



LOS EJERCICIOS DE MADURACIÓN
Y LAS DIFICULTADES EN EL
APRENDIZAJE MATEMÁTICO
EN LA ESCUELA PRIMARIA

TESINA

Que para obtener el título de
LICENCIADO EN EDUCACIÓN BÁSICA

Presenta

ABISAI AMAYA XOCHICALI

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE
1996

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ciudad del Carmen, Campeche, a 8 de diciembre de 1996.


C. PROFR. ABISAI AMAYA XOCHICALI
PRESENTE

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa TESINA, titulado


**LOS EJERCICIOS DE MADURACIÓN Y LAS DIFICULTADES EN
EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN LA ESCUELA PRIMARIA**

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente



PROFR. WILLIAMS A. SOSA CELIS
EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN



S. E. P.
Universidad Pedagógica
Nacional
DIRECCION
Unidad 042
Cd. del Carmen, Camp.

La constitución del número es una operación de orden lógico que depende, por tanto, de la maduración del niño.
Beatrice Cazenave

Hemos constatado, cada vez, que las dificultades de los niños provienen de su inmadurez para las operaciones intelectuales... La inmadurez se caracteriza por la no reversibilidad del pensamiento.
Michèle Lauriol.

El niño evoluciona siempre a través de unos estadios cuyo orden está predeterminado, y cuyas etapas no pueden alterarse. Pero, en cambio, quizá podamos favorecer e incluso acelerar su evolución.
Chantal Richard.

INDICE

Presentación.....	6
Capítulo 1	
Los procesos psicológicos: Las funciones de maduración	
A.- Sensopercepciones.....	9
B.- Propiedades de las sensopercepciones.....	14
1.- Propiedad del contomo.....	14
2.- Propiedad de coherencia.....	14
3.- Propiedad de constancia.....	15
4.- Propiedad de rivalidad.....	15
5.- Propiedad de relieve.....	15
C.- Medios que influyen sobre las sensopercepciones.....	16
Capítulo II	
Los ejercicios de maduración y las dificultades en el aprendizaje matemático.	
A.- La maduración del niño.....	19
B.- Factores que determinan el proceso de maduración.....	20
C.- Modificaciones que provocan los factores determinantes del proceso madurativo.....	23
D.- ¿Cómo podemos favorecer el proceso de maduración?.....	24
E.- Diversos grados de inmadurez.....	25
F.- Maduración y aprendizaje.....	27
Capítulo III	
Los ejercicios de maduración	
A.- Ejercicios generales de maduración de las funciones.....	31
B.- Ejercicios de maduración prenumérica.....	43
C.- Ejercicios de maduración para la comprensión de magnitud y comprensión.....	47
D.- Ejercicios específicos para la corrección de los trastornos de la discalculia.....	52
Conclusiones.....	56
Glosario.....	58
Bibliografía.....	63
Anexo.....	65

Presentación

Algunos principios psicológicos que se preconizan, desde hace algún tiempo, nos indican que el papel del educador ha sufrido un viraje de 180°, como producto de una revolución copernicana, en la que el maestro deja de ser el centro de atención del proceso educativo y cede lugar al niño que, del papel pasivo o receptivo, acomete el de actor o protagonista en el proceso de la enseñanza. Se reivindica su importancia en la escuela paidocéntrica actual y con ello nos damos cuenta que el papel del maestro ya no es, nunca más, el de enseñar, sino el de enseñar a aprender.

Los niños son sujetos activos y tienen un instrumento extraordinario para su desarrollo mental: la curiosidad. En el fomento de la actividad creadora y en dar pábulo a su curiosidad encontraremos el mejor medio de ayudar este desarrollo. Sus intervenciones no son menos negativas: hay algo de verdad incluso en el error más craso; al menos la apariencia de verdad que lo ha llevado a cometerlo. Y es esta verdad la que hay que alentar, sin jamás cohibir la curiosidad y la investigación personal.

No debemos olvidar que los niños son dueños del futuro por derecho propio y, en honor y amor a ellos, debemos prepararlos para el futuro, pero un futuro agradable, por lo que no tenemos derecho a condicionárselo a nuestro placer ¡Cuántas veces les hemos amargado su juventud en la escuela, sin darles lugar a ser niños o jóvenes, cuando tenían derecho a ello! No quiere decir esto que debemos fomentar la holganza o que creamos en el “Emilio” de Rousseau sin reparos: los niños tienen pasiones incipientes, pero son las pasiones, precisamente, los motores de la vida. En enseñarle

cómo dominar la actividad de estos motores sin anular su funcionamiento consistirá nuestra mejor influencia educativa.

La metodología pedagógica debe tomar en cuenta al sujeto de aprendizaje y su capacidad. Sería iluso proceder a crear estructuras mentales sin seguir el proceso natural del desarrollo del cerebro humano. Es necesario atender a la psicología del individuo y su evolución cognoscitiva. Los conocimientos psicológicos del ginebrino Jean Piaget son los más desarrollados al respecto (no serán infalibles, ni exhaustivos pero son los de mayor autoridad). Sienta las bases del proceso cognoscitivo como paralelos a las estructuras fundamentales de la matemática de hoy. La matemática pasa a ser, pues, no tanto una ciencia informativa como una ciencia formativa de la inteligencia.

En suma, podemos afirmar, que todos los ejercicios de aprestamiento que se presentan tienen como propósito desterrar problemas en la adquisición de conocimientos matemáticos y, esperamos sean de utilidad para la enseñanza de las habilidades y destrezas numéricas.

Capítulo I

Los procesos psicológicos: Las funciones de la maduración

A.- Las sensopercepciones.

El **proceso** involucra la aparición de fases sucesivas de un fenómeno, confiriéndole una dinámica que garantiza cambios y mutaciones armónicamente condicionados a las diferentes edades del niño; la fenomenología de los procesos dan al educador la seguridad de que sus exigencias con el alumno tienen medida justa del rendimiento exigido. Así, por ejemplo, la evaluación de la atención a través de las edades y el conocimiento de sus fases indican al maestro que es inútil exigir atención voluntaria a un alumno antes de los nueve o diez años, y que si se requiere esa función para asegurar el éxito en el proceso del aprendizaje, debe explicar de tal manera el tema, que interese vivamente al educando, y que la enseñanza represente para él la satisfacción de una necesidad.

En lo que respecta a las **funciones** las caracterizamos como el ejercicio de una aptitud, potencia o mayor **capacidad infantil**.

El niño sostiene su cabeza, se sienta y finalmente camina, porque capacidades potenciales relativas a la psicomotricidad, se han hecho presentes y han determinado el cambio. Esas mismas capacidades serán las que habrán de permitir que en el jardín de niños adquiera las nociones de lateralidad en el ejercicio de una nueva función, sabiendo cuál es su mano derecha y cuál su mano izquierda. Potencia, facultad y aptitud que están presentes desde antes de nacer, pero no las podrán mostrar ni a los dos, tres o cuatro años de edad.

Hay un nivel etárico de capacidades que caracteriza psicológicamente cada período de la vida infantil, y que debe ser usado por los educadores para adecuar las exigencias del aprendizaje. Este es el motivo fundamental de la inclusión, en cada una de las funciones de maduración, de los aspectos relacionados con la psicología evolutiva.

Así, para las nociones de las matemáticas también impera este criterio evolutivo. Desde los primeros meses de vida, el lactante, utilizando como base de ejecución sensoriomotriz el reflejo oculomanual, adquiere la noción de **grupo** bajo la forma de acción, cuando con la mano toma un juguete, lo deja y vuelve a tomarlo. Realiza una acción que tiene principio y fin y que recomienza cuando lo desea, en el mismo orden. Esto es lo que Piaget, llama **grupo de desplazamiento**, con el que se relaciona con el medio ambiente.

En otro período adquiere la noción de **conservación**, partiendo del objeto invariante, para llegar a las constantes de tamaño, forma, color, y la conservación de cantidades y magnitudes.

El tema de las sensaciones y las percepciones ha sido analizado a través de una serie de interpretaciones y de escuelas que hasta el presente, no han logrado esclarecer los verdaderos alcances y la significación que deben tener, sea en el orden científico o en el práctico. Aquí sólo procuraremos esclarecer los conceptos, para que los maestros comprendan perfectamente los puntos relacionados con su labor concreta y que se vinculan con el aprendizaje general. Partiremos de una definición simple e indiscutible de las **sensaciones**.

Se llama **Sensaciones a todas las impresiones primarias producidas por los órganos de los sentidos**.

Siguiendo esta concepción didáctica de la sensación, sólo existen cinco fuentes de impresión, cinco orígenes: **la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto**. Todos distintos en su conformación biológica; todos diferentes con respecto a su jerarquía funcional en el complejo mecanismo del aprendizaje. Y tanto es así, que sólo dos de ellos, la vista y el oído, adquieren importancia básica para el educador; y su ausencia funcional en los ciegos y los sordos, o su merma en la función —casos de **ambliopía** y de **hipoacusia**—, imposibilitan la transmisión normal de los conocimientos a los alumnos.

En estos casos, es preciso el empleo de métodos y procedimientos especiales que, por consiguiente, escapan a la competencia del maestro de la escuela primaria. Este rechaza siempre por no ser de su incumbencia profesional la inclusión en el grado, a su responsabilidad, a los niños ciegos o sordos. No obstante, por ignorancia tiene en el aula muchas veces, confundidos con el resto de los educandos, deficientes de la vista y del oído, que, sometidos al plan de enseñanza normal, fracasan, transformándose en repetidores.

No sucede lo mismo en los casos de trastornos funcionales del resto de los sentidos. La ausencia de la sensibilidad táctil, o **anestesia**, si bien no alcanza en la jerarquía de los valores consignados más arriba, la importancia de la vista y del oído, puede contribuir a los trastornos del proceso normal del aprendizaje.

La **anosmia**, o ausencia del olfato, y la **agusia**, o carencia del gusto, son trastornos que en la metodología ordinaria quedan al margen, porque se consideran secundarios.

Como primera conclusión, diremos que todo maestro dispuesto a desarrollar un plan racional de enseñanza, debe primero asegurarse de la normalidad funcional de por lo menos dos órganos de los sentidos: la vista y el oído. **No puede enseñar a leer,**

escribir o contar, sea cual fuere el grado, sin antes comprobar que cada uno de sus alumnos ve y oye bien; de lo contrario, se expone al fracaso.

Lógicamente, desde el punto de vista neurológico, para que cualquiera de los sentidos pueda producir sensaciones normales, es imprescindible la normalidad de los **sentidos nerviosos cerebrales**, de las **vías de conducción** que llevan hacia esos centros, y finalmente, de cada uno de los **receptores** a los que llega la **excitación adecuada**.

Sobre los receptores de cada órgano de los sentidos y sobre la calidad de la **excitación**, es donde el educador ejerce influencia. En el caso de la vista y el oído, debe imponerse como tarea fundamental la determinación de la **agudeza visual y auditiva**, y transferir la responsabilidad ante cualquier duda, por mínima que sea, al especialista correspondiente.

La intervención del maestro es también importante en lo relativo a la calidad de las excitaciones. Ha de seleccionar las que más convienen a la condición de cada niño, equilibrando su intensidad, el ritmo de presentación, su calidad peculiar a través del excitante unitario —sea luz o sonido—, y distribuyéndolas de tal manera, que puedan ser captadas sin provocar **inhibiciones** o desequilibrios. En el éxito de esta tarea colaborará el conocimiento de las **técnicas audiovisuales**, cuyo empleo por parte del docente es imprescindible.

Antes de dar por concluido el presente tema podemos asegurar que no existen sensaciones puras sino **sensopercepciones**, es decir, sensaciones, reproducción de sensaciones que ya tuvimos, o representaciones que configuran una totalidad, una unidad armónica y equilibrada que surge ante el primer excitante sensorial, y que aporta una información, un conocimiento.

Un ejemplo servirá para ilustrar este concepto:

—Sobre la mesa, delante de un niño, se encuentra un cartón de forma redonda. Si le preguntamos qué ve sobre la mesa, responderá que es un cartón, sencillamente. Si le pedimos que nos diga la forma, nos dirá **redondo**, o sea es un **cartón redondo**. Sin embargo el pequeño lo ve en forma oblicua sobre la mesa, y por la posición, la imagen que se registra en la retina es oval.

La impresión sensorial, pues difiere la forma de la realidad. Y esta diferencia responde, precisamente, a un complejo proceso de elaboración que, sobre la base de experiencias anteriores realiza, el niño a quien interrogamos, y que hace posible la corrección de la falsa sensación, orientándolo hacia la realidad. Lleva a cabo un proceso activo, en el que intervienen otras experiencias o representaciones, que se asocian en una unidad armónica, **sensaciones táctiles** que lo introdujeron en el conocimiento del espesor, consistencia, superficie del material de cartón; **sensaciones visuales**, que lo hicieron conocer su color y su verdadera forma, **sensaciones cinestésicas**, que lo ubican en el espacio... y todas amalgamadas en una estructura en la que alcanza jerarquía funcional de **sensopercepción**.

Otro ejemplo: un niño toma un helado de vainilla. El hecho significa la concurrencia de varios estímulos sensoriales, a los que no puede sustraerse de ninguna manera. Mediante la intervención del tacto, comprobará la temperatura y consistencia del helado. Por medio de la vista observará su color amarillo. El olfato le informará sobre el olor a vainilla. El gusto le llevará la sensación del dulce. Este conocimiento lo ha ido adquiriendo a través de sensopercepciones, representaciones; experiencias todas que involucran un aprendizaje. Todas en relación activa, configurando una unidad, un esquema, una totalización, capaz de hacerlo distinguir de una reproducción pictórica o plástica,

por más igual que sea al helado verdadero.

B. Propiedad de las sensopercepciones.

Lograr en el niño la formación de las sensopercepciones normales, con toda la riqueza de sus características y propiedades, es asegurar gran parte del éxito de la labor docente. Por eso, consideramos útil, siguiendo al doctor **Mira y López** resumir las **cinco propiedades** de las sensopercepciones, cuyo conocimiento por parte del educador habrá de servir con seguridad para el mejor manejo de los elementos didácticos que participan en los planes de enseñanza, y en especial, en la reeducación de niños con dificultades en el aprendizaje.

1.- Propiedad del contorno.

Las sensopercepciones normales se elaboran después de un trabajo activo, que logra establecer mediante una clara limitación. Se fijan contornos precisos; pero, por desgracia, no siempre con igual intensidad, ya que según los individuos, las áreas correspondientes a la vista, el oído, o el tacto, por ejemplo, sufren más o menos variaciones de esta primera propiedad que describimos, pues delimitan configuraciones mejores o más fácilmente en unas áreas que en otras.

2.- Propiedad de coherencia.

Es la fuerza interna de la configuración, la que le da coherencia. Distribuye las partes armónicamente, con sentido de unidad, y las mantiene agrupadas. Le confiere cohesión y fuerza.

3.- Propiedad de constancia.

Una vez elaboradas, las sensopercepciones permanecen inalterables, y se imponen desde dentro a la realidad externa, aunque ésta varíe. Y ya hemos visto cómo los mismos excitantes externos pueden, por el proceso configuracional, provocar distintas sensopercepciones.

4.- Propiedad de rivalidad.

La sensopercepción normal ejerce un poder de predominancia con respecto a las otras que pudieran formarse de modo incompleto. Es así que resulta difícil, casi imposible, fusionar en una unidad dos melodías semejantes o figuras, por ejemplo. Se establece entre ambas una rivalidad que provoca disturbios interiores.

5.- Propiedad de relieve.

La propiedad descrita anteriormente, contribuye en gran parte a la de relieve. La rivalidad que pudiera establecerse entre dos sensopercepciones es, en definitiva, la que permite el establecimiento de una sola y única. La propiedad de relieve impide la emergencia de otras, pues hace que el individuo concentre toda su atención en una sola y única sensopercepción. Y todas las demás propiedades citadas contribuyen para que así sea; especialmente, la de la inercia y la de constancia, por la fuerza de cohesión y por su invariabilidad, respectivamente.

C. Medios que influyen sobre las sensopercepciones.

Establecidas las propiedades fundamentales de las sensopercepciones y repitiendo una vez más lo vinculado con su relevancia en todo el proceso del aprendizaje, vamos a establecer cuántos son los medios por los cuales el educador puede influir sobre las sensopercepciones, para facilitar y perfeccionar su dinámica. Para ello, debe tener en cuenta las siguientes:

- 1.- Las sensopercepciones **simples** son las que más favorecen el proceso del aprendizaje. Por otra parte, ya está establecido en los principios pedagógicos el apotegma de **“lo simple a lo complejo”**.
- 2.- Las sensopercepciones bien delimitadas, facilitan la interpretación y el conocimiento. Por ejemplo, un dibujo con límites incompletos, inciertos, no favorece la enseñanza.
- 3.- Las sensopercepciones **simétricas** son las más naturales. Por eso, las configuraciones simétricas son las dominantes, las que mejor interpreta el niño. La asimetría constituye un factor en el proceso configuracional.
- 4.- Las sensopercepciones originadas en una **necesidad** o en un **interés**, son útiles para el pequeño y, por consiguiente, están favorecidas en todos sus aspectos. Así el alumno, acuciado por una necesidad fisiológica, que espera el recreo, oirá la campana aún en un ambiente ruidoso, pues ésta es una señal de que podrá satisfacer una necesidad.
- 5.- Las sensopercepciones **móviles**, por contraste, son las que favorecen la asi-

milación y el conocimiento. Esto explica en cierta medida el éxito de la cinematografía, basada en los contrastes de movimiento y actividad, que tanto llaman la atención del niño.

- 6.- Las sensopercepciones o configuraciones que el pequeño **ya haya experimentado otras veces**, que está habituado a configurar, tienen mayor fuerza. La costumbre lleva al niño, a través de las repeticiones, a interpretar siempre de la misma manera los hechos psíquicos.

- 7.- Las sensopercepciones se facilitan en grado sumo cuando se les agrega una **calidad de fondo**. Noción que conviene tener en cuenta en el proceso de la enseñanza. Debe partirse de la base de que se configura siempre la forma y el fondo, en términos de unidad sensoperceptiva .

- 8.- Las sensopercepciones se estructuran siempre en relación **con el eje mayor de nuestro cuerpo**, el vertical. Es por eso que el conocimiento, por parte del niño, de su cuerpo, su propio cuerpo, llamado **autoagnosis**, favorece la perfección de las sensopercepciones.

Capítulo II

Los ejercicios de maduración y las dificultades en el aprendizaje matemático

“El que ha perdido al niño que hay en sí mismo, es incapaz de educar al hijo del hombre”. Rabindranath Thagore

A.- La maduración del niño.

Definimos la **maduración** como la suma de características de la evolución neurológica que presenta la mayoría de los individuos en las diferentes edades de la vida, y que permiten la aparición y uso de las capacidades potenciales innatas, expresadas en el área de su comportamiento.

Evolución neurológica implica fundamentalmente maduración progresiva, inconcebible sin modificaciones del sistema nervioso. Modificaciones que en la especie humana van caracterizando las diferentes edades con funciones nuevas, originadas en una u otra parte de su material genético. Así, el neonato normal respira, succiona, mantiene erguida su cabeza, ve y oye en los primeros meses de su vida. Se sienta a los nueve meses y gatea a los diez, para hablar y caminar después del año de edad. Va cumpliendo ordenada y progresivamente el mismo ciclo de la mayoría, siguiendo pautas cronológicas que permiten establecer la línea normal de desarrollo con características madurativas para cada edad, y que nosotros hemos denominado **nivel etario de maduración**; es decir, la maduración que corresponde a la edad promedio.

Así, por ejemplo, un niño de más de cinco años de edad que concurre al jardín de niños y no distingue cuál es su izquierda y cuál es su derecha, tiene una función de su maduración —la de la lateralidad— por debajo del nivel normal, ya que la mayoría de

los pequeños de esa edad, sometidos a los ejercicios psicofuncionales del jardín, ha alcanzado aquel conocimiento. Por consiguiente, estará expuesto, entre otras cosas, a confundir los número 1, 3, 4, 9 ..., cuando inicie el aprendizaje del cálculo.

Cada nivel etario de maduración permite la puesta en marcha de nuevas funciones, ejercicios o experiencias, capaces de lograr cambios sustanciales, si se emplean estímulos adecuados y que representan en la dinámica del aprendizaje, la verdadera posibilidad de su realización.

B.- Factores que determinan el proceso de maduración.

El proceso de maduración es originado por dos factores: el factor **hereditario**, también llamado **génico** o genético, y el factor **ambiental** o sea **nutritivo**, relacionado con el **medio** donde se desarrollan los genes.

El factor hereditario o genético transmite una carga potencial correspondiente a la misma especie, justamente con las características individuales de los progenitores, a tal punto que se ha comprobado la transmisión de padres a hijos de procesos lentificados de maduración.

Los **genes** son los responsables de las transmisiones hereditarias. Y la genética es la ciencia moderna que estudia todo lo vinculado con este importante proceso. Se basa en principios biológicos y en leyes fundamentales que hacen albergar la esperanza de que en un futuro próximo, su divulgación hará que los jóvenes de ambos sexos adquieran el compromiso de aprovecharlos, en beneficio de sus descendientes.

Cada uno de los genes tiene el poder de autoduplicarse. Así aumenta el material de transmisión, y hay mayor crecimiento celular, con la correspondiente formación de proteínas.

En esta actividad genética, como ya lo hemos anotado, predominan en un comienzo los genes maternos. Más tarde intervienen los de los padres. Y si todo esto se desenvuelve en forma normal, la maduración se efectuará sin inconvenientes.

Por consecuencia, el nivel etario de maduración estará asegurado en su potencia, acorde con las distintas etapas del crecimiento y desarrollo; la diferenciación y el ritmo de evolución del sistema nervioso será normal, y quedará asegurada la fuerza psicomotriz, junto con el poder y el nivel de la inteligencia.

Pero lo que resulta también importante, por la relación con el tema central, es que también los genes transmiten las **facultades adaptativas** que habrán de influir en la armonía del proceso del aprendizaje.

Mas es preciso consignar, como lo adelantáramos, que desde el inicio de la vida de los genes, la evolución puede ser otra, si éstos sufren procesos patológicos. Según la gravedad, pueden provocar la interrupción del embarazo, el nacimiento de hijos anormales o enfermos; y cuando el daño es menor, puede hacerse presente la inmadurez en sus distintos grados.

No resulta raro comprobar después del nacimiento, la aparición de enfermedades metabólicas, como la galactosemia y la fenilcetonuria, entre otras, originadas por lesiones de los genes, de forma y número anormal o con deterioro de su propia composición química.

El otro factor determinante del proceso madurativo es el llamado ambiental o nutritivo, y que constituye el medio en que habrán de desenvolverse los genes.

En ocasiones, el responsable principal de los trastornos es el mismo feto, que se halla en inferioridad de condiciones para aprovechar el material que se le prodiga en su crecimiento.

Pero, por lo general, recae en la madre la responsabilidad de las anormalidades. Pesan sobremanera el estado de la **placenta** y de la **mucosa uterina**, así como también su tenor deficiente en oxígeno, glucógeno, sales, etc.

El ambiente nutritivo en el que se desarrollan los genes, se halla también condicionado por la influencia de las hormonas ováricas; a tal punto que se ha llegado a determinar, en serias investigaciones de laboratorio, que si se suministra estrógeno en las primeras divisiones del huevo, puede provocarse su destrucción.

En la especie humana se responsabiliza también a las hormonas por la aparición de las contracciones uterinas y fenómenos circulatorios placenteros, que ponen en peligro la vida placentera del feto. Hay menor aporte de oxígeno, puede afectarse el sistema nervioso, e influir sobre el proceso madurativo. Sobre este proceso influyen también las enfermedades crónicas del riñón, las metrorragias, los cambios de la presión sanguínea que aparecen en las madres que fuman, etc.

Finalmente, —si bien hay criterios dispares—, conviene sostener desde el punto de vista práctico, que la deficiente alimentación de la futura mamá influye también en el desarrollo normal del feto. En estos casos hay hipocrecimiento fetal, y consecuentemente, riesgo de maduración anormal.

La concepción de la unidad madre-hijo es fácilmente admisible. Todo, o casi todo lo que sufre la madre, repercute directa o indirectamente sobre el hijo que va a nacer, en mayor o menor grado. Las infecciones, las intoxicaciones, la hipocalimentación de la madre, dañan la descendencia.

A esto debe sumarse la influencia perniciosa de los estados emocionales, antes de la concepción del hijo o durante el embarazo. Se ha llegado a demostrar que estos estados emocionales producen modificaciones en el sistema endocrino, que podrían repercutir en el proceso de aprendizaje o en la conducta infantil. Puede originar estados precoces de ansiedad en los recién nacidos, observables en las primeras semanas de vida, tal como acontece, por ejemplo, con la privación de la presencia de la madre. Esto hace que el lactante presente anomalías en las relaciones sociales, irritabilidad, inestabilidad psicomotriz, variaciones en el ritmo de reposo y de la alimentación.

C.- Modificaciones que provocan los factores determinantes del proceso madurativo.

Tanto los genes como los elementos nutritivos —sin los cuales, según hemos visto, será imposible el proceso de maduración— actúan provocando una serie de cambios morfológicos y bioquímicos, que podemos caracterizar por:

- 1.- Aumento de tamaño de las células nerviosas;
- 2.- Aumento de la longitud de las prolongaciones celulares: dendritas y axones;
- 3.- Aumento de los contactos entre las células nerviosas;

4.- Maduración del sistema enzimático y de mielinización.

Estas cuatro modificaciones anotadas, se van realizando normalmente y con determinado ritmo, orden y secuencia. Si el ritmo se lentifica o demora retardando el proceso de crecimiento, el nivel etario de maduración estará sujeto a situarse por debajo de lo normal, constituyendo la denominada **inmadurez neurológica**.

D.- ¿Cómo podemos favorecer el proceso de maduración?

Nosotros creemos que esto es posible pero con ciertas limitaciones. Para ello debe cumplirse con un plan de prevención en el período preconcepcional, influyendo sobre todos aquellos factores negativos de la herencia, que pudieran dañar los genes o hacer inapropiado el medio en que éstos habrán de desenvolverse.

Desde luego que esto corresponde básicamente a la familia y a los tratamientos médico-ginecológicos a los que se somete la futura mamá y a los resultados de los exámenes clínico-neurológicos que se realizan al recién nacido. En ocasiones la influencia del maestro abarca a los elementos de la constelación familiar orientándolos a constituir un hogar favorecedor y estimulador del desarrollo normal de las sensopercepciones.

El tratamiento de niños inmaduros, con serios problemas de aprendizaje y de comportamiento, huérfanos, hijos de padres separados y con gran sintomatología de ansiedad e inquietud son aquéllos donde las dificultades se multiplican, y las soluciones completas se tornan difíciles. Ninguna componenda, arreglo o combinación es superior a la sola presencia normal de los padres en el hogar, de la cual surgen los

mejores estímulos, que ayudan al hijo a crecer y desarrollarse regularmente.

E.- Diversos grados de inmadurez.

Comúnmente, todo niño que presenta dificultades en el proceso de aprendizaje siempre es un niño inmaduro. **El nivel etario de maduración** siempre se halla por debajo de lo que podría considerarse normal. Con la experiencia en el campo docente se podrán validar, al menos, tres graduaciones de inmadurez. Dentro de ellas es importante considerar las llamadas **funciones de maduración**, como las sensopercepciones, la psicomotricidad, la lateralidad, la situación espacial, etc. El mayor o menor grado de deterioro de estas funciones, como también el número de ellos, se tiene en cuenta para determinar el grado madurativo, que se completa con el acopio integral de todas las demás investigaciones, ya que sólo una falla acentuada de las sensopercepciones —por ejemplo, en los ambliópes y en los hipoacúsicos— puede llevar el cuadro a la inmadurez límite, grado de por sí, porque frecuentemente la hemos hallado en alumnos que habrán sufrido daño encefálico, generador casi siempre, de déficit intelectual.

Estas deficiencias son casi irreversibles, y representan para la maestra especial de alumnos discalcúlicos, varios años de labor reeducativa, por ser de evolución prolongada.

La inmadurez leve responde al cuadro de discalculia escolar más benigno; en pocos meses reaccionará favorablemente al tratamiento terapéutico, y es frecuente motivo de éxito para la maestra especializada.

La inmadurez mediana se halla en la gran mayoría de los alumnos discalcúlicos,

configurando el cuadro general de todos aquéllos que tienen dificultades específicas para las matemáticas.

En esta variada gama de disfunciones madurativas, es comprensible que se establezca un equilibrio capaz de repercutir en el proceso de aprendizaje; y esta circunstancia deberá tenerla siempre presente la maestra, a fin de que en el plan de reeducación pueda utilizar nuevas técnicas, con tendencias a equilibrar o a fortalecer el proceso.

Así, el primer momento didáctico, el de **motivación**, resulta más difícil lograrlo entre los alumnos con dificultades, ya que el interés, la ansiedad para lograr el nuevo conocimiento, dadas las dificultades insalvables que ha padecido en la escuela, son mucho menos manifiestos y más limitados. Con base en esto, es necesario contemplar un programa educativo con una gama rica en estímulos, tendientes a aumentar al máximo el potencial de motivación.

El momento de las **respuestas** es también distinto en los alumnos con problemas. Raramente en las tareas que realiza, llega al **ajuste** con la primera respuesta. Las respuestas se suceden en forma incompleta y desordenada. Necesita utilizar varias de ellas, para llegar, después de una serie, a la última y definitiva, la que mejor se adapta, la más ajustada.

Esta multiplicidad de respuestas no debe preocupar demasiado a la maestra pues solamente se trata de actividades mentales, ejercicios o experiencias que darán solidez al aprendizaje.

La meta o tercer momento, capaz de satisfacer las necesidades de la motivación, en muchos alumnos con dificultades o discalcúlicos aparece poco clara, y esto es precisamente, porque han perdido potencial los dos momentos anteriores. En ocasiones, las

elige con dudas, no dándole toda la importancia que merece; pues, por su propia situación, no tiene conciencia de sus valores.

F.- Maduración y aprendizaje.

El maestro cursa ciertas dificultades para descubrir el nivel de maduración de sus alumnos pues es un dato implícito u oculto a sus ojos. Es preciso la observación detenida y meticulosa de sus alumnos, la aplicación de cuestionarios; pruebas y exámenes especiales. Estas circunstancias posibilitan su hallazgo antes que el educador inicie el aprendizaje formal; la maestra del jardín de niños tiene la situación ventajosa de realizar planes didácticos especiales, tendientes a normalizar el proceso madurativo.

La maduración y el aprendizaje no pueden considerarse por separado. Existe entre ellos una interacción, una interdependencia que obliga al educador a establecer relaciones bien precisas. Pero, resulta más ventajoso darle prioridad al proceso de maduración por considerarlo más importante. La maduración condicional al aprendizaje. Imposible sería, por ejemplo, enseñar a hablar a un lactante de tres a cuatro meses de edad, o a caminar a otro que apenas cuenta con ciento ochenta días. Todas las técnicas del aprendizaje, por más variadas y especiales que sean, fracasarán en su intento, ya que los dos pequeños, por su edad cronológica, no han alcanzado el nivel de maduración que permite el lenguaje y la deambulacion. Todos los ejercicios que se intenten al respecto sólo serán un programa de estimulación; pero no debe olvidarse que la aplicación a destiempo y sin medida siempre están contraindicados y son contraproducentes. Aconsejamos no someter a los niños a ejercicios de aprendizaje de la marcha antes del año de edad, