



**Universidad del Azuay**

**Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la  
Educación**

**Escuela de Educación Especial y Preescolar**

*Estudio del Grafismo y sus trastornos en niños de 2 a 5 años  
en el centro San Juan de Jerusalén*

**Trabajo de graduación previo a la obtención del  
título de Licenciada en Educación Especial y  
Preescolar.**

**Autor:** Sandra Molina Ochoa

**Directora:** Mst. Ximena Vélez Calvo

**Cuenca - Ecuador  
2010**

## **Dedicatoria.-**

Dedico mi tesis a mis padres quienes han sido mi ejemplo durante todos estos años, luchando para que me supere y consiga este título, brindándome su amor, comprensión y guiándome en cada momento.

De igual manera a mi esposo Paúl y a mi hijo, que han sido un pilar fundamental, acompañándome, brindándome su apoyo y lo más importante su amor, sin los cuales no lo hubiera logrado.

## **Agradecimientos.-**

Primero agradezco a Dios por haber puesto en mi camino a tantas personas que con su abnegación y constancia me han apoyado.

De manera muy especial al Dr. Francisco Ochoa, por demostrar total predisposición y cooperación a los requerimientos solicitados para de esta manera poder alcanzar los objetivos de estudio.

A mí querida directora de tesis, Ximena Vélez, gracias por apoyarme con total esmero y comprensión en la realización de este trabajo y no me puedo olvidar de todos mis profesores/a, Margarita, Emperatriz, Marietita, Elisa, etc. todos los que me enseñaron lo mas importante en la vida, luchar por conseguir mis objetivos y metas, Gracias.

## **Certificación**

Yo, SANDRA XIMENA MOLINA OCHOA, con cedula de identidad 0104594478, con código 27284, estudiante de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Escuela de Educación Especial y Preescolar, me responsabilizo por el contenido existente en esta monografía, que se detalla a continuación.

Atentamente

---

Sandra Molina O.

0104594478

# Índice

Introducción .....	1
--------------------	---

## **CAPÍTULO 1**

### **1. LAS FUNCIONES CEREBRALES IMPLICADAS EN EL GESTO GRÁFICO**

Introducción .....	3
1.1 Antecedentes del desarrollo: concepción clásica .....	4
1.1.1 Las bases biológicas de la maduración cerebral.....	6
1.1.2 Embriogénesis .....	6
1.1.3 Organización Cortical .....	7
1.1.4 Maduración Cerebral Post natal .....	9
1.1.5 Especialización Hemisférica y Dominancia Cerebral .....	11
1.2 El enfoque neuropsicológico del desarrollo.....	12
1.2.1 Las El funcionamiento cerebral, las localizaciones cerebrales y las funciones cognitivas .....	12
1.2.1.1 El lóbulo Frontal.....	14
1.2.1.2 El lóbulo Parietal.....	15
1.2.1.3 El lóbulo temporal.....	16
1.2.1.4 El lóbulo occipital.....	18
1.2.1.5 El cuerpo calloso .....	19
1.2.1.6 El enfoque neuropsicológico del funcionamiento cerebral .....	19
1.2.2 Las Funciones Modulares Cerebrales.....	21
1.3 El Desarrollo de la Visión.....	23
1.3.1 Desarrollo de las Habilidades Visuales .....	24
1.4 El desarrollo de las habilidades manuales.....	27
1.4.1 Etapa del garabateo .....	28

1.4.2 Etapa preesquemática .....	30
1.4.3 Etapa esquemática .....	31
1.4.4 Edad de la pandilla .....	32
1.5 El desarrollo de la motricidad global .....	34
1.5.1 Funciones cerebro motrices.....	35
1.5.2 El desarrollo motor está regulado por dos leyes básicas .....	36
1.5.3 Desarrollo Motor del Niño .....	37
1.5.4 El Desarrollo de la Locomoción.....	49
1.6 El desarrollo de la estructuración espacial .....	55
1.6.1 Orientación Espacial.....	55
1.6.2 Estructuración Espacial .....	55
1.6.2 Organización Espacial.....	56
Conclusiones.....	60

## **CAPÍTULO 2**

### **2. CRONOLOGÍA DEL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES GRÁFICAS EN EL NIÑO**

Introducción .....	61
2.1 Parámetros del desarrollo del grafismo de acuerdo a las diferentes edades del niño .....	62
2.1.1 Estructuración Témporo Espacial .....	62
2.1.2 Desarrollo de la Estructuración Espacial .....	62
2.1.3 Desarrollo del Grafismo .....	69
2.1.4 Desarrollo de la Estructuración Temporal.....	74
2.2 Pre-requisitos gráficos antes del debut del aprendizaje se la escritura .....	75
2.3 El desarrollo de las habilidades gráficas y su relación con el desarrollo de la inteligencia general del niño .....	77

Conclusiones .....	80
--------------------	----

### **CAPÍTULO 3**

## **3. PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DEL GRAFISMO EN EL NIÑO**

Introducción .....	81
--------------------	----

3.1 Evaluación del desarrollo global en las áreas de: motricidad gruesa, motricidad fina, lenguaje, conductas de autoayuda social y cognición.....	82
3.2 Evaluación del desarrollo del grafismo y las funciones cognitivas específicas en relación con ella: gnosis, praxias, lenguaje .....	82
3.3 Elaboración de una propuesta para una evaluación, estimulación y reeducación del grafismo y sus dificultades.....	83
3.3.1 Descripción del test .....	83
3.3.1.1 Como utilizar el test .....	97
3.3.4 Referencia Cronológica del desarrollo de habilidades de 2 a 5 años en la Ciudad de Cuenca, Dispensario San Juan de Jerusalén.....	99
3.3.2 Muestra.....	105
3.3.3 Etapas de la aplicación del test.....	106
3.3.4 Plan de trabajo.....	107
3.3.5 Estimulación y reeducación del grafismo .....	117
3.3.5.1 Preparación para la escritura .....	124
3.3.3 Estrategias y pautas para el trabajo específico del grafismo .....	141

Conclusiones.....	145
-------------------	-----

### **CAPÍTULO 4**

4.1 Conclusiones .....	145
4.2 Recomendaciones.....	147

4.3 Bibliografía .....	148
4.4 Glosario .....	150
4.5 Anexos.....	152

# Introducción

El querer abordar los aspectos grafo motrices en la niñez al menos lo podemos hacer desde dos perspectivas: la primera tiene que ver con la expresión gráfica de esta habilidad que se concretiza en el trazo y la segunda estrategia basada en el análisis fino de las funciones cerebrales que hacen posible esta habilidad, tomando en cuenta el ritmo individual de las adquisiciones en cada niño.

Esta segunda propuesta es la que se procederá a desarrollar, pues desde mi posición personal, es más integral e integradora; tanto para el niño como para un equipo de profesionales que tiene como propósito acompañar el crecimiento y desarrollo de los niños.

Este seguimiento longitudinal del niño (en el transcurso del tiempo) es uno de los conocimientos más valiosos con los que podemos aportar en la apreciación de la individualidad del desarrollo del niño, evitando de esta manera las comparaciones forzosas con estándares cuantitativos obtenidos en otras latitudes y en otras realidades.

Lo que se pretende es lograr una detección temprana, ya que las dificultades de aprendizaje en los niños que debutarán a partir de los 6 años, deben ser detectadas lo más pronto posible, y ello significa hacerlo antes de los cinco años de edad; es decir en la etapa de la educación pre básica o inicial. Así, en el tema propuesta de grafomotricidad los niños en edad escolar podrían presentar síntomas escolares como disgrafías, dispraxias, dificultades en matemáticas, en el dibujo, etc.; pero si en estos mismos niños, su desarrollo es seguido de una manera más minuciosa y son ayudados a tiempo, muchos de sus problemas de aprendizajes podrán ser evitados, por lo que la detección precoz e intervención precoz son vitales si queremos contribuir con la calidad de vida de los niños.

Finalmente presentaremos referencias cronológicas del desarrollo en los niños de la ciudad que asisten al servicio de Educación Inicial de la Unidad Educativa San Juan de Jerusalén, referencias en varias funciones implicadas en el desarrollo del grafismo y los instrumentos utilizados para evaluarlas. Si bien no se trata de una amplia estadística; sin embargo, consideramos útil puesto que la misma da cuenta de nuestros niños cuencanos, ecuatorianos y del espíritu investigativo de la realidad nacional que debe ser asumida por las universidades y por ende por sus estudiantes.

# Capítulo 1

## Introducción

La expresión de las habilidades gráficas en el niño, como su evolución progresiva solo pueden ser entendidas si consideramos que el desarrollo neurológico es continuo, que se inicia desde el momento de la concepción y se revela en el recién nacido como un potencial innato, al que se suma el potencial de lo adquirido, fruto del proceso de adaptación del ser humano a su entorno.

Este entendimiento del desarrollo funcional cerebral ha sido posible gracias a los avances en el conocimiento médico, y es gracias a las neurociencias cognitivas que podemos entender al funcionamiento cerebral como procesos integrales, flexibles de acuerdo a la tarea cognitiva exigida, y que se guardan en memoria a largo plazo, cuando las soluciones han sido exitosas, convirtiéndose en un stock de aprendizajes.

Las habilidades graficas por tanto deben ser entendidas e individualizadas de este contexto integral del funcionamiento cerebral.

# **1. LAS FUNCIONES CEREBRALES IMPLICADAS EN EL GESTO GRÁFICO**

Para entender las habilidades grafomotrices del niño debemos comprender que ellas son posibles gracias a dos eventos fisiológicos: el primero tiene que ver con las competencias funcionales cerebrales con las que está dotado el recién nacido, competencias adquiridas por la evolución filogenética como ontogénicas del ser y la segunda con el proceso de desarrollo en la cual el niño va exteriorizándolas por intermedio de habilidades en el campo de la motricidad, lenguaje, comunicación, grafismo, etc.. Todo esto fruto de su adaptación a las situaciones nuevas que le son impuestas a cada momento, y que se guardan en memoria como aprendizajes de soluciones exitosas frente a estos desafíos.

Es gracias al avance de las ciencias neurocognitivas hoy podemos entender con más claridad estos procesos que se sustentan en una nueva visión de las funciones cerebrales.

## **1.1 Antecedentes del desarrollo: concepción clásica**

“El desarrollo lo podemos entender como el conjunto de procesos sucesivos que, en un orden determinado, conducen a un organismo a su madurez.” (OCHOA, Pág. 17)

A partir del momento en que un organismo constituido se enfrenta un medio de vida, las relaciones que establece con ese medio influyen también sobre su desarrollo, ya sea dejando de lado potencialidades genéticas o reforzándolas mediante su asociación o su combinación.

Según los campos elegidos como objeto de estudio, el desarrollo se designa mediante términos diferentes: maduración, crecimiento, psicogénesis, etc.

El niño no es un adulto en miniatura. El niño es un individuo en desarrollo y sus competencias varían según su maduración cognitiva y psíquica. Es necesario conocer y respetar las etapas del desarrollo del niño. Los aportes de Piaget en la descripción

de la inteligencia y del razonamiento del niño han sido completados por las experiencias recientemente descritas de las facultades insospechadas de los mismos, por ejemplo, en la percepción de los sonidos, el reconocimiento de rostros, en la motricidad o el cálculo elemental.

Así el niño accede a la simbolización, al razonamiento pre-operatorio todavía dependiente del campo perceptivo, y finalmente al pensamiento operatorio que traduce el espíritu lógico que es solicitado en los aprendizajes.

Paralelamente a este desarrollo cognitivo se desarrolla cada una de las funciones específicas, el lenguaje, la memoria, el grafismo, las gnosias, praxias, las funciones atencionales, ejecutivas, etc.

Este desarrollo del sistema de pensamiento va a interactuar con el entorno psicoafectivo y sociocultural que influenciará en dos sentidos, sea enriqueciéndolo o perturbándolo. Estos son los antecedentes del desarrollo sobre los cuales se construirán los aprendizajes.

Este esfuerzo de integración que definen al NEURODESARROLLO comprende los siguientes principios: la integralidad, la adquisición o el perfeccionamiento de las habilidades de desarrollo y el almacenamiento y perfeccionamiento de las respuestas exitosas frente al entorno, que constituyen la base de los aprendizajes.

Integral por el hecho que los seres humanos (los niños) somos un todo indivisibles; de ahí que el abordaje para conocerlos debe dar cuenta de esta integralidad. De otra parte en el cerebro asienta la posibilidad del hombre de vivir en relación, las experiencias de esta relación se transforman en aprendizajes, pues esta nueva manera de ser interna, permitirá una mejor adaptación al entorno y la consecuente definición anatómico funcional de su cerebro.

“Este funcionamiento cerebral sobrepasa grandemente a las áreas corticales especializadas, siendo la misma una manifestación de la flexibilidad de conexiones cerebrales organizadas en módulos especializados que según la tarea a cumplir se conectan e interconectan y se sostienen arquitectónicamente en una red de

conexiones neuronales; un cerebro en movimiento.” (DISPENSARIO SAN JUAN – CUENCA, pag.15)

La aparición de destrezas, aptitudes, o su perfeccionamiento comienza en el momento mismo de su concepción y sigue a lo largo de toda su vida, el mismo está programado filo y ontogeneticamente; tiene un ritmo propio en cada uno de los individuos. El nacimiento no significa por tanto que el niño debe partir de cero para su desarrollo; el recién nacido está dotado de habilidades, las mismas que se irán perfeccionando con los aprendizajes.

