al aire
3. Recoger objetos con el pie

(196) cfr. Manual del gimnasio del desarrollo motor del Liceo de Monterrey 1993

## E) TACTO

1. Reflejos de Babinski
2. Sensaciones vitales
3. Sensaciones gnósticas
4. Propiocepción

### 8.2.2 DESARROLLO MOTOR

Abarca dos grandes áreas:

- A) Coordinación motora gruesa: que se refiere al control del cuerpo en general
- B) Coordinación motora fina: esta se refiere a una parte concreta del cuerpo.

#### A) COORDINACION MOTORA GRUESA

La organización neurológica se lleva a cabo por un desarrollo ordenado del sistema nervioso. Dicho desarrollo comienza en el primer trimestre de gestación y termina cerca de los siete años de edad.

Para esto es necesario que la persona tenga oportunidades ininterrumpidas, que le lleven a explorar y a aprender del ambiente que lo rodea.

Las actividades encaminadas a mejorar la coordinación motriz gruesa contribuyen a un eficiente desarrollo de los fundamentos neurológicos.

El niño debe llegar a dominar las actividades, hasta que sean insertadas en su cerebro, de tal manera que no deba pensar acerca de ellas cuando las está realizando.

La coordinación motora gruesa abarca:

1. Una dinámica general: control de segmentos  
control postural

Secuencia:

a) arrastre perfecto: movimiento hacia adelante, en posición hacia abajo en una manera coordinada y en la que la mano derecha y la pierna izquierda trabajen simultáneamente y la mano izquierda y la pierna derecha prosigan de la misma manera (patrón cruzado), la cabeza deberá voltear hacia el brazo que esté a la altura de la cabeza.

b) gateo: movimiento hacia adelante sobre manos y rodillas en forma uniforme, coordinada y siguiendo un perfecto patrón cruzado. Las manos deben estar plantas sobre el suelo con los dedos apuntando hacia adelante y los dedos de los pies en contacto con el suelo. Los ojos deben enfocarse en la parte de atrás de la mano que va adelante.

c) marcha: caminar en patrón cruzado; moviendo el brazo derecho y la pierna izquierda hacia adelante y el brazo izquierdo y pierna derecha hacia atrás. Después puede hacer esto pero corriendo.

d) salto: salto sobre los dos pies , luego sobre un pie

e) maromas: darse maromas con las piernas juntas y flexionadas.  
Apoyarse sobre la cabeza y ayudarse con las manos sobre el piso.

f) rodado: acostarse sobre el piso con los brazos extendidos  
arriba de la cabeza o abajo unidas al cuerpo y girar para un lado  
y luego para otro.

g) trepar

h) triscar-correr saltando: correr en patrón cruzado y saltando  
al mismo tiempo dando tres saltos cortos sobre el mismo pie.

i) movimientos alternados simultaneos (se mencionarán algunos):

-brincar y abrir las piernas, brincar juntandolas y así  
sucesivamente.

-saltar separando los pies y levantando los brazos sobre la  
cabeza y aplaudir, y saltar juntando los pies y bajando brazos  
continuar.

-saltar con pie derecho adelante y brazo izquierdo adelante a  
la altura de los hombros, dejando pie izquierdo y brazo  
derecho atrás.

-Luego brincar con los miembros contrarios adelante y así  
continuar.

j) viga de equilibrio: caminar sobre una línea -que puede ser marcada en el piso-, con los brazos extendidos hacia los lados, viendo hacia el frente.

Una vez que la persona es capaz de hacer lo anterior sin dificultad, puede pasarse al terreno de la coordinación motora fina.

2. Coordinación perceptivo motriz: ubicación en el tiempo y en el espacio  
percepción auditivo motorora  
percepción visual motora

Esta abarca dos aspectos: sistema motor y un sentido, por lo tanto debe aparecer cuando ya hay un dominio de los dos para poderlos sincronizar.

3. Lateralidad

B) COORDINACION MOTORA FINA

Esta es de suma importancia ya que va introduciendo de manera más directa a la lecto escritura.

La secuencia en el proceso madurativo en la coordinación motora fina es: 1. rapidez; lo importante es la velocidad

2. precisión; rápido y bien hecho

3. fuerza

Se divide en:

### 1. Dinámica manual

Manipuladora: amasar modelado

Movimientos digitales: juegos de dedos con manos  
ejercicios (para aumentar fuerza y

precisión

Actividades manuales: secuencia

-rasgado: tiras de periódico, pedacitos de papel

-pegado: se puede combinar con el anterior

-iluminado: pintura dactilar. Periódico o papel con la mano:  
libres, rayas, círculos.

crayola. Cartoncillo, medio cartoncillo, hoja  
oficio.

colores. Hoja carta: libres, rayas, círculos,  
figuras.

Hoja carta paisajes

-hilbanado

-recortado: tiras, medio círculo, figuras geométricas,  
figuras

diversas.

-punteado

### 2. Coordinación visual motora

Consiste en la coordinación del ojo con la mano.

Secuencia de trazos:

-horizontal de izquierda a derecha

-horizontal punteado

- vertical de arriba a abajo
- vertical de abajo a arriba
- dos trazos
- circulo
- combinado (lineas, círculos)
- línea inclinada
- ejercicios de caligrafía
- ejercicios de lecto-escritura

### 8.2.3 ORGANIZACION PRIMARIA DE LA PERCEPCION

Percepción: es un proceso mental que consiste en reconocer y discriminar los diferentes estímulos sensoriales interpretándolos valorativamente y uniéndolos a experiencias anteriores.

Las percepciones son el resultado de experiencias visuales, auditivas, táctiles, gustatorias, olfativas y mixtas (están escritas en orden de importancia).

A continuación se presentan algunos patrones motrices para el desarrollo de los diferentes tipos de percepción.

#### A) Percepción auditiva:

- ruidos y sonidos del propio cuerpo
- ruidos y sonidos de la naturaleza
- superposición de dos sonidos
- secuencia de tres, cuatro,... sonidos

- memoria y asociación auditiva
- secuencias sonora e interpretación de acontecimientos
- distinguir y seguir un ritmo
- diferenciación fonética

B) Percepción táctil:

- nociones de: rugoso-liso  
                  aspero-suave  
                  duro-blando  
                  seco-mojado
- sentido bórico: pesado-liviano
- sentido térmico: frío-caliente

C) Percepción gustativa:

- operación y distinción de sabores

D) Percepción olfativa:

- reconocer alimentos por su olor
- reconocer por el olor elementos de la naturaleza
- memoria y asociación olfativa (elementos diversos, químicos, etc.)

E) Percepción visual:

Consiste en: discriminar y evocar estímulos visuales.

Problemas: lectura, escritura y ortografía

Comprende: Figura fondo

                  Constancia visual



Posición espacial  
Coordinación mano, ojo  
Previsión perceptiva  
Relación espacial  
Memoria visual

#### Figura fondo

Consiste en: la capacidad de seleccionar de entre varios estímulos uno en especial.

Determina el

nivel de: Atención, concentración y observación

Fallas: Omite letras y números

Se distrae fácilmente

No capta detalles

Trabajar: Conjuntos

Diferencias y semejanzas

Series

Clasificación

Grafismos de figura fondo

Secuencias: líneas entre cruzadas

figuras entre mezcladas

discriminar figuras escondidas

buscar palabras ocultas

Constancia visual (Memoria) Posibilidad de percibir formas, tamaños, colores, objetos, entre varios símbolos.

Determina: Estructuras mentales

Capacidad de asociación

Integración visual

Fallas: No capta y/o olvida: colores, formas, dimensiones, tamaños

No domina el margen

No relaciona

Dificultades de pensamiento lógico

Trabajar: Clasificar, ordenar e identificar:

tamaños, colores, formas, figuras geométricas,  
grafismos.

Secuencia: Buscar una figura entre otras de la misma especie

Buscar una figura como parte integrante de una figura

Localización de formas semiocultas

Completar figuras

Secuencias

Posición en el espacio

Consiste en: la captación de la ubicación del objeto respecto al observador arriba-abajo, izquierda-derecha, dentro-fuera, atrás-adelante, enmedio, etc.

Determina: Ubicación en el espacio

Discriminación visual

Fallas: Dislexia

Discalculia

Trabajar: Esquema corporal, articulaciones

Inversión

Rotación

Orientación espacial

Discriminación visual

Grafismos módulo espacial

Secuencia: Esquema corporal

Posición de una misma figura

arriba, abajo

rotación

izquierda, derecha

Coordinación ojo-mano

Consiste en: la capacidad de coordinar la vista con la motricidad mano brazo.

Determina nivel de: Maduración existente para la escritura

Presición de brazos pulso

Motricidad fina

Fallas: Mala letra

Trabajar: (secuencia)

Recortar

Iluminar

Pegar bolitas

Pintar

Recoger lentejas, arroz.

Trazos

Previsión perceptiva

Consiste en: la capacidad de analizar patrones visuales, elección figurativa (ubicarse en un mapa).

Fallas: No capta

No puede analizar: mapas, planos, fórmulas, instrucciones,

estructuras

No relaciona columnas

Trabajar: (secuencia)

Laberintos

Tiro al blanco

Aros

Tragabolas

Rompecabezas

Grafismos

Claves

Relación espacial

Consiste en: la capacidad de percibir la posición de dos o más objetos en relación consigo mismo y con respecto de unos de otros.

Determina: Captación de detalles

Capacidad de asociación

Fallas: No se concentra

No paralelismo

{

Revuelve lo grande con lo chiquito

No logra analizar, asociar, distribuir espacios

Trabajar: Rompecabezas

Jugar dominó

Laborintos

Simetría

Grafismos (reproducción de modelos)

Secuencia: Figuras con algunas referencias

Reproducir figuras a través de puntos

Simetría

Grafismos

Memoria visual (inmediata, remota y secuencial)

Consiste en: la evocación de lo percibido visualmente en el momento deseado.

Fallas: No retiene lo que aprende:

- lo inmediato
- estudio mucho y al día siguiente no recuerda
- olvida recados, ordenes, definiciones.

Trabajar: Lotería

Memoria

Selección

Rompecabezas

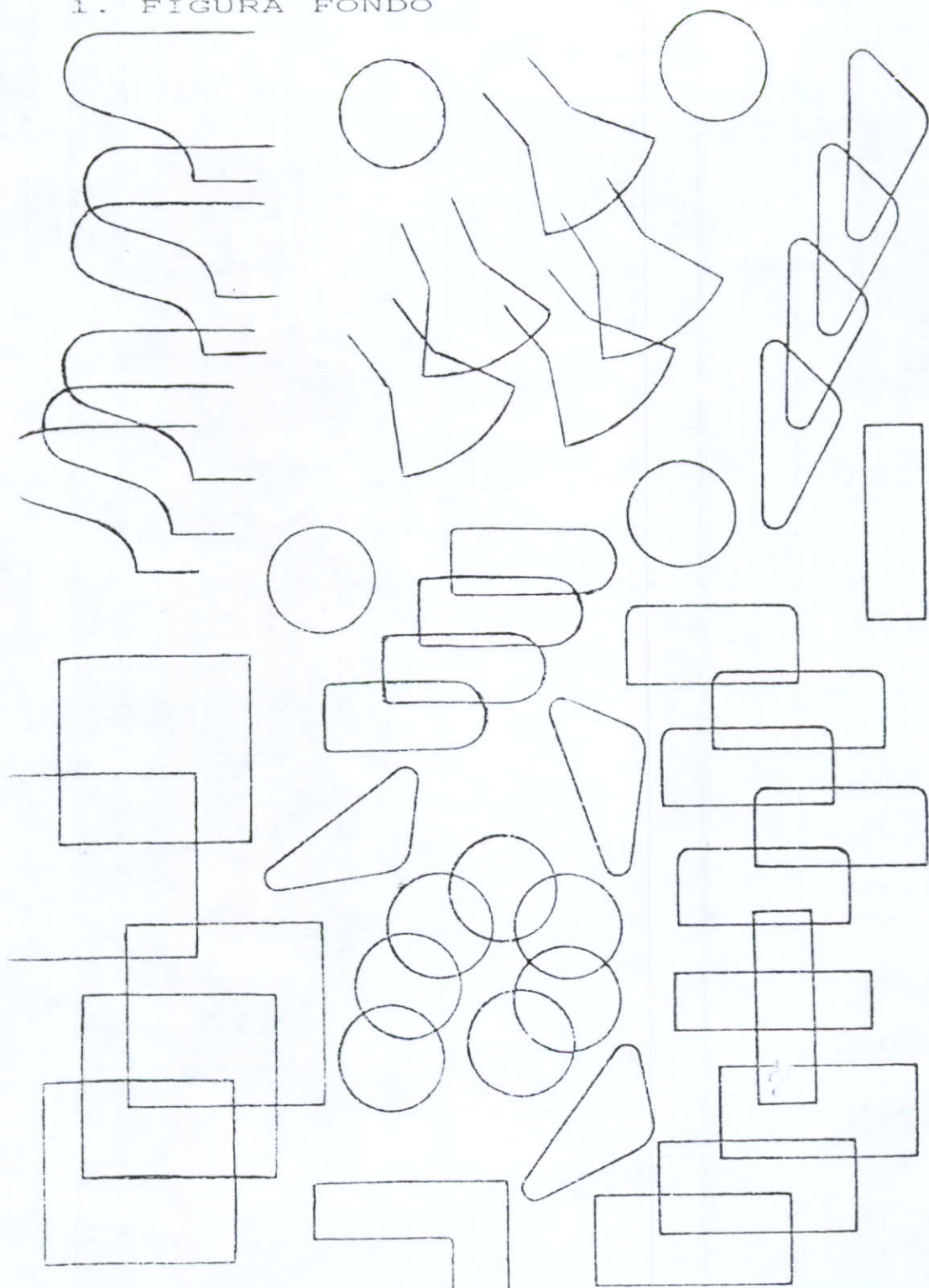
Adivinanzas

Secuencia: Recordar objetos vistos

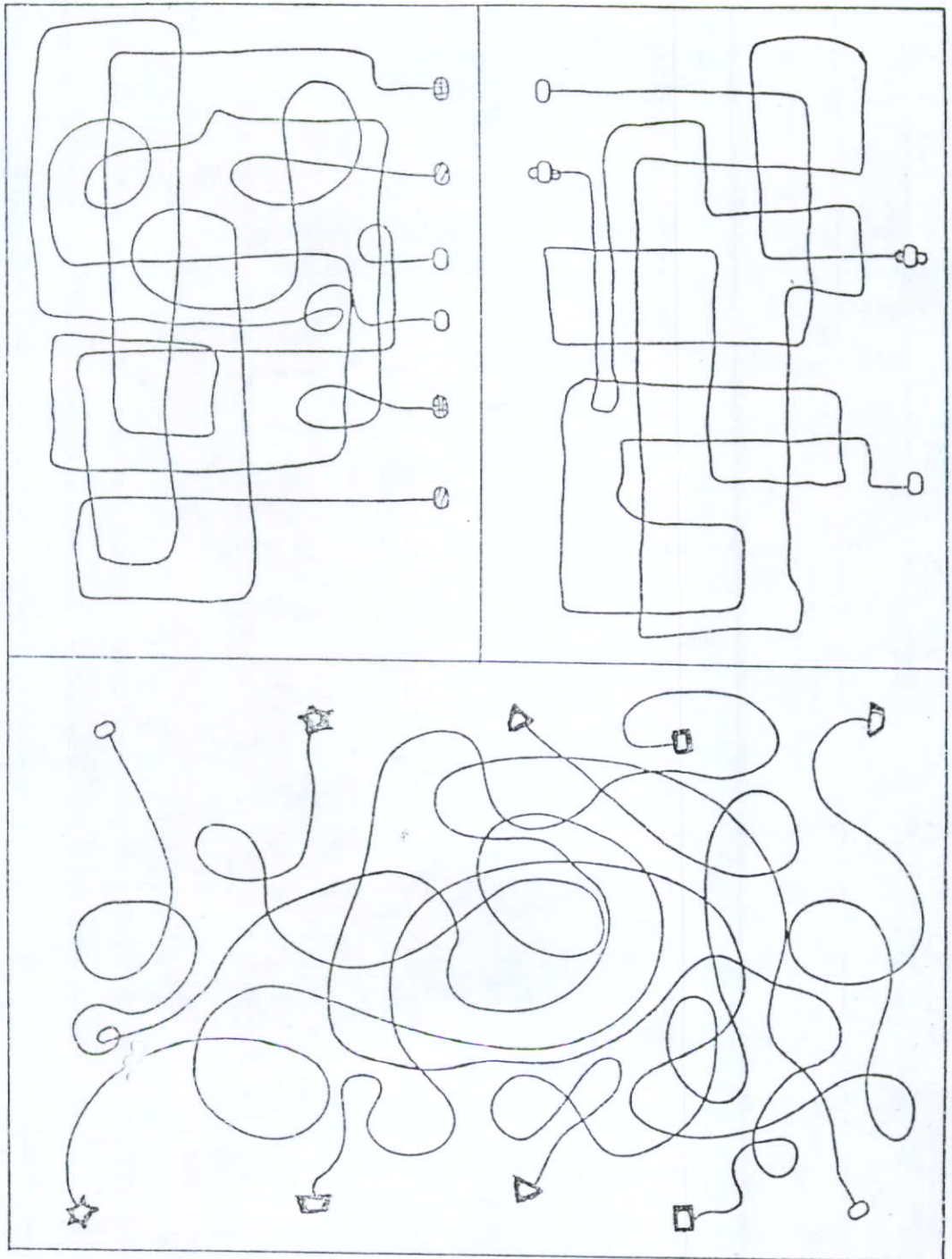
Recordar palabras y números

Recordar relatos

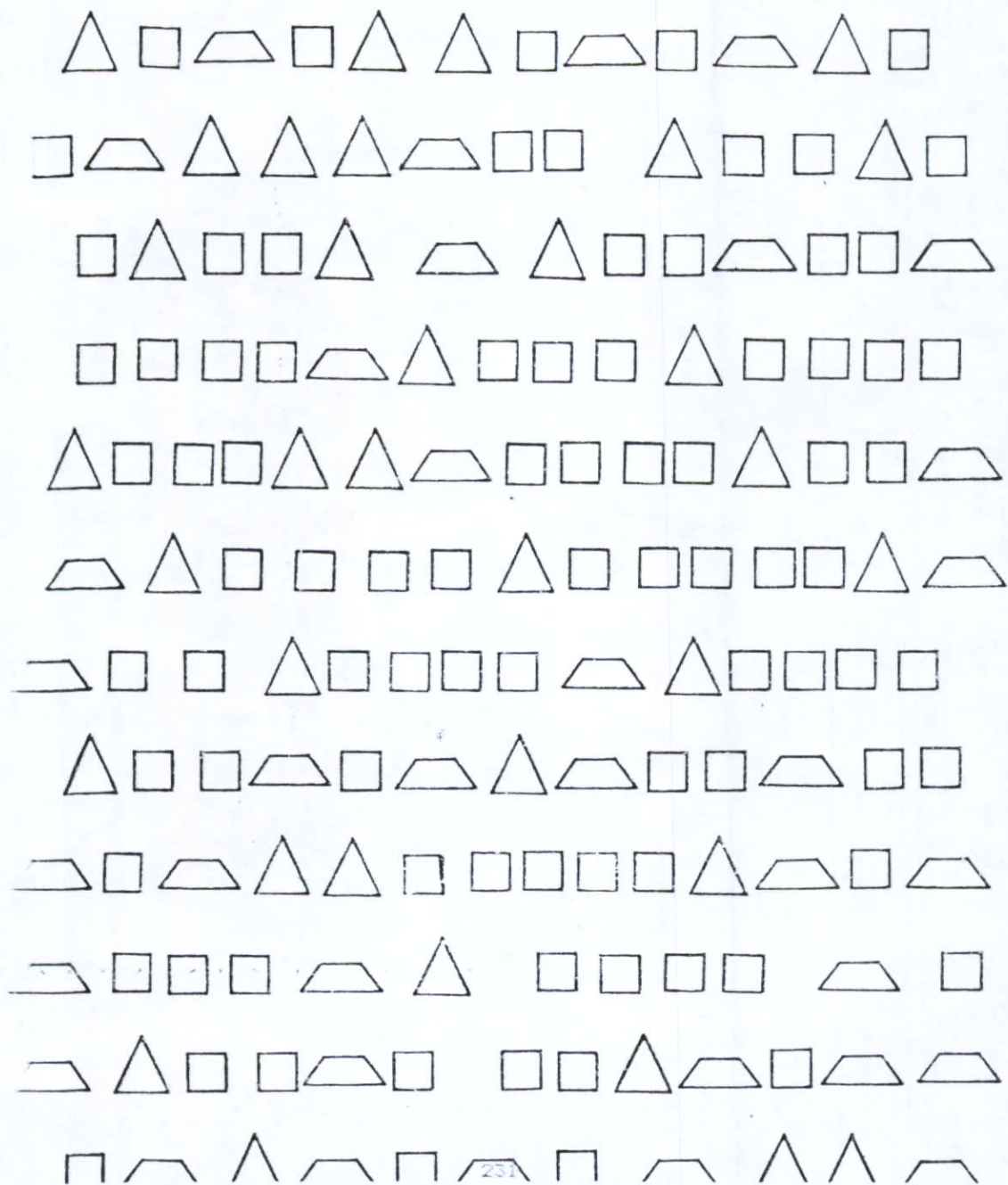
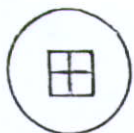
1. FIGURA FONDO



1. FIGURA FONDO



2. CONSTANCIA VISUAL





## 2. CONSTANCIA VISUAL

INSTRUCCIONES: Encierra en un círculo todas las letras que se indican en cada casillero.

ENCUENTRA TODAS LAS "I", "i"

El sábado pasado dejamos a Mario y a Juan en su hogar. Poco después visitamos a nuestros parientes que viven no lejos de ahí. Nos leyeron un poema muy hermoso y confortante que se refiere a los valores que desarrolla el hombre cuando está en necesidad o en situaciones difíciles. La historia demuestra que la humanidad se desarrolló más cuando tuvo que superar obstáculos y problemas.

ENCUENTRA TODAS LAS "D", "d"

Ayer comentaba un grupo de periodistas la importancia que tiene la comunicación libre y la información a todos los estratos sociales para lograr un equilibrio de fuerzas y una armonía entre las culturas. Aunque las verdades muchas veces molestan e inquietan conciencias, es conveniente plantear a la sociedad ante su realidad, sea cual sea, pues ésta es la plataforma para el futuro

ENCUENTRA TODAS LAS "A", "a"

Todos los grandes estadistas han insistido en tener altos niveles de educación para un perfecto desarrollo. El destino de los pueblos se fundamenta en su claridad de objetivos educativos o en su apatía para tender hacia estratos superiores. Un pueblo sin pensamiento es totalmente manipulable y tiende a ser marginado y triste.

ENCUENTRA TODAS LAS "M", "m"

Como era mi día de descanso, me preparaba para tomar un baño caliente y un sencillo refrigerio que me preparara para disfrutar el cálido día de ese diciembre extrañamente soleado. Me esperaba una lectura de Cicerón, llamada "De Senectute". Los clásicos son la mejor compañía para captar la esencia de las aportaciones filosóficas referentes a la vida en sus múltiples aspectos.

### 3. POSICION EN EL ESPACIO



cuello



brazos



piernas



estómago



manos



rodillas



pies

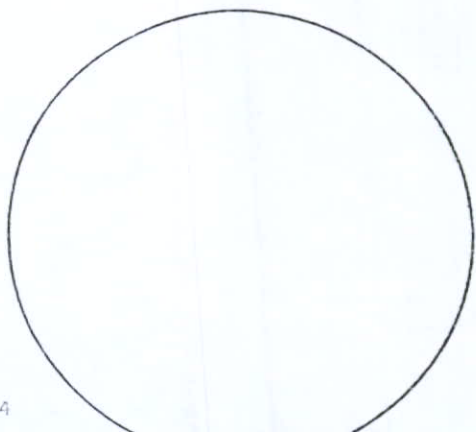
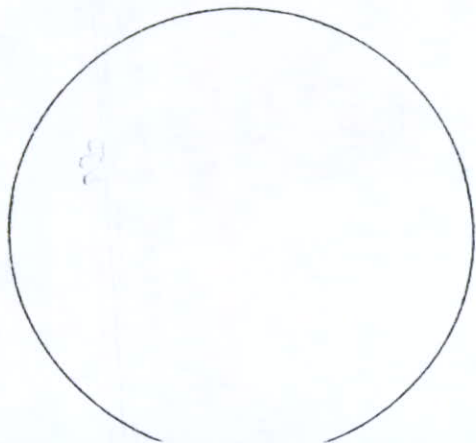
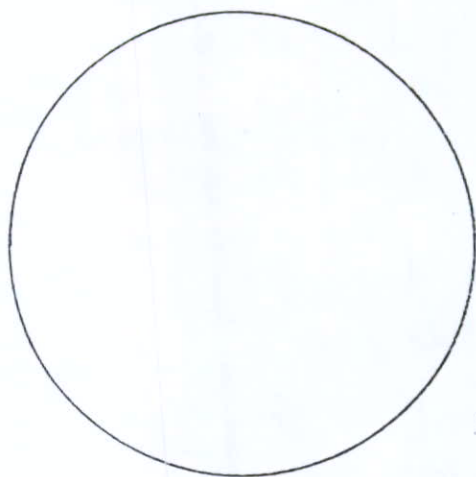
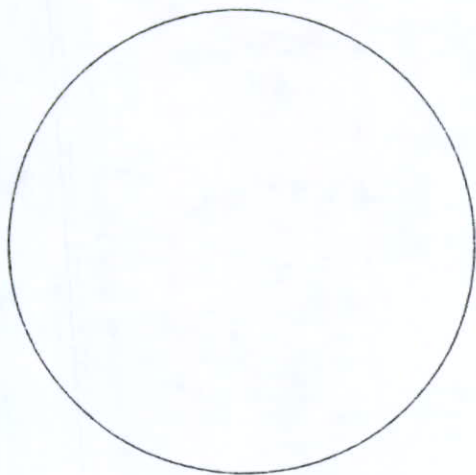
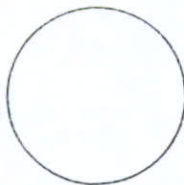
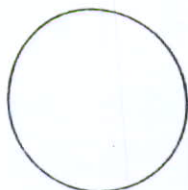
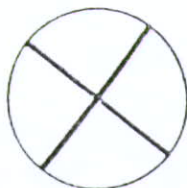


codos



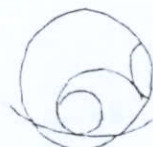
talones

### 3. POSICION EN EL ESPACIO

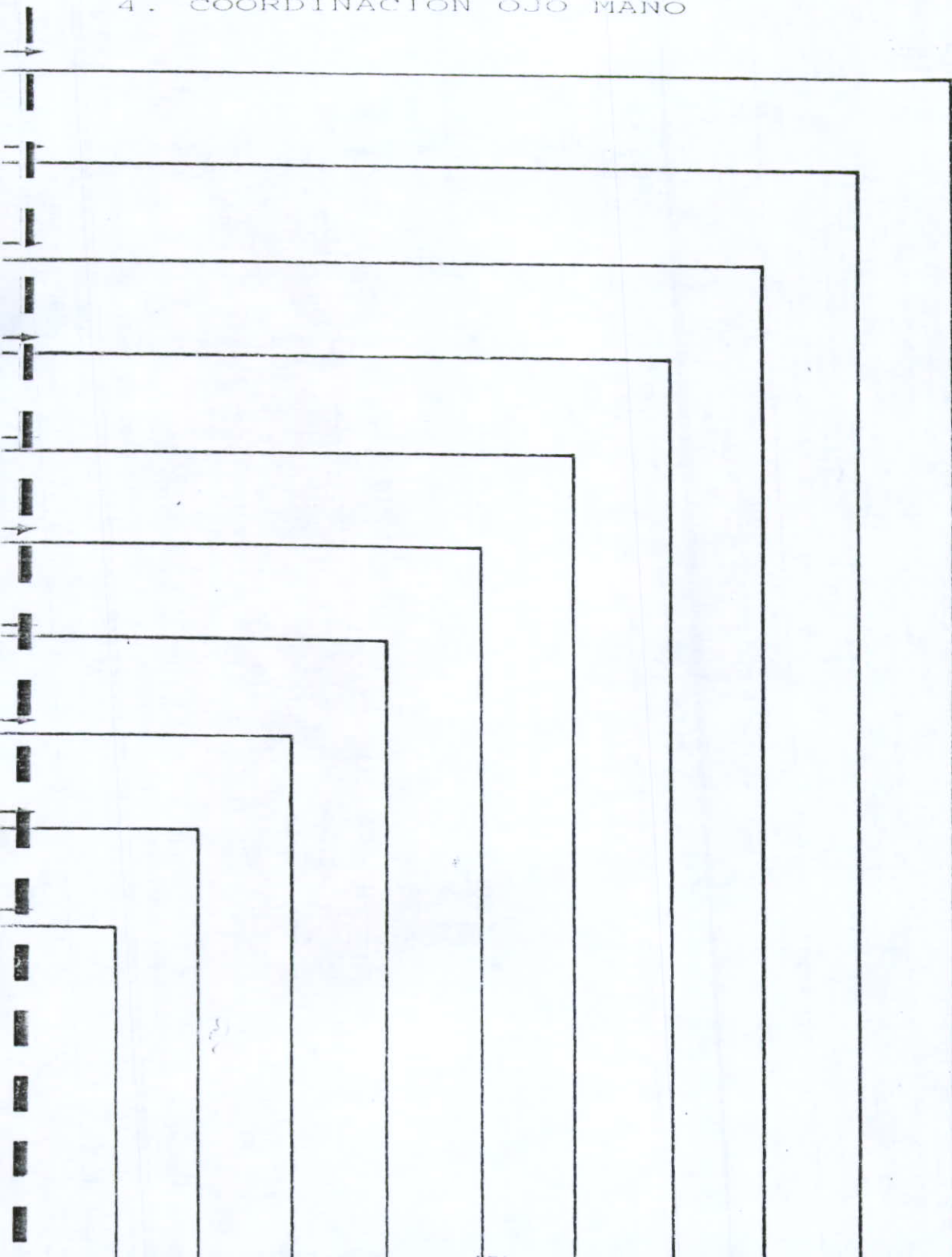


### 3. POSICION EN EL ESPACIO

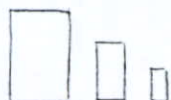
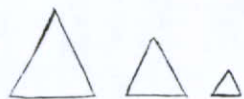
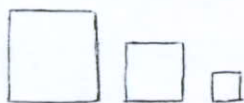
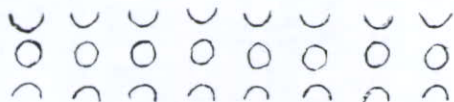
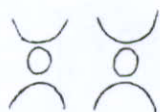
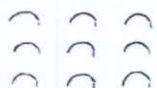
Traza una línea de la columna izquierda a la derecha, uniéndolos 2 dibujos que sean iguales (que tengan la misma orientación).



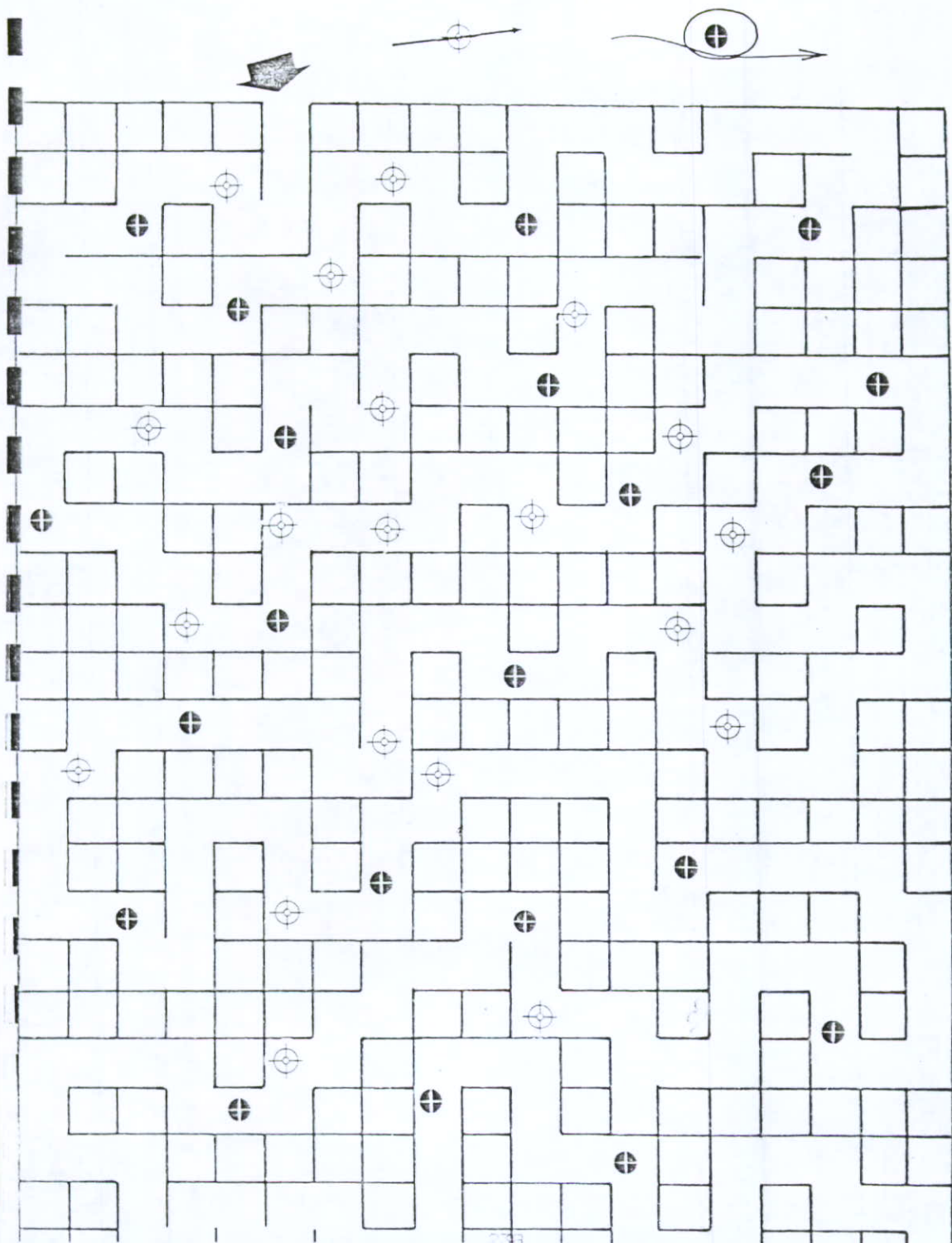
4. COORDINACION OJO MANO



#### 4. COORDINACION OJO MANO

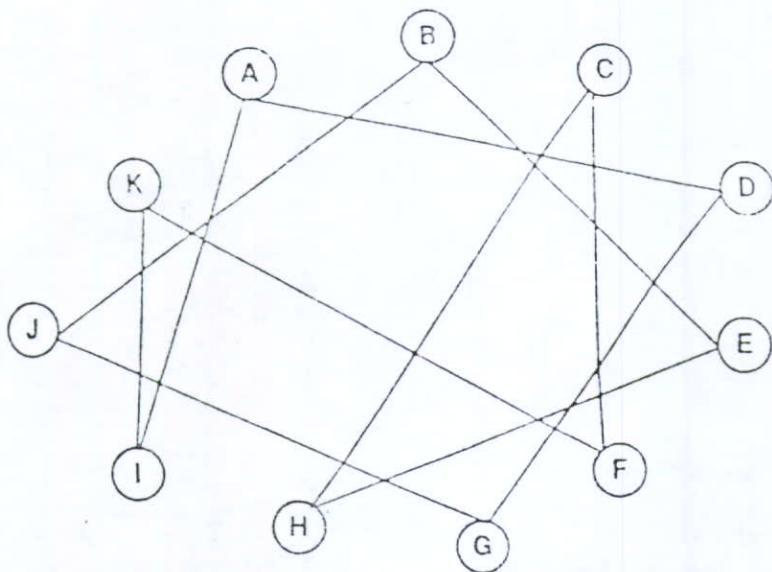


5. PREVISION PERCEPTIVA



## 5. PREVISION PERCEPTIVA

Instrucciones: Este ejercicio consiste en encontrar el camino más corto para llegar de un lugar a otro. Por ej: Para ir de H a I no hay un camino directo, pero puedes llegar de ahí a F, luego a K y por último a I. Por lo tanto la respuesta es: H-F-K-I.



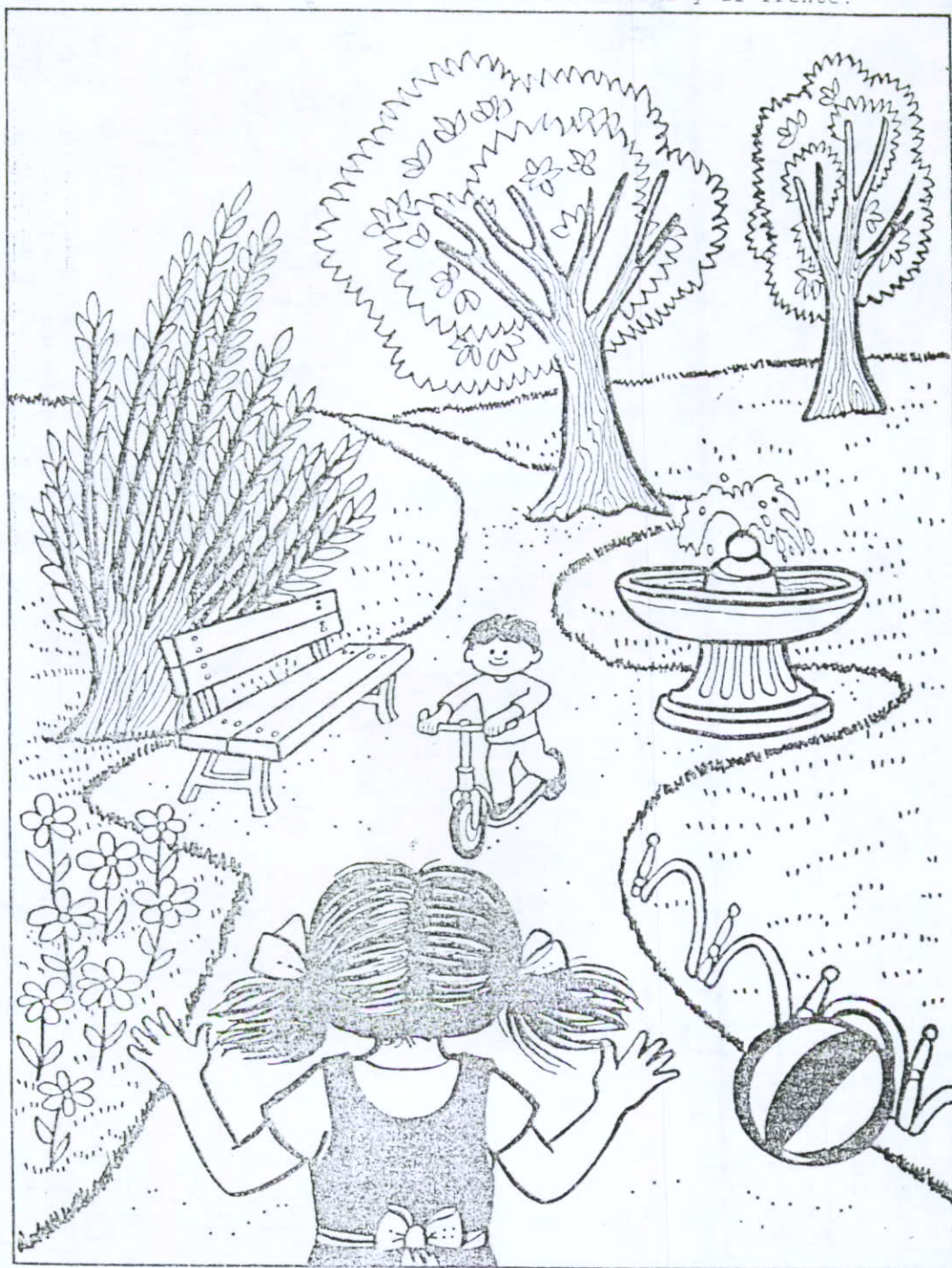
<u>H-C-F-K-I</u>	I - J _____	J - K _____	K - A _____
_____	_____	_____	_____
_____	I - B _____	J - A _____	K - B _____
_____	_____	_____	_____
_____	I - C _____	J - C _____	K - C _____
_____	_____	_____	_____
_____	I - D _____	J - D _____	K - D _____
_____	_____	_____	_____
_____	I - E _____	J - E _____	K - E _____
_____	_____	_____	_____
_____	I - F _____	J - F _____	K - G _____
_____	_____	_____	_____
_____	I - G _____	J - G _____	K - H _____
_____	_____	_____	_____
_____	I - H _____	J - I _____	K - J _____
_____	_____	_____	_____

Revisión: Si no puedes hacerlo: Trabaja a la inversa. Primero localiza la letra de tu objetivo. En el ejemplo de H a I, el objetivo es I. Observa los caminos que llegan a I, uno procede de K y el otro de A. Escoge uno. Como puedes ver, K es el mejor, porque llega direc-



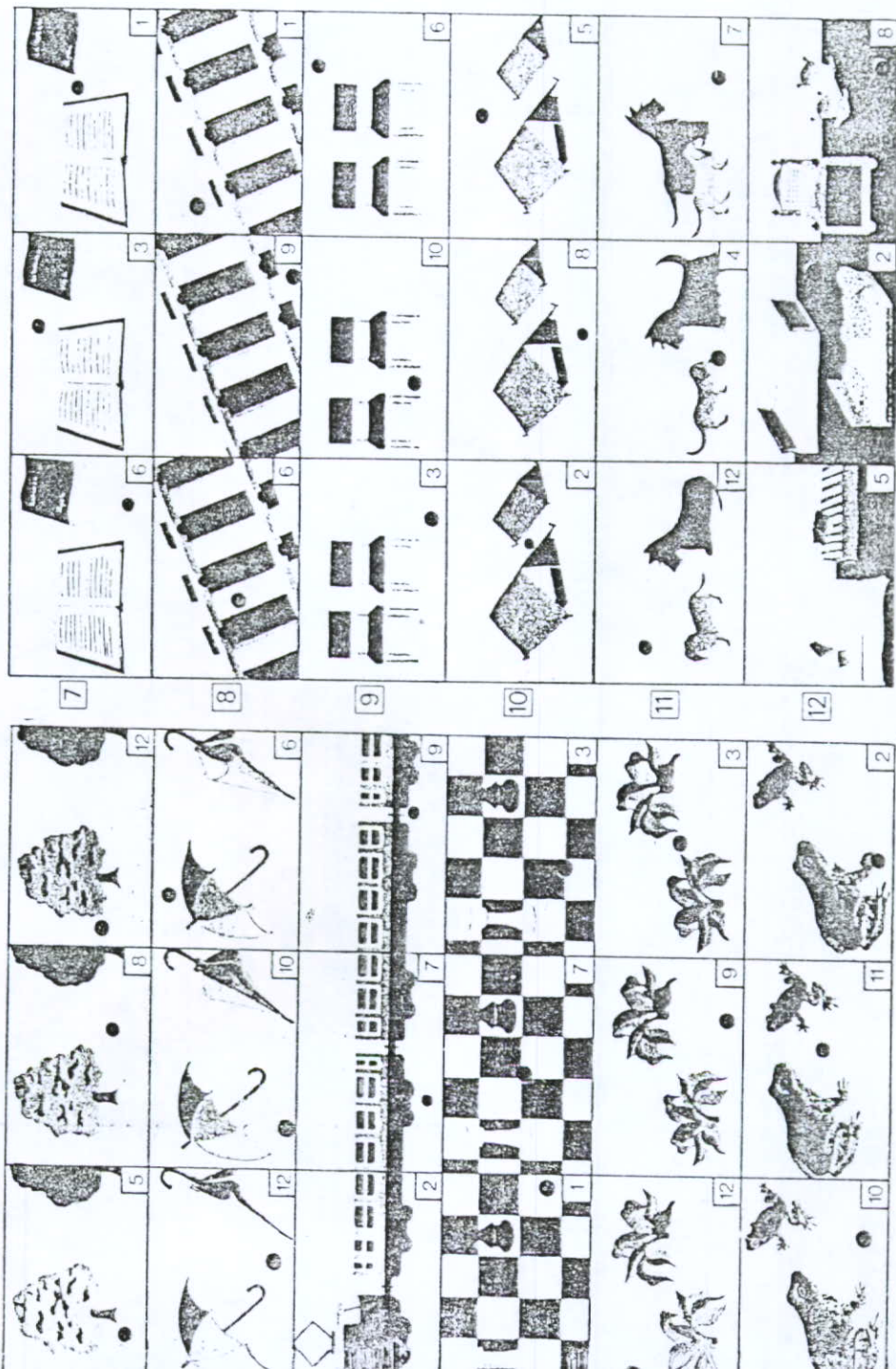
## 6. RELACION ESPACIAL

¿Qué tiene la niña a su izquierda, a su derecha y al frente?

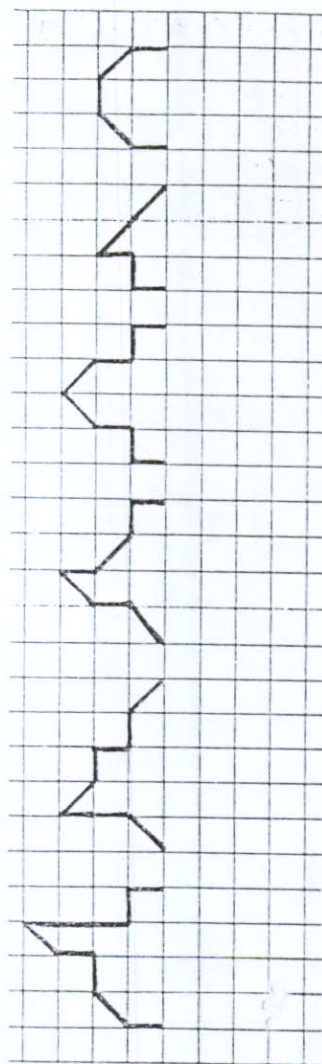
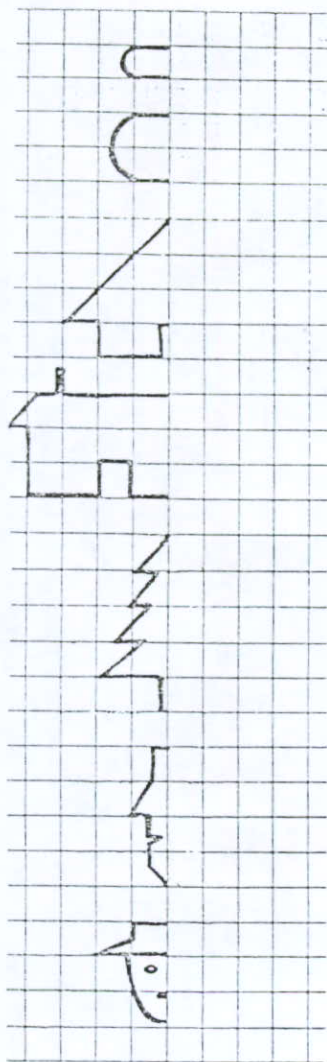


6. RELACION ESPACIAL

¿Dónde está el punto entre las cosas?

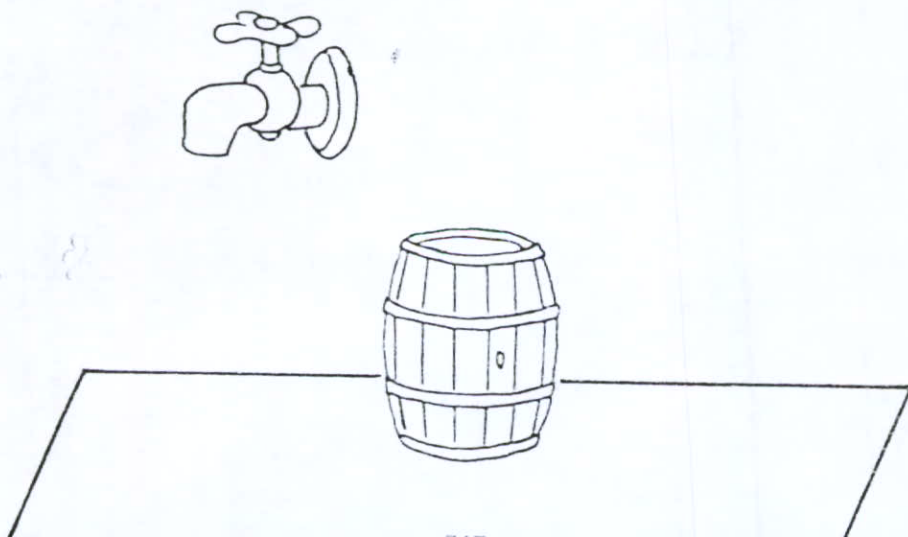
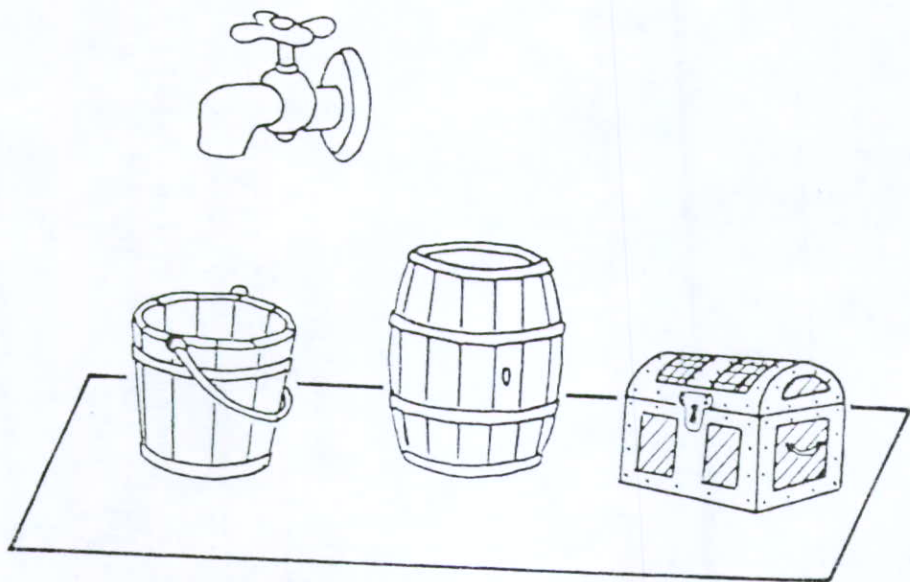


# 6. RELACION ESPACIAL



## 7. MEMORIA VISUAL

Observe el primer dibujo, después sin ver - en el dibujo de abajo - dibuje los objetos faltantes.



## 7. MEMORIA VISUAL

INSTRUCCIONES: Observa con atención los símbolos que aparecen en cada rectángulo, de tal manera que puedas recordarlos. Luego, comprueba en la hoja,

1	P	Ξ	C			
2	В	F	E			
3	H	K	J			
4	P	В	K	C		
5	E	A	F	Ξ		
6	J	H	K	M		
7	U	В	F	C	A	
8	M	J	Ξ	E	В	
9	A	P	H	В	E	
10	F	В	U	J	Ξ	A
11	H	C	K	Ξ	F	J
12	C	P	В	H	K	F

## B.2.4 ORGANIZACION SECUNDARIA DE LA PERCEPCION

### ESQUEMAS DE FACULTADES MENTALES

#### A. DEL ORDEN DEL CONOCIMIENTO

- observar y describir
- recordar lo escuchado o leído e informar de forma oral o por escrito
- definir

#### B. EN EL ORDEN DE LA CLASIFICACION

- diferencias
- semejanzas
- comparación y relación
- características esenciales
- clasificación

#### C. DEL ORDEN DE LAS TRANSFORMACIONES Y ORDENAMIENTO

- completar series
- cambios y secuencias
- variables ordenables
- transformaciones

#### D. DEL ORDEN DE LA COMPRESION

- convertir mentalmente expresiones
- expresar con claridad ideas
- relacionar conceptos

#### E. DEL ORDEN DEL ANALISIS

- ordenar mentalmente diversos materiales
- analizar contenidos
- discriminar conocimientos

#### F. DEL ORDEN DE LA SINTESIS

- resumir
- formular planes
- integración de análisis y síntesis

#### G. ANALOGIAS

#### H. DEL ORDEN DE LA EVALUACION

- planteamiento y verificación de hipótesis
- evaluación basada en criterios internos y externos
- justificar afirmaciones y actitudes

#### I. DEL ORDEN DE LA APLICACION

- aplicar conocimientos a otros nuevos anteriores

## A. HABILIDADES CORRESPONDIENTES AL ORDEN DEL CONOCIMIENTO

### 1. Habilidad o función intelectual: observar y describir

#### a) *Definición:* (197)

-Describir: delinear, dibujar, figurar una cosa, representándola de modo que de cabal idea de ella. Representar a personas o cosas por medio del lenguaje refiriendo o explicando sus distintas partes, cualidades o circunstancias.

-Observar: examinar atentamente. Contemplar atentamente.

#### b) *Aplicaciones posibles:*

objetos, plantas, lugares, procesos, animales, ocupaciones, paisajes acontecimientos, sentimientos, proyectos, láminas, actitudes, situaciones, personas, conceptos, películas, etc.

#### c) *Otras habilidades que desarrolla:*

-Ayuda a aprender a mirar, a percibir, a captar detalles y conjuntos.

-ejercita la percepción

-agudiza la observación: figura y fondo de las cosas

-fomenta la capacidad de ordenar, exponer, ampliar y sintetizar ideas

-orienta la atención hacia los detalles, concentración

-enseña a percibir y expresar con propiedad un proceso natural o artificial

-encauza la imaginación y la fantasía

-favorece el sentido de la crítica

(197) cit. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española



-favorece el empleo del lenguaje figurado (198)

b) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- el número de detalles que observa y describe
- el orden con que se exponen
- la precisión en los términos
- las comparaciones y relaciones que establece
- la profundidad de la observación

2. Habilidad o función intelectual: recordar e informar

a) Definición: (199)

- Recordar: traer a la memoria una cosa
- Informar: dar noticia de algo, enterar.

b) Aplicaciones posibles:

se puede ejercitar con cuatro variantes:

- recepción auditiva e información oral
- recepción visual e información oral
- recepción auditiva e información escrita
- recepción visual e información escrita

Las aplicaciones podrían ser en un recado, una conversación, un aviso, una discusión, una conferencia, una película, una clase una noticia, un suceso, un problema, etc. Si la vía es auditiva-escrita se puede aplicar a un dictado, si la vía es auditiva-oral con la repetición de palabras por sonidos y sílabas, repetición de frases por sílabas y palabras.

(198) cfr. SALGADO C.R., La Literatura Infantil en la Escuela Primaria, p.70

(199) cit. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española

c) Otras habilidades que se desarrollen:

\*La memoria: "ejercita los elementos del recuerdo: fijación, conservación, evocación, localización y reconocimiento" (200). La memoria, ya que es una condición esencial en la asimilación del conocimiento, porque todo juicio y raciocinio implica una retención, recuerdo y reconocimiento de experiencias pasadas. También se van desarrollando los tres tipos de memoria: inmediata, remota y secuencial.

\*El informar:

-entrena la expresión requiere un proceso de ordenamiento síntesis de ideas que favorece el desarrollo estimula la observación

-desarrolla la atención para comprender lo esencial y captar los detalles y concebir la idea general

-fortalece la memoria

-enriquece el vocabulario

-facilita el manejo del lenguaje, al requerir claridad, método, concisión, exactitud, propiedad, corrección

-fluidez en el lenguaje: expresar correctamente lo que se está pensando.

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

-El número de datos recordados en relación al total

-la coherencia al expresar la idea

-la precisión en los términos empleados

-el orden para transmitir los datos.

3. Habilidad o función intelectual: definir

a) Definición: (201)

Definir: Fijar con claridad, exactitud y precisión la significación de una palabra o la naturaleza de una cosa

b) Aplicaciones posibles:

En conceptos concretos y abstractos.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- lleva a la búsqueda de lo esencial
- ayuda a distinguir y evitar lo secundario
- propicia la precisión en los terminos
- desarrolla la capacidad de fijarse en el contenido substancial de los terminos.

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- si son concretas y completas
- si hay orden en los elementos de la definición
- si engloba lo esencial

**B. EN EL ORDEN DE LA CLASIFICACION**

1. Habilidad o función intelectual: diferencia

a) Definición: (202)

habilidad\_ de identificar las características en que difieren dos o mas objetos y situaciones.

b) Aplicaciones posibles

-objetos, situaciones, seres, lugares, características

(201) cit. Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española

(202) cit. Sanchez, A. de Margarita Desarrollo de habilidades del pensamieto, p. 78

circunstancias, procesos, ideas.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- base de la discriminación
- ayuda a comprender y aplicar el concepto de variabilidad
- facilita la observación y descripción, característica por característica
- comparación
- análisis
- aplicar los conceptos estudiados en situaciones concretas

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- tipo de características con las que hace la comparación (esenciales occidentales)
- número de propiedades que diferencia
- proceso que siguió
- manejo de la variable

2. Habilidad o función intelectual: semejanzas

a) Definición: (203)

son\_\_las características idénticas o similares de objetos o situaciones.

b) Aplicaciones posibles:

-En objetos, seres, situaciones, lugares, hechos, características, actividades, ideas, circunstancias...

c) Otras habilidades que desarrolla:

- comparación de características
- manejo de propiedades comunes

- observación
- asociación
- capacidad de abstraer ideas esenciales

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- tipo de características que considere similares (esenciales o accidentales)
- número de características que asemeja
- proceso a seguir

3. Habilidad o función intelectual: comparación y relación

a) Definición: (204)

comparación: consiste en identificar las características semejantes y diferentes a cada variable.

relación: representa enunciados abstractos que contribuyen a facilitar la conexión entre ideas y por tanto, a lograr la representación mental de estos.

b) Aplicaciones posibles:

En objetos, hechos, situaciones, personas, ideas y conceptos.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- refuerza semejanzas y diferencias
- asociación
- desarrolla el criterio
- discriminación
- pensamiento lógico y analógico
- establecimiento de nexos
- formulación de inferencias

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

-identificar las características semejantes y diferentes (esenciales)

-si es correcto el nexo establecido

4. Habilidad o función intelectual: características esenciales

a) Definición: (205)

\_\_\_contrastar y comparar sistemáticamente varios grupos de objetos conocidos, concretos y abstractos, y aislar las características que comparten.

b) Aplicaciones posibles:

En conjuntos, dibujos, historias, relatos, escritos, objetos, etc.

c) Otras habilidades que desarrolla:

-jerarquizar

-análisis

-discriminar

-razonamiento abstracto

-resumir, esquematizar

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

-si hay concreción

-si supo extraer lo esencial de lo accidental

-si hay lógica entre las características extraídas y el objeto

-número de características esenciales que se obtienen

5. Habilidad o función intelectual: clasificar

(205) cit. Sanchez, A. de Margarita, op.cit., p. 132

a) Definición: (206)

- Clasificar: ordenar o disponer por clases
- Clases: Orden en que, con arreglo a determinadas condiciones o calidades se consideran comprendidas diferentes personas o cosas

b) Aplicaciones posibles:

- objetos, plantas, animales, personas, palabras, hechos, etc. por su color, tamaño, uso, cualidades, características esenciales, categoría, atributos, etc.
- inferir las propiedades de los objetos basándose en la pertenencia a clases.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- facilita la búsqueda de lo esencial
- da agilidad al manejo de las ideas en variedad de circunstancias.
- ayuda a saber destacar puntos comunes
- ejercita la discriminación

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- la precisión para seguir la pauta de la clasificación
- la capacidad para establecer pautas de clasificación
- si incluye todos los elementos debidos

C) HABILIDADES CORRESPONDIENTES AL ORDEN DE LA TRANSFORMACION Y ORDENAMIENTO

---

(206) cit. Diccionario de la lengua Española, Real Academia Española

1. Habilidad o función intelectual: completar una secuencia

a) Definición: (207)

- Secuencia: continuidad, sucesión ordenada. Serie o sucesión de cosas que guardan entre sí cierta relación.
- Completar: Integrar, hacer cabal una cosa, hacerla perfecta en su clase.

b) Aplicaciones posibles:

En una serie de números, de objetos de tamaños diversos, de palabras aisladas, de palabras relacionadas, de ideas, de hechos, de acciones, etc. En una historieta.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- la habilidad para ordenar mentalmente los datos.
- Secuencializar
- propicia el análisis de relaciones existentes
- favorece el afán de llegar a más
- desarrolla el hábito de terminar las cosas
- lleva a centrarse en la idea principal.

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- si descubrió el punto de relación
- si lo siguieron en los elementos que añaden
- si llegaron al último elemento posible
- si se siguió una secuencia lógica
- si señaló todas las partes integrantes



## 2. Habilidad o función intelectual: cambios y secuencias

### a) Definición: (208)

Son procesos dinámicos que ocurren en el tiempo y modifican objetos, situaciones y/o eventos.

### b) Aplicaciones posibles:

En figuras, números y letras.

### c) Otras habilidades que desarrolla:

- razonamiento lógico
- definir y establecer procesos
- ubicación tiempo y espacio
- deducción
- atención
- imaginación

### d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- si hay una relación lógica en todos los pasos que se siguieron
- si cada paso es correcto
- si se llegó hasta el final de la secuencia (si se agotaron todos los elementos requeridos)

## 3. Habilidad o función intelectual: variables ordenables

### a) Definición: (209)

son aquellas variables cuyos valores pueden organizarse

a) una secuencia progresiva, creciente o decreciente.

### b) Aplicaciones posibles:

En secuencias de hechos, objetos, figuras, ideas,

(208) cit. Sanchez, A. de Margarita, op.cit., p. 247

(209) cit. ibidem, p. 277

tamaños, cantidades, colores, etc.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- organizar las observaciones
- guiar el proceso de comparación
- establecer buenas relaciones
- identificación de las características esenciales
- clasificación
- aplicar el concepto de causalidad en situaciones prácticas

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- tipo de secuencias en que se aplica la variable
- como ordena los conjuntos de objetos según sus características o los valores de la variable correspondiente.
- si los pasos de las secuencias fueron correctos
- orden y criterio de ordenamiento

4. Habilidad o función intelectual: transformaciones

a) Definición: (210)

Cambio de forma o de aspecto. Cit. diccionario LAROUSSE de la lengua española por Ramón García - Pelayo y Gross. Ediciones Larousse, 1982 México.

b) Aplicaciones posibles:

En objetos, situaciones, hechos, etc., que sufren cambios en una o más de sus características.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- mayor conocimiento de causa-efecto

-reaccionar  
-facilitar la comprensión e interpretación de las modificaciones que ocurren a nuestro alrededor como consecuencia de los cambios y transformaciones.

-desarrolla facultades para generar las transformaciones que faciliten la propia adaptación al medio o su acción en éste, para modificarlo de acuerdo con los intereses y necesidades.

-desarrolla criterio para comprender la naturaleza, y nos permite explicar los fenómenos naturales y los cambios que el hombre provoca.

-contribuye a elevar el nivel de abstracción.

-facilita la comprensión de hechos y fenómenos complejos.

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- si se identifican los agentes de cambio
- características de las transformaciones
- si se identifica el tipo de transformaciones instantáneas o sucesivas (en esta segunda si la etapas que forman las secuencias son correctas).

D) HABILIDADES CORRESPONDIENTES AL ORDEN DE LA COMPRENSION

1. Habilidad o función intelectual: conversión mental de expresiones

a) Definición: (211)

Convertir: Mudar o volver una cosa en otra. Substituirse una palabra o proposición por otra de igual significación.

b) Aplicaciones posibles:

(211) cit. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española

-  
Un objeto a otro en igualdad de cantidades (reversibilidad)

Una oración reordenando sus partes para la misma idea, o para una idea distinta

Una expresión subjetiva en una objetiva o al contrario

Una ley en un ejemplo

Un ejemplo en ley

c) Otras habilidades que desarrolla:

-propicia la riqueza mental de combinaciones

-ayuda a distinguir la importancia de la precisión

-enriquece el uso del vocabulario

-ejercita la aplicación de conocimientos teóricos a hechos prácticos

-facilita la exposición de ideas con terminos diferentes

-fomenta el uso de conceptos abstractos

-propicia la creatividad

-manejo de símbolos, de signos, de campos semánticos

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

Si se cumplió el objeto de la conversión

si se empobrece o enriquece el elemento de partida una vez convertido

2. Habilidad o función intelectual: expresar de ideas

a) Definición: (212)

-Expresar: Decir, manifestar con palabras lo que uno quiere dar a entender. Darse a entender por medio de la palabra.

---

(212) cit. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española

-Claridad: Distinción con que por medio de la inteligencia percibimos las ideas.

b) Aplicaciones posibles:

Una idea memorizada, leída, propia, interpretada, escuchada, formulada en forma de pregunta, una definición, etc.

c) Otras habilidades que desarrolla:

-facilita la solución de exámenes

-ejercita el orden mental

-favorece la riqueza en el uso del vocabulario

-obliga a buscar causas por los cuales pueda darse a entender

-favorece la fluidez en el lenguaje, expresar ideas principales, la comprensión verbal.

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada.

-la precisión en los términos

-la correcta construcción de la frase

-la congruencia entre la idea original y la expresión

3. Habilidad o función intelectual: relacionar conceptos

a) Definición: (213)

-Relacionar: Hacer relación de un hecho. Poner en relación personas o cosas.

-Relación: Correspondencia de una cosa con la otra. Conexión o enlace entre dos términos de una misma oración

b) Aplicaciones posibles:

Establecer semejanzas y diferencias: <sup>6</sup>Un figuras iguales,

---

(213) cit. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española

similares, palabras similares. Objetos con palabras, ideas nuevas otras ya conocidas, antecedentes con consecuencias, conocimiento previo con uno posterior

c) Otras habilidades que desarrolla:

- "Ayuda a emplear las ideas previamente aprendidas en el procesamiento (internalización) de ideas nuevas" (214)
- facilita la memorización
- "fomenta la transferencia y la retención de principios aprendidos y puede proporcionar las bases que permitan el descubrimiento de nuevos principios
- asegura el uso más eficiente de los conocimientos mediante el establecimiento de asociaciones que iluminan y amplían una porción de la experiencia de tal modo que tenga valor general" (215)
- ejercita la asociación
- contribuye al razonamiento lógico

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- la corrección del enlace que guía la relación
- la riqueza de relaciones que establecen
- la influencia que tiene en su aprendizaje y en la ejecución de otras actividades.

**E) HABILIDADES CORRESPONDIENTES AL ORDEN DEL ANALISIS**

1. Habilidad o función intelectual: ordenar material mentalmente

(214) cfr. Mora, J.G. op. cit., p. 110

(215) cfr. ibidem, p. 120

a) Definición: (216)

Ordenar: poner en orden, concierto y buena disposición una cosa.

Orden: colocación de las cosas en el lugar que les corresponde. Serie o sucesión de cosas. Relación o respecto de una cosa a otra.

b) Aplicaciones posibles:

Puede ejercitarse dando la información en forma escrita primero y después oral, y aplicándolo a: palabras alfabéticamente, acontecimientos cronológicamente, ideas jerárquicamente, ideas lógicamente, datos para la solución de un problema, pasos para la solución de un examen.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- propicia la formación de jerarquías en la mente de la persona
- facilita el aprovechamiento del tiempo y de los recursos
- ayuda a desarrollar la disciplina personal
- favorece la fijación y expresión de ideas

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- si hay lógica en la ordenación
- si se sigue la pauta marcada
- si no se dejan elementos sueltos

2. Función o habilidad intelectual: Analizar

a) Definición: (217)

-Analizar: operación del pensamiento completo que permite dividir

---

(216) cit. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española(217) cit.ídem.

un todo en sus partes, de acuerdo con la totalidad que se seleccione, es posible realizar análisis de partes, cualidades, funciones, usos, relaciones, estructuras y operaciones.

-Análisis distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.

b) Aplicaciones posibles:

Distinguir las partes de un objeto, un libro, un texto, una afirmación, un lugar, un hecho, un concepto

c) Otras habilidades que desarrolla:

- fomenta el espíritu crítico
- ayuda a buscar lo esencial
- combate la superficialidad
- facilita la internalización de los conceptos
- desarrollo el propio criterio
- agudiza la observación

d) Aspectos evaluables una vez desarrolladas:

- la cantidad de partes que se distinguen
- la precisión con que se distingue cada parte
- la claridad con que define la pauta de sus análisis

3. Habilidad o función intelectual: Discriminar

a) Definición: (218)

- Discriminar: separar, distinguir, diferenciar una cosa de otra
- Separar: poner a una persona o cosa fuera del contacto o

---

(218) cit. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española



proximidad de otra, apartar, distinguir unas de otras.

-Distinguir: Conocer la diferencia que hay entre una cosa y otra

iv) Aplicaciones posibles:

- palabras con una letra determinada
- palabras que no entienda
- palabras homónimas, antónimas, sinónimas
- palabras que en conjunto expresan una misma idea
- los rasgos accidentales de un objeto, de una persona
- la característica principal de un objeto
- el uso propio de un objeto
- la palabra principal de una expresión
- la idea principal de un enunciado, de un texto
- el personaje principal de un texto
- hechos pertenecientes a una ley
- conceptos nuevos de otros ya aprendidos antes

c) Otras habilidades que desarrolla:

- desarrolla el espíritu de observación
- ayuda a distinguir las relaciones existentes en los hechos
- facilita la fijación de pocas ideas pero fundamentales
- evita la memorización mecánica
- lleva a diferenciar entre hechos y opiniones
- contribuye a establecer juicios de semejanzas y diferencias
- ejercita el discernimiento, la comparación

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- si selecciona de acuerdo a la pauta marcada
- si es precisa en la selección
- si distingue el motivo o causa de dicha selección

## E. HABILIDADES CORRESPONDIENTES AL ORDEN DE LA SINTESIS

### 1. Habilidad o función intelectual: Resumir

#### a) Definición: (219)

-Resumir:hacer síntesis

-Síntesis: Composición de un todo por la reunión de sus partes. Proceso que permite integrar elementos, relaciones, propiedades o partes para formar entidades, totalidades nuevas y significativas.

#### b) Aplicaciones posibles:

una idea, una conferencia, un apunte, el texto de un libro, un problema, una clase, un trabajo, etc.

#### c) Otras habilidades que desarrolla:

-ayuda a ser concretos

-facilita la expresión breve, sin ambigüedades

-propicia la búsqueda de lo fundamental

-lleva a expresar ideas con palabras propias

-facilita la comprensión

-desarrolla la integración

#### d) Aspectos evaluable una vez desarrollada:

-si incluye los elementos fundamentales

-si mantiene la precisión del contenido

-si utiliza el mínimo de terminos

-si se expresa con claridad

-si sigue una secuencia lógica

## 2. Habilidad o función intelectual: Formular planes

### a) Definición: (220)

Formular: Reducir a términos claros y precisos un mandato, un cargo o una proposición.

### b) Aplicaciones posibles:

planes, hipótesis, leyes, sentencias, órdenes, fenómenos, análisis de puestos, esquemas, etc.

### c) Otras habilidades que desarrolla:

- fomenta la precisión en el lenguaje
- facilita el orden mental
- ayuda a la expresión de las ideas propias
- propicia el paso de lo particular a lo general
- evita caer en memorizaciones mecánicas

### d) Aspectos evaluables una vez desarrolladas:

- la concreción de la fórmula
- la lógica con que está elaborada
- los datos que incluye
- la claridad de la expresión

## 3. Habilidad o función intelectual: integración de análisis-síntesis

### a) Definición: (221)

Es posible asimilar o definir conceptos mediante el

(220) cit. Sanchez, A. de Margarita, op.cit., p. 465

(221) cit. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española

estudio analítico-sintético de sus características. Para ello se detallan rasgos, nexos y relaciones fundamentales comunes, se efectúa la síntesis de estos elementos y finalmente se logra la abstracción y generalización, es decir, el conocimiento conceptual generalizado.

b) Aplicaciones posibles:

Análisis de cualidades, funciones, usos, relaciones, estructuras, ideas, ocupaciones, propiedades, como partes de un todo.

c) Otras habilidades que desarrolla:

-facilita la estructuración de los conceptos y la adquisición de conocimientos generales.

-ayuda a sacar conclusiones, interpretaciones, descripciones, definiciones, comparaciones, ordenamiento, clasificaciones, etc.

-organización de un todo

-comprensión de la lectura

-aprendizaje efectivo

-capacidad de profundización

-identificación de los elementos esenciales que deben integrar una totalidad

-integración de esquemas o estructuras que incluye jerarquías o cualquier otro criterio de organización.

-abstracción de las características que definen un grupo.

-adquisición de conocimiento generalizado

-pensamiento inductivo, deductivo e inferencial

-conocimiento estructurado

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- procedimiento de análisis y de síntesis que se siguió
- nexos o relaciones que establece entre las partes de ese todo
- como elabora los esquemas para organizar conceptos y relaciones
- tipos de operaciones que se infieren
- forma en que se integran conceptos y relaciones en un contexto determinado.
- secuencia: análisis global inicial; síntesis inicial; análisis de elementos, partes, relaciones, etc.; síntesis intermedia para identificar nexos entre elementos; análisis de relaciones entre nexos; síntesis de una estructura; análisis de una estructura; síntesis final.

## G. HABILIDADES CORRESPONDIENTES AL ORDEN DE LAS ANALOGÍAS

### 1. Habilidad o función intelectual: analogías

#### a) Definición: (222)

Analogías verbales: son relaciones entre significados de palabras, las cuales se conectan a través de las variables seleccionadas para establecer la relación analógica.

Analogías figurativas: se refieren a estímulos visuales.

El razonamiento analógico: es un proceso que permite establecer o analizar relaciones de orden superior entre diferentes elementos, conceptos, hechos o situaciones pertenecientes a uno o más conjuntos.

#### b) Aplicaciones posibles:

En palabras, frases, hechos, situaciones, conceptos, figuras y objetos.

---

(222) cit. idem., p. 497

c) Otras habilidades que desarrolla:

- estimula la creatividad y la imaginación
- contribuye a desarrollar estructuras cognitivas que sustenten el razonamiento abstracto y el pensamiento formal
- posibilita el establecer relaciones, hacer inferencias y formular conclusiones
- enriquece la lógica del razonamiento
- expresión verbal
- análisis de relaciones entre figuras y estímulos visuales variados
- manejo de diferencias, semejanzas y transferencias
- solución de problemas
- organización de ideas para memorizar, elaborar procedimientos, realizar actividades, etc.

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- identificación de las características de cada elemento o ámbito de primer orden
- relación entre características y conexiones de los diferentes ámbitos
- si identifica el tipo de variable
- relación de segundo orden

**H. HABILIDADES CORRESPONDIENTES AL ORDEN DE LA EVALUACION**

1. Habilidad o función intelectual: planteamiento y verificación de hipótesis

a) Definición: (223)

Hipótesis: suposición de posible verificación

Verificación de hipótesis: aceptación o rechazo de la

(223) cit. idem., p. 172

hipótesis planteada; basada en un proceso de comprobación.

b) Aplicaciones posibles:

-para comprobar afirmaciones sobre hechos, situaciones, juicios y problemas.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- hábito de pensar con seguridad, precisión y rapidez
- sentido crítico
- requiere de las habilidades anteriormente mencionadas
- reflexión
- fundamentación
- resolución de problemas
- seguimiento de un método que lleve a soluciones
- toma de decisiones
- rigor mental
- habilidad para recabar información

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- hipótesis planteada
- premisas de las que parten para plantear la hipótesis
- datos o información recabada (amplitud y corrección)
- como emplea los contraejemplos
- planteamiento de hipótesis secundaria
- comprobación de dichas hipótesis
- formulación de conclusiones. (si están fundamentadas, si hay coherencia y si se siguió un método lógico)
- criterios internos y externos en los que se basó

2. Habilidad o función intelectual: evaluación basada en criterios internos y externos

a) Definición: (224)

Evaluación externa: consiste en comparar dos objetos o situaciones mediante criterios externos, los cuales surgen de las expectativas de personas interesadas o de los objetivos de evaluación.

Evaluación interna: consiste en determinar discrepancias entre una situación deseada, cuyos criterios provienen de un modelo ideal y una situación observada que constituye el objeto o situación por evaluar.

b) Aplicaciones posibles:

En situaciones cotidianas, académicas, objetos, características, cualidades y conceptos.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- actitud crítica que permite emitir juicios de valor
- pensamiento lógico
- toma de decisiones basadas en criterios válidos y objetivos
- análisis
- comparación
- descripción

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- manera como se describen las dos situaciones que se van a comparar
- definición de los criterios de comparación o evaluación
- discrepancias observadas
- juicios de valor emitidos

3. Habilidad o función intelectual: Justificar



a) Definición: (225)

Justificar: probar una cosa con razones convincentes, testigos y documentos.

b) Aplicaciones posibles:

una actuación correcta propia o ajena, incorrecta propia o ajena, una norma o ley, una hipótesis, etc.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- desarrolla el espíritu crítico
- propicia la internalización significativa
- favorece la objetividad
- fomenta la búsqueda de argumentos de valor, del porque de los hechos.

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- la profundidad y riqueza de los argumentos
- la relación con el hecho
- la claridad con que se expresan

I) HABILIDADES CORRESPONDIENTES AL ORDEN DE LA APLICACION

Habilidad o función intelectual: Aplicar

a) Definición: (226)

Aplicar: Emplear alguna cosa, o los principios o procedimientos que le son propios para mejor conseguir un determinado fin. Referir a un caso particular lo que se ha dicho en general, o a un individuo lo que se ha dicho de otro.

(225) cit. Diccionario de la Lengua Española, Real Academia Española

(226) cit. idem.

b) Aplicaciones posibles:

- una teoría o ley a un hecho
- una definición a un objeto
- una definición a conceptos
- una sanción a un hecho
- una comparación a dos enunciados
- una teoría a un hecho análogo
- una ley a varios elementos
- varios elementos a varias leyes
- varias leyes a varios elementos
- conocimiento nuevo a todos los elementos que le son propios
- un termino correcto a un contenido.

c) Otras habilidades que desarrolla:

- de cauce a la comprensión de los conceptos
- desarrolla los empleos que pueden darse a los principios
- da un instrumento para una conducta más inteligente
- despierta el interes por lo abstracto
- facilita la solución de exámenes objetivos
- ayuda a ver la utilidad de las cosas

d) Aspectos evaluables una vez desarrollada:

- si se realiza con profundidad
- si se eligen los ejemplos adecuados
- si se abarcan todos los elementos que se debe

## 1. OBSERVACION

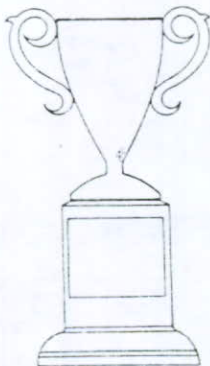
### Problema

Identifique en el texto los datos obtenidos de la observación directa y los de la observación indirecta.

Pasé por la calle Dorantes a las 6:00 de la mañana y me sorprendió ver un auto destrozado, posiblemente debido a un choque muy fuerte. Había mucha gente. Según dicen testigos el accidente ocurrió a las 2:00 de la mañana, el conductor quedó inconsciente y fue llevado al hospital. El responsable huyó.

### Problema

Anote por lo menos cinco características del dibujo del objeto que se presenta a continuación.



Características

---

---

---

---

---

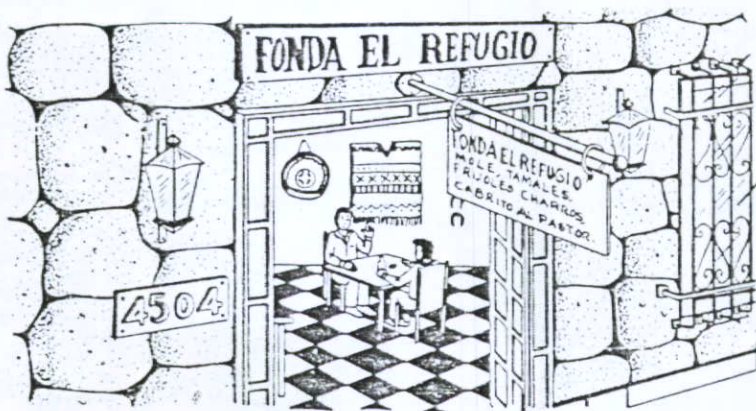
# 1. OBSERVACION

## Problema

Observe directamente el traje de uno de sus compañeros: a) con un propósito general y b) con el propósito de utilizarlo en época de invierno. Enumere al menos tres características en cada caso.

## Problema

A continuación se da un conjunto de características de la situación que se muestra en la ilustración. Coloque marcas para señalar cuáles provienen de observaciones directas y cuáles de observaciones indirectas.

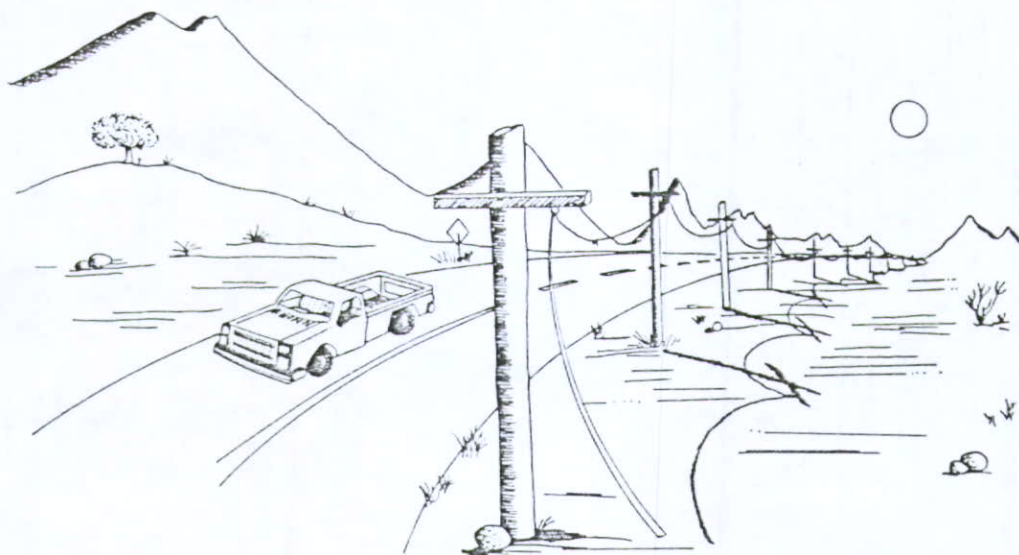


Características	Observación directa	Observación indirecta
1. Hay dos personas sentadas.	_____	_____
2. En un letrero exterior están escritos nombres de platillos.	_____	_____
3. En el restaurante se sirven los platillos que dice el letrero.	_____	_____
4. En la pared están colgados un sombrero, un sarape y dos herraduras.	_____	_____
5. Hay dos personas conversando.	_____	_____

## 2. DESCRIPCION

### Problema

Observe y describa el paisaje que se muestra a continuación. Indique cualquier detalle que llame su atención.



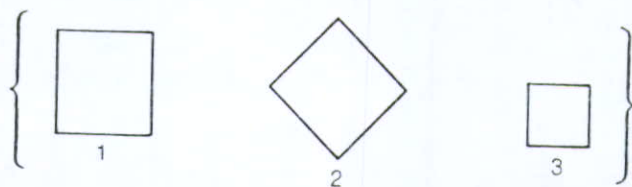
Preguntas

Descripción

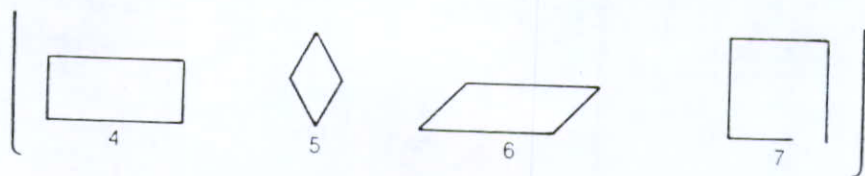
### 3. DEFINIR

Defina el concepto de cuadrado a partir de los siguientes ejemplos y contraejemplos.

*Conjunto de cuadrados*



*Conjunto de figuras que no son cuadrados*



#### Problema

A continuación se presentan conjuntos de cuatro elementos, de los cuales tres definen un concepto y el otro no pertenece a la clase de dicho concepto. Identifique el nombre del concepto y el elemento extraño, que no pertenece a la clase o categoría del concepto. En cada caso justifique su respuesta.

1. [lápiz, bolígrafo, pluma, gis]

Denominación del concepto \_\_\_\_\_

Justificación \_\_\_\_\_

Elemento que no pertenece a la categoría que define el concepto \_\_\_\_\_

2. [águila, perico, canario, murciélago]

Denominación del concepto \_\_\_\_\_

Justificación \_\_\_\_\_

Elemento que no pertenece a la categoría que define el concepto \_\_\_\_\_

3. [avión, barco, teléfono, antena]

Denominación del concepto \_\_\_\_\_

### 3. DEFINIR

#### Problema

Identifique el o los conceptos o eventos que se describen a partir de la información que se da.

*Nombre del objeto o situación*

*Concepto(s) o evento(s)*

1. Pieza plana y alargada, de 30 cm de longitud de metal o madera. Tiene números con graduaciones intermedias, colocadas en la superficie plana del eje principal que abarca de un extremo a otro del objeto.
2. Instrumento metálico con una puntilla, se utiliza para trazar círculos y curvas.
3. Narración en que intervienen animales que hablan y actúan.
4. Libreta donde se anotan los eventos de la vida de una persona.
5. Palabra que identifica a una persona, lugar, animal o idea.
6. Persona que viste uniforme y conduce un tanque.

---

---

---

---

---

---

---

#### Problema

A continuación se presenta una lista de conceptos acompañada de definiciones incompletas de los mismos. En unos casos se da exceso de información y en otros los criterios para identificar la categoría (características esenciales) son insuficientes. Corrija las definiciones. Elimine datos innecesarios o agregue las características faltantes. Explique en cada caso su respuesta.

*Concepto*

*Definición incorrecta*

1. Cuadrado      Figura con cuatro lados iguales paralelos dos a dos.
2. Relación      Nexo entre dos características.
3. Libro          Obra científica o literaria que constituye un volumen impreso, formado de cuadernillos de papel cosidos y encuadernados.
4. Madre          Persona del sexo femenino con hijos.





#### 4. RECORDAR E INFORMAR

A continuación se muestra un artículo pequeño del periódico lealo con atención.

### La catedral metropolitana en serio peligro

MEXICO, D.F., 3 de Mayo (EL UNIVERSAL).- De no acelerarse los trabajos de reconstrucción en la catedral metropolitana, esta corre el riesgo de derrumbarse en un plazo no mayor de ocho años, afirmó Luis Alva, párroco de este lugar.

Hasta el momento, precisó, este monumento, patrimonio cultural de la humanidad, ha registrado un hundimiento de más de dos metros. Agregó que la desnivelación no es uniforme en el inmueble, ya que en la torre poniente alcanza 2.40 metros de profundidad, en tanto que en la parte oriente y central de la catedral metropolitana se registra un menor desnivel. Todo esto, dijo, dificulta los trabajos de reconstrucción, los cuales se prevé que durarán casi cuatro años.

Luis Alva aseguró que en los sótanos, donde se localizan las criptas, se realiza la recimentación que salvará este inmueble histórico, por lo que -ni ellos tienen acceso-. -Los que vivimos aquí, padecemos algunas veces de falta de agua, luz eléctrica y hay mucho polvo. Esto es natural, pues están arreglando nuestra casa-, aseveró. Por su parte, la Dirección de Proyectos y Obras de la catedral metropolitana de la Secretaría de Desarrollo Social, informó que desde 1990 hasta la fecha, la ciudad de México se hunde un promedio de

siete centímetros cada año.

No existe programa o proyecto que sea capaz de detener el hundimiento de la capital. Lo único que se realiza es regular los desniveles para que sean uniformes-, indicó. Reconoció la dependencia que todos los edificios del centro de la ciudad presentan daños por la desnivelación irregular, porque se encuentran sobre una superficie de -altibajos- con una composición orgánica del subsuelo de aluvión o arcilla, material que fue arrojado al lago, con la formación montañosa que rodeaba a la capital y que formó el Valle de México.

Asimismo, informó que se han identificado en la manzana que rodea el Zócalo, 18 edificios que tienen movimientos frecuentes, sin causar graves daños en sus estructuras.

Construcciones como el Palacio Nacional, catedral metropolitana, San Idelfonso, así como inmuebles localizados en las calles de Moneda, Seminario, Pino Suárez, entre otros, presentan problemas de hundimiento desiguales. De acuerdo con estudios realizados por la dependencia, se ha descubierto que cada 100 años, la zona que comprendía del lago, se hunde ocho metros.

En el caso de la catedral metropolitana, el proyecto de reconstrucción inició en marzo de 1991, con una inversión de 10,000 millones de viejos pesos.

Comente a sus compañeros el contenido de la noticia, problema central, causas probables, posibles soluciones -si las hay-...

## 5. DIFERENCIAS

### Problema

Nombre las características diferentes de las figuras u objetos que se muestran a continuación, para cada una de las variables dadas.

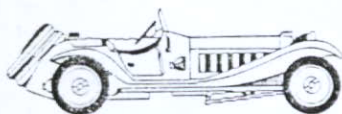


a)



b)

<i>Variable</i>	<i>Característica de a</i>	<i>Característica de b</i>
1. Forma de la figura	1. _____	1. _____
2. Tamaño de la figura	2. _____	2. _____
3. Tipo de diseño interior de la figura	3. _____	3. _____



a)



b)

<i>Variable</i>	<i>Característica de a</i>	<i>Característica de b</i>
1. Nombre del vehículo	1. _____	1. _____
2. Número de llantas	2. _____	2. _____
3. Esfuerzo físico para conducirlo	3. _____	3. _____
4. Tipo de energía que utiliza	4. _____	4. _____
5. Fuente de energía que lo impulsa	5. _____	5. _____
6. Velocidad que desarrolla	6. _____	6. _____
7. Sistema de freno	7. _____	7. _____

## 5. DIFERENCIAS

### Problema

Lea el texto e identifique y anote en los espacios lo siguiente:

1. El propósito del texto.
2. Todos los pares de características diferentes que se mencionan.
3. Las variables correspondientes a cada par de características diferentes observadas.

#### *Diferencias entre dos libros de texto*

Los libros A y B cumplen distintas funciones dentro del plan de estudios de educación media. El libro A estudia dos aspectos de la Matemática, la teoría de conjuntos y una introducción al álgebra. Este libro presenta un tratamiento formal de la materia, centrado en definiciones conceptuales, de un nivel de abstracción apropiado para estudiantes de preparatoria superior. El libro B presenta los mismos temas, pero considera un tratamiento intuitivo de la materia, se centra en el análisis de ejemplos conocidos, con un nivel de abstracción bajo, adecuado para estudiantes de secundaria.

Propósito del texto \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Variable*

*Características del libro A*

*Características del libro B*

<i>Variable</i>	<i>Características del libro A</i>	<i>Características del libro B</i>
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____



## 6. SEMEJANZAS

### Problema

Para cada propósito especificado en la columna de la izquierda, encuentre por lo menos dos objetos en la columna de la derecha que sean similares en cuanto a que pueden utilizarse para ese propósito. Escriba las letras correspondientes a esos objetos en la línea frente al propósito. Puede usar un mismo objeto tantas veces como lo desee.

<i>Propósito</i>		<i>Objeto</i>
1. Alcanzar un objeto que está en el techo	_____	(a) Lavamanos
2. Para matar un zancudo	_____	(b) Escoba
3. Para cortar una cuerda	_____	(c) Cuerda
4. Para envolver un regalo	_____	(d) Periódico
5. Para dibujar un cuadrado	_____	(e) Un jabón
6. Para trazar una línea curva	_____	(f) Tres cubos de plástico
7. Para sujetar papeles	_____	(g) Encendedor
8. Para lavarse las manos	_____	(h) Hoja para rasurar
9. Para pegar una etiqueta	_____	(i) Engrudo
10. Para volar	_____	(j) Alas
11. Para sujetarse la valenciana del pantalón	_____	(k) Silla
		(l) Bolsa de plástico
		(m) Un trozo de carbón
		(n) Cinta adhesiva

## 7. COMPARACION Y RELACION

### Problema

Ana desea comprar una grabadora. Para ello va a las tiendas a ver los diferentes modelos. ¿Qué aspectos de los aparatos debería considerar Ana antes de tomar una decisión?

---

---

---

---

---

---

---

### Problema

Enumere los pasos que una persona debe seguir para comparar dos objetos o situaciones.

---

---

---

---

---

---

---

## 7. COMPARACION Y RELACION

### Problema

Establezca una relación entre cada par de características de los lugares de recreación que se especifican en el cuadro y anótela a continuación.

<i>Variable</i>	<i>Característica</i>	
	<i>Playa</i>	<i>Montaña</i>
1. Altura	0 m sobre el nivel del mar	5 000 m sobre el nivel del mar
2. Temperatura ambiental promedio	35 °C	10 °C
3. Tipo de deporte que puede practicarse	Natación	Alpinismo
4. Tipo de ropa que se usa	Ligera	Pesada
5. Tipo de paisaje	Marítimo	Montañoso

### Relaciones

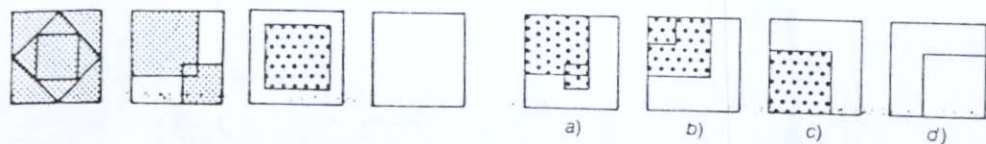
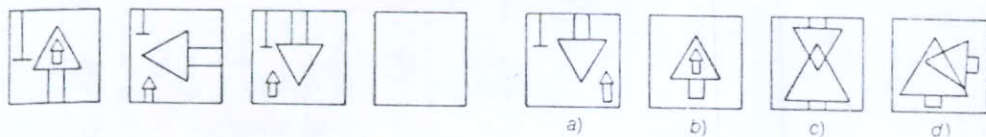
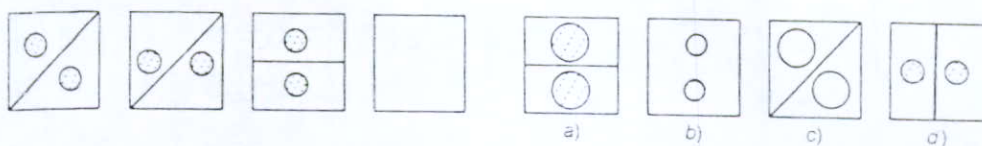
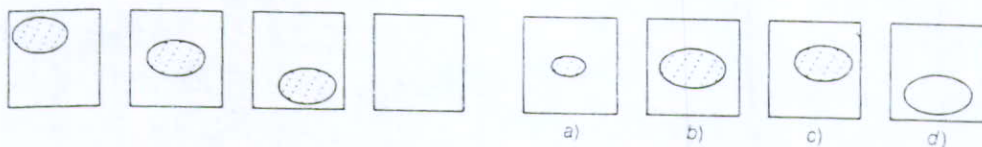
1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 8. CARACTERISTICAS ESENCIALES

### Problema

Complete los siguientes conjuntos de diseños abstractos. Para ello:

- Identifique la(s) característica(s) esencial(es) de cada conjunto de diseño de la izquierda
- Seleccione la figura de la derecha que comparte las mismas características de dicho conjunto.





## 8. CARACTERISTICAS ESENCIALES

### Problema

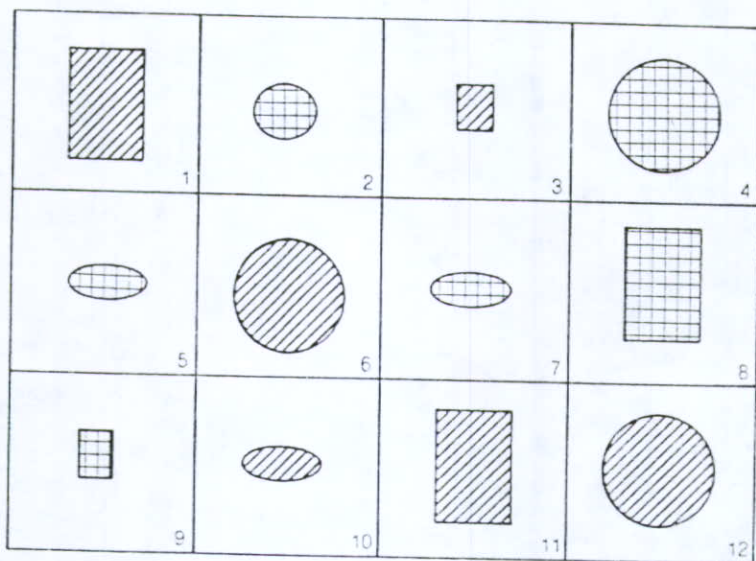
Identifique las características esenciales de los siguientes conjuntos de conceptos.

1. Mesa  
Silla  
Escritorio  
Credenza
2. Cuaderno de apuntes  
Agenda  
Libreta de direcciones
3. Lápiz  
Bolígrafo  
Pluma fuente  
Gis
4. Bondad  
Maldad  
Perseverancia  
Constancia  
Rigurosidad
5. Automóvil  
Camión  
Autobús  
Motocicleta
6. Caballo  
Puerco  
Gallo  
Vaca  
Oveja
7. Primero  
Octavo  
Quinto  
Décimo

## 9. CLASIFICACION

### Problema

Clasifique de acuerdo con diferentes criterios el conjunto de figuras que se presenta a continuación. Aplique el procedimiento correspondiente.



## 9. CLASIFICACION

### Problema

Clasifique los objetos o conceptos que se mencionan en cada ejercicio, organícelos en listas y escriba el nombre de cada clase.

1. Martillo, aspiradora, torno, escoba, serrote, trapeador.

*Variable:* Tipo de instrumento de trabajo.

*Clase 1:*

*Clase 2:*

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. Escultor, constructor, albañil, artista, escritor, velador.

*Variable:* Ocupación.

*Clase 1:*

*Clase 2:*

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

3. Garza, loro, tigre, cucaracha, gato, hormiga, mosca, caballo, perro, oveja.

*Variable:* Tipo de animal.

*Clase 1:*

*Clase 2:*

*Clase 3:*

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

# 10. COMPLETAR SERIES

24-22-0-20-18-0

14-17-8-20-23-8

54-51-3-48-45-3

20-14-21-15-22-16

30-1-29-2-28-3

9-42-10-41-11-40

16-18-35-20-22-34

5-6-36-34-7-8-32-30

24-26-10-28-30-9-32-34-8

1-1-1-1

9-9-9-9

7-4-7-4-7-4

5-1-5-1-5-1

7-2-2-7-2-2-7

8-3-2-8-3-2-8-3-2

9-1-9-2-9-3

7-8-9-10

19-20-21-22

17-16-15-14

# 10. COMPLETAR SERIES

○ ○ ○ ○ ○ + ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ +

□ □ □ □ □ ○ ○ □ □ □ □ □ □ ○ ○

+++++++ ++++++

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ □ ○ ○ ○ ○ ○ ○ □

□ □ □ □ □ + □ □ □ □ + + □ □ □

○ ○ ○ ○ ○ ○ △ ○ ○ ○ ○ ○ △ △ ○ ○ ○ ○

□ ++++++ □ □ ++++++ □ □ □

△ ○ △ △ ○ ○ △ △ △ ○ ○ ○

+++ ○ ○ ○ +++++ ○ ○ ○ ○

+++++ ○ ○ ○ ○ ○ +++++ ○ ○ ○ ○

6
14

8
12

10
10



15
30

18
29

21
28



4
13

8
16

16
19



29
3

27
6

25
9

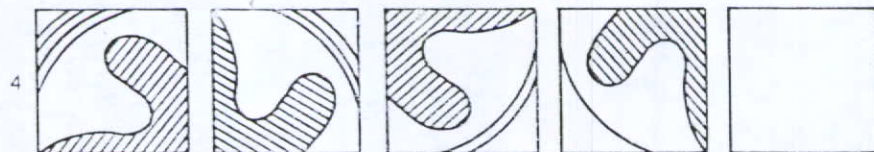
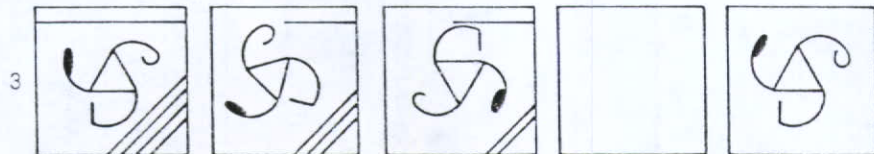
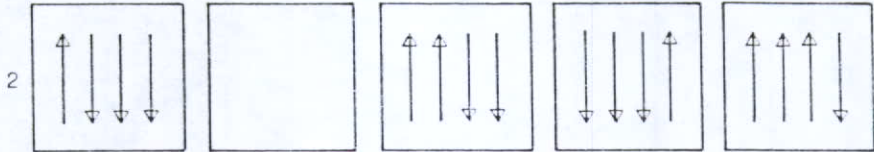
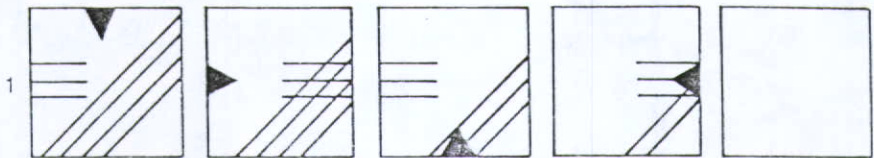


# 11. CAMBIOS Y SECUENCIAS

## Problema

Complete las siguientes secuencias. Para ello:

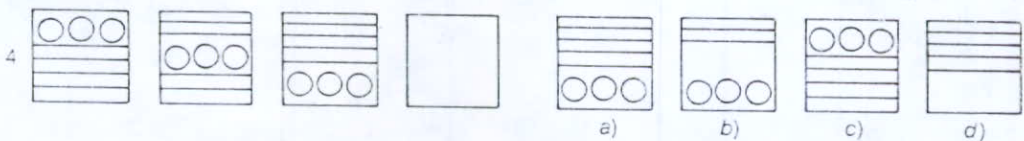
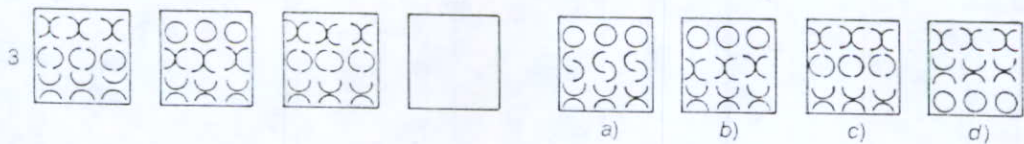
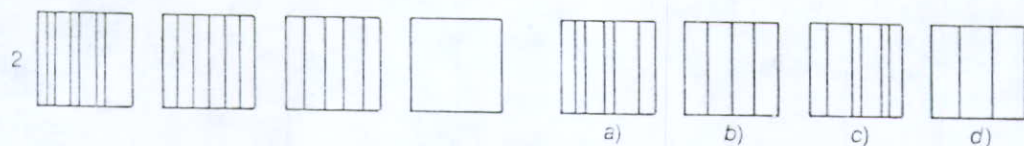
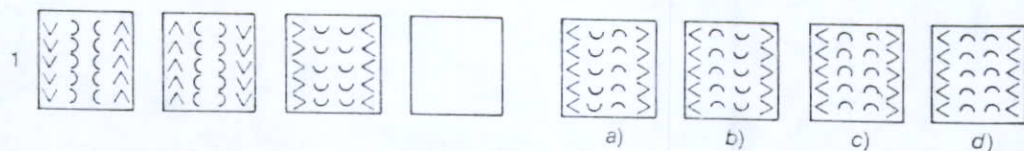
- Observe los cuadros anteriores al cuadro vacío e identifique las características de cada uno.
- Identifique las variables que cambian de valor.
- Identifique los tipos de cambio.
- Imagínese la figura que va en el cuadro en blanco.
- Complete la secuencia.
- Verifique si su respuesta es correcta.



# 11. CAMBIOS Y SECUENCIAS

## Problema 1

Seleccione la posibilidad correspondiente.



## 12. VARIABLES ORDENABLES

### Problema

Identifique las causas y el o los efectos en los casos que se presentan a continuación y llene los espacios correspondientes.

<i>Causa(s)</i>	<i>Efecto(s)</i>
_____	Oscuridad _____
Rotación de la Tierra alrededor de su eje _____	_____
Atracción de la Tierra en los cuerpos _____	_____
Falta de alimentación _____	_____
_____	Restriado _____
_____	Insolación _____
Oxígeno, combustible e ignición _____	_____

### Problema

A continuación se da una lista de eventos. Indique con una flecha la relación de causalidad (utilice el origen de la flecha para la causa y el extremo para el efecto).

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Indigestión                                    | a) Emisión de energía            |
| 2. Fuego  | b) Texto redactado correctamente |
| 3. Desempleo                                      | c) Disfrute                      |
| 4. Uso apropiado de una<br>una fórmula matemática | d) Exceso de comida              |
| 5. Descubrimiento                                 | e) Respuesta correcta            |
| 6. Uso apropiado de<br>las reglas gramaticales    | f) Disminución de la producción  |
| 7. Recreación                                     | g) Experimentación               |



## Problema

Decida en qué orden deberían presentarse las siguientes oraciones para que expresen un mensaje coherente.

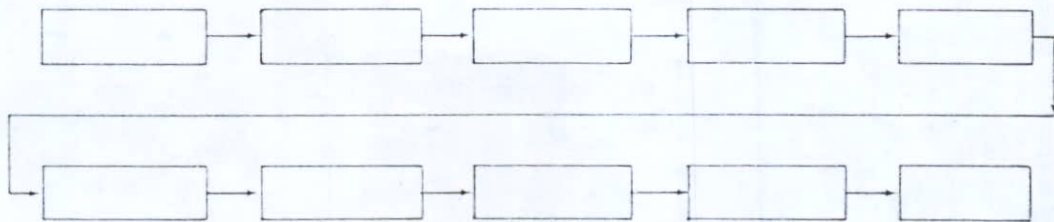
- Visitamos la casa donde nació Don Ignacio Allende.
- Luego pensamos visitar Guanajuato, ya te contaré.
- El viaje a San Miguel de Allende fue estupendo.
- A pesar de estar conociendo lugares interesantes, me preocupan los problemas que dejé sin resolver.
- Me emocionó mucho pensar que estaba caminando por los mismos corredores que él recorría cuando era niño.

## Problema

A continuación se presenta un conjunto de conceptos biológicos en desorden. Ordene los elementos de acuerdo con la variable grado de complejidad creciente de la materia viva. Para ello estudie el grado de complejidad de cada elemento y ubíquelo en el diagrama adjunto según el lugar que le corresponda.

Conceptos biológicos

[Células, Átomo, Moléculas, Ecosistema, Comunidad, Población, Órgano, Organismo, Tejido, Sistema]



## Problema

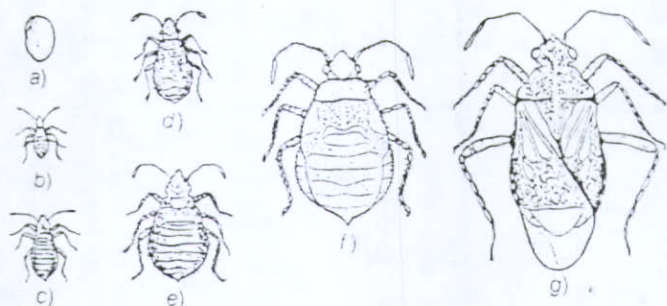
En la siguiente tabla se muestran los cambios de volumen en la población de una colonia de bacterias en cinco horas. Se pregunta:

- ¿Cómo cambia el volumen de la población de bacterias?
- ¿Qué volumen ocupan las bacterias a las 3.5 horas y a las 5.8 horas?









## 13. TRANSFORMACIONES




### Metamorfosis simple de un insecto




La etapa inicial es un pequeño huevecillo (a) del cual sale una forma larvaria, diferenciada del adulto solamente por la falta de alas; los esbozos de éstas aparecen después de pocas mudas y alcanzan el estado de ninfa con vida activa. Después de la última muda surge el insecto adulto con alas desarrolladas.






# 13. TRANSFORMACIONES

T1:		La figura aumenta de tamaño	T5:		Las partes se unen
T2:		La figura disminuye de tamaño	T6:		La figura se duplica
T3:		La figura se divide en dos	T7:		Las figuras se fusionan
T4:		La figura rota 180°	T8:		La figura se invierte

a)   \_\_\_\_\_  = \_\_\_\_\_

b)   \_\_\_\_\_  = \_\_\_\_\_

c)   \_\_\_\_\_  = \_\_\_\_\_

d)  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ 

e)  \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  }

f)  \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 

## 4. CONVERSION MENTAL DE EXPRESIONES

### Problema

Con base en el conocimiento natural de la lengua española, transforme las siguientes oraciones en la manera indicada:

<i>Forma básica</i>	<i>Resultado de la transformación</i>
PLURAL	SINGULAR
Los niños comen el dulce.	_____ el dulce.
MASCULINO	FEMENINO
Los niños comen el dulce.	_____ comen el dulce.
DECLARATIVA	INTERROGATIVA
Los niños comen el dulce.	¿Comen _____ el dulce?
AFIRMATIVA	NEGATIVA
Los niños comen el dulce.	Los niños _____ el dulce.
INDICATIVO	IMPERATIVO
Los niños comen el dulce.	¡Niños, _____ el dulce!
VOZ ACTIVA	VOZ PASIVA
Los niños comieron el dulce.	El dulce _____ por los niños.
PRESENTE	PASADO
Los niños comen el dulce.	Los niños _____ el dulce.
PRETERITO IMPERFECTO	GERUNDIO
Los niños comían el dulce.	Los niños _____ el dulce.
REALIDAD	IRREALIDAD
Si se les antoja, los niños comen el dulce.	Si se les antojara, los niños _____ el dulce.
Yo sé que los niños van a comer el dulce.	No creo que los niños _____ a comer el dulce.

## 14. CONVERSION MENTAL DE EXPRESIONES

1. Anote en la línea otra palabra que pueda sustituir a la palabra subrayada sin cambiar el significado.

a) Buscó nuestro amparo.

\_\_\_\_\_

b) Siento tremendo amodorramiento.

\_\_\_\_\_

c) La lluvia está aminorando.

\_\_\_\_\_

d) anhelo ser un gran médico.

\_\_\_\_\_

e) Me amonestó con razón.

\_\_\_\_\_

2. Modifique la estructura y palabras de la oración, haciendo otra oración conservando la idea esencial.

a) Cuando las tropas enemigas invadieron la ciudad, los habitantes se estremecieron.

\_\_\_\_\_

b) Los niños esperaban con ansia la llegada de su padre

\_\_\_\_\_

c) A medida que oscurecía, los ruidos de la selva se oían con más fuerza.

\_\_\_\_\_

## 15. EXPRESION DE IDEAS

Conteste las siguientes preguntas:

1. Cual es su deporte favorito?
2. En qué consiste ese deporte?
3. Qué reglas existen en ese deporte?
4. Cuáles son las sanciones?
5. Algún comentario que se quiera añadir sobre ese deporte?

Una vez terminadas las preguntas, pase a exponerlo ante sus compañeros. Tiene 5 minutos para decirlo.

## 15. EXPRESION DE IDEAS

En estos renglones exprese por escrito lo que hizo el fin de semana pasado:

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Ahora exprese mediante un dibujo lo más sobresaliente de su fin de semana anterior:

## 16. RELACION DE CONCEPTOS

### Problema

Identifique la(s) variable(s) en las siguientes relaciones.

<i>Relación</i>	<i>Variable(s)</i>
1. Ana es mayor que José.	_____
2. María está más avanzada en los estudios que Luis.	_____
3. La ubicación de la casa de María es más accesible que la de la casa de Pedro.	_____
4. Las vacaciones en el campo son más agradables que en la ciudad.	_____
5. La lección de canto de hoy fue más difícil que la de ayer.	_____
6. La hermana de Teresa no es tan bondadosa como la tuya.	_____

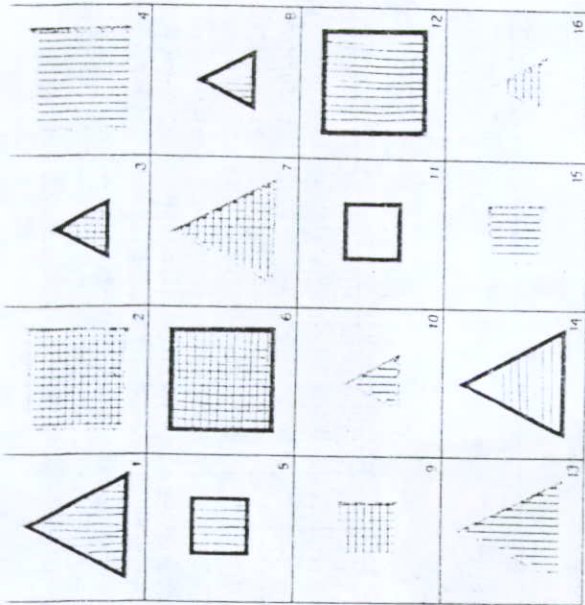


## 16. RELACION DE CONCEPTOS

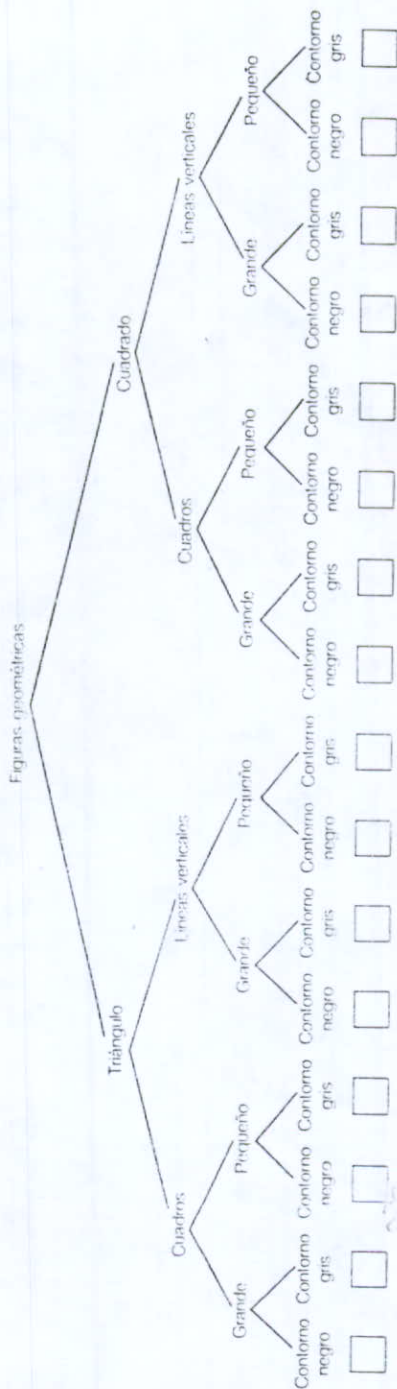
### Problema

Identifique la causa y el efecto en las siguientes relaciones de causalidad.

1. El aumento de temperatura de un cuerpo ocasiona su dilatación.  
Causa \_\_\_\_\_  
Efecto \_\_\_\_\_
2. Las lluvias ocasionan erosión.  
Causa \_\_\_\_\_  
Efecto \_\_\_\_\_
3. La guerra provoca destrucción y desajuste económico.  
Causa \_\_\_\_\_  
Efecto \_\_\_\_\_
4. La luz del sol activa la fotosíntesis.  
Causa \_\_\_\_\_  
Efecto \_\_\_\_\_
5. El aumento de dióxido de carbono en la sangre aumenta el ritmo respiratorio.  
Causa \_\_\_\_\_  
Efecto \_\_\_\_\_
6. El Sol es fuente de energía.  
Causa \_\_\_\_\_  
Efecto \_\_\_\_\_
7. Si se aplica una fuerza a un cuerpo, éste sufre alteraciones en su estado de reposo o de movimiento.  
Causa \_\_\_\_\_  
Efecto \_\_\_\_\_
8. La marginación social contribuye a aumentar la diferencia cultural entre las personas.  
Causa \_\_\_\_\_  
Efecto \_\_\_\_\_



Clasificación jerárquica



## Problema

A continuación se dan los temas de los capítulos y las secciones de un libro. Elabore una clasificación jerárquica para organizar los contenidos del texto. Para contestar esta pregunta se sugiere agrupar los títulos según los temas, utilizando el número que les corresponda.

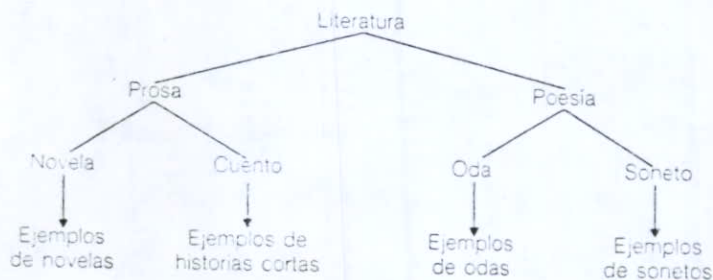
*Títulos de los temas de los capítulos y de las secciones de un libro*

1. La Tierra: el planeta en que vivimos.
2. Ubicación de los continentes.
3. La fauna y la flora marina.
4. El hombre.
5. La dinámica en el planeta: desplazamientos o movimientos terrestres.
6. La fauna y la flora terrestre.
7. El hábitat de los organismos vivos.
8. Olas, mareas y corrientes marinas.
9. Formación de montañas.
10. Ubicación de océanos y mares en el planeta.
11. Desplazamiento de la plataforma continental.
12. Los terremotos.
13. Ubicación de continentes y mares.

## Problema

A continuación se muestra una clasificación jerárquica. Se pide:

- a) Interpretar la jerarquía.
- b) Establecer la diferencia entre un soneto y una historia corta.



# 18. ANALIZAR CONTENIDOS

## Problema

Análisis de algunas de las partes de un automóvil y de su función.

<i>Parte</i>	<i>Función</i>
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Análisis de relaciones entre algunas de las partes de un automóvil.

<i>Parte 1</i>	<i>Parte 2</i>	<i>Relación</i>
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

## Problema

Haga un análisis estructural de un cepillo para dientes

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Problema

María, José, Lupe y Antonio son hermanos. Sus padres, el señor Juan Ramírez y la señora Luisa de Ramírez, se casaron en 1960. La señora Luisa, a su vez, es hija de los señores Antonio Lobo y María de Lobo quienes, además, tienen un hijo llamado Héctor. ¿Cuál es la estructura de los nexos familiares del grupo? Haga un diagrama para ilustrar estos nexos.

### Problema

A continuación se describen las relaciones entre las personas que trabajan en el Departamento de producción de la empresa Electrocom, que fabrica y ensambla equipo electrónico. Construya una clasificación jerárquica donde se muestren los diferentes puestos que forman dicho departamento.

La División de diseño y producción está dirigida por un fabricante de equipos electrónicos. En ella se diseñan y producen equipos y dispositivos de comunicación.

Por la naturaleza del trabajo en esta compañía, el diseño y la fabricación de herramientas de ensamble son aspectos importantes en la empresa; el responsable de la planeación y el diseño de estas herramientas está jerárquicamente a las órdenes del jefe de fabricación de piezas.

Además, el responsable del diseño y la planeación de herramientas de montaje está bajo la dirección del subjefe de ingeniería.

El jefe de Taller de máquinas está desde hace cinco años a las órdenes del jefe de fabricación de piezas.

En el Departamento de producción hay 12 ingenieros industriales que dependen del subjefe de ingeniería industrial, con quien se reúnen periódicamente para planear y evaluar el trabajo realizado.

El jefe de fabricación de piezas también tiene a su mando al subjefe de Servicios especiales, cromado y pintura.

Otra de las funciones del subjefe de ingeniería industrial es supervisar la Sección de costos.

El gerente del Departamento de producción recibe los reportes de actividades, del Jefe de fabricación de piezas y del Jefe de ingeniería industrial. Entre los subordinados de éste está también el subjefe de ingeniería industrial.

### Jerarquías de cargos del departamento de diseño y producción de la empresa Electrocom

## 19. DISCRIMINAR

1. ¿Dónde está el mismo grupo de símbolos?, subraya las respuestas.

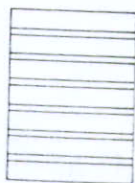
2. ¿Dónde está el mismo símbolo? escribe en las líneas el número de las respuestas.


	—		11
	—		12
	—		7
	—		10
	—		9
	—		6
	—		1
	—		2
	—		5
	—		8
	—		3
	—		4

# 19. DISCRIMINAR

## Problema

Dados los pares de características diferentes de las figuras que se muestran a continuación, identifique y anote las variables correspondientes.



a)



b)

Variable	
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

### Característica de a

1. Rectangular
2. Doce
3. Horizontal
4. Finas
5. Seis

### Característica de b

1. Ovalada
2. Cuatro
3. Vertical
4. Gruesas
5. Cuatro



José

¡Esto me alegra mucho!



Irene

¿Qué puedo hacer para resolver este problema?

Variable	
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____
7	_____

### Característica de José

1. Masculino
2. Pantalones
3. Cabello rizado
4. Sonriente
5. Corto
6. Horizontal
7. Piensa en una situación agradable

### Característica de Irene

1. Femenino
2. Falda
3. Cabello lacio
4. Seria
5. Largo
6. Vertical
7. Piensa en un problema

## 20. RESUMIR

### Problema 1

En días pasados el profesor X planteó a sus alumnos la siguiente situación:

"Redacten un párrafo que integre los conceptos, las definiciones y las relaciones que se especifican a continuación".

<i>Palabra</i>	<i>Significado o definición</i>	<i>Relación con algunos de los elementos dados</i>
María	Nombre de mujer	Esposa de Daniel
Daniel	Nombre de hombre	Esposo de María
Negocio	Empresa	Propiedad de la familia Pérez
Gerente	Persona que dirige una empresa	Cargo que ocupará el esposo de María
Riesgo	Contingencia de un daño, peligro	Daño probable
Familia Pérez	Grupo familiar	Dueños de la empresa

¿Qué escribiría usted si fuera un alumno del profesor X?

Título: \_\_\_\_\_

Párrafo:



## 20. RESUMIR

### RECURSOS NATURALES

El desarrollo económico de un país cualquiera depende fundamentalmente de la conjunción de dos factores. El primero, los recursos naturales de que disponga; y el segundo, la manera adecuada como los aproveche. Se acepta en general que los recursos naturales utilizados por el hombre, se pueden clasificar en dos grandes grupos: renovables y no renovables.

Los recursos renovables poseen, como indica su nombre, una propiedad de renovación que permite su uso indefinido. No constituyen un capital estático -como en el caso de los no renovables- que se merma en proporción a las cantidades que de él sustraigamos. Son por el contrario, fondos que producen intereses y que, en consecuencia, a pesar de que los utilicemos en nuestro provecho, se conservarán indefinidamente, e incluso podrán aumentar, con el único requisito de que nuestras demandas no excedan de la renta que el capital produce.

Es importante que intentemos poseer una visión panorámica de cada uno de los recursos naturales renovables que existen en México, por ser éste nuestro país y que tratemos de realizar un análisis de los factores que a través de nuestra historia han influido en su conservación, fomento y uso.

-----

Ahora resume el texto que leyó anteriormente y resúmalo en 7 renglones máximo.

Subraye las ideas principales de cada párrafo.

## 21. FORMULAR

1. El tiempo que recorre un vehículo en una determinada distancia, equivale a la velocidad. Podrías representar dicho enunciado a través de una fórmula?

2. En qué consiste la ley de la gravedad?

3. ¿Cómo podemos saber cual es el área de un triángulo?

4. Escriba los símbolos del:

sodio  
potasio  
aluminio  
calcio

5. Haga el formato de un volante publicitario, que anuncie la apertura de un nuevo restaurant; indicando nombre, ubicación, tipo de comida, calidad del servicio, etc. De una manera clara, atrayente y breve.

**Problema**

Lea el siguiente fragmento y analice el contenido del tema. Tenga en cuenta:

- Tipos de organismos que se mencionan.
- Relaciones que se describen.
- Tipos de operaciones que se infieren.
- Descripción de las operaciones o secuencias de pasos.
- Características de los individuos u organismos pluricelulares.

Las bacterias y los protozoarios son organismos unicelulares. Cada individuo está constituido por una sola célula. Esta célula vive porque establece relaciones con el medio que lo rodea: toma de él los materiales necesarios para su nutrición, expela a él sus excretas y recibe del mismo algunas sustancias químicas. La vida es el concierto entre el individuo y el medio. Pero la célula crece y se reproduce: genera otras células iguales, que conviven en el mismo medio. Se forman colonias. Entonces las otras células forman parte del medio. Contribuyen a empobrecerlo desde el punto de vista nutritivo al cederle sus productos de excreción y secreción. Hay que considerar la vida como modificadora del medio.

Existen otros organismos en los cuales las relaciones entre las células son tan estrechas que constituyen una nueva unidad: el individuo pluricelular. Éste se caracteriza por su capacidad de conservar constantes su forma y composición química, por las respuestas unificadas y congruentes ante los agentes exteriores que los afectan, por la propiedad morfogenética reproduciendo, en él mismo y en sus descendientes, su propia forma, que es la forma ancestral, así como para llevar a cabo la regeneración de sus partes. (Fragmento del capítulo "Los tejidos y los órganos: las correlaciones internas", en Pi Suñer, Francisco, *Principio y término de la biología*, Ministerio de Educación de Venezuela, 1981.)

Después de analizar el fragmento, resuma el contenido en forma de esquema.

## 22. INTEGRACION ANALISIS SINTESIS

### EL MAREO

El mareo que experimentan algunas personas al viajar, sea en buque, automovil, avión o tren, suele presentarse acompañado de sudores fríos, pulso débil, náuseas e inapetencia. Son por su puesto unas molestias muy desagradables., si bien no significan realmente gravedad para la salud.

He aquí la causa de este tipo de mareo: el oído humano es un órgano que además de permitir la audición, posee un delicado sentido del equilibrio. Pues bien, esa especie de nivel da cuenta instantánea al cerebro de los movimientos a que se ve sometido nuestro cuerpo cuando viajamos, sea cual sea el plano en que lo haga. Los sordos, en quienes no funciona el oído medio, son inmunes a estos trastornos; de ahí que se de hoy por sentado, que los origina la irritación continua de los nervios del oído por la excesiva rigidez con que tiene que funcionar esa especie de nivel para registrar las posiciones cambiantes del barco. El vaivén de éste, de babor a estribor (izquierda a derecha), o de proa a popa (de delante a atrás) es, por cierto mucho menos molesto en el último caso, o sea, en el de oscilación transversal.

Para aliviar el mareo de que hablamos existen varios medios; el más sencillo cuando se viaja en un barco, es colocar al paciente en posición horizontal y hacerle respirar profundamente. El mismo aire fresco le devolverá a la normalidad. Existe otro medio que consiste en aplicar encima del estómago una toalla mojada con agua fría. Desde 1940 el mareo causado por el movimiento de cualquier vehículo puede ser evitado o combatido con bastante éxito, en la mayoría de los casos, tomando una pastilla de un medicamento llamado dramamina.

\* Conteste las preguntas que se le hacen a continuación fundamentando su respuesta, si es preciso acudiendo a fuentes bibliográficas.

- 1.¿Qué es el mareo?
- 2.¿Cuándo se suelen marear las personas?
- 3.¿Cuáles son las molestias que acompañan al mareo?
- 4.¿Cuál es la causa principal del mareo?
- 5.¿Qué sucede con los sordos?
- 6.¿Cuáles son los medios para aliviar el mareo?

\*Haga un resumen de forma gráfica de lo que se respondió

## 23. ANALOGIAS

### Problema

A continuación se presentan diez analogías verbales incompletas. Después de cada una se dan cuatro posibilidades de respuesta. Circule la letra que corresponde a la palabra que mejor completa cada analogía. Justifique en cada caso su respuesta.

1.1. Presidente : universidad :: director general : ?

- a) escuela
- b) campus
- c) departamento
- d) unidad

1.2. Triste : contento :: Está llorando : ?

- a) feliz
- b) sonriente
- c) infeliz
- d) disgustado

1.3. Centavo : peso :: día : ?

- a) edad
- b) calendario
- c) año
- d) tiempo

1.4. 1 : 9 :: primero : ?

- a) inicio
- b) número
- c) letra
- d) último

1.5. Segadora : trigo :: tijeras : ?

- a) utensilio
- b) herramienta
- c) tela
- d) corte

1.6. Perro : carnívoro :: caballo : ?

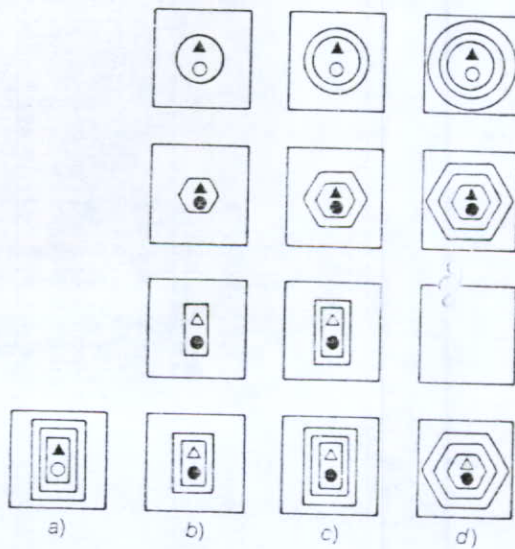
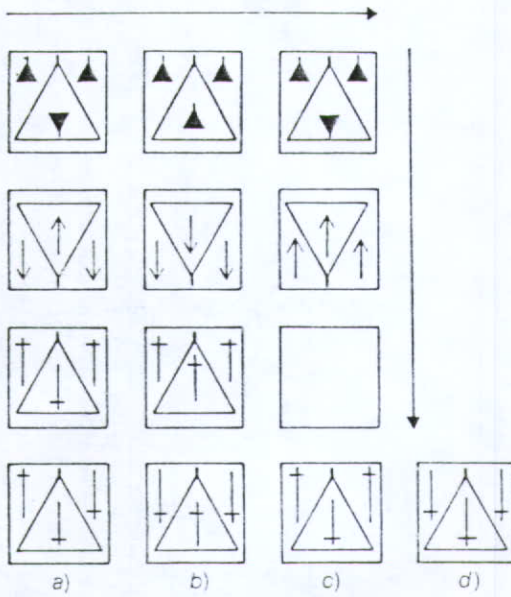
- a) herbívoro
- b) mamífero
- c) animal
- d) cuadrúpedo

1.7. Corazón : aparato circulatorio :: estómago : ?

- a) cuerpo humano
- b) aparato respiratorio
- c) aparato digestivo
- d) digestión


# 23. ANALOGIAS

Problema



## 24. PLANTEAMIENTO Y VERIFICACION DE HIPOTESIS

### Problema

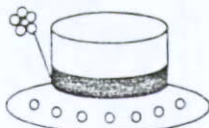
En la fábrica de sombreros Electra se tomó un sombrero convencional  y se le agregaron elementos para crear una nueva línea de sombreros modelo Catrín. A continuación se muestran todos los sombreros modelo Catrín que se diseñaron y algunos que no son ese modelo. Se desea saber cuáles son sus características esenciales.



1. Éste es un sombrero modelo Catrín.



2. Éste es un sombrero modelo Catrín.



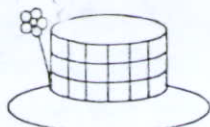
3. Éste es un sombrero modelo Catrín.



4. Éste no es un sombrero modelo Catrín.



5. Éste no es un sombrero modelo Catrín.



6. ¿Éste podría ser un sombrero modelo Catrín?

\* ¿Cuáles características piensa ud. que debe tener un modelo Catrín?

\* En base a las características que señaló revise si sus respuestas son correctas.

## 25. EVALUACION INTERNA Y EXTERNA

### \* INTERNA

#### Problema

El señor X es dueño de una fábrica de bolígrafos y desea ofrecer al mercado bolígrafos de dos tipos, uno de punta fina y otro de punta gruesa, que no dejen manchas o puntos oscuros al iniciar la escritura y que no derramen tinta. Para controlar la calidad, los técnicos revisan una muestra de bolígrafos periódicamente. ¿Qué procedimiento se debe seguir para evaluar los bolígrafos?

### \* EXTERNA

#### Problema

Lupe piensa invertir sus utilidades en la compra de un automóvil y le pide a un amigo que le ayude a seleccionar el más apropiado para ella. El amigo le pregunta cuál prefiere y ella le contesta que le interesa un automóvil económico y que consuma poca gasolina. ¿Qué puede hacer el amigo de Lupe para ayudarla?



## 26. JUSTIFICAR AFIRMACIONES Y ACTITUDES

### "EL MUNDO MODERNO: ¿UN PARAISO EN CRISIS?"

El mundo ha avanzado más en la segunda mitad del siglo XX que en todos los siglos anteriores juntos.

Han debido suceder muy pocas cosas de interés antes de 1950, comparadas con lo que estamos viviendo y con lo que nos va a deparar el futuro próximo: viajes a otros planetas, eliminación del dolor, robots, etc.

Sin embargo, el mundo moderno, cuando parecía alcanzar su status paradisíaco definitivo, ha empezado a entrar en crisis. El hombre provinciano considera signo de progreso la construcción de edificios de 9 plantas y admira a sus vecinos que han cambiado su coche por modelo más caro. El hombre de la capital en cambio, añora los espacios verdes y piensa que el tranvía contaminaba menos...

¿Dónde poner el acento a esta crisis del mundo actual?, las respuestas son múltiples: desde los que no ven la necesidad de poner ningún acento porque entienden que "nunca hemos estado mejor que ahora", hasta los que acentuarían todo, porque no ven como impedir el largo camino del hombre hacia su auto-destrucción; al margen de éstas posturas radicales:

1. Consideras que el mundo actual esté en crisis? ¿Porqué?
2. Qué avances -en general- consideras que ha habido en esta segunda mitad del siglo XX, y qué retrasos (los principales)?
3. Qué tipo de vida escogerías: la de la capital o la de provincia? ¿Porqué?

## 27. APLICAR CONOCIMIENTOS ANTERIORES A NUEVOS

Los test son instrumentos que nos permiten evaluar o valorar algún aspecto de la persona. Hay diferentes tipos de test, que mi den también diversos aspectos:

1. De inteligencia
2. De razonamiento verbal
3. Psicométricos
4. De proyección
5. De adaptación
6. De intereses
7. De habilidades
8. De percepción
9. De conocimientos
10. De personalidad...

Qué tipos de test le aplicarías a:

\*un estudiante de 3º de preparatoria que quiere definir su carrera.

\*un niño que va a entrar a primero de primaria

\*una persona que está pidiendo trabajo

CONCLUSIONES

El hombre, constituido en un ser para lo infinito, se autorrealiza a lo largo de su existencia en la medida que va actualizando con la perfección de sus actos la potencialidad que le fué dada. La educación contribuye a hacer posible esto: perseverar en la lucha por actualizar con perfección, la potencialidad inherente a nuestra naturaleza. Pero no hay que olvidar que la naturaleza humana -por ser limitada- implica avance y retroceso en su empeño por lograr el fin para el que fué creada, pero aún así los errores son -muchas veces- el motivo de un nuevo impulso para alcanzar un mayor ascenso en un continuar hasta alcanzar la meta.

Por la capacidad -que únicamente tiene el hombre- de autopoerse, tiene la libertad de perfeccionarse o negarse a su propia autorealización contingente, sometida a la temporalidad de su existencia.

La formación de la inteligencia y la voluntad, ocupa un lugar primordial en dicho proceso de perfeccionamiento. A lo largo de la tesis se recogen varias sugerencias acerca de como realizar mejor ésta tarea. A continuación para dar término a nuestro trabajo, se darán a conocer algunas conclusiones a las que se fué llegando. Las conclusiones se enumerarán guardando el orden que se siguió en el desarrollo del marco teórico.

1. Al pretender relacionar en la tesis, la neurología y el aprendizaje, conviene aclarar que, aunque ya la neurología y el

aprendizaje han logrado muchos aciertos dentro de campos nuevos como la neurolingüística, la etología y la neuropsicología es apenas que se realicen los primeros intentos de integrar la neurología con la pedagogía bajo principios que vayan en concordancia con la verdadera realidad del hombre.

2. La maduración del sistema nervioso abre una serie de potencialidades (y la falta de maduración lleva consigo una disminución de las mismas), que aunque éstas no den lugar a una actualización inmediata sino hasta que la condiciones de experiencia concreta o de la interacción social lo hayan provocado.

3. Se debe tomar en cuenta que algunas conexiones neuronales resultan de los procesos invariables de regulación genética, de crecimiento y diferenciación, pero el mayor número de conexiones son resultado de la estimulación oportuna, abundante y adecuada. Es decir, son producto de la educación.

4. La influencia del medio debe ser selectiva, porque el desarrollo de las facultades intelectuales y operativas dependen de oportunidades ricas, adecuadas a la edad, respetando siempre el orden de la naturaleza humana y adaptándose al período madurativo.

5. Al enganchar la neurología con el aprendizaje, hay que tomar en cuenta que la libertad humana tiene que ver no sólo con el conocer y el querer, sino que también hay que considerar otro ingrediente: el poder (entendiéndose como idoneidad operativa).

6. En el proceso intelectual, el cerebro -base orgánica-, tiene un sistema de funcionamiento propio (confrontar primer capítulo), en el cual se puede observar que la resistencia de la sinapsis determina el curso del impulso, sin embargo, cuanto más frecuentemente se utiliza la senda sináptica, más débil se va haciendo la resistencia, es por eso que la repetición de ciertos actos van dejando una "huella" en el cerebro misma que va proporcionando una mayor facilidad para la realización de dichos actos. Es decir, se van estableciendo vías (hábitos) que contribuyen o dificultan -según sea el caso- a aprender o a adoptar una conducta determinada.

7. En el cerebro tenemos 100,000 millones de neuronas (aproximadamente), por lo que se pueden hacer interconexiones muy variadas y cada vez podemos establecer más conexiones (una buena metodología educativa puede propiciar más circuitos y conexiones más rápidas).

8. El aprendizaje humano es mucho más que la perfecta asociación del estímulo con una respuesta programada por agrupamiento de conexiones neuronales, ya que como todo acto humano, reclama de motivos que activen ese proceso en el que piensa y decide aprender. Esto se puede entender mejor con la siguiente explicación: en el aprendizaje, el ser humano aparece ante sí mismo en 3 momentos simultáneos:

1) Como actor y protagonista del pensamiento

2) Como técnico operador y organizador del instrumento funcional -organización neurológica- en parte recibida por información genética y principalmente adquirida mediante la

formación de los hábitos promovidos desde la tarea educativa y la respuesta libre del hombre. La persona va teniendo cada vez menos -con progresión decreciente- la intervención de la fuerza genética. En éste nivel el programa genético (lo que está escrito por adelantado) reclama de los educadores la ayuda importantísima en la que se elaborará el "software", con el que la persona irá trazando libremente su propio proyecto de vida.

3) Como organismo computante. Un ser en gestación funciona principalmente en éste nivel, porque todo lo que en él sucede está impreso en su programa genético, aunque posea en sí mismo toda la potencialidad de llegar a jugar un papel de libre protagonismo en su vida. Mientras va creciendo, va asumiendo progresivamente las leyes que su naturaleza le impone, para que pueda alcanzar su plena realización corpóreo-espiritual.

(La teoría anterior es una aplicación de Karl R. Popper y John Eccles, de su libro "El yo y su cerebro". Labor, Barcelona 1980).

9. La inteligencia es como un "músculo", que depende como lo ejercitemos para que se desarrolle. Por lo que en el proceso educativo importa mucho ayudar a desarrollar hábitos, que con la voluntad humana determinada al bien, se convertirán en virtudes.

10. Si en el hombre es anterior el pensar que el obrar, importa mucho entonces, desarrollar hábitos para pensar de una manera más ordenada, precisa y clara.

11. En la educación se debe conocer cual es la primacía en la adquisición de hábitos, pues unos deben adquirirse antes que

otros. De ahí la importancia de la planeación y organización en la enseñanza a partir de metodologías más adecuadas al estilo del pensamiento del niño y según su edad.

12. En aprendizaje intervienen muchos factores, entre otros: el nivel de maduración, hábitos adquiridos previamente, motivación, carga genética, nivel de aspiración, desarrollo alcanzado por las habilidades, etc. También podemos ver que el aprendizaje es un proceso que tiene 3 fases: de entrada, de proceso y de salida de la información.

13. La educación no se puede polarizar a los contenidos (materia de aprendizaje), sino que tiene también que hacer hincapié en los procesos (manejo de información), ya que si una persona ha desarrollado buenos procesos, puede manejar mejor y más contenidos, establecer estrategias... ésto es desarrollar habilidades intelectuales.

14. Un objetivo en la educación debe ser el buscar que la gente sea autodidacta: que aprenda a pensar, a allegarse conocimientos, a profundizar en el porqué y para qué de las cosas, a aplicar lo aprendido a la vida diaria, etc.

15. Hemos hablado de los 2 elementos que intervienen cuando hablamos de la inteligencia: el cerebro (órgano más complicado e importante, centro del sistema nervioso y base de los procesos intelectuales; y la mente (facultad espiritual del hombre por la que es capaz de conocer, entender, razonar, reflexionar, etc.). Ambas continuamente están interactuando, esto lo podemos ver por ejemplo, cuando se daña el cerebro, las facultades mentales no tienen posibilidad de expresión y por el



contrario, si se desarrolla la mente, se desarrolla también el cerebro. Con esto concluimos, que aunque son 2 principios sustancialmente distintos, forman y actúan como una unidad.

Somos personas con un cuerpo y con alma espiritual (inteligentes y libres); pero el hombre actúa en su única forma de ser -humana- en la que interviene en una sola unidad lo espiritual, lo psíquico y lo corporal.

16. La inteligencia es capaz de desarrollarse, no es algo terminal. Siempre habrá mejores maneras de ejercitar la inteligencia.

17. Es necesario convencernos de que se puede aprender sistemáticamente a ser inteligente. Con una educación que hace a un margen esto, los resultados pueden ser pobres: que la gente aprenda conocimientos, pero no a pensar; que se le enseñe cómo y dónde encontrar toda clase de conocimiento, pero no la manera de combinarlo y generar nuevas ideas.

18. Se nos ha otorgado una inteligencia, pero casi no se nos ha enseñado a acrecentarla o desarrollarla más que académicamente. Es importante profundizar en esto porque hace cuestionarnos qué curso debe seguir la educación, pues dependiendo como eduquemos a las mentes de los niños de hoy, serán las mentes que muevan al mundo del mañana.

19. Todas las formas del conocimiento se basan en la percepción y se derivan de ésta. Así como el primer punto de contacto con la realidad externa se establece por medio de los órganos sensoriales, así el primer paso en el proceso de aprendizaje es la percepción.

20. Cuanto más extensa y completa sea la observación del individuo y más fiel la interpretación, mayor será su oportunidad de recordar y de hacer uso del material captado por sus sentidos. Por eso es tarea del maestro:

\*Presentar las materias de forma tan intensa y vivida, que atraiga la atención e impulse la mente a la acción.

\*Emplear todos los medios posibles para aclarar y explicar (demostraciones concretas, empleo de objetos, diagramas, dibujos, etc.).

\*Asegurarse de que las ideas presentadas tengan un enfoque directo sobre la conciencia.

21. Las cortezas de los sentidos externos mientras más maduras estén, más capacidad de agudeza perceptual tienen. Sin embargo, más importante que la agudeza con que se es capaz de percibir, es el significado cultural que tiene aquello que se percibe, en el sujeto.

22. Los sentidos internos son los encargados de interpretar, codificar, ordenar y organizar las impresiones de los sentidos externos, por tanto, el fenómeno de la percepción se da realmente en el proceso de los sentidos internos.

23. Todo aprendizaje se puede, por consiguiente, organizar en 3 áreas: 1) el que depende de la agudeza sensorio-motriz, 2) el que depende además de la percepción y 3) el que alcanza un nivel abstracto, dependiendo más del proceso espiritual que de lo sensible.

24. Para realizar un trabajo concreto, además del conocimiento teórico se necesitan una serie de habilidades

prácticas que en el lenguaje técnico llamamos habilidades: sensoriomotoras, asociativas, representativas, lógicas, apreciativas, etc. Cualquier tarea entonces, requiere de muchas habilidades previas. No basta contar con una buena dote genética...porque entre la potencia y el acto media, además de la libertad humana, el desarrollo de las facultades operativas.

25. Las habilidades del pensamiento de alto nivel, no surgen espontáneas, como resultado de la maduración neurológica. Pues aunque la carga genética representa un porcentaje en el desarrollo de las capacidades intelectuales, es menor al que se puede alcanzar por medio de la educación.

26. El aprendizaje intelectual no consiste en una saturación de conceptos, sino en una adquisición permanente de conocimientos válidos y útiles, y en el desarrollo de la habilidad para pensar crítica, sistemática e independientemente; estas serán las herramientas que le ayudarán a adquirir nuevos conocimientos, a enfrentarse a una serie de problemas, a aplicar lo aprendido en la adecuada toma de decisiones.

27. La inteligencia tiene una estructura sumamente compleja, pero para comprender un poco más su funcionamiento, algunos autores hacen una división entre: **contenidos** (tipo de realidad que se pretende conocer y sobre el cual se lleva a cabo las operaciones); **operaciones** (proceso que sigue la inteligencia según el tipo de contenido); y **productos** (resultados obtenidos, según la estructura que asume la información en la mente). Cada una de las anteriores tiene unas subdivisiones, que combinadas

entre sí, nos dejan ver las variadas habilidades intelectuales que se pueden desarrollar.

28. Al ir mencionando las teorías sobre el desarrollo intelectual, desde los distintos puntos de vista de las ciencias -filosofía, psicología y pedagogía-, se observó que guardan una gran relación:

FILOSOFÍA	PEDAGOGÍA Y PSICOLOGÍA
(Sentidos internos)	(Operaciones o Procesos)
1. Sentido común.....	pensamiento convergente, atención, asociación
2. Imaginación.....	pensamiento divergente, creatividad, fantasía
3. Cogitativa.....	evaluación, apreciación, juicios de valor
4. Memoria.....	memorización, retención, evocación

29. Podemos ayudar a desarrollar primeramente en el niño, hábitos sensorio-motores básicos que le permiten: practicar cualquier deporte, operar cualquier instrumento, cantar, bailar, pintar, descifrar cualquier código de conjuntos... Esto lo lograremos al proveer al niño de estímulos madurativos, ayudando a organizar hábitos vitales, hábitos de autodomínio y autonomía corporal, hábitos de organización primaria de la percepción, hábitos que dependen del desarrollo y entrenamiento de las funciones propias de los sentidos externos y de los sentidos internos formales. Y posteriormente se puede impulsar

el desarrollo de hábitos de los sentidos internos intencionales, mismos que se refieren a las funciones de la cogitativa (juicio práctico de la razón) y de la memoria (sentido totalizador), que aunque sean parte de la vida sensible del hombre, llevan una mayor carga de espiritualidad.

30. En lo que respecta a las etapas de desarrollo cognoscitivo, podemos concluir que la formación de hábitos que perfeccionan las facultades intelectuales, implican un cuidado especial para el educador, sobre todo los primeros años de vida:

\*De 0 a 3 años...desarrollar hábitos vitales y sensoriomotores de patrones básicos.

\*De 3 a 6 años...primeros hábitos asociativos de autodominio, autonomía y sensorio-motores perceptivos.

\*De 6 a 9 años...hábitos asociativos-lógicos, formales, sensorio-motores sofisticados, representativo-lógicos, apreciativos, intencionales, juicios de valor, de memoria intencional.

\*De 12 en adelante...hábitos del pensamiento abstracto en primer, segundo, y tercer grado.

31. A medida que aumenta la edad del niño, tiende a percibir estímulos más abstractos, generales, categóricos y en contextos menos tangibles, ligados al tiempo y particularizados. También comprende y manipula símbolos verbales y relaciones para emplear esquemas clasificatorios abstractos. Infiere las propiedades de los objetos basándose en la pertenencia a clases y no en la experiencia directa.

32. La adquisición del lenguaje se realiza mediante un proceso que se va perfeccionando gradualmente y sirve de soporte al pensamiento. Mientras mayor sea el desarrollo del pensamiento, el lenguaje será más rico.

NEURONA:

"Es una unidad anatómico funcional del sistema nervioso" (1) la cual no es el único tipo de células del cerebro, sino que hay otras llamadas neurogliales y microgliales, que tienen un papel auxiliar.

Todas las vías neuronales, los circuitos y arcos reflejos están compuestos por unidades neuronales de manera simple o compleja.

Estudios recientes han aclarado los conceptos sobre la neurona. La ramificación dendrítica y la distribución axónica dentro de la corteza cerebelosa, y han demostrado que es similar a una enorme célula glandular que está en continua transformación, sintetizando y produciendo proteínas y lipoproteínas con la mediación del ácido ribonucleico (ARN) como molécula activadora y directriz, de acuerdo a un programa genético que induce de manera incipiente el comportamiento de ésta.

Cada neurona consta de un cuerpo celular (pericarión) del cual se expanden, a distancia variable, una o más prolongaciones. La característica más extraordinaria de la neurona es la presencia de prolongaciones protoplasmáticas, algunas de las cuales alcanzan largas distancias.

(1) cit. GONZALO Luis M., Inteligencia Humana e Inteligencia Artificial, p.48

El cuerpo celular (pericarión) es el punto focal del crecimiento embrionario de las dendritas, del cilindro eje y de la regeneración axónica. "Está compuesto por un núcleo rodeado de una masa de citoplasma cuya capa superficial forma una delicada membrana plásmica"(2).

El tamaño del pericarión fluctúa dentro de amplios límites. En general, es proporcional a la longitud, espesor, riqueza de ramificaciones terminales de sus dendritas y su cilindro eje.

El pericarión está relacionado más con el crecimiento de las prolongaciones y el mantenimiento metabólico, que con la conducción polarizada de la neurona. La membrana plásmica regula el intercambio de sustancias y de iones entre la célula y su ambiente, puesto que actúa selectivamente para permitir la acumulación dentro de la célula de algunas de las sustancias solubles.

Vista con el microscopio electrónico, la membrana plasmática tiene 3 capas con aspecto similar al de la mayoría de las otras células del organismo. Delimita en forma clara el citoplasma (neuroplasma), de las prolongaciones adyacentes, de otras células nerviosas y de las células y fibras de tejido conectivo y neuroglia.

(2) cfr. CARPENTER Malcolm B., Neuroanatomía Humana, p.76



El citoplasma de una neurona tiene un núcleo grande, rodeado por un nucleolo saliente que contiene neurofibrillas, sustancia cromófila, aparato de Golgi, mitocondrias, ocasionalmente un cuerpo central y diversas inclusiones como pigmentos, gránulos lipídicos. Se extiende hacia todos los confines de la célula y de sus prolongaciones.

El núcleo es una estructura esférica tiene un tamaño que varía en proporción a las dimensiones de la neurona. Generalmente está ubicado en el centro.

El nucleolo es estructura basófila, contiene gran cantidad de ácido ribonucleico así como una capa difusa de ácido desoxirribonucleico.

Las neurofibrillas son características de las células nerviosas, mientras que otros constituyentes citoplasmáticos se observan también a las restantes células del organismo.

El cilindro-eje (también suele denominarse axón), tiene como papel funcional el de conducir señales que parten de la región que genera respuestas, a todas las superficies que tienen sinapsis (dendritas, cuerpo celular y cilindro eje), y que estén relacionadas con esta función.

Tanto el diámetro del cilindro eje como la diferenciación de la vaina tienen relación con la velocidad de conducción del impulso.

Los terminales ramificados de los cilindros eje se llaman telodendron. Estos producen diferencias en la membrana y en el citoplasma, segun la transmision sinaptica o la actividad neurosecretora.

Las concentraciones mitocondriales, vesiculas sinápticas o glóbulos secretores, liberan compuestos quimicos y se conocen como neurotransmisores.

"El telodendron (\*), transmite señales electricas o quimicas capaces de producir potenciales generadores en las zonas dendriticas de otras neuronas y en el musculo, o que pueden inducir efectos estimulantes en las glándulas inervadas"(3).

Las prolongaciones perifericas y los cilindros eje del sistema nervioso central y periferico del hombre, forman los nervios craneales y espinales perifericos.

Hodjan define a las dendritas como "prolongaciones especializadas en recibir estímulos -provenientes de otras neuronas o receptores (proceso pentónico)." Funcionalmente las dendritas transmiten un impulso hacia el cuerpo celular (aférentes a) y forman el polo receptivo de la célula junto con el cono axial. Y al Axón como "porción especializada en conducir los impulsos al resto de la } neurona (proceso central)."

El axón es la parte centrifuga de la neurona que transmite las

(\*) La cursiva no es del autor, el término si.

(3) idem

excitaciones a otras neuronas o células efectoras (musculares o glandulares). La transmisión de estas excitaciones (output) se realizan por medio de sus ramificaciones telodendríticas roncadas que dan lugar a sinápsis excitadoras o inhibitorias. Esta cubierta por una vaina de neuroglia o células de Schwann.

El soma (cuerpo celular) queda incluido dentro de la zona dendrítica de la neurona multipolar, ya que allí se realizan varias sinápsis (contactos) que provienen de otras neuronas. Sin embargo no se llevan a cabo conexiones sinápticas con el soma de las neuronas mono y bipolares; en estas una porción muy limitada de una de las prolongaciones de la célula está en conexión sináptica con otras neuronas o receptores. Así esta área limitada representa la zona dendrítica de las neuronas mono y bipolares. Por lo consiguiente todos los impulsos se inician en esta zona y luego se difunden por el resto de la neurona.

Las fibras nerviosas son prolongaciones largas que se proyectan del soma de la célula nerviosa. Están distribuidas a lo largo del sistema nervioso periférico en los nervios; estos no se encuentran dentro del cerebro o en la médula espinal y las fibras nerviosas en esos lugares se distribuyen en agrupaciones anatómicamente separadas, denominadas haces o fascículos de fibras nerviosas. Tiene reacciones histoquímicas positivas para algunos sistemas enzimáticos asociados con las funciones respiratoria productora de energía y de síntesis de célula. Está especialmente relacionada con la producción de ácido nucleico y de proteínas en las células nerviosas.

## - CLASIFICACION ANATOMICA

El complejo sistema nervioso está conformado por redes perfectamente coordinadas compuestas por dichas unidades fundamentales. Por lo que encontramos gran diferencia en la forma y funcionamiento de las diversas neuronas. Las neuronas se clasifican según diferentes criterios:

1. Su morfología o apariencia.
2. Su ubicación anatómica.
3. Sensitivas o motoras.
4. Su velocidad de conducción.
5. El diámetro de sus fibras.
6. Si son fibras mielinizadas o no.
7. De axón largo o de axón corto

### 1. MORFOLOGIA O APARIENCIA

Las neuronas son células individuales compuestas de un pericarión o cuerpo celular (soma) y un número variable de dendritas (prolongaciones) que proyectan el impulso nervioso hacia el interior y el axón que lo proyecta en sentido inverso.

Las neuronas adultas se clasifican como: monopolares, bipolares o multipolares, dependiendo si el pericarión tiene uno, dos o más dendritas.

Las Multipolares: tienen una dendrita que se proyecta fuera del pericarión, y luego se iguala en dos prolongaciones: una central que se dirige al SNC y una periférica, que va en dirección opuesta al SNC. La mayor parte de estas son sensitivas y se localizan en el sistema nervioso periférico.

Las células del núcleo mesencefálico del nervio trigémino y de los nervios espinales, son de este tipo y transmiten la información que proviene de los receptores sensitivos del tacto, presión, temperatura y estiramiento; así como la posición corporal, el movimiento y el dolor.

Las Bipolares: tienen dos dendritas que se proyectan fuera del pericarión, una conduce los impulsos hacia el soma y la otra en dirección contraria. Tienen función sensorial y sirven a los impulsos generados por terminaciones receptoras olfativas, visuales, vestibulares y auditivas.

Se encuentran en la retina, en los ganglios coclear y vestibular, en el epitelio olfatorio y en algunas partes del SNC.

Las Multipolares: son las más comunes, se encuentran en grandes cantidades tanto en el SNC como en el periférico. Transmiten tanto impulsos nerviosos sensoriales como motores, y son también característicos del encéfalo y de la médula espinal. Se reconocen por la presencia de múltiples prolongaciones cortas y muy ramificadas denominadas dendritas, y otra única y larga que sale del soma en dirección contraria llamada axón.

Por la forma de sus cuerpos celulares pueden ser fusiformes, en costá, estrelladas y piramidales. Los fusiformes, estrellados y piramidales son los principales tipos de la corteza cerebral con sesenta formas diferentes.

## 2. UBICACION ANATÓMICA

Las neuronas ofrecen una diversidad de tamaños e infinitas variaciones en la disposición de sus prolongaciones. Sin embargo, las células con una función similar o localizadas en una región determinada del sistema nervioso se parecen a menudo estructuralmente unas a las otras; así se pueden clasificar de acuerdo a cada una de las regiones del cerebro.

## 3. SENSITIVAS O MOTORAS

Las neuronas motoras (eferentes) son las que proveen de inervación a un músculo o a una glándula en forma directa y logran que estas reaccionen en alguna forma.

Las neuronas sensoriales (aférentes) son aquellas que responden a los cambios que se presentan en el medio externo o interno y que dan origen a sensaciones conscientes. No todas las neuronas aférentes dan origen a sensaciones conscientes y por lo tanto no todas las neuronas aférentes son sensoriales.

Las neuronas sensoriales conducen impulsos nerviosos de diversos receptores especializados y no especializados.

La neurona es aferente a un lugar, en particular si conduce impulsos hacia ese lugar y eferente de ese lugar si conduce los impulsos hacia otro sitio. Ejemplo, una neurona que transmite impulsos del tálamo a la corteza cerebral es eferente del tálamo y aferente desde la corteza cerebral.

"El axón transmite impulsos (eferentes) desde el cuerpo celular y la zona dendrítica (aferentes)"(4).

#### 4. SU VELOCIDAD DE CONDUCCION

Las señales eléctricas generadas en las células nerviosas son de dos tipos: potenciales locales (granulados o pasivos), que dependen de las propiedades del "cable" de la neurona y de los potenciales de acción que transmiten los impulsos a buena velocidad de un extremo a otro de la fibra nerviosa. Estos

---

(4) idem

últimos, a diferencia de los potenciales locales pasivos, no se atenúan con la distancia (siguen la ley del todo o nada) y tienen aproximadamente la misma amplitud en todas las células nerviosas del organismo; lo que sí varía es la velocidad con que se propagan pudiendo oscilar, según el tipo de fibra entre 0,5 y 120 m/s. Estos impulsos eléctricos son el lenguaje universal de todos los sistemas nerviosos conocidos. El que los resultados que producen estos impulsos nerviosos sean, sin embargo, tan diferentes, dependen de los centros nerviosos con los que están en conexión. (5)

Helmholtz lo ha comparado con una red de telégrafos que a pesar de usar en todas partes los mismos cables de cobre producen en cada estación una reacción diversa según el receptor que recibe la señal. Las diferencias que se observan en la excitación de distintos nervios dependen únicamente de las diferencias de los órganos a los que está unido el nervio, así como los hilos conductores cuando están recubiertos por una sustancia aislante; cuanto mayor es el espesor de ésta, mayor será la velocidad de conducción de la corriente. Este recubrimiento en los axones está formado por vainas de mielina (células de Schwann) que al adherirse pierden su núcleo dejando unos espacios (nodos de Ranvier) por donde pueden adherirse las terminaciones dendríticas y transmitir las corrientes iónicas por esas zonas de menor resistencia. Por ello, el impulso se propaga más rápidamente

(5) cfr. GONZALO, op.cit. p.50-52



(conducción saltatoria).

## 5. EL TAMANO

Pueden oscilar entre 3 y 5 micras -las más pequeñas- como las granulares, o de 50 a 60 micras, -las más grandes- como las motoras; llegan a tener un metro de longitud.

## 6. SI SON FIBRAS MIELINICAS, O AMIELINICAS

En las neuronas mielínicas las células de Schwann se enrollan en forma espiral al rededor de cierta longitud del axón; a medida que sus dos membranas se aproximan entre sí, la célula coloca capa sobre capa de su propia membrana hasta formar una vaina laminada de un material que contiene gran cantidad de fosfolípidos denominada mielina.

La distribución anatómica única de las células de Schwann alrededor de los axones de neuronas mielinizadas, les proporciona un patrón especial de conducción de impulsos denominado conducción saltatoria -como vimos anteriormente-.

Existen varios tipos:

las que tienen una "velocidad de conducción de 5 a 120 metros por segundo y las más finas de 0,5 a 15 metros por segundo, y en un agrupamiento funcional general podríamos decir que las primeras son musculares y las segundas cutáneas." (6)

Otras como las células neuroglias ayudan a mantener un medio iónico apropiado para las neuronas y a la mielinización de estas, además de intervenir en el transporte de materiales a las neuronas del SNC.

La neuroglia ("pegamento neutral") es una fina red de tejido compuesta de células peculiares ramificadas denominadas células neurogliales. Se encuentran únicamente en el SNC y desempeñan múltiples funciones.

Células gliales son las células de soporte interno del SNC. La palabra glia significa cola; literalmente encolan y pegan al SNC. Existen tres tipos principales: astroglia, oligodendroglia y microglia.

"Las amielínicas comprenden fibras autónomas postganglionares eferentes y fibras aferentes que conducen impulsos dolorosos difusos de las vísceras de la periferia".(6) Tienen una velocidad de conducción mucho más lenta que las mielínicas, "alrededor de 0,6 a 2 metros por segundo", (8) y así como las anteriores podríamos decir de manera general, que estas se encuentran en los nervios autónomos. Son amielínicas muchas células de los englios espinales y los axones periféricos de la mayor parte de

(6) cfr. CARPENTER, Malcom B., op. cit., p.97

(7) ibidem. p.98

(8) ibidem. p.97

las neuronas simpáticas postganglionares.

Se encuentran en la sustancia gris y blanca de la médula espinal y del encéfalo, apareciendo como finos axones desnudos incluidos en las prolongaciones de las células gliales y con relaciones similares a las células de Schwann en las células amielínicas periféricas.

#### 7. DE AXÓN LARGO Y DE AXÓN CORTO

Golgi (1894) hizo esta clasificación.

Las células piramidales gigantes de la corteza cerebral pueden enviar axones desde la región cefálica superior hasta la región lumbar de la médula espinal.

"Los axones de las neuronas motoras de la médula espinal pueden extenderse a lo largo del miembro inferior, y terminar en la fibras musculares de los dedos del pie, alcanzando sorprendentes longitudes; y las de axón corto se dividen en una extensa arborización terminal en la vecindad inmediata del cuerpo celular" (9).

#### B. LA SINAPSIS

La sinápsis es el contacto funcionalmente activo de las neuronas con las células receptoras puede ser: sinápsis neuronal, contacto

(9) cfr. ibidem, p.77

neurona-neurona; unión neuro muscular o mio neuronal, conexión funcional entre neurona y célula muscular esquelética.

Para que el impulso nervioso pueda pasar de una neurona a otra es preciso que cruce la sinápsis. Habitualmente cada neurona tiene conexiones con varias otras, pero el impulso nervioso atraviesa solamente una.

#### D. NEUROPLASTICIDAD: (10)

Se entiende como neuroplasticidad a los cambios adaptativos del sistema nervioso que se generan en el transcurso de la vida. Estas modificaciones adaptativas están influenciadas fundamentalmente por el programa genético y los estímulos medio-ambientales. Su manifestación ocurre a niveles estructurales tales como número de neuronas, axones, dendritas, conexiones sinápticas, cantidad de mitocondrias, vesículas sinápticas, enzimas, neurotransmisores, neuromoduladores, etc.

A nivel celular se dan cambios progresivos y regresivos:

Los progresivos comprenden la generación de neuronas, elaboración de neuritas (proyecciones neuronales que emergen del soma) y conexiones sinápticas. La generación neuronal se realiza en etapas prenatales a partir de células indiferenciadas de la región subventricular, y está regulada entre otros elementos por factores de crecimiento y hormonas. Posteriormente se realiza la migración hasta los sitios correspondientes en edades adultas, este paso

regulado por la presencia de moléculas de reconocimiento - presentes en la membrana celular-, se denominan moléculas de adhesión celular (CAMs). Algunos factores como el factor fibroblástico de crecimiento ácido están implicados en la guía de axones y dendritas favoreciendo la conexión con grupos neuronales distantes, esta depende también de las CAMs presentes en las proyecciones digitiformes del cono axal y otros factores de crecimiento que son sintetizados y liberados por las áreas blancas, guiando las proyecciones neuríticas y estimulando el desarrollo neuronal.

Los factores regresivos, son provocados por muerte neuronal generada en forma normal. Se estima que aproximadamente el 50% de la población neuronal desaparece en estadios tempranos sobreviviendo sólo aquellas neuronas que lograron realizar contactos adecuados con sus zonas blanco. La pérdida de proyecciones neuronales y sinapsis esta directamente ligado con la cantidad de factores neurotróficos liberados por la zona blanco, apreciándose que cuando se reduce su presencia el número de sinápsis, extensiones neuríticas y neuronas, baja considerablemente.

Se ha demostrado que los procesos de aprendizaje están ligados al crecimiento neuronal, incrementando el número de conexiones sinápticas.

## D. SISTEMA NERVIOSO

### I. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

1. Encéfalo cerebro Ionas

tallo cerebral

Primaria  
Secundaria  
Polisensorial  
cerebello  
Diencefalo  
Mesencefalo  
Protuberancia  
Bulbo raquídeo

2. Médula espinal

### II. SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

31 pares de nervios raquídeos  
12 pares de nervios craneales  
ganglios  
plexos nerviosos

### III. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

Parte del sistema nervioso que guarda relación  
con las actividades inconscientes.

visceras  
músculos lisos  
glándulas

(está en parte en el SNC y en parte fuera de él)

Ordena las funciones de órganos involuntarios:  
simpático y parasimpático.

## 1. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

### - Encéfalo:

El cerebro está cubierto por unas envolturas meníngeas (dura madre, aracnoides, líquido cefalorraquídeo y pia madre) y éste está dividido en dos hemisferios. La superficie de cada hemisferio es muy irregular y presenta muchas crestas (circunvoluciones), separadas por depresiones poco profundas (surcos).

Los surcos más profundos se denominan fisuras. Un surco central separa cada hemisferio en dos lóbulos, uno izquierdo y otro derecho.

"Al hemisferio izquierdo corresponde: el pensamiento intelectual, racional, verbal y analítico, y la memoria declarativa. Y al hemisferio derecho: el pensamiento intuitivo, perceptual emocional, no verbal y la memoria reflexiva". (11)

### PROCESO MADURATIVO

- III.- Zonas polisensoriales
- II.- Zonas secundarias
  - I.- Zonas Primarias
  - I.- Impresión sensorio-motora
- II.- Organización primaria de la percepción.  
Sentidos formales a los 6 años.
- III.- Organización secundaria de percepción.  
Sentidos intencionales a los 12 años

---

(11) KANDEL R. Erik, et. al., Principios de Neurociencia, p.683

En el proceso madurativo, las primeras zonas que alcanzan su completo desarrollo son las zonas primarias, enseguida las secundarias y finalmente las zonas polisensoriales.

Al establecer plazos madurativos habrá que establecer plazos óptimos y plazos máximos para alcanzable sin romper con las posibilidades de normalidad.

- Médula espinal:

Definida por Satratton "Es la prolongación caudal del tallo cerebral dentro del conducto vertebral". Es una estructura larga y angosta, tiene dos ensanchamientos: uno a nivel cervical debido a las fibras nerviosas espinales aferentes y eferentes que inervan los miembros superiores y otra a nivel lumbar y sacra las que inervan de manera similar a la de los músculos de los miembros inferiores.

Sustancia blanca de la médula espinal:

"Se divide en tres grandes regiones denominadas funículos o cordones (posterior, lateral y anterior)" (12) y está formada por millones de fibras ascendentes y descendente, las cuales en su mayoría son mielínicas.

Sustancia gris de la médula espinal:

Se subdivide en tres zonas (posterior, intermedio lateral y

(12) ibidem p.37



anterior). Las cuales se subdividen en áreas, que llevan a cabo diversas funciones:

- Las principales áreas receptoras de impulsos aferentes.
- Las que se relacionan con la información que registra la posición corporal y el movimiento, y los impulsos que provienen de la corteza cerebral u otros centros superiores.
- La que tiene conexiones con muchos centros superiores.
- La que recibe información (impulsos) del lado opuesto de la médula y al mismo tiempo tiene numerosas conexiones con centros cerebrales superiores.
- En la que se localizan las neuronas motoras alfa y gamma para los músculos esqueléticos.

Esta división nos sirve para comprender los relieves sinápticos a medida que se conectan con las fibras ascendentes y descendentes de la médula y con los impulsos aferentes y eferentes de los nervios espinales.

## II. SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

Está compuesto de doce pares de nervios craneales y treinta y un pares de nervios raquídeos y espinales. Cada nervio espinal contiene fibras aferentes y eferentes y los nervios craneales varían. Unos sólo son aferentes, otros eferentes y otros mixtos. Es una prolongación del sistema nervioso central que llega hasta las partes más distantes del cuerpo.

### Nervios espinales:

Cada par de nervios espinales se extiende en dirección lateral a partir de la médula. Adquieren su nombre según el agujero intervertebral por el que sale y se comunica con la médula espinal mediante dos raíces, y estas se unen formando el nervio espinal (entre estos hay de 20 a 22 ganglios).

- |               |    |   |   |
|---------------|----|---|---|
| 1. cervicales | 8  | 4. sacras                               | 5 |
| 2. dorsales   | 12 | 5. coccigeas                            | 1 |
| 3. lumbares   | 5  | ( y dos que controlan las sensaciones ) |   |

### Nervios craneales:

Hay doce pares de nervios craneales que se comunican directamente con el encéfalo:

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1. olfatorio          | 7. facial            |
| 2. óptico             | 8. vestibulo coclear |
| 3. oculomotor         | 9. glosofaríngeo     |
| 4. troclear           | 10. vago             |
| 5. trigémino          | 11. accesorio        |
| 6. abductor o abduces | 12. hipogloso        |

### 111. LA CORTEZA CEREBRAL

"Es una sustancia gris que cubre completamente el telencéfalo" (13); se le atribuye un número de funciones complejas, que van desde las funciones que corresponde a los sentidos internos, a los sentidos externos, hasta el gobierno de las motoneuronas.

La corteza cerebral activa consta principalmente de una capa delgada de neuronas (de 1.5 a 4 milímetros), que cubre todas las circunvoluciones cerebrales. La corteza cerebral contiene mas o menos 9 300 millones de neuronas.

La corteza tiene tres capas principales: la capa medular, la granulosa externa y la de células piramidales.

El cerebro constituye el órgano de regulación central de cualquier tipo de actividad humana y tiene la función de distribuir la información en el cuerpo de forma dirigida a través de las neuronas que están especializadas en reaccionar a estímulos y transmitir la información en forma de impulsos eléctricos.

(13) ibidem, p.369

AUTORES QUE HAN DESARROLLADO TEORÍAS QUE SE DESARROLLAN PRINCIPALMENTE A LA TRANSICIÓN FINAL DE LA PERCEPCIÓN, DONDE PARTICIPAN LAS CONCEPTOS EMERGENCIAS Y LAS POLIEMERGENCIAS ASOCIATIVAS Y REPRESENTATIVAS

Habilidades cognitivas	Definición	Autores que la han estudiado	Descripción de los ejercicios que tratan esta habilidad
FLEXIBILIDAD DE CIERRE Figura-fondo Memoria visual	Habilidad para retener la imagen de una figura en la mente y reconocerla o reproducirla dentro de un contexto que tenga otras figuras al mismo tiempo.	Thurstone Guilford Hettens Mitkin Cattell Royce Wardell	1. Encontrar figuras secundadas. 2. Distinguir entre tres o más figuras la que es igual a la muestra.
VELOCIDAD DE CIERRE Integración Previsión perceptual	Habilidad para unir con rapidez, en la mente, varias líneas o formas y descubrir la figura que forman.	Fredericksen Hoffman Wardell Cattell	¿Qué figura puedes formar con estas partes?
FLUIDEZ DE CONFIGURACION Constancia de la forma Memoria visual Integración	Habilidad para elaborar con rapidez diferentes dibujos, con base en una muestra.	Beneiter Guilford	Adornar de varias maneras alguna figura, por ejemplo unos huevos de Pascua.
RAZONAMIENTO INDUCTIVO Constancia de forma (en algunas) Previsión perceptiva (que falta integración)	Habilidad para desarrollar reglas que permitan descubrir en un contexto algo que tiene o no relación con el mismo.	Dye y Very Harris y Harris Cattell Wardell Carroll	1. ¿Cuál es la figura que debería ir aquí? 2. ¿Cuál es la figura que no debería ir aquí? 3. ¿Cuál es el grupo de figuras diferentes?
FLEXIBILIDAD DE CIERRE Coordinación viso-espacial	Habilidad para cambiar de enfoque, a fin de generar nuevas soluciones a problemas de composición de figuras.	Cattell Royce Wardell Carroll	1. Unir puntos 2. Repasar figuras 3. Repasar líneas 4. Seguir patrones
MEMORIA VISUAL	Habilidad para recordar la configuración y orientación de un objeto.	Thurstone Petrov	Encontrar entre varias figuras una que es igual a la de una tarjeta que se pasa rápidamente ante la vista del niño.

VELOCIDAD PERCEPTUAL Constancia de forma, figura y fondo	Habilidad para explorar y encontrar figuras o semejanzas.	Thurstone Kuhnappas Ekstrom Royce	1. Encontrar la figura que es igual a la primera 2. Encontrar dos figuras iguales 3. Igualar figuras
ORIENTACION ESPACIAL	Habilidad para mantener una orientación perceptual con respecto a los objetos en el espacio.	Zimmerman Wendelin y Stjernberg Shepard Carroll	Señalar el objeto que está abajo, dentro, fuera, cerca, lejos, encima, debajo o en diferentes posición.
SONDEO DEL ESPACIO VISUAL Previsión perceptiva	Habilidad para explorar un campo espacial complicado.	Carroll	1. Laberintos 2. Cuerdas entrelazadas 3. Buscar el objeto que debe ir con otro que le corresponde.
VISUALIZACION Integración Visomotricidad y memoria visual (rompecabezas)	Habilidad para manipular o transformar la imagen de un patrón perceptual en otra configuración.	Cattell Feng Royce	Rompecabezas

## GLOSARIO

### CAPITULO I

**Acido Desoxiribonucleico (DNA):** Molécula muy larga formada por cadena de moléculas de desoxirribosa con bases púricas (adenina guanina) y pirimídicas (citosina y timina) en posición C1. Tiene capacidad de autorreplicación, constituyendo el material del que están formados de genes cromosómicos a los que está ligada la herencia.

**Acido Ribonucleico (RNA):** Se compone de una cadena polimérica en la que alternan los grupos fosfato y las ribosas, con base orgánica citosina o uracilo, unida a cada azúcar.

**Aferente:** Se dice de las fibras o impulsos que llegan a un determinado centro nervioso.

**Anatomoclínico:** Dícese el método diagnóstico que une los datos de la clínica a los obtenidos en la necropsia.

**Area:** En Neurología se conoce con el nombre de área el territorio de la corteza cerebral que, por características anatómicas y funcionales, se distingue de los otros territorios. La división más conocida del cortex en area es la de Brodman.

**Arquicortex:** Es la parte ontogénica y filogénica más antigua de la corteza cerebral. Está compuesto solamente por 3 capas de células, mientras que el neocortex posee 6.

**Axolema:** Membrana del axón y dendritas.

**Cerebro:** Parte del encéfalo derivada de la vesícula prosencefálica, comprende por tanto, los hemisferios cerebrales.

y el diencefalo.

**Citoplasma:** Es el protoplasma celular, excluido, el nucleolo, rodeado por la membrana celular.

**Comisura (fibras comisurales):** cuerpo calloso y comisuras anterior y posterior e hipocámpica; conectan los dos hemisferios.

**Corteza celular:** Sustancia gris que recubre el cerebro.

**Diencefalo:** Es la parte del cerebro compuesta por el epitélamo, tálamo, e hipotálamo.

**Eferente:** Son las fibras o los impulsos que parten de una neurona o de un centro nervioso.

**Engrama:** Huella (especie de memoria) que subsistiría en la células y sinápsis nerviosas después que han sido estimuladas y que se podría reproducir con gran facilidad al llegar a ella nuevos estímulos.

**Estímulo:** Término utilizado en neurofisiología para designar el cambio producido por un agente mecánico o químico en un órgano receptor, que da lugar a su excitación y ésta origina un impulso nervioso.

**Formación reticular (FR):** Es la parte del sistema nervioso troncoencefálico que presenta - como ya indica su nombre - una disposición reticular, pues se sitúa a manera de red entre diversos núcleos y haces nerviosos. Se divide en diversos núcleos y su función es muy variada. Recibe múltiples fibras de las vías sensoriales y esta estimulación de la FR provoca, a su vez, una activación de la corteza cerebral, necesaria para mantener el estado consciente.

**Hiperpolarización:** Ausencia de la polarización de la membrana de las fibras o células neuronales más allá de los límites de las variaciones fisiológicas, por lo cual es incapaz de responder a un nuevo estímulo.

**Hipocampo:** Formación del lóbulo temporal de los hemisferios cerebrales. Está formado por arcopocortex y, bajo el punto de vista funcional, relacionado con la memoria y con la inteligencia somatovegetativa.

**Hipotálamo:** La porción inferior del diencefalo. Es un centro importante en la integración neuroendócrina y en los procesos emotivos e instintivos.

**Impulso:** En neurofisiología se designa con este nombre al conjunto de procesos físico-químicos, muy breves, que caracterizan el estadio inicial de la actividad de una fibra o del soma de una neurona, a los que se debe el fenómeno de la conducción nerviosa.

**Ion:** Átomo o agrupación de átomos que han perdido o ganado uno o más electrones.

**Médula Espinal:** Es la parte del sistema nervioso central que continúa el bulbo raquídeo en dirección caudal. Se extiende desde la articulación de atlas con el occipital hasta la unión de la primera con la segunda vértebra lumbares.

**Metabolismo:** Es el conjunto de transformaciones químicas y físico-químicas que tienen lugar en los tejidos del organismo. Se conoce con el nombre de metabolismo basal los cambios que ocurren en el organismo en situación basal, es decir, en condiciones de gasto energético mínimo (en reposo, en ayunas).



**Mielina:** Sustancia formada por lípidos fosforados y proteínas. Se encuentra formando una envoltura en torno a las fibras nerviosas que por esta causa se denominan fibras mielínicas.

**Neocortex:** Es la parte de la corteza cerebral más reciente bajo el punto de vista filogenético y, en el hombre, ocupa la mayor parte de la superficie cerebral.

**Neurotransmisores:** son sustancias de constitución química muy diversas que permiten el paso del impulso nervioso a través de la unión sináptica, o que actúe sobre el órgano efector.

**Paleocortex:** Es la parte de la corteza cerebral que, filogenéticamente comienza a aparecer que el arquicortex y antes que el neocortex. El número de capas que posee oscila, según las áreas, entre las tres del arqui y las seis del neocortex.

**Parasimpático (sistema):** Parte del sistema nervioso vegetativo, relacionado principalmente con los procesos trofotrofos, es decir reparadores, del organismo, por lo que en cierta medida, es el opuesto al sistema simpático.

**Periodo refractario:** El tiempo durante el cual el nervio o el músculo no responde a un nuevo estímulo.

**Piamadre:** La cubierta mas fina de las tres que envuelven el SNC; es la que está en contacto directo con la superficie del encéfalo y de la médula espinal.

**Polisensorial:** Se dice de las áreas corticales a las que llega información de varias áreas sensoriales.

**Potencial de acción:** Impulso que recorre una fibra nerviosa y, durante una breve fracción de segundos (alrededor de 0,5 ms en

los nervios periféricos), cambia el potencial de membrana. P. ej., un potencial negativo inicial de 50-70 mV se anula y después se hace positivo hasta 40-50 mV. El potencial de acción se propaga a velocidades que oscilan entre 0,5 y 120 m/s, sin pérdida de intensidad.

**Potencial de membrana:** Potencial eléctrico existente entre el axoplasma y el líquido que rodea al axolema, debido a la diferente concentración de iones  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$ . Esta diferente concentración se origina porque la permeabilidad de la membrana (axolema) es mayor para el  $\text{K}^+$  que para el  $\text{Na}^+$  y por la existencia del mecanismo conocido como "bomba de sodio".

**Receptores (sensoriales):** son los organismos diferenciados para captar los diferentes estímulos que llegan del exterior o que se producen en nuestro propio organismo. Según el estímulo que captan se dividen en mecanorreceptores, termorreceptores, fotorreceptores, etc.

**Reflejo:** Toda respuesta involuntaria e inmediata de estructuras vivas (músculos, glándulas, etc.), que se produce como resultado de la estimulación de un determinado receptor.

**Sensación:** La impresión sensitiva a través de cualquiera de los órganos de los sentidos. Hay, pues, tantos tipos de sensaciones como órganos de los sentidos. La sensación todavía no alcanza el nivel consciente aunque llegue a las áreas sensoriales de la corteza cerebral.

**Simpático (sistema):** Parte del sistema nervioso vegetativo, relacionado principalmente con los procesos de actividad y lucha del animal. Es, en cierta medida, el opuesto al sistema.

parasimpático.

**Sistema nervioso:** Es el conjunto de elementos o centros formados por células nerviosas. Se suele dividir en Sistema nervioso central (encéfalo y médula espinal) y Sistema nervioso periférico (nervios). Otra división, atendiendo a los órganos que inerva, es en sistema nervioso visceral o vegetativo y sistema nervioso de la vida de relación.

**Soma:** (de una neurona) Es la parte central de una neurona, de donde salen las prolongaciones. Equivale a cuerpo celular o pericaryon.

**Telencéfalo:** Es la parte del encéfalo constituida por los hemisferios cerebrales. Representa el último eslabón en los procesos de integración realizados por el SNC.

**Tronco del encéfalo:** Es la parte del encéfalo situada entre el cerebro y la médula. Comprende en sentido craneo-caudal: el mesencéfalo, la protuberancia y el bulbo raquídeo.

## CAPITULO. II

**Contigüidad:** Inmediación de una cosa a otra.

**Incluir:** Poner una cosa dentro de otra o dentro de sus límites. Contener una cosa a otra. Comprender un número menor en otro mayor, o una parte en su todo.

**Inclusión:** Acción y efecto de incluir.

**Inhibir:** Suspender con carácter transitorio una determinada función del organismo.

**Sincretismo:** Sistema filosófico que trata de conciliar doctrinas diferentes.

### CAPITULO: III

Alma: El principio vital de los vivientes. También se la ha llamado como aquello por lo que primeramente vivimos, sentimos, nos movemos y soñamos. Según los diferentes grados de vida se distingue un alma vegetal, animal y humana.

Alma humana: Es la forma substancial del cuerpo. Constituye con el cuerpo una sola substancia. De ahí la íntima relación e interacción entre cuerpo y alma. El alma humana, por ser espiritual, es por sí misma substancia, es decir, puede subsistir por el cuerpo.

Aprehender: Coger, asir, prender a uno. Concebir las especies de las cosas, sin hacer juicios de ellas o sin afirmar ni negar.

Aprehensión: Acción y efecto de aprehender, el acto mental con que se perciben las sensaciones.

Entendimiento: Es la facultad que nos permite entender, y entender es conocer el "qué", el modo de ser de los seres. Es una manera de conocer distinta al conocimiento sensorial. Los sentidos aprehenden lo individual y corpóreo y el entendimiento lo universal e incorpóreo.

Entendimiento agente: Es el que realiza la operación de abstraer, por la cual se despoja a la percepción de todo lo sensorial, que es lo que individualiza, para quedarnos con lo universal, lo que es común a todos los seres de esa especie, es la llamada especie inteligible. Por ello lo que resulta de

la abstracción es un objeto completamente inmaterial, lo cual implica que el entendimiento agente sea espiritual.

**Entendimiento pasivo:** Es el que recibe la especie inteligible. Este entendimiento puede recibir todas las formas contrarias (las que no pueden coexistir en una misma materia, y esto demuestra su espiritualidad.

**Espiritual:**Lo relativo al espíritu. el componente espiritual del hombre es el alma.

**Especie intencional:** Es la forma separada de su materia, es decir, el objeto o cosa una vez que se ha prescindido de todos los accidentes que la individualan.

**Especie impresa:** Es la resultante de la actuación del entendimiento agente sobre la imagen proporcionada por los sentidos y elaborada por el sentido común, la imaginación y la estimativa.

**Especie expresa:** La especie impresa recibida por el entendimiento pasivo.

**Forma:** En morfología es la configuración externa de los animales o de las cosas.

**Forma substancial:** En la teoría hilemórfica es la que junto con la materia prima constituye todos los seres corpóreos. La forma substancial es lo que es propio de cada cuerpo real y que de un modo radicalmente esencial se da en cada uno de ellos. Es por ello, un factor diferencial de cada ente corpóreo.

**Inmaterial:**Lo que no es material. Sin embargo no es lo mismo que espiritual ya que lo inmaterial no necesariamente es inmortal.

**Intelección:** Es el acto de entender, por tanto es el paso de la especie impresa a la expresa. El término del acto de entender es el concepto o idea que es universal, abstracto e inmaterial.

**Inteligencia:** Facultad que nos permite entender. Como la intelección es inmaterial, la inteligencia es de naturaleza espiritual.

**Materia prima:** Según la teoría aristotélica: lo que es común a todos los seres corpóreos. La que hace posible que un cuerpo real pase a ser otro. Es la entidad de la que un cuerpo está hecho. Es una potencia pasiva pura y su unión con la forma substancial -primer acto de cualquier ser corpóreo- hace de ambas un ser real.

**Mente:** Potencia intelectual del alma humana.

#### CAPITULO: IV

**Cogitativa:** Facultad sensitiva propia del hombre, pues participa de la inteligencia. Es la más alta facultad sensitiva, es por tanto, orgánica y tiene la importante función de servir de puente entre la inteligencia y los sentidos. Es la encargada de realizar una comparación entre las imágenes y los recuerdos que termina en la formación de experiencias. Permite, por otra parte, percibir la substancia concreta y singular.

**Discriminar:** Distinguir una cosa de otra.

**Estimativa:** Es la más alta facultad en los animales, equivalente a la cogitativa en el hombre: mediante ella los animales reconocen la conveniencia concreta de ciertos objetos.

**Imaginativa:** Sentido interno que permite evocar imágenes en ausencia del correspondiente objeto. La imaginación permite a los animales buscar lo ausente, ampliando el radio de acción de su conducta. La imaginación en el hombre es superior a la de los animales en cuanto que está penetrada por la inteligencia y gobernada por la voluntad.

**Memoria:** Una definición válida para la memoria animal y de ordenador es: Dispositivo en el que la información se introduce, almacena y recupera cuando se necesita.

En biología, memoria suele indicar la capacidad de reconocer cosas pasadas en cuanto pasadas. La memoria anterógrada es la capacidad de recordar sucesos ocurridos hace tiempo.

**Percepción:** Se suele usar esta palabra con acepciones diversas. En el sentido más estricto, percepción es la sensación consciente, es decir cuando la información aportada por los sentidos se hace consciente.

**Retroactivo:** Dícese de lo que obra o tiene fuerza sobre el tiempo anterior.

**Sensación:** La impresión sensitiva a través de cualquiera de los órganos de los sentidos. Hay pues, tantos tipos de sensación, como órganos de los sentidos. La sensación todavía no alcanza el nivel consciente aunque llegue a las áreas sensoriales de la corteza cerebral.

**Sentido común:** Es uno de los sentidos internos; el que nos permite distinguir y unir cualidades sensibles diferentes (p. ej., forma, sabor, tacto, etc.). El sentido común tiene como objeto las sensaciones de los otros sentidos.

**Sentidos internos:** Los sentidos por medio de los cuales tomamos conciencia de la información captada por los sentidos externos. Los sentidos internos son: el sentido común, la imaginación, la cogitativa (esfinitiva en el animal) y la memoria.

#### CAPITULO: VI

**Interacción:** Acción que se ejerce recíprocamente entre dos objetos.

**Intuición:** Percepción clara, íntima, instantánea, de una idea o una verdad. Aquello que el espíritu conoce por un acto único y no por una sucesión de actos.

**Trasducción:** Proceso mediante el que se realiza una transferencia de información.

**Subyacente:** Que yace o está debajo de otra cosa.

#### CAPITULO: VII

**Discurso (racional):** Facultad con que se infieren unas cosas de otras. Acto de la facultad discursiva. Uso de razón. Reflexión, juicio.

**Género:** Accidente gramatical que de ordinario consiste en la alteración de la última vocal de las palabras, y por el cual se determina cuándo éstas designan hombre o mujer, animal macho o



hembra, etc. Hist. nat. Conjunto de especies que tienen cierto número de caracteres comunes.

**Semántico:** Referente a la significación de las palabras.

**Significar:** Ser una cosa representación, indicio o signo de otra cosa distinta. Ser una palabra o una frase signo de una idea o de un pensamiento, o de una cosa material.

**Signo:** Cosa que, por su naturaleza o convencionalmente, evoca en el entendimiento la idea de otra.

**Símbolo:** Expresión, con palabras, imágenes u otro medio sensible, de algo moral o intelectual.

"BIBLIOGRAFIA"

FILOSOFIA

\*GONZALEZ Castillo, Fabio  
"Lógica"  
Apuntes de clase  
págs. 65

\*KRANSKY Steinpreis, Carlos  
"Antropología Filosófica Tomista"  
Talleres de Ediciones Académicas Clavería, S.A. de C.V.  
1ª Edición  
México, D.F., 1969  
Págs. 491

\*MILLAN Puelles, Antonio  
"Fundamentos de Filosofía"  
Ediciones RIALP S.A.  
3ra. Edición  
Madrid, 1955  
Págs. 675

PSICOLOGIA

\*ABENSIO, José Ma.  
"Biología, Educación y Comportamiento"  
Ediciones CEAC  
1a. Edición  
Barcelona, España, 1966  
Págs. 222

\*BERGAN, John R.  
DUNN, James A.  
"Psicología Educativa"  
Editorial LIMUSA  
1ª Edición  
México, 1960  
Págs. 670

\*ECCLES, John C.  
ZEIER, Hans  
"El Cerebro y la Mente"  
Editorial HERDER  
2da. Edición  
Barcelona, España, 1964  
Págs. 196

\*FABRO, Cornelio  
"Percepción y Pensamiento"  
Editorial EUNSA  
Pamplona, 1978  
Págs. 645

FINGERMAN, Gregorio  
"Psicología"  
Editorial EL Ateneo  
Argentina 1986  
Págs. 339

\*FROSTIG, Mariane  
"Figuras y Formas"  
Editorial PANAMERICANA  
3ra. Reimpresión  
Buenos Aires 1987  
Págs. 142

\*GINSBURG, Herbert  
OPFER, Sylvia  
"Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual"  
Traducción: Alfonso Alvarez Villar  
CALYPSO S.A.  
México D.F., 1985  
Págs 225

\*GONZALO, Luis María  
"Inteligencia Humana e Inteligencia Artificial"  
Ediciones PALABRA S.A.  
Madrid, 1987  
Págs. 166

\*GOULD, Hejen  
Doman, Ricker  
Doman, Joseph Jay  
"How to multiply your baby's intelligence" (como multiplicar  
la inteligencia de tu bebé)  
traducción: Rafael Lassaretta  
EDAF, S.A.  
2da. Edición  
España, 1986  
Págs. 342

\*KELLY, W.A.  
"Psicología de la Educación"  
MORATA S.A.  
1ª Edición  
Madrid, 1920  
Págs. 694

\*SANCHEZ Fidalgo, Efraim  
"Psicología Educativa."  
UNIVERSITARIA  
9NA. Edición  
Fuerte Rico, 1904  
Págs 380

\*PIABET, Jean  
"Seis Estudios de Psicología"  
SEIX BARRAL S.A.  
6ta. Edición  
México, 1979  
Págs 227

\*VELAZQUEZ, José M.  
"Curso Elemental de Psicología"  
MINERVA BOOKS LTD  
Estados Unidos, 1968  
Págs. 416

#### NEUROLOGIA

\*CARPENTER, Malcom B.  
"Neuroanatomía Humana"  
EL ATENEO  
5ta. Edición  
Argentina, 1985  
Págs. 678

\*GILMAN, Sid  
NEWMAN, Sarah Winans  
"Principios de Neuroanatomía y Neurofisiología Clínicas"  
Traducción: Dr. Vicente Cardenas Iover y Dra. Isabel L.  
Alaninos Sager  
EL MANUAL MODERNO, S.A. de C.V.  
2da. Edición  
México, 1989  
Págs. 291

\*GUYTON, Artur C.  
"Tratado de Fisiología Médica"  
Traducción: Dr. Alberto Feich  
INTERAMERICANA  
4ta. Edición  
México, 1971  
Págs. 1084

\*QUIROS, Julio B.  
SCHRANGER, Orlando L.  
"Fundamentos Neuropsicológicos en las discapacidades de  
Aprendizaje"  
MEDICA PANAMERICANA  
Argentina, 1980  
Págs 261

\*REID, Cynthia  
"Neuroanatomía"  
Traducción: Dr. Roberto Folch Fabre  
INTERAMERICANA S.A. de C.V.  
México, 1985  
Págs. 199

\*SCHADE, J.F.  
FOR DONALD H  
"Neurología básica"  
Traducción: Dr. Guillermo Angulo L.  
El manual moderno S.A.  
1era. edición  
México, D.F.  
Págs. 270

\*STRATTON, Donald B.  
"Neurofisiología"  
LIMUSA  
México, 1984  
Págs 448

#### PEDAGOGIA O EDUCACION

\*ALDRETE de Ramos, Ma. Teresa  
"Para Educar Mejor"  
EDITORA DE REVISTAS S. A. de C.V.  
1ª Edición  
México, D.F., 1990  
Págs. 145

\*CASTILLO Ceballos, Gerardo  
"Yo Puedo Aprender"  
LOMA  
1ª Edición  
México, 1989  
Págs. 157

\* SANCHEZ, Margarita A. de  
"Desarrollo de habilidades del pensamiento"  
Trillas  
Págs. 557



ENRIQUE GONZALEZ MARTINEZ N° 34  
(ANTES PARROQUIA ENTRE P. MORENO Y MORELOS)

- ▶ Copias  
CARTA, Oficio (Calidad Mita y Xerox)
- ▶ Tesis
- ▶ Transcripción o  
Mecanografiado  
(En Máquina I.B.M. y Computadora)
- ▶ Encuadernados  
(Pasta sencilla y fina)
- ▶ Engargolados
- ▶ Imprenta - Offset
- ▶ Enmucados
- ▶ Ampliaciones - Reducciones