### **1.1.1 Las bases biológicas de la maduración cerebral**

“La formación del SNC debuta en la tercera semana de gestación. En la embriogénesis dos factores intervienen de manera importante: el capital genético y la interacción con el entorno. Pero la maduración cerebral se prolonga mucho más allá del periodo de embriogénesis con la multiplicación neuronal y sobre todo la migración de estas neuronas y aún se prolonga más allá del nacimiento con la maduración de la mielina (mielogénesis) y sobre todo con el desarrollo y la selección de las conexiones entre neuronas (sinaptogénesis). Estas conexiones son la base de toda la riqueza de nuestro funcionamiento cognitivo.” (DISPENSARIO SAN JUAN –CUENCA, Pág. 22)

### **1.1.2 Embriogénesis**

Se desarrolla durante las veinte primeras semanas de gestación y asegura la formación del sistema nerviosos central y periférico. Comprende tres fases:

- La formación del filum terminal entre la cuarta y la séptima semana.

- La organización del tubo neuronal: con dos tipos de diferenciación regionales:

Antero posterior: formación de las diferentes vesículas cerebrales (prosencefalo - telencefalo y diencefalo - mesencefalo y rombencefalo).

Dorso-ventral: las áreas ventrales serán las áreas motrices y las dorsales las áreas sensoriales.

- La diferenciación de las comisuras: que permiten unir los dos hemisferios como por ejemplo: el cuerpo calloso, del cual conocemos el rol fundamental en la transferencia de informaciones entre los dos hemisferios. El se forma en las 15 y las 20 semanas. Las agenesias parciales o completas del cuerpo calloso pueden o no acompañarse de déficit cognitivos extremadamente diversos.

### **1.1.3 Organización Cortical**

“Este proceso permite ubicar en su sitio a las células nerviosas llamadas neuronas. El túbulo neuronal está constituido de células que en este estadio tienen dos particularidades: son semejantes entre ellas y están en fase de proliferación. Es a partir de esta población de células que se generará por los procesos de neurogenesis, los tipos y subtipos de neuronas que poblarán el sistema nervioso. Estas neuronas van a migrar a su lugar definitivo (migración), a diferenciarse (crecimiento dendrítico y axonales), establecer los contactos interneuronas (sinaptogenesis) y participar en la formación de circuitos neuronales que sostienen la función cerebral.

La disposición en el tiempo y el espacio de la migración de las neuronas, luego de su diferenciación y finalmente la selección de sus contactos, es la base del funcionamiento cognitivo.” (DE BROCA, Pag. 98)

- La multiplicación de las capas celulares: Se hace en la zona germinativa periventricular y ella controla el número de neuronas que van a formar el cerebro.

Esta fase es muy activa a partir de la quinta semana de gestión y se termina hacia la semana veinte.

En este estado, los factores genéticos juegan un rol capital, pero el entorno celular interviene igualmente: las sustancias exógenas tales como el alcohol, las diferentes drogas o las radiaciones ionizantes, situaciones que pueden perturbar la

multiplicación celular. Las patologías neurológicas relacionadas a la proliferación se caracterizan por una microcefalia siempre acompañada de un déficit cognitivo en regla general global.

### **-La migración neuronal:**

“Se efectúa de su sitio de producción de las neuronas ubicada en la zona germinativa hasta su sitio de función situado quizás a una gran distancia. Este periodo dura aproximadamente hasta la veintava semana de vida intrauterina. La migración es radial, es decir, que las células migran a lo largo de las fibras gliales radiales y la corteza se construye de adentro hacia fuera: las primeras neuronas que migran permanecerán como las más profundas y las últimas serán las más superficiales. Esto da como resultado una organización en columnas de neuronas guiadas por las mismas fibras gliales y una organización en seis capas de la corteza.” (DISPENSARIO SAN JUAN –CUENCA, Pág. 25)

“Las malformaciones cerebrales relacionadas a un trastorno difuso de la migración están en regla general asociadas a un déficit intelectual de intensidad variable, con o sin epilepsia. Esta fase de migración es capital puesto que la fase subsiguiente (sinaptogénesis) no podrá llevarse a cabo si las neuronas no están bien situadas en la corteza.”(DISPENSARIO SAN JUAN –CUENCA, Pág. 25)

Los trastornos parciales de la migración caracterizada por heterotopias neuronales (grupo de neuronas que no migraron a la zona cerebral a las cuales estaban destinadas) son uno de los eventos patológicos de la maduración cerebral bien documentados, explicando la particularidad del cerebro de niños disléxicos o difásicos. (DISPENSARIO SAN JUAN –CUENCA, Pág. 27)

### **- La sinaptogénesis**

“Es un periodo clave del desarrollo, puesto que pasamos con el establecimiento de los circuitos y de contactos, de la noción de construcción a la noción de función. En términos prácticos, es de las redes construidas en la sinaptogénesis que va a depender el funcionamiento cognitivo.” (DOMAN, Pág. 45)

Los primeros contactos sinápticos se hacen hacia las 23 semanas de gestación. El cono de crecimiento de la célula progresa hacia su blanco bajo la influencia de señales moleculares atrayentes o repulsivas. (DOMAN, Pág. 46)

La explosión dendrítica tiene lugar hacia las 30 semanas, se producirá en seguida una remodelación de las conexiones en función de la actividad de la red y de las interacciones con el entorno, basado en la selección de ciertas sinapsis y sobre la eliminación de otras. Esta selección puede efectuarse, en otras, gracias al fenómeno de muerte neuronal programa. (DOMAN Glenn, Pág.46)

En términos prácticos, la especialización hemisférica (hemisferio izquierdo–lenguaje/ hemisferio derecho–funciones viso espaciales) va a construirse a partir de este fenómeno de selección de ciertas sinapsis cerebrales fisiológicas. (DOMAN, Pág.47)

Por ejemplo, el plano temporal, que hace parte de la corteza auditiva primaria, tiene un tamaño más importante a la izquierda al momento del nacimiento. Esto sugiere que esta porción de la corteza auditiva primaria del hemisferio izquierdo es mas tempranamente especializada en el análisis acústico de la palabra.

Finalmente, la aparición de la actividad sináptica está implicada en la inducción de la mielinización que sigue los mismos gradientes que aquellos de la neurogénesis y luego de la sinaptogénesis. (DOMAN, Pág.47)

#### **1.1.4 Maduración Cerebral Post natal**

El cerebro al nacimiento tiene las mismas características morfológicas que el cerebro adulto: los dos hemisferios cerebrales están claramente diferenciados de la misma manera sus circunvoluciones. Le consideramos sin embargo inmaduro desde el punto de vista microscópico. Durante la infancia, el cerebro continúa a desarrollarse sobre el plano biológico, los axones se mielinizan, ciertas neuronas desaparecen y las arborizaciones dendríticas van a ser mas vastas.

### **- La mielogénesis cerebral:**

“Las vainas de mielina envuelven progresivamente los axones y permiten aumentar la velocidad de conducción del influjo nervioso y su propagación de una región a la otra. Admitimos hoy día que este proceso de mielinización de los axones varia de una zona cerebral a otra. Por ejemplo, el cuerpo calloso tendrá un ciclo mielogenético que durará varios años mientras que en otras regiones inician y terminan su ciclo más precozmente.”(DE BROCA, Pag.143)

Gracias a las técnicas de imagen cerebral funcional, “se puede demostrar que la actividad metabólica la más importante en el cerebro de los lactantes de algunos meses está localizado principalmente a nivel de las cortezas primarias y estructuras sub corticales”. .”(DE BROCA, Pag.144)

### **- La sinaptogenesis cerebral:**

Al nacimiento, las células nerviosas no se multiplicarán y terminan su migración. “Ellas están, como lo hemos visto, organizadas en capas que confieren a la neocorteza su aspecto estratificado y el espesor de la corteza varía de una área cerebral a otra”. (DE BROCA, Pag.194)

Después del nacimiento, asistimos a una fase de la proliferación dendrítica que va a permitir los contactos sinápticos exageradamente redundantes. Esta fase será seguida de una fase regresiva durante la cual ciertas neuronas desaparecerán a pesar de haber establecido conexiones con otras células nerviosas.

La muerte neuronal y la poda dendrítica pueden durar numerosos años y variar de una región cerebral a la otra.

Lo importante para la maduración cerebral no es el hecho que se haga rápida o lentamente, ni que se haga temprano o tarde, pero que se haga en el buen orden.

Por tanto, “encontramos asimetrías de débito sanguíneo (cantidad volumen de sangre impulsado por el corazón en cada latido y que circula por el sistema arterial) entre el hemisferio derecho y hemisferio izquierdo. Entre uno a tres años, los débitos sanguíneos derechos son superiores a los izquierdos, mientras que a partir de los tres años, los débitos izquierdos superaran a los derechos.”(DE BROCA, Pag.195)

### **1.1.5 Especialización Hemisférica y Dominancia Cerebral**

Existen relaciones muy sutiles entre el desarrollo de las funciones cognitivas y el desarrollo del sistema nervioso central.

- La existencia de una especialización funcional:

Muy precozmente el hemisferio izquierdo toma a cargo las aptitudes del tratamiento perceptivo de la palabra escuchada (en los diestros), mientras que el hemisferio derecho toma a cargo las aptitudes no-verbales de identificación visual de las formas, de los objetos y de los rostros humanos.

La idea de instalación precoz de esta especialización funcional hemisférica ha sido en parte validada por las descripciones neuropsicológicas de niños víctimas de una lesión neonatal unilateral. Como, una lesión precoz del hemisferio derecho puede provocar alteraciones sobre el desarrollo de las aptitudes gráficas y constructivas, mientras que una lesión precoz del hemisferio izquierdo puede alterar las adquisiciones de ciertas aptitudes lingüísticas y en particular morfosintáctica.

“El desarrollo del concepto de especialización hemisférico precoz reposa aun sobre hipótesis no confirmadas y por ciertas controversias. La idea de base es que dos regiones homólogas del cerebro podrán adquirir especializaciones funcionales diferentes por el hecho de un decalage en los ritmos de maduración entre la derecha y la izquierda en el curso del desarrollo ante y post natal. Este decalage engendraría las diferencias en la organización de las redes neuronales como en la sensibilidad a los factores ambientales.” (GILLET, HOMMET, BILLARD., Pág.135-136.)

## **-La especialización funcional:**

La especialización funcional entre el hemisferio derecho e izquierdo permiten hablar de una cognición verbal y una cognición no verbal.

Este concepto de lateralización cerebral funcional y la comparación de performances derecha/izquierda son ciertas y muy interesantes. Sin embargo, conviene ser prudente sobre la noción de exclusividad hemisférica.

En efecto, parece un poco restrictivo y limitante de considerar que un hemisferio puede realizar normalmente una tarea mientras que el otro hemisferio es incapaz de realizarlo.

“El concepto de plasticidad cerebral es en efecto muy importante a considerarlo. Los elementos permitirán afirmar que el desarrollo neuropsicológico necesita también una colaboración funcional entre los dos hemisferios. Podemos pensar ya que esta colaboración se instala desde los primeros meses que siguen al nacimiento.”  
(GILLET, HOMMET, BILLARD., Pág. 138)

Esto es muy importante ya que la estimulación programada y planificada en el niño ayuda a que los hemisferios sean más eficientes.

## **1.2 El enfoque neuropsicológico del desarrollo**

### **1.2.1 El funcionamiento cerebral, las localizaciones cerebrales y las funciones cognitivas**

Desde el siglo XIX, dos teorías coexisten para explicar el funcionamiento cerebral: “los asocianistas se apoyan sobre la organización de las áreas corticales. Cada área de proyección sensorial primaria (tacto, visión, audición) está conectada a un área de asociación secundaria limitada a una sola modalidad sensorial o unimodal, donde se crean las imágenes sensoriales específicas, ellas mismas están relacionadas a un área de asociación terciaria, multimodal. La comunicación, entre las modalidades

sensoriales diferentes por las conexiones intra e interhemisféricas, es la base de la actividad conceptual. Esta teoría ha sido preconizada por Broca, Wernike, Dejerine, Geswind, permanece en el mundo como la más difundida, en la cual un sector cerebral asienta el control de una función específica.” (OCHOA, Pág.14)

“La segunda teoría se apoya sobre la doctrina de las disoluciones de H. Jackson. Que dice que cuando una nueva estructura nerviosa llega a su maduración, ella controla las funciones que le son propias y toma bajo su control las estructuras desarrolladas anteriormente. Para Jackson, la evolución es el pasaje de lo más organizado a lo menos organizado (más tardío y frágil), de lo más simple a lo más complejo, de lo más automático a lo más voluntario. En caso de lesión, observamos a la vez una pérdida de la función, aspecto negativo y un fenómeno de liberación de las funciones inferiores, aspecto positivo.” (OCHOA, Pág.15)

Finalmente, la neuropsicología cognitivista ha rebasado las controversias anatómicas para conceptualizar los mecanismos cognitivos a partir de observaciones clínicas y experimentales.

Llamamos funciones cognitivas al tratamiento intermediario entre la acción y la percepción permitiendo una respuesta adaptada en función de experiencias anteriores, realizado por las áreas asociativas multimodales propias a la corteza cerebral de los mamíferos y entre ellos al hombre.

“La equivalencia entre Lesión-funcional no es más aceptada por los neuropsicólogos en razón de la complejidad de circuitos corticales y subcorticales, intra e interhemisféricos, puestos en juego simultáneamente por estas funciones cognitivas; en definitiva tampoco una función es la expresión de una área cortical. Sin embargo el valor topográfico de los síndromes focales permanece reconocido y justifica su descripción sin inferir de la patología sub-yacente y de los mecanismos neuropsicológicos.” (OCHOA, Pág.18)

### 1.2.1.1 El Lóbulo Frontal

El lóbulo frontal comprende:

- El área primaria motriz, punto de partida de la vía piramidal.
- Las áreas pre-motrices asociativas secundarias como el área oculogira y el área de la cara y la corteza pre frontal.
- El área asociativa terciaria, rica en conexiones corticales y sub corticales.
- Finalmente, las áreas límbicas, en la cara interna de la corteza frontal, controlan las emociones, las conductas instintivas y son informadas sobre el medio interior por conexiones con el hipotálamo (glicemia, hormonas).

“Las lesiones del área premotriz provocan una incapacidad a ejecutar las acciones secuenciales con la mano, apraxia melocinética y la liberación de un reflejo arcaico, el grasping. El área asociativa de la cara o el área de Broca, está situado delante de la corteza secundaria, su trastorno aislado es raro y es responsable de un trastorno articulatorio sin afasia.” (OCHOA, Pág.25)

El síndrome frontal se observa en el curso de las lesiones de la corteza prefrontal, estructura voluminosa y la más reciente del cerebro del hombre, responsable de los aspectos más elaborados del comportamiento humano.

Las modificaciones de la personalidad dependen de la topografía de la lesión. En las lesiones de la convexidad el paciente es apragmático, akinético, lento. En las lesiones orbitarias el paciente es impulsivo, desinhibido, eufórico, con quizás un comportamiento de imitación y de utilización.

Los trastornos cognitivos en el síndrome dis-ejecutivo están marcados por trastornos de la atención y la pérdida del control, normalmente ejercido por el lóbulo frontal en la realización de las tareas complejas como: formulación de un objetivo, inhibición de la acción, ejecución con flexibilidad estratégica, verificación del resultado.

Las perturbaciones del lenguaje, afasia frontal, se observan en las lesiones izquierdas. Ellas son poco aparentes en el lenguaje espontáneo y requieren la aplicación de test específicos ya que:

- La fluencia verbal está disminuida.
- La búsqueda de similitudes es imposible
- La recitación de historias es imposible.
- La memoria de trabajo, esta perturbado.

En total, el trastorno mayor del síndrome frontal es la imposibilidad de llevar a su término una serie de actos adaptados a su fin.

### **1.2.1.2 El lóbulo Parietal**

Las aferencias sensitivas se proyectan sobre el área parietal primaria: “las lesiones de las áreas asociativas unimodales, raramente aisladas, producen una estereognosia de la mano contralateral, caracterizada por la incapacidad de identificar un objeto por la sola manipulación sin la ayuda de la vista.”(AMIEL-TISON, Pag.87.)

Las áreas asociativas multimodales, estrechamente conectadas con las áreas temporales y occipitales, comprenden dos regiones de funcionamiento diferentes:

- El cruce párieto occipital superior: “Dirige la exploración del espacio extracorporal próximo y organiza a partir de aferencias propioceptivas y visuales la coordinación viso motora, con una superioridad de las regiones parietales derechas. Este analiza la localización de un estímulo significativo, su dirección, su intensidad y guía hacia él los ojos y la mano.”(AMIEL-TISON, Pag. 87.)

En caso de lesión observamos el síndrome de Balint que comprende:

- Trastornos óculo motores consistentes en una incapacidad a orientar su mirada hacia un blanco, con una búsqueda desordenada e ineficaz.

-Ataxia óptica, donde la toma manual bajo guía visual esta perturbada. La apreciación relativa de las distancias entre los objetos es imposible.

-Simultagnosia que se caracteriza por la imposibilidad de ver dos objetos a la vez, el uno en la fovea y el otro en visión periférica.

-El cruce Parieto occipital inferior permite la construcción espacial de la imagen del cuerpo, estática y cinética. La semiología es diferente en las lesiones derechas e izquierdas.

En las lesiones derechas, los trastornos del esquema corporal realizan el síndrome de Antón Babinsky:

-Desaparición del hemicuerpo izquierdo enfermo del campo de conciencia, percibido como que no le pertenece más (hemisomatognosia).

-Desconocimiento de la paciente de toda patología (anosognosia).

-Delirio motor, la paciente afirma que se desplaza normalmente.

-Negligencia espacial unilateral izquierda para todos los estímulos, visuales o auditivos.

El vestirse, en relación a la orientación del vestido en relación al cuerpo está perturbada. La representación gráfica del espacio está alterada: pérdida de la representación en tres dimensiones, negligencia de la parte izquierda de un dibujo, no mejora con la copia, realizando una apraxia constructiva.

En las lesiones izquierdas, las perturbaciones del esquema corporal generan una pérdida de los nombres de las partes del cuerpo, no lateralizadas o autopognodia. La agnosia digital, cuando se asocia a una indistinción derecha-izquierda, una acalculia, una agrafia, produce el síndrome de Gerstman o síndrome del pliego curvo izquierdo.

La apraxia gestual o ideomotriz concierne los gestos simbólicos, saludo militar, los gestos remedando, la utilización de un objeto o las posiciones de las manos del examinador. La incapacidad a utilizar los objetos, apraxia ideatoria, se observa en las lesiones bilaterales.

## **El lóbulo temporal**

Se pueden distinguir tres zonas funcionales.

**-La neocorteza temporal:** “es la zona de tratamiento de las informaciones auditivas. La proyección cortical de las vías auditivas es bilateral y la sordera cortical se observa en caso de destrucción de las dos áreas receptoras primarias temporales (Gyrus de Heschl). El paciente es incapaz de identificar un sonido verbal o no verbal, mientras que el audiograma tonal es normal. El lenguaje escrito es normal, a igual que la lectura.”(AMIEL-TISON, Pag. 90.)

Las lesiones del área asociativa secundaria (área de Wernike en el sentido estricto) se traducen por trastornos de la integración perceptiva con una especialización hemisférica.

El hemisferio izquierdo analiza las palabras (codificación y decodificación fonológica) y llamamos agnosia auditiva la pérdida del reconocimiento de las palabras sin otro trastorno mayor del lenguaje.

El hemisferio derecho analiza los sonidos no-verbales, ruidos, melodías: una lesión derecha provoca una incapacidad para reconocer los ruidos familiares o instrumentos musicales.

Las áreas asociativas multimodales temporo-parietales izquierdas permiten la transcripción en lenguaje de todas las informaciones sensoriales, olfativas, táctiles y visuales. Ellas sostienen el tratamiento temporal y espacial de las actividades codificadas las más elaboradas que son la escritura y la lectura.

**-La corteza temporal interna:** “está formada por el hipocampo y de las áreas vecinas, ligadas al sistema límbico y a todas las áreas asociativas corticales. Transforma la experiencia de un evento en un trazo permanente y multimodal, asociándolo una significación emocional, la cohesión es el proceso rápido, de algunos segundos a minutos, que permite la formación del trazo hipocámpico. La consolidación, que puede durar hasta 3 años, vuelve a este trazo permanente. Una vez que los trazos están consolidados, podemos acceder por un mecanismo extra-hipocámpico, probablemente frontal. Encontramos una especialización para la memorización de las informaciones visuales a la derecha y para el material verbal a la izquierda. La amnesia de fijación de tipo Korsakoff necesita que las lesiones sean bilaterales.” (AMIÉL-TISON, Pag. 96.)

**-La corteza inferobasal.** Tiene tres ricas conexiones con las áreas asociativas secundarias de la corteza visual. “La disposición en columnas de las neuronas visuales permite la estabilidad de la imagen de un objeto y su reconocimiento, cualquiera sea el ángulo sobre la cual es visto. Esta propiedad, es la base de la descripción estructural, es independiente de la información semántica ligada al objeto y sostiene el sistema de representación perceptiva, forma de memoria implícita que permite en parte el reconocimiento. Las lesiones de estas áreas provocan diferentes tipos de agnosias visuales.” (AMIÉL-TISON, Pag. 99.)

### **1.2.1.3 El lóbulo occipital**

La aparición de un objeto en el campo visual activa las áreas primarias visuales luego las áreas secundarias. Algunos son más sensibles a la orientación, al movimiento, a la forma, al color. Luego las conexiones se hacen hacia la corteza parietal por una vía dorsal para regular la coordinación viso motora, sea hacia la corteza infero-temporal por una vía ventral para el reconocimiento de la forma, del color, la atribución del nombre. Llamamos agnosia visual a un trastorno del reconocimiento limitado a esta modalidad sensorial.

La pérdida del reconocimiento de los rostros o prosopagnosia ha sido sobretodo descrita en las lesiones derechas a igual que el no reconocimiento de los lugares

familiares. "La alexia agnósica, sin agrafia, se observa en las lesiones infero-basales izquierdas. Distinguimos dos tipos: la forma literal donde el reconocimiento de las letras está perturbado, la forma verbal donde una lectura letra a letra es posible. Las lesiones bilaterales, vasculares, producen una ceguera cortical. Con una anosognosia, el paciente no se comporta como un ciego. "La evolución se hace frecuentemente hacia una agnosia de colores. La gran variedad de los déficit clínicos en el reconocimiento visual corrobora un modelo de tratamiento serial, perceptivo, estructural, luego semántico, de las informaciones visuales." (AMIEL-TISON, Pag.199)

#### **1.2.1.4 El cuerpo calloso**

"Formado por más de 500 millones de fibras, la más voluminosa de las comisuras inter-hemisféricas une las áreas asociativas homotópicas. La agenesia del cuerpo calloso es frecuentemente asintomática. Los estudios luego de la callostomía por una epilepsia han permitido diferenciar las funciones verbales y no verbales de cada uno de los hemisferios. En caso de las lesiones callosas, la supresión de la comunicación inter-hemisféricas se traduce en un síndrome de desconexión tocando la mano izquierda: anomia táctil, apraxia ideomotriz, agrafia." (AMIEL-TISON, Pág.199)

#### **1.2.1.5 El enfoque neuropsicológico del funcionamiento cerebral**

"La escuelas clásicas de neurofisiología basadas en el análisis tradicionalista del biologismo explican el funcionamiento cerebral de acuerdo a una organización topológica de la misma; se describe corteza pre-motora, áreas perceptivas; área de broca, etc.; explicando con ello que en ese sector circunscrito del cerebro comanda la función. En la patología neurológica del adulto es más preciso aun definir el sitio cerebral dañado." (OCHOA, Pág.38)

Estructura  $\implies$  a la función

Este marco conceptual no se puede aplicar a los niños por varias razones:

Primero porque el cerebro del niño no está completamente formado; segundo está en proceso de perfeccionar las adquisiciones anteriores e incorporar nuevas; tercero porque en patología neurológica y sus manifestaciones en el niño no han podido ser explicadas con la estrategia semiológica aplicada al adulto, a pesar que estas funciones reposan aparentemente sobre las mismas estructuras anatómicas.

“Afortunadamente la ciencia ha progresado mucho, en 1950-1960 aparecen las ciencias cognitivas y entre ellas la neuropsicología, interesándose en arribar a comprender los procesos y mecanismos puestos en juego en el cuadro de la percepción, del razonamiento, del lenguaje, de la memoria, de los aprendizajes. Es decir, estudia la inteligencia humana intentando elaborar una teoría de procesos inteligentes, tal como ellos se manifiestan en el hombre.” (OCHOA, Pág.38)

La aportación de esta nueva disciplina ha permitido comprender de mejor manera el funcionamiento cerebral, que a la hora actual se lo describe y entiende como modular.

Un “modulo” cerebral genialmente está constituido de submodelos organizados en una arquitectura propia a cada función cognitiva, que se define por:

- Un substrato anatómico que constituye una unidad funcional: trata de redes de neuronas, de asociaciones funcionales de sectores cerebrales especializados, unidos por vías específicas.
  
- Una unidad funcional definida por tres elementos:
  - El tipo de información tomada en cuenta, que caracteriza el tipo de aferencias o entradas propias a cada módulo.
  - El tipo de tratamiento aplicado a esas informaciones; tratamientos secuenciales o globales, simultáneos.
  - Los resultados de este tratamiento: en término de la operación mental realizada; gestión de los gestos motores (praxias), decodificación de

la significación de: estímulos aferentes (gnosias), tratamiento lingüístico (comprensión, expresión), memorización (permanente o provisional), etc.

### **1.2.2 Las Funciones Modulares Cerebrales**

Descartes, explica que en el ser humano coexisten de una parte el cuerpo y el alma. Este dualismo fue adoptado por la Iglesia católica y es la manera con que pretendemos explicar que los procesos mentales superiores en el hombre obedecen a procesos exteriores de carácter divino.

En los últimos 50 años la ciencia ha progresado mucho y se sostiene con evidencias científicas que todos los procesos mentales del hombre reposan en procesos biológicos. “Eric Kandel, Premio Nobel de Medicina 2001, por su obra sobre la memoria del hombre nos enseña que estos procesos son fruto de la evolución y se producen en cada gestación y se modifican de acuerdo al contexto y el medio en el que se desarrolla el individuo”( <http://www.revneurolog.com/>).

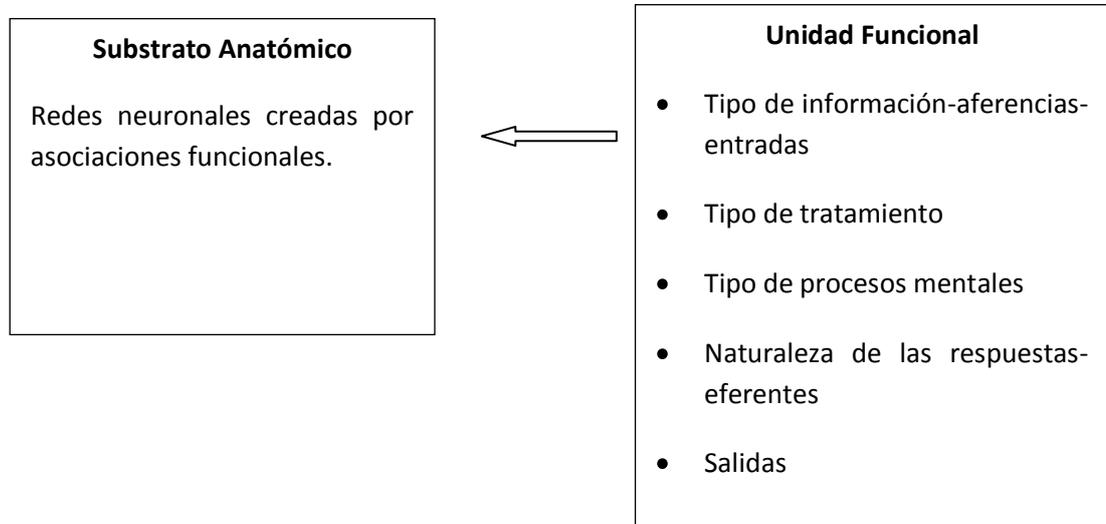
Es por ello que la visión del cerebro y su funcionamiento se lo entiende y comprende de manera diferente, así en los hemisferios cerebrales, asienta la posibilidad de la vida en relación; es concebido como el analizador que nos permite:

De una parte, tomar contacto, tratar, comprender, y reconocer las informaciones provenientes del mundo que nos rodea (vías aferentes).

De otra parte, de programar y de realizar nuestros proyectos motores dirigidos a explorar, modificar, construir el mundo en el cual evolucionamos (vías eferentes).

Toda actividad intelectual supone la gestión e intervención simultánea de numerosos módulos (o todos):

## MÓDULO CEREBRAL



Las funciones cerebrales según su tratamiento y el tipo de proceso empleado se clasifican en funciones de bajo nivel, de mediano nivel y de alto nivel.

“Las funciones bajas o instrumentales comprenden las gnosis y las praxias, llamadas así porque son las que están en contacto directo con el mundo exterior y fuertemente dependientes de las otras funciones. Estos dos módulos gnosis-práxicos, aferente y eferente, van a traducir esos signos organizados bajo una forma concreta objetivable (forma de superficie) y permitirán la comprensión y la expresión.” (OCHOA, Pág.29)

Las funciones de mediano nivel, intermedias o asociativas comprenden el lenguaje y la memoria y finalmente las funciones de alto nivel o cognitiva resumidas en las capacidades de abstracción, generalización, síntesis, conceptualización, juzgamiento, lógica.

### 1.3 El Desarrollo de la Visión

La función visual comprende dos aspectos importantes: la primera es la función de prehensión del objeto (captura visual), la misma que es posible gracias a las funciones de oculomotricidad y la segunda a la interpretación de lo que se ve, es decir el acceso al significado o gnosias visuales.

“En el recién nacido no sólo basta por tanto la constatación del rojo pupilar, el reflejo fotomotor, el alineamiento del eje ocular, la capacidad de fijación visual de un objeto usualmente contrastado (blanco-negro) al inicio en su campo visual central (foveolar) y cercano a su rostro; sino también, el seguimiento visual de este objeto al desplazarlo, la capacidad de disociar los movimientos oculares del movimiento cefálico y la coordinación de los ojos entre sí.” (MAZEAU, Pág. 160).

Permite la ampliación del campo visual y la integración del campo visual central y periférico que lo hace alrededor de las 10-12 semanas post natales.

También la evolución de la manipulación manual refleja a la manipulación manual voluntaria, en esta última se instaure la coordinación viso motora y se organiza la toma manual.

La visión por tanto permite la estructura espacial y esta la estructuración viso motora.

**Coordinación viso motriz:** es la capacidad de un organismo de transformar las informaciones visuales en movimientos adaptados, es el estudio del gesto que permite tomar un objeto ubicado en el espacio visual. (OCHOA, Pág.30)

**Captura manual:** “Hace referencia a la programación del transporte del brazo y de la mano en dirección al objeto; este programa debe contener los detalles específicos sobre la dirección, distancia, velocidad, desaceleración antes de la toma y la preforma. Todos estos detalles se programan de acuerdo al reconocimiento perceptivo del objeto a ser tomado manualmente.” (OCHOA, Pág.30).

Es una entidad real, que existe en el acto perceptivo, motor o cognitivo. Se construye gracias a cómo son representadas, memorizadas, percibidas, utilizadas las relaciones espaciales que existen entre los objetos y los objetos en relación al cuerpo.

En el espacio visual reconocemos al menos tres tipos de espacios: espacio de percepción, espacio de acción, espacio de representación.

Toda esta rica evolución se reconoce fácilmente con la observación clínica, cuando el niño se introduce sus dedos a su boca, choca sus manos en la línea media o sus planta de los pies; en la anticipación visual que hace para tomar un juguete y luego el transporte de su brazo para alcanzarlo, etc.

### **1.3.1 Desarrollo de las Habilidades Visuales**

#### **Primer mes**

El bebé mira los objetos durante cierto tiempo y los sigue con sus ojos (puede verlos a veinte centímetros de distancia); percibe también las luces móviles mediante la coordinación de sus dos ojos. Le atraen especialmente los contornos de los objetos.

“Hacia el final del mes puede seguir los objetos con la cabeza, desde el centro hacia el lado preferido. Más tarde lo hará de un lado al otro con sus ojos cuando el objeto se mueve lentamente. Percibe la tridimensionalidad y profundidad de los objetos, y ve mejor con luz tenue.”(ARANGO, Pág. 14)

Fija la mirada en la cara de la madre en respuesta a su sonrisa, si ésta está cerca. En realidad, lo que más le gusta ver son círculos, sus ojos y el rostro humano.



**Fuente de Gráficos:** La Autora



**Fuente de Gráficos:** La Autora

## **Segundo mes**

“En este mes el desarrollo visual del bebé ha avanzado notablemente: ya puede formar una imagen precisa de los objetos y los sigue cuando se mueven rápido de izquierda a derecha, pero si desaparecen no los busca activamente. Fija la mirada.

Le llaman la atención los objetos circulares y puede ver a cincuenta centímetros de distancia. Le gusta observar objetos tridimensionales en colores, pero sin reaccionar ante ellos.” (ARANGO, Pág. 22)

Al final del segundo mes sigue a la madre con sus ojos hasta 180 grados cuando pasa entre él y una fuente de luz.



**Fuente de Gráficos:** La Autora

### **Tercer mes**

“En este mes el bebé descubre las manos con sus ojos, primer paso para tener conciencia de sí mismo. Mira los objetos que se encuentran a una distancia de hasta tres metros y rastrea un objeto que se mueve lentamente y se encuentre a treinta centímetros con ambos ojos girando su cabeza 180°. Comienza en esta etapa a reaccionar ante la tercera dimensión y aumenta la coordinación visomotriz.”(ARANGO, Pág. 30)

Ve los dedos por separado, pero no tiene la noción de la mano completa. Igualmente puede ver los objetos en detalle y muestra gran interés por los colores contrastantes.

### **Cuarto mes**

A partir de este mes el bebé tiene una percepción más desarrollada de la profundidad.

Observa detenidamente cómo abre y cierra sus manos. Puede enfocar a diferentes distancias. Su capacidad de acomodación se asemeja a la de un adulto y su visión es binocular.

“Incrementa el desarrollo de su capacidad visomotriz. Coordinando los movimientos de sus manos con los de sus ojos. La cabeza y los ojos se voltean simultáneamente siguiendo el movimiento de una persona u objeto. Se fija en el lugar donde ha caído algo que es de su interés.” (ARANGO, Pág. 38)

### **Quinto mes**

En este mes se interesa por cosas que están a más de un metro de distancia, mira a través de la habitación y observa el panorama desde la ventana. Busca visualmente las cosas que se mueven rápido. A medida que pasa más tiempo en posición vertical, aumenta su campo visual.

### **Sexto mes**

En este mes el bebé posee una buena coordinación visual. Su visión es muy semejante a la de un adulto.

### **Séptimo mes**

Durante este mes la agudeza visual del niño puede llegar a ser igual a la del adulto.

## **1.4 El desarrollo de las habilidades manuales**

La psicomotricidad parte del hecho de que el cuerpo y la mente nacen juntos y se desarrollan en común y considera que existe una identidad entre las funciones neuromotrices o comportamiento motor (movimiento, locomoción, prensión y control postural) y las funciones psíquicas o mentales (inteligencia y afectividad).

Es importante considerar el propio cuerpo del niño o de la niña como un elemento básico de contacto con la realidad exterior y que para llegar a la capacidad adulta de representación, análisis, síntesis y manipulación mental del mundo externo, de los objetos, de los acontecimientos y de sus relaciones, es imprescindible que tal

análisis, síntesis y manipulación haya realizado previamente el niño, de forma correcta y a través de su propia actividad corporal.

En el desarrollo de las habilidades manuales encontramos algunas etapas según las edades de los niños:

#### **1.4.1 Etapa del garabateo 2 a 4 años** Los comienzos de la autoexpresión.

“Desde que agarran por primera vez un lápiz –alrededor de los 2 años- hasta los 4 años, aproximadamente, los niños atraviesan tres momentos diferentes. Primero dibujan garabatos desordenados, una especie de rayones en la hoja sobre el que no tienen más control que el que les permite empezar y terminar, y que por eso mismo muchas veces sigue en la mesa sobre la que está apoyado el papel. Más tarde logran controlar un poco más los movimientos y pueden detenerse para llevar el trazo hacia donde desean durante la realización de sus garabatos. Por último, el garabato con nombre aparece cuando el niño comienza a atribuirle un significado a lo que dibujó y entonces dice que hizo “un perro”, “un auto” o “a mamá”, a pesar de que nada de esto sea reconocible en el dibujo.”(ESTÉBANEZ, pag.67.)

El niño refleja aquí en su trabajo creador su desarrollo intelectual y emocional. Dibuja vigorosamente, aunque puede ser flexible para cambiar sus movimientos si nuevas experiencias se lo exigen. El niño disfruta con su desarrollo kinestésico con sus garabatos y va logrando un control visual sobre ellos. Es independiente de influencias perturbadoras.

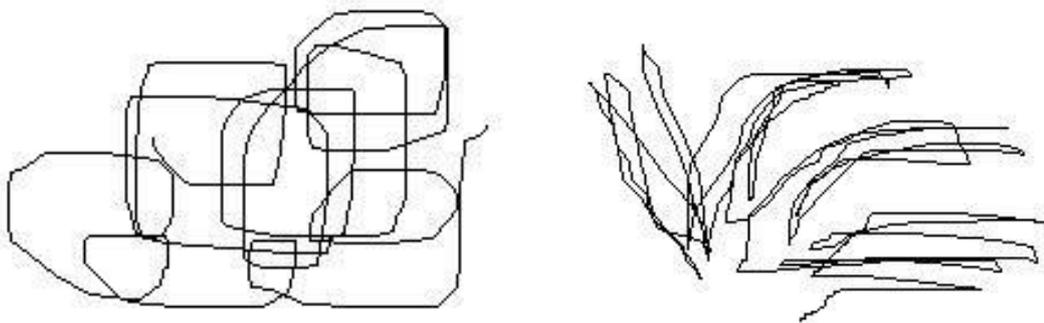
El niño vive experiencias que vuelca en sus dibujos cuando empieza a asignarles nombres. Los dibujos van evolucionando desde una serie de trazos al azar hacia los dos años, que se transforman en movimientos continuos o controlados seis meses más tarde, hasta convertirse en movimientos mucho más complicados cuando el niño comienza a asignarles nombres. “Por lo tanto, identificamos tres etapas sucesivas: el garabateo desordenado (trazos generalmente sin sentido), el garabateo controlado (el niño descubre que hay una relación entre sus movimientos y los trazos que ejecuta en el papel, con lo que puede tener un control visual sobre los mismos), y el garabateo

con nombre (el niño asigna un nombre a su dibujo: "esta es mamá", etc., lo que significa que empieza a establecer una relación del dibujo con el mundo que le rodea). Este periodo de la vida es sumamente importante para el desarrollo de actitudes respecto del propio yo y para el convencimiento de que el mundo es un lugar interesante y atractivo.”(ESTÉBANEZ, Pág.68.)



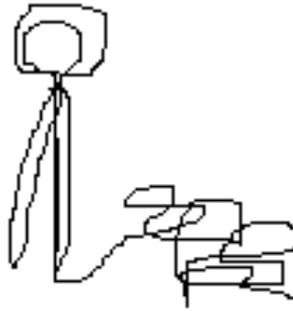
**GARABATEO DESCONTROLADO:** Corresponde a un niño de dos años y medio. Se puede apreciar la falta de orden o control en los movimientos.

(<http://www.dibujo-preescolar/dibujo-preescolar.shtml>)



**GARABATEO CONTROLADO:** Se puede apreciar en estas imágenes garabateos controlados hechos por un niño de tres años. El primer dibujo es considerado como un garabateo controlado circular.

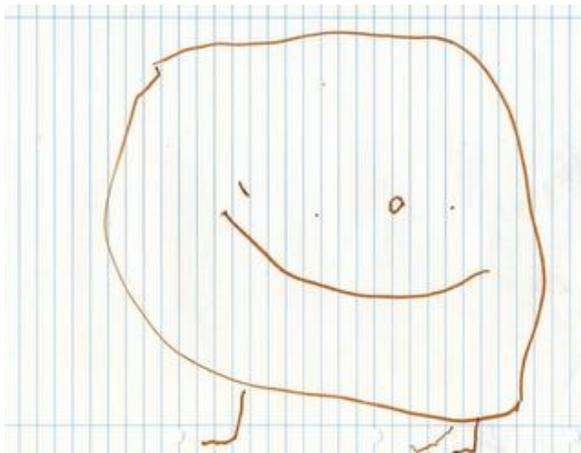
(<http://www.dibujo-preescolar/dibujo-preescolar.shtml>)



**GARABATEO CON NOMBRE:** Dibujo de un niño de cuatro años titula por el como "mamá va de compras."  
(<http://www.dibujo-preescolar/dibujo-preescolar.shtml>)

#### 1.4.2 Etapa preesquemática 4 a 7 años Primeros intentos de representación.

Se da aproximadamente entre los 4 y los 7 años y se caracteriza por la búsqueda consciente de una forma en el momento de dibujar. Es durante esta etapa cuando se produce el momento mágico en el que mamá o papá van a reconocer en los trazos del niño el objeto que él dice haber representado. Lo más común es que este primer dibujo sea el de la figura humana, que inicialmente suele representarse con un círculo y dos líneas que salen verticalmente de él y que el niño nombra como “las piernas”, “los brazos” o “las manos”. Estos “cabeza-pies” o “renacuajos” aparecen entre los 4 y los 5 años y se van complejizando con el agregado de otras dos líneas a modo de brazos, con un redondel entre las piernas a modo de abdomen y, más tarde, el cuerpo.



(<http://www.dibujo-preescolar/dibujo-preescolar.shtml>)

### **1.4.3 Etapa esquemática 7 a 9 años** La obtención de un concepto de la forma.

Ya a los 7 años es esperable que logren representar la figura humana con detalles claramente identificables por un adulto, sin embargo la representación de la figura humana es muy personal y puede considerarse como un reflejo del desarrollo del individuo. “En esta etapa el niño puede considerar las relaciones entre los objetos y ya no trabaja sólo con dibujos de objetos aislados unos de otros: esto se evidencia con la aparición de la línea que representa el suelo y que proporciona una base al resto de los dibujos. Más tarde aparecerá “el cielo”. Es común en esta etapa que dibujen con transparencias y, como si estuvieran sacando una radiografía, los muebles de una casa pueden verse a través de la pared.”(ESTÉBANEZ, Pág.70.)

“Luego de mucho experimentar, el niño llega a formarse un concepto definido del hombre y su ambiente. Llamamos 'esquema' al concepto al cual ha llegado un niño respecto a un objeto, y que en los dibujos repite continuamente aunque con variaciones, es decir, no es una repetición siempre igual, estereotipada. Para unos niños los esquemas son ricos y para otros tienen más pobreza, pero cada niño tiene su propio esquema.”(ESTÉBANEZ, Pág.71-72.)

Entre los esquemas logrados en esta etapa está el esquema humano, el esquema espacial y el esquema temporal. En estos esquemas no introducirá variaciones mientras el niño no tenga alguna experiencia particular que le haga cambiar el concepto.

Respecto del esquema humano promedio de un niño de 7 años, este incluye cuerpo, cabeza, brazos, piernas, manos, pies, cabello y hasta cuello y dedos.

Respecto del esquema espacial, el niño ahora ya no dibuja simplemente un hombre, una vaca, etc., sino que los dibuja ubicado en un contexto espacial: dibuja un hombre sobre el suelo, un sol flotando lejos del suelo, etc., es decir, incluye la línea de base (el suelo) como parte del paisaje, y ubica a los objetos en sus distintas relaciones espaciales, siendo la línea de base el principal recurso utilizado para organizar el espacio.

También desarrollan los niños un esquema temporal, como cuando ubican en lugares diferentes las diferentes escenas de una narración o cuento.

Los productos de esta etapa son hasta cierto punto más rígido que los de etapas anteriores, pero esto responde a la necesidad del niño de organizar y ver relaciones en el medio que lo rodea.



(<http://www.dibujo-preescolar/dibujo-preescolar.shtml>)

#### **1.4.4 Edad de la pandilla 9 a 12 años El comienzo del realismo.**

“Entre los 9 y los 12 años los chicos buscan que sus dibujos sean más fieles a la realidad y grafican objetos, paisajes y también sensaciones, buscando ya la tercera dimensión y tomando en cuenta la superposición. Muchas veces la atención a los detalles del dibujo va en detrimento de la acción y las representaciones resultan estáticas. La línea de base va desapareciendo porque se empieza a concebir al suelo como un plano y lo que era la línea de cielo pasa gradualmente a ser la línea de horizonte.”(ESTÉBANEZ, Pág.74.)



El niño descubre aquí que es un miembro de la sociedad en este momento constituida por sus pares, descubre la realidad de sus propias emociones en relación a los demás miembros de la sociedad, y toma conciencia de la solidaridad, la competencia y, sobre todo, de su independencia social (puede hacer cosas independientemente de la voluntad de los adultos). En esta etapa, por tanto, los dibujos tienden a representar todas estas experiencias, por lo que es común que dibuje dos o más personas relacionándose entre sí, haciendo cosas.

El esquema generalizado de la etapa anterior ahora le resulta insuficiente, y se ve en la necesidad de dibujar de manera diferente a niños y niñas para discriminar el sexo.

“La generalización esquemática ya no le es suficiente: agrega detalles a los dibujos para remarcar el sexo, la función o el rol social de la figura dibujada. La capacidad de romper con el esquema y de reconocer detalles particulares relacionados con su yo y con el ambiente es una de las características del niño de esta edad.” (ESTÉBANEZ, Pág.74.)

Sus dibujos reflejan aquí la necesidad del niño de encontrarse a sí mismos, descubrir su propio poder y desarrollar sus propias relaciones dentro del grupo o pandilla.

## **1.5 El desarrollo de la motricidad global**

El acto motor no es simplemente la respuesta pasiva de una maquinaria, sino es una acción cerebral concebida, planificada, programada, regulada y evaluada en su ejecución.

“El aprendizaje motor resulta de un proceso activo de adaptación de un individuo a su entorno. La modificación del comportamiento que es el producto del aprendizaje está bajo control cognitivo. Adaptación significa la capacidad del hombre a resolver los problemas que se generan en su interacción con su entorno. Hay que resaltar que el entorno es la fuente potencial de numerosas solicitudes, de problemas a resolver. Por lo que no es posible hablar de adaptación sino hablamos acerca de a qué se debe adaptar el sujeto.” (DISPENSARIO SAN JUAN –CUENCA, Pág. 39)

Las situaciones problemáticas son estados de perturbaciones o de desorganizaciones en el equilibrio establecido entre un individuo y su entorno. Toda situación en la cual el repertorio de respuestas inmediatamente disponibles en un sujeto no es suficiente para generar una reacción apropiada, constituye un problema.

La solución debe ser obtenida por medios intelectuales, en la medida que los procesos de resolución conducen a elaborar una nueva respuesta. Es de saber si la forma particular requerida para resolver el problema existe ya, lo que implica una selección entre los medios ya existentes; o bien se trata de una combinación nueva de esos medios, es decir, la elaboración de una forma nueva y apropiada de coordinación y de control.

Lo que se aprende son, por tanto, las "soluciones motrices". Estas soluciones motrices se perfeccionan de ensayo en ensayo. El sujeto desarrolla esquemas y reglas de parametrización del movimiento que le permiten reconstruir y reconstruir el movimiento cada vez que lo requiere. Los parámetros del programa son por tanto seleccionados en función de las condiciones y de las circunstancias particulares. Este programa dese ser encontrado en la memoria a largo plazo y luego restituido a la memoria a corto plazo.

“La motricidad global está constituida por un conjunto de competencias motrices automáticas e innatas por las cuales el niño se adapta a los efectos de la gravedad por medio de reacciones de sostén, enderezamiento, equilibración o la capacidad de desplazamientos sobre el suelo por medio de volteo, sin aprendizaje previo.” (OCHOA, Pág. 23)

Le otorga al recién nacido y al lactante la capacidad de adaptarse de manera automática a las condiciones físicas complejas a las que es sometido. Estas respuestas son programadas y previsibles filogenéticamente y ontogenéticamente.

Algunas respuestas motrices tienen el carácter definitivo y otras se perfeccionan a lo largo del desarrollo gracias a las experiencias repetitivas del niño. Estas competencias no solo se han descrito en el plano motor, sino en el plano sensorial, comportamental, y cognitivo.

### **1.5.1 Funciones cerebro motrices:**

Parte de esta Motricidad global las siguientes funciones cerebro-motrices las mismas que están implicadas de esta manera con las funciones grafomotrices:

#### **a) Función postural.**

“Esta función regula el conjunto de contracciones de los músculos agonistas y antagonistas en las respuestas activas y globales del cuerpo. Determina automáticamente las variantes posturales propias de la especie humana.” (OCHOA, Pág. 25)

#### **b) Función antigravitatoria**

##### **“b.1) Función de sostenimiento**

Regula automáticamente las contracciones de los músculos antigravitatorios, evitando el hundimiento del cuerpo bajo el efecto de las fuerzas de la gravedad.

### **b.2) Función de mantenimiento**

Permite mantener las partes del cuerpo sobre elevadas mientras otras sirven de apoyo.

### **b.3) Función de enderezamiento**

Regula automáticamente las contracciones musculares para la elevación o el descenso del cuerpo a partir de una base de apoyo.

### **b.4) Función de equilibración**

Anticipa o corrige un desequilibrio provocando reacciones compensatorias.”  
(OCHOA, Pág. 26)

### **c) Función de locomoción**

“Hace posible los desplazamientos en el suelo permitiendo una sucesión de toma de apoyo seguido de propulsiones definidas y encadenadas: ej.: marcha, reptación, giros.” (OCHOA, Pág. 26)

### **d) Control voluntario y selectividad.**

Permite moderar la respuesta, es decir el control. Se expresa en la motricidad espontánea y en la motricidad intencional.” (OCHOA, Pág. 26)

## **1.5.2 El desarrollo motor está regulado por dos leyes básicas:**

- **Ley céfalo-caudal:** el centro motor avanza desde la cabeza hacia los pies. Establece que la organización de las respuestas motrices se efectúa en orden descendente, desde la cabeza hasta los pies.

Es decir, se controlan antes los movimientos de la cabeza que de las piernas.

Esto explica el hecho de que el niño sea capaz de mantener erguida antes la cabeza que la espalda, y ésta antes de que las piernas puedan mantenerlo.

- **Ley próximo-distal:** se controlan antes las zonas cercanas a la línea media del cuerpo que las más alejadas a dicho eje corporal.

Indica que la organización de las respuestas motrices se efectúa desde la parte más próxima al eje del cuerpo, a la parte más alejada.

Así, se puede observar que el niño controla antes los movimientos de los hombros, que los movimientos finos de los dedos.

Otra de las máximas del desarrollo, es la evolución de los movimientos, desde respuestas globales o generales, a respuestas más localizadas y específicas.

Se observa como un bebé de 4 meses al que se presenta un objeto interesante, agita todo su cuerpo de una forma general, pero cuando crece, a los 7 meses, ya puede coger con la mano, si está a su alcance el objeto deseado.

### **1.5.3 Desarrollo motor del niño**

No pretendemos explicar profundamente los aspectos del desarrollo, sino hacer hincapié en los aspectos más relevantes de las diferentes áreas, para ello se va a analizar en tres etapas una primera de 0 a 8 meses, una segunda hasta los 21 meses y una tercera donde se analizan la estructuración espacial y los componentes mentales de la educación motriz.

#### **Primer mes**

“El bebé mantiene los brazos doblados y las manos apretadas o totalmente abiertas. No tiene mucha tonicidad muscular: por esto aún no controla los movimientos de su cabeza, pero está en capacidad de volver cuando le tocan la mejilla y de sostenerla brevemente, en línea con la espalda, cuando se le pone en la posición de sentado. Igualmente ajusta su postura a la persona que lo acuna.” (ARANGO, Pág. 14)

Realiza gestos involuntarios y es sensible a los cambios de posición del cuerpo. El reflejo de Moro se encuentra presente: se puede comprobar cuando extiende los dedos y los brazos hacia los lados y luego los recoge en dirección hacia su pecho.

“Lo mismo ocurre con el reflejo de prensión: si le colocamos un dedo entre su mano lo aprisiona inmediatamente. El reflejo de chupeteo se comprueba cuando se coloca el dedo índice en su boca. De la misma manera, ante la presencia repentina de una luz brillante frente a sus ojos, cierra los párpados.” (ARANGO, Pág. 14)



Gráfico (ARANGO, Pág. 19)

### **Segundo mes**

“Las acciones reflejas comienzan a desaparecer y se hacen más voluntarias. El bebé extiende los brazos y abre sus manos frecuentemente. Intenta por segundos mantener subida la cabeza. Así mismo, cuando se le sienta, trata de hacerlo sin mucho éxito, por la falta de tono muscular. Cuando está acostado patalea; manifiesta su agitación con movimientos fuertes de manos y pies. (ARANGO, Pág.21)

A términos de este mes el bebé empieza a descubrir sus manos, y estudia su movimiento. Juega dándose cuenta de que las puede unir, entrelazar, separar y se las chupa constantemente.

"Tiende la mano cerrada hacia un objeto y sólo la abre para asirlo después. Aprisiona el dedo pulgar contra su lado inferior. Si se le estimula la planta de la mano con un dedo, lo agarra firmemente. La soltura y seguridad al subir y bajar nos asombrará, al

igual que su equilibrio y coordinación en todas las formas de locomoción. Esto lo ha conseguido gracias a toda su intensa actividad motora que ha desplegado durante el año que ha transcurrido, llegando así a un dominio y fortaleza muscular adecuada.” (ARANGO, Pág. 21)



Gráfico (ARANGO, Pág. 25)

### **Tercer mes**

“En este mes el bebé mueve las piernas y los brazos vigorosamente. Podrá hacerlo al mismo tiempo con los brazos o las piernas, o pierna y brazo del mismo lado. Habrá una tendencia a extender las piernas cuando se ejerce presión en las plantas de los pies. La fuerza que ha desarrollado en ellas se refleja en la habilidad del bebé para soportar su propio peso cuando se le sostiene en posición vertical, con los pies apoyados sobre una superficie.” (ARANGO, Pág. 30)

Hacia los tres meses y medio aparece la posición de manos a la altura del pecho, con los dedos entrelazados. Se puede observar esta actitud cuando se le muestra al bebé un objeto nuevo y pequeño, que esté a su alcance.

Es el tránsito de la debilidad a la fuerza. El bebé se mantiene sobre su estómago con las piernas flexionadas y se sostiene sobre sus codos. Cuando está en posición boca abajo, endereza su espalda y cabeza por diez segundos. Puede sentarse con algún soporte.

Al enderezarlo el bebé sostiene la cabeza; la gira de un lado a otro desde cualquier posición cuando está acostado.

“Descubre los objetos con las manos, tratando de tomarlos cuando estén cerca. Aprende que sus puños desdoblados pueden dar el poder de prensa y mover el objeto. Separa y junta las manos y agita los brazos cuando ve algo que le llama la atención.”  
(ARANGO, Pág. 30)

Pedalea cuando está boca arriba y observa el movimiento de sus pies. De esta forma comienza a aprender la extensión de su cuerpo, su integridad y su autonomía en relación con lo que le rodea.

Al comienzo del tercer mes los movimientos aún son reflejos, pero poco a poco empiezan a desaparecer; algunos, como el reflejo de Moro y el de prensión, están básicamente ausentes.

Dirige de manera deliberada los brazos para obtener y explorar los juguetes; los agita cuando ve un objeto que le llama la atención por el color o la forma.

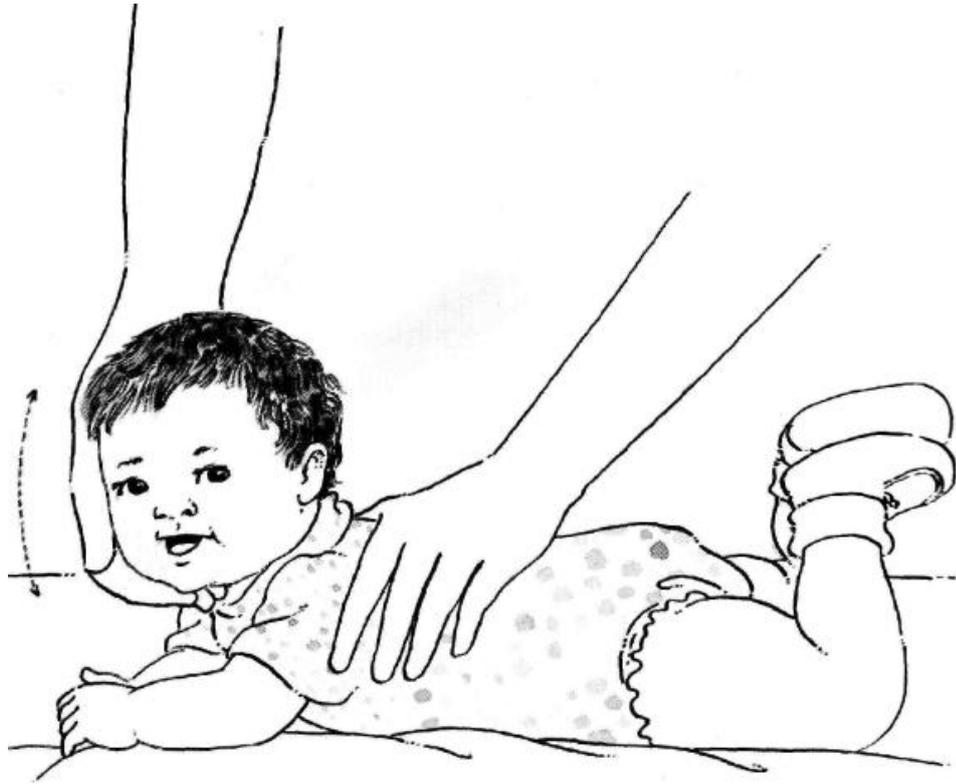


Gráfico (ARANGO, Pág. 34)



Gráfico (ARANGO, Pág. 32)

## **Cuarto mes**

“El bebé disfruta de un buen control sobre los movimientos de la cabeza; boca arriba, puede sostenerla y girarla en todas las direcciones. El reflejo tónico del cuello (la tensión del cuello) disminuye. Se voltea en dirección al objeto que le llama la atención.” (ARANGO, Pág. 38)

Se puede mantenerse sentado por unos minutos si está siendo sostenido por alguna persona. “Se fortalecen los músculos del tronco, el estómago y el pecho, lo que le permite girar desde la posición boca arriba hacia ambos lados, hasta darse la vuelta por completo; da botes y se impulsa hacia adelante. Se acuesta sobre su estómago con las piernas extendidas. Cuando lo sostenemos erguido, hace presión con los pies sobre la superficie que esté tocando; pateo continuamente porque los músculos de las piernas son ya muy vigorosos.” (ARANGO, Pág. 38)

En esta etapa, sus manos y brazos se vuelven más activos; manipula objetos, lo que le permite tener mayor conocimiento sobre éstos. Aparece nuevamente el reflejo de presa (juntar el pulgar y el índice, de manera automática frente a un objeto), pero esta vez lo utiliza para mover todo el cuerpo o tomar algo intencionalmente.

Estira los brazos para alcanzar los objetos, con la mano abierta preparada para agarrarlos. Se prende al cabello de las personas, pero no puede soltarlo, pues aún no tiene la habilidad de relajación de la presa. Por esto no podrá sostener dos objetos al mismo tiempo.

Se toma las manos deliberadamente, juega con ellas por períodos más largos. Ya no se dedica a tocarlas y mirarlas únicamente, sino que le interesa lo que puede lograr con ellas.



Gráfico (ARANGO, Pág. 40)



Gráfico (ARANGO, Pág. 41)

### **Quinto mes**

Al quinto mes el bebé levanta su cabeza hasta que el plano de la cara queda casi recto. Cuando está boca abajo, con esfuerzo se pone de espalda sin ayuda, y se apoya

sobre su vientre para alcanzar un objeto; puede levantar la cabeza, arquear la espalda como jugando al avión. Si se jala por las manos se levanta.

“Tiene la suficiente fuerza en los brazos para que al agarrarse de algo pueda casi sentarse. Puede moverse, mecerse, dando botes y volteándose. Boca arriba, patea contra una superficie plana ayudándose a echar para atrás. Quiere tocar, sostener, voltear, agitar, saborear y llevarse a la boca todos los objetos.” (ARANGO, Pág. 45)



Gráfico (ARANGO, Pág. 45)

### **Sexto mes**

“Puede llegar a sentarse firmemente con apoyo. Por un breve lapso se dobla hacia adelante, usando las manos para sostenerse. Voltea la cabeza libremente para todos lados. Es capaz también de soportar el peso cuando se le pone de pie; da saltos sin mover los pies del suelo, pero no puede saltar a voluntad. Cuando está acostado levanta la cabeza de manera espontánea. Se voltea en todas las direcciones

ágilmente. Puede cambiar de posición boca arriba a boca abajo, ya que su columna vertebral está más fuerte.” (ARANGO, Pág. 52)

Varios bebés aprenden a gatear. El bebé logra doblar ambas rodillas inclinando la cabeza hacia abajo, levantando las nalgas. De lo contrario se impulsará arrastrándose, con los pies sobre el estómago, dirigiéndose con los brazos; esto lo hace hacia adelante y hacia atrás.

Coge los objetos con las dos manos, utilizando la palma. Sostiene un juguete en cada mano, toma uno, luego el segundo y mira el tercero, observando su posición y distancia, aunque aún no puede alcanzarlo. Toma los que están colgantes.

Aquí se inicia el traspaso intencionado de un objeto hacia la otra mano, pero se le caerá continuamente; le será más fácil agarrar objetos grandes que pequeños.

“Inicia el palmoteo. Va desapareciendo el reflejo de prensión (de agarre), aunque éste puede persistir hasta más tarde, permitiéndole un mejor conocimiento del objeto ya que lo voltea, lo agarra de diferentes maneras y modifica su forma.” (ARANGO, Pág. 52)



(ARANGO, Pág. 56)

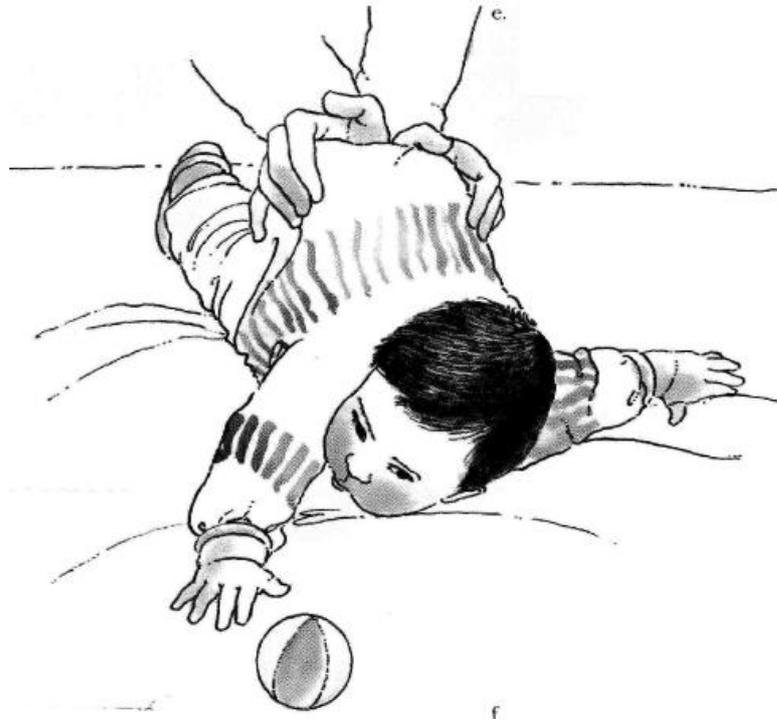


Gráfico (ARANGO, Pág. 54)

### **Séptimo mes**

Sus músculos han alcanzado ya bastante firmeza y logra controlar muchos de sus movimientos. Puede entonces permanecer sentado por unos minutos inclinado hacia adelante, intenta arrastrarse y da vueltas sobre sí mismo.

Comenzará también a ponerse a gatas. Al principio permanecerá estacionario en esta posición, más tarde avanzará y de vez en cuando se caerá de bruces.

Ante la presencia de algunos estímulos el niño realiza movimientos intencionales de cabeza, tronco y pies.

Está ansioso por tocar todo lo que tiene a su alrededor. En este momento puede sostener un objeto con una mano y tomar otro con la otra mano simultáneamente.

“Tenderá aún a llevárselos a la boca. Le será más fácil coger los objetos grandes que los pequeños. Aprenderá a darle vueltas al objeto, siendo el dedo meñique el primero que dejará de participar en el agarre. Durante el sexto mes, el niño golpea la mesa con la mano vacía o con un objeto sin ningún propósito. En el séptimo seguirá haciéndolo, pero muy seguramente con un objeto más pesado, lo cual exige movimientos precisos. Pronto aprende a golpear con objetos duros y blandos y comprende que golpear suavemente es la base para acercar un objeto a otro.”(ARANGO, Pág. 60)

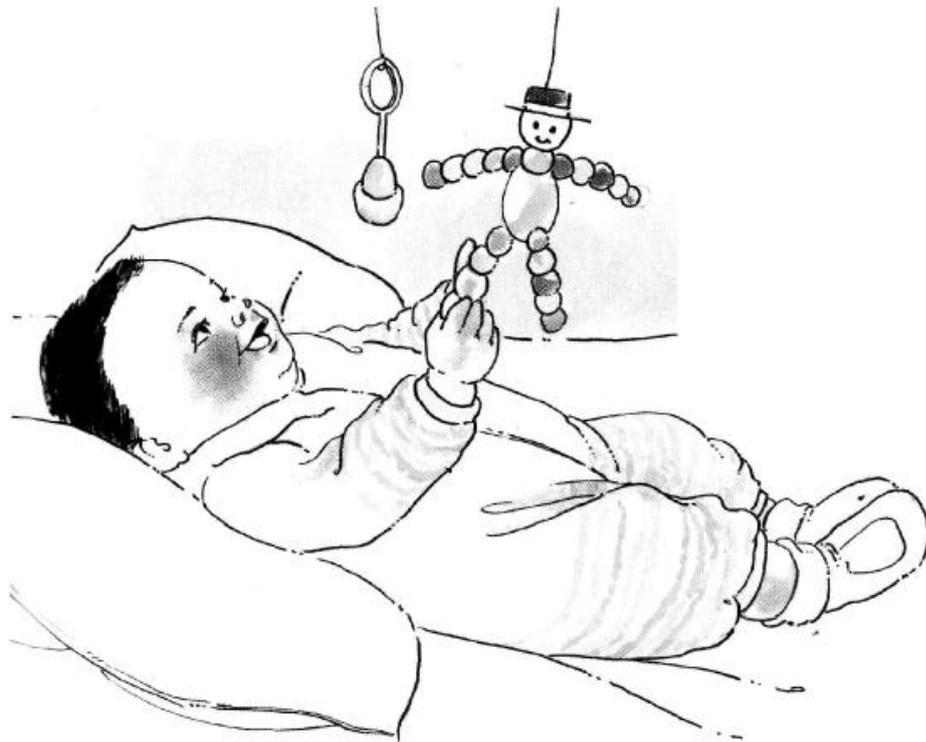


Gráfico (ARANGO, Pág. 61)

### **Octavo mes**

Aquí el niño se sienta firmemente que puede inclinarse adelante y hacia atrás y volver a su posición inicial, también brincar en sus nalgas y gira sin perder el equilibrio.

Empieza a arrastrarse sin levantar aún el abdomen. Logra desplazarse por el piso impulsándose con los dedos de los pies. Al principio, probablemente lo jala atrás.

Pero sin embargo, como el desarrollo de cada niño es diferente, veremos unos más adelantados a iniciar el gateo con desplazamiento, tanto hacia adelante como hacia atrás.

“Estos últimos hacia finales del mes podrán trepar gateando por una escala inclinada. Con ayuda se levantará y, sostenido de un mueble, podrá estar de pie brevemente. Brinca y baila cuando se le sostiene en posición erguida. En el momento de sentarse necesita ayuda, pero permanecerá sentado solo ya por varios minutos.” (ARANGO, Pág.66)

Empieza a introducir objetos en un recipiente. Golpea un objeto contra otro, para agarrarlo utiliza los pulgares. Cuando los objetos son circulares utiliza las yemas de los dedos. Aplauda, abre y cierra sus manos en movimientos circulares.

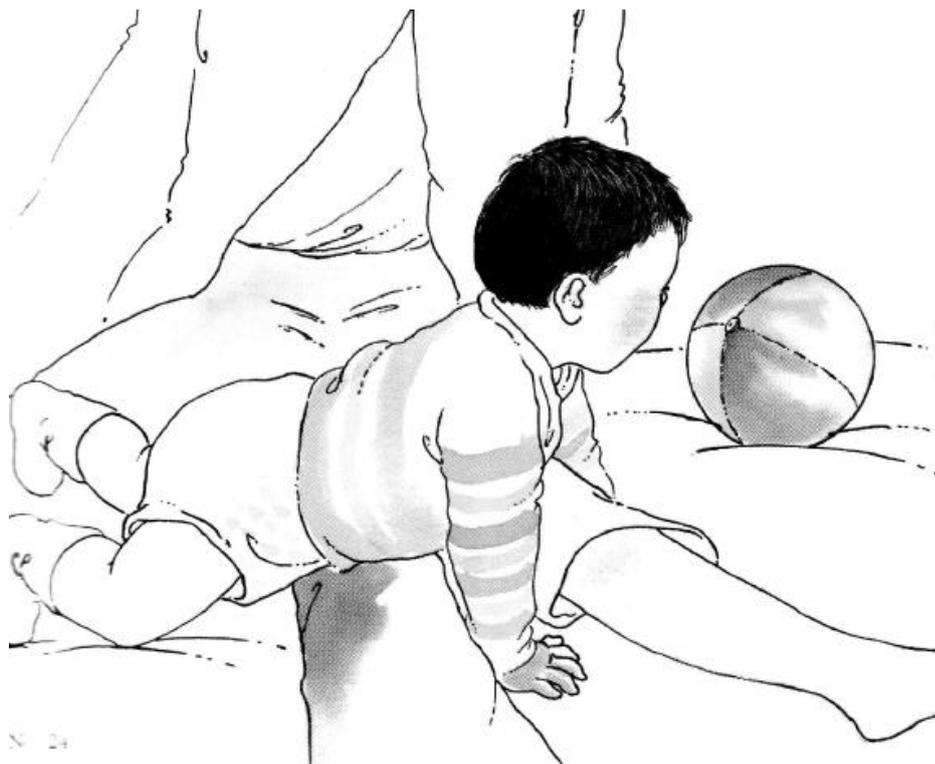


Gráfico (ARANGO, Pág. 67)

#### **1.5.4 El Desarrollo de la Locomoción**

“Esta habilidad permite al ser humano de pasar de la posición de decúbito al dominio de la bipedestación y a la marcha; habilidad mediada por el encadenamiento progresivo y automático de las funciones cerebromotrices y el aprendizaje de soluciones motrices eficaces, donde la repetición juega un rol fundamental.” (Le Metayer, Pág. 55)

La locomoción de los niños se desarrolla según una sucesión de enderezamientos, de mantenimientos, de encadenamientos y de desplazamientos que van desde la posición en decúbito a la estación de pie y a la marcha.

Este paso de la postura horizontal a la vertical es lo que comprendemos como desarrollo de la motricidad, donde media el dominio progresivo de la gravedad por parte de la puesta en marcha de automatismos cerebromotores innatos, programada filo y ontogenéticamente; teniendo un ritmo particular en cada uno de los niños de acuerdo a la calidad de sus aprendizajes.

“Se evidencia a través de los NEM (Niveles de evolución motriz) que hace referencia a un nivel de competencias esperados para poder abordar el siguiente. Es por tanto un proceso dinámico que facilita el pasaje de un nivel al siguiente.” (Le Metayer, Pág. 55).

“A la hora actual de conocimientos podemos argumentar que este desarrollo no obedece a las leyes descritas como regentadas de este desarrollo, céfalo caudal y centro distal. Pues en el recién nacido está provisto antes del control cefálico de la posibilidad de sostener su pelvis contra la gravedad (levanta la pelvis sobre el plano de apoyo), o la capacidad de permanecer en cuclillas.” (Le Metayer, Pág.56)

Estos niveles de evolución motriz comprenden el decúbito, cuadrupedia, sirena, sedestación, caballero, bipedestación y la marcha.



**DECÚBITO VENTRAL. GESSEL II** (Tríptico, Centro de Detección Temprana,  
Obras Hospitalarias Francesas de la Orden de Malta)



**POSTURA EN CUATRO PATAS**

(Tríptico, Centro de Detección Temprana, Obras Hospitalarias Francesas de la Orden  
de Malta)



### **POSTURA EN SEDENTE**

(Tríptico, Centro de Detección Temprana, Obras Hospitalarias Francesas de la Orden de Malta)



### **INICIO DE LA POSTURA EN CABALLERO**

(Tríptico, Centro de Detección Temprana, Obras Hospitalarias Francesas de la Orden de Malta)



### **POSTURA EN CABALLERO**

(Tríptico, Centro de Detección Temprana, Obras Hospitalarias Francesas de la Orden de Malta)



### **BIPEDESTACIÓN, INICIO DE LA MARCHA TOMADO DE LA MANO**

(Tríptico, Centro de Detección Temprana, Obras Hospitalarias Francesas de la Orden de Malta)



### **MARCHA SOLO**

(Tríptico, Centro de Detección Temprana, Obras Hospitalarias Francesas de la Orden de Malta)

### **EDADES Y ESTADIOS MOTORES**

8 semanas	Zona I
12 semanas	Zona II
16 semanas	Zona III
20 semanas	Apoyo sobre los miembros superiores extendidos
4-6 meses	Estirarlo sentado
6 meses	Sentado con las manos apoyadas hacia delante
5-7 meses	Volteo de espaldas sobre el vientre
7-8 meses	Sentado sin apoyo
8-9 meses	Sentado en el suelo durante un largo tiempo con las rodillas extendidas

7 meses	Reacciones anteriores de paracaídas
9-10 meses	Reptación
9-10 meses	Reacciones laterales de paracaídas
11 meses	Reacciones posteriores de paracaídas
7-8 meses	Se mantiene de pie cuando se coloca así (tronco inclinado y manos apoyándose )
9 meses	Se mantiene de pie con el tronco recto
9 meses	Se coloca en posición de conejo y pasa a la posición de rodillas enderezado tomando apoyo
9-10 meses	Se pone de pie agarrándose
10 meses	Anda empujando una silla
11 meses	De pie, desplazamientos laterales con apoyo de las dos manos en la pared
9-11 meses	Cuadripedia (inconstante)
11 meses	Anda cogido de las dos manos
12 meses	Anda cogido de una mano
13-14 meses	Anda solo
18 meses	Se cae raramente, da unos pasos hacia atrás
18 meses	Se pone de pie sin otro apoyo que el suelo
18 meses	Corre rígido
18 meses	Sube la escalera sujeto de una mano
18 meses	Se sube a una cama y se baja
21 meses	Baja la escalera sujeto de una mano
21 meses	Sube la escalera agarrándose al pasamanos

21 meses	Anda en terreno irregular
----------	---------------------------

(DISPENSARIO SAN JUAN–QUITO, recopilación de varias páginas)

## **1.6 El desarrollo de la estructuración espacial**

Dentro de la "Estructuración Espacial" resulta necesario plantear una diferenciación entre tres conceptos con el fin de facilitar la comprensión del tema, estos son, la orientación espacial, la estructuración espacial y la organización espacial.

### **1.6.1 Orientación Espacial:**

“Podemos entender la Orientación Espacial como la aptitud para mantener la constante localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición. Lo anteriormente señalado incluye un variado conjunto de manifestaciones motrices (reagrupamientos, decisiones, localizaciones, etc.), las cuales capacitan a la persona para el reconocimiento topográfico del espacio.”(ALVAREZ, Pág. 110)

La manifestación de dificultades de orientación espacial en un niño se expresará en su aprendizaje, a través de la escritura, la confusión entre letras de similar grafía, las cuales se diferencian por una orientación establecida en relación con la vertical y la horizontal, esto se conoce como "inversión estática".

### **1.6.2 Estructuración Espacial:**

“La Estructuración Espacial es la capacidad para establecer una relación entre los elementos elegidos para formar un todo, esta relación implica la independencia de los elementos constitutivos del conjunto en una situación espacio - temporal determinada.

La noción de estructuración espacial no es innata, sino que se elabora y construye mediante la acción y la interpretación de un gran bagaje de datos registrados por los sentidos,” (ALVAREZ, Pág. 115)

En la estructuración espacial, las complicaciones presentadas en el ámbito de estructuración espacial, temporal o espacio - temporal, constituyen un índice considerable de dificultades para reproducir una cierta disposición de los elementos (fonemas, letras, cifras, palabras, etc.) en el espacio y en el tiempo o en ambos al mismo tiempo.

### **1.6.3 Organización Espacial**

La Organización Espacial se reconoce como la manera de disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez; es decir, la forma de establecer relaciones espaciales, temporales o espacio - temporales entre elementos independientes (relación de vecindad, proximidad, anterioridad o posterioridad, sobreposición). Se caracteriza por poseer un distinto desarrollo según se produzca en etapas preoperatorias u operatorias del niño.

Las dificultades en el ámbito de organización espacial se expresarán, por ejemplo, al presentarle a un niño letras tales como: l - a - s - a y se le pide que las organice de manera tal que se pueda leer la palabra "alas", el niño tenderá a no respetar el orden y podrá presentar palabras como: sala o lasa. Esto se denomina "inversiones dinámicas". (MERCER, Pág. 201)

Existen otros conceptos muy relacionados al tema de estructuración espacial, estos son la lateralidad y la direccionalidad, mediante los cuales el niño puede fundamentar un marco de referencia para distinguir y relacionar elementos u objetos, considerando su propio cuerpo con respecto al espacio en el que se desenvuelve.

La idea en relación con lo que implica el espacio, sólo se puede concebir mediante la acción, la cual se dará en la interacción constante entre éste y el niño. El niño organiza el espacio a partir de las experiencias de su cuerpo y de su desarrollo en él,

paulatinamente va explorando el espacio que le rodea, los objetos que en él existen y el mundo de los demás.

“Es importante tomar en cuenta dentro de la motricidad los siguientes puntos que son claves para la educación motriz:” (ALVAREZ, Pág. 124)

- EL ESQUEMA CORPORAL
- LA TONICIDAD
- EL CONTROL POSTURAL
- EL CONTROL RESPIRATORIO
- LA ESTRUCTURACIÓN ESPACIAL
- LA ESTRUCTURACIÓN TEMPORAL
- LAS CAPACIDADES PERCEPTIVAS
- LA GRAFOMOTRICIDAD

### **El Esquema Corporal**

Consiste en la imagen mental del propio cuerpo, de sus miembros, de sus posibilidades de movimiento y de sus limitaciones espaciales.

La conciencia de todos los miembros corporales y de sus posibilidades de movimiento es lo que permite la elaboración mental del gesto preciso a realizar previamente a su ejecución, y la posibilidad de corregir los movimientos innecesarios o inadaptados.

### **Tonicidad**

La tonicidad es importante para realizar cualquier movimiento o acción corporal. Es necesario que unos músculos alcancen un determinado grado de tensión, así como que otros se inhiban o relajen. La ejecución de un acto motor de tipo voluntario implica el control del tono de los músculos, control que está muy unido al desarrollo del esquema corporal.

Dentro del desarrollo tónico, merece una atención especial el uso de ejercicios de relajación con el fin de ayudar a que el niño conozca su esquema corporal, además

del aspecto de eliminación de la fatiga mental que llevan consigo todas las técnicas de relajación.

### **Control Postural**

“El control postural y el equilibrio constituye la base de la actividad relacional y el sustrato físico de la capacidad de iniciativa y de autonomía del niño, tan es así que muchos de los niños que, por una u otra razón, presentan dificultades en su equilibrio. Suelen ser tímidos, retraídos y excesivamente dependientes, quizá como consecuencia de las múltiples frustraciones y fracasos vividos con ocasión de experiencias que constituyen la base física de la capacidad de autonomía e iniciativa en cualquier niño: correr, saltar, trepar,...etc.” (ÍRIVAS/ FERNANDEZ, Pág. 204).

### **El Control Respiratorio**

Dada la influencia de la respiración sobre procesos psicológicos tan importantes como la atención y las emociones, su educación en el niño, es de suma importancia.

“Para lograr el control respiratorio utilizamos diversos ejercicios de inspiraciones y espiraciones tanto bucales como nasales, y de retenciones, en diferentes estados de reposo y de esfuerzo, tendentes a afianzar la respiración nasal, desarrollar la amplitud y capacidad respiratoria y controlar su frecuencia. Se trata con todo ello de lograr que el niño llegue a un control consciente de su respiración para convertirse progresivamente en un proceso automático.” (ÍRIVAS/FERNANDEZ, Pág. 206)

### **Estructura Espacial**

La estructura espacial es importante ya que si el niño tiene dificultades con respecto a la orientación en el espacio (arriba-abajo; derecha-izquierda; dentro-en medio-detrás) es porque en su desarrollo psicomotor algunas de estas etapas han sido saltadas.

“La estructuración espacial será propiciada mediante actividades que impliquen diversos desplazamientos: construcciones, itinerarios, observación de móviles,

manipulaciones; las cuales le darán ocasión de descubrir y asimilar las diversas orientaciones y relaciones espaciales.” (ÍRIVAS/FERNANDEZ, Pág. 206)

### **La Estructuración Temporal**

Es importante saber que el tiempo está ligado íntimamente al espacio. “La estructuración del tiempo la desarrollamos a través de actividades fundamentalmente rítmicas, cuyo valor educativo en el niño es verdaderamente importante, por cuanto desarrollan sus procesos de inhibición.” (ÍRIVAS/FERNANDEZ, Pág. 208). Los ritmos habrán de ser realizados con ejercicios que impliquen uno u otro tipo de actividad corporal, pasando después a utilizar instrumentos de percusión o sonoros.

### **Capacidades Perceptivas**

“Las capacidades perceptivas son importantes en la educación, los elementos fundamentales a desarrollar por el niño. Estos contemplan los colores, sonido, volumen, peso, longitud, formas, alturas y la percepción de las cantidades, por cuando constituyen las nociones básicas y previas a todos los aprendizajes escolares, talas como la ESCRITURA, LECTURA, CÁLCULO y los fundamentos sobre los que se constituyen el pensamiento lógico.” (ÍRIVAS/FERNANDEZ, Pág. 211)

En este proceso de discriminación y diferenciación ocupa un papel muy importante el LENGUAJE ya que éste le da las palabras apropiadas para describir, en definitiva para discriminar, las cualidades de los objetos.

# Conclusiones

Todas las funciones mentales se fundamentan en procesos biológicos al interior del cerebro. Dichos procesos biológicos están entrelazados. Desde la evaluación podemos individualizarlos para tratar de entender de manera más detallada cada función.

Lo que vengo de exponer trata de establecer por un lado la interconexión existente entre varias funciones cerebrales, que se revelan en el grafismo y la cronología de la manifestación de estas habilidades en el desarrollo cronológico de los niños, edades funcionales que varían de acuerdo a diversas variables que tienen que ver con el sexo, el contexto socio económico, estado nutricional, educación, etc.

Estas referencias cronológicas son conocimientos a retener en el stock amnésico del examinador.

# Capítulo 2

## Introducción

En este capítulo describiremos algunas referencias cronológicas del desarrollo, las mismas que son aceptadas a nivel internacional. Estas referencias no pueden ser tomadas como referencias de valor absoluto, puesto que las variaciones individuales para niños del mismo sexo y edad son muy grandes, sino es más significativo el seguimiento longitudinal del desarrollo; es decir el seguimiento del mismo niño en diferentes edades.

## **2. CRONOLOGÍA DEL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES GRÁFICAS EN EL NIÑO**

### **2.1 Parámetros del desarrollo del grafismo de acuerdo a las diferentes edades del niño.**

#### **2.1.1 Estructuración Témporo Espacial**

La estructuración témporo espacial, permite al niño situarse en el mundo que constantemente está en transformación, partiendo en primera instancia de un conocimiento de sí mismo. Una buena adaptación escolar al momento del aprendizaje de la lectura y la escritura es en parte función de la organización témporo espacial y muchos de los problemas del comportamiento escolar son debidos a una perturbación en esta función

#### **2.1.2 Desarrollo de la Estructuración Espacial**

Hay una evolución paralela de la representación del espacio y de la imagen corporal: La percepción del mundo de los objetos, la integración de los diferentes segmentos del cuerpo en un esquema corporal, capaz de organizar las posibilidades de acción y de aprendizaje. Es esta la razón por la que los diferentes estadios que marcan la adquisición de un espacio coordinado no podrán comprenderse sin referencia a la evolución de la percepción del propio cuerpo.

Hay dos niveles de relación con el espacio:

- El de la experiencia vivida ( que se refiere a una buena orientación espacio-temporal)
- La estructuración espacio-temporal (implica la posibilidad de un análisis intelectual de bases dadas por la experiencia vivida).

Para desarrollar significativamente las capacidades a este nivel, hay que dirigirse a la persona en su totalidad.

A continuación los parámetros de la evolución en el aspecto temporal y espacial.

**2 años 3 meses a 2½ años**

**FORMAS:** Ubica correctamente de 3 a 4 formas geométricas.



**Fuente de Gráficos:** La Autora

**2½ años a 3 años**

**FORMAS.** Imita el círculo utilizando círculos concéntricos

**ESPACIO:** Con 4 cubos imita un tren con una chimenea.

**FIGURA FONDO:** Identifica algunos detalles de una imagen sobre pedido.



**Fuente de Gráficos:** La Autora



**Fuente de Gráficos:** La Autora

**3 años a 3 ½ años**

**FORMAS:** Copia la vertical, horizontal y círculo.



**Fuente de Gráficos:** La Autora

**ESPACIO:** Con 3 bloques del mismo color imita un puente. Maneja términos como: adelante, atrás, sobre, por encima, por abajo.

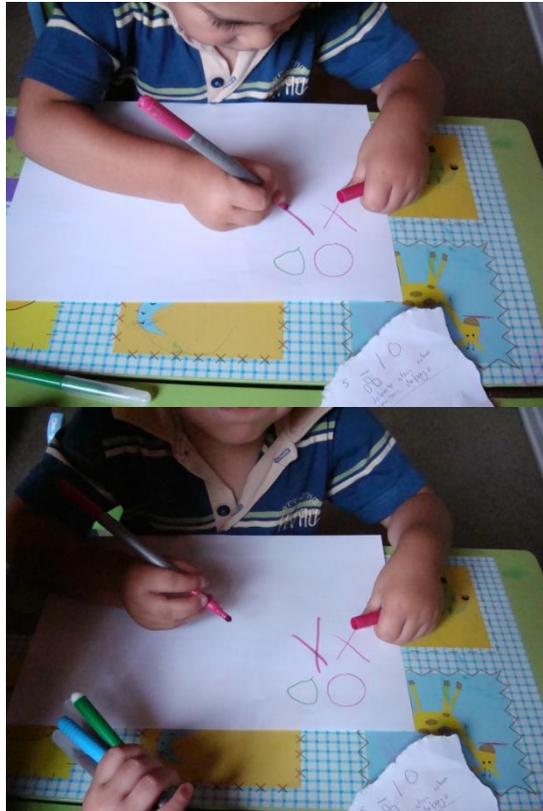


**Fuente de Gráficos:** La Autora

**TALLAS:** Identifica el objeto grande del objeto pequeño.

**3 ½ años 4 años**

**FORMAS:** Copia el círculo, imita la cruz.



**Fuente de Gráficos:** La Autora

**ESPACIO:** Comprende los términos: en, adentro, fuera, afuera de.

**TALLAS:** Encastra 3 círculos de diferentes tamaños.

**FIGURA FONDO:** Arma un lote de 8 formas de imágenes grandes.

**4 años a 4 ½ años**

**FORMAS:** Copia el círculo cerrado. Copia la cruz: 2 líneas continuas que se cruzan no más de 20 grados de error de angulación. Imita el cuadrado con un lado recto y un semicírculo.

**ESPACIO:** Copia un castillo con 5 bloques del mismo color. Copia un modelo en 2 dimensiones. Comprende los términos cerca, lejos, a lado de.

**TALLAS:** Encastra 6 círculos de diferentes tamaños, con intentos y errores.

#### **4 ½ años a 5 años**

**FORMAS:** Copia la diagonal inclinada tanto hacia la derecha como la izquierda ángulo de 110 a 160 grados.

Copia el cuadrado con sus 4 lados definidos.

**ESPACIO:** Copia un modelo en 2 dimensiones con 4 referencias dentro de cuadrados. Copia un modelo en 2 dimensiones con referencias de puntos.

**TALLAS:** Reconoce un objeto parecido y diferente al modelo según la talla.

#### **5 años a 5 ½ años:**

**FORMAS:** Copia el triángulo con 2 lados definidos. Copia la X con ángulos entre 20 y 70 grados.

**ESPACIO:** Copia una escalera con 6 bloques del mismo color. Comprende los términos de: entre, en el medio de, alrededor de.

**TALLAS:** Reproduce la secuencia de recipientes graduados con intentos y errores.

#### **5 ½ años a 6 años:**

**FORMAS:** Copia el triángulo con 3 lados definidos y un ángulo más alto que los otros. Copia una figura que comprende 2 figuras geométricas.

**ESPACIO:** Reconoce un objeto parecido al modelo, según la dirección: arriba o abajo. Imita una pirámide con 6 bloques. Copia modelos en 2 dimensiones.

**FIGURA FONDO:** Sigue el recorrido de una línea que está entrecruzada por otras líneas.

**6 años a 6 ½ años:**

**FORMAS:** Copia el rectángulo con diagonales. Copia 3 líneas continuas que se cortan en la mitad, una línea horizontal y 2 diagonales. Copia algunas letras ABCE.

**ESPACIO:** Copia una escalera con 10 bloques del mismo color. Encuentra el objeto orientado de forma diferente en un conjunto. Encuentra el objeto orientado en la misma dirección en un conjunto.

**TALLAS:** Realiza la secuencia de tamaños sólo con un error.

**6 ½ años:**

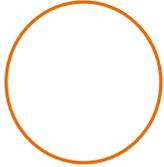
**FORMAS:** Copia el rombo vertical. Copia el rombo horizontal.

**ESPACIO:** Copia modelos en 2 dimensiones.

La escritura es un resultado de lentas y progresivas adquisiciones sobre los planos motriz, cognitivo, afectivo, y social.

### 2.1.3 Desarrollo del Grafismo

<b>Edad</b>	<b>Planos</b>		
	<b>Motor</b>	<b>Perceptivo</b>	<b>Simbólico</b>
15- 18 meses	-Posición de sentado no autorizado.  -Mov. de rotación del brazo alrededor del hombro.  -Toma palmar en supinación.  -Muñeca flexionada, en bloque brazo.	-Espacio gráfico no limitado.  -El niño mira el brazo que se mueve.	-No hay sentido dado al trazo.  -Placer al descubrir el trazo.
18-20 meses	-Aparición del trazo cruzado.	-Percepción del espacio gráfico.  -No hay completa coordinación ojo- Miembros superiores  -Control del gesto del hemicampo.	-Toma conciencia del trazo. Garabateo.  -Repite un gesto para reproducir un trazo.
18-20	-Aparición del trazo cruzado.	-Percepción del espacio gráfico.  -No hay completa coordinación ojo-	-Toma conciencia del trazo. Garabateo.  -Repite un gesto para reproducir un

Meses		Miembros Superiores.  -Control del gesto del hemicampo.	trazo.
2 – 2 1/2años	- Prehensión del lápiz organizado en tres dedos.  -Movimientos dístales del brazo (hombro).  -Toma en pronación direccional muñeca extendida.  -Antebrazo se desplaza en bloque.	-Control progresivo del ojo sobre la mano.  -La mano es guiada por el ojo.  -Hay control del punto de partida y llegada.	-Ejecuta trazos y da sentido después de ejecutarlos.  -Trazo horizontal- vertical.
3 años	-Disocia mano- hombro controlando el frenaje.  -Dirección del brazo dado por la mano ejm. izquierda- derecha.  -Sentido dado por rotación de la mano.	-Control completo ojo- mano.  -Toma encuesta nociones espaciales de elementos.  -Comienza la organización del espacio grafico.  -Control kinestésico en el espacio gestual.	-Formas estereotipadas  -El lenguaje comienza a coincidir con los trazos realizados por Ej.    Círculo.

<p>3 ½ - 4 años</p>	<p>-Toma tridigital global con I –II-III- dedos. - Desplazamiento en bloque no hay desplazamientos finos de dedos.</p> <p>-Toma tridigital dinámica</p> <p>-Mantiene con precisión con el I II III dedos</p> <p>-IV y V dan apoyo estable.</p>	<p>Control completo del ojo sobre la mano.</p> <p>-Toma en cuenta nociones espaciales</p> <p>+ □</p> <p>-Simulacros de escritura.</p> <p>-Trazos direccionales.</p>	<p>-Reproduce formas preprogramadas aprendidas y automatizadas.</p>
<p>5- 6 años</p>	<p>-Toma distal con muñeca ligeramente extendida.</p>	<p>-Copias de formas dibujadas.</p> <p>- Al realizar la cruz ya hay una copia en eje perpendicular y paralelo</p> <div style="text-align: center;">  </div>	

**Cuadro recopilado de:** (LE METAYER M., Pág.104 hasta 124)

## **Desarrollo del grafismo:**

En el cerebro, no existe un módulo del espacio y un módulo del tiempo, sino son redes de neuronas secundarias. El espacio a 3 dimensiones se construye a partir de los efectos espaciales de nuestros gestos y experiencia. En el espacio a 2 dimensiones la organización es a partir de la oculomotricidad. La mirada es el elemento fundamental de la construcción del espacio. Los problemas en el espacio a 2 dimensiones tienen sobre todo repercusiones en el espacio escolar, porque los niños no pueden organizarse en los espacios de la hoja, en numeración, relación entre el espacio y el número, etc. Es importante siempre partir de la experiencia corporal, para luego ir avanzando la interiorización de nociones más complejas para que adquieran un significado.

-A los 18 meses, el pequeño comienza a auto expresarse gráficamente realizando sus primeros garabatos careciendo de orden. A esta edad son capaces de coger un objeto (pintura, lápiz, etc.) y realizar trazos en forma de garabatos. Se caracteriza por ser un movimiento impulsivo, rápido y sin control. Se mueve todo el brazo y no hay coordinación del ojo y la mano.

- A los 20 meses, el codo comienza a funcionar provocando la aparición de los garabatos de vaivén, denominados "barridos". El pequeño no observa aún lo que hace. Posteriormente el garabato se hace circular.

- A los 2 años y medio, tiene un mayor control de la muñeca y del movimiento de pinza pudiendo realizar trazos independientes. Sigue los movimientos de la mano con su mirada aunque el acto motor es todavía independiente del acto visual. Le interesa sobre todo el placer que obtiene con el movimiento.

- A los 3 años, aparece la coordinación óculo-manual y entra en juego la percepción. El niño mira lo que dibuja y trata de controlar el movimiento de la mano. Tiene un mayor interés y atención por sus obras. Empieza a no salirse del papel, respetando los límites del espacio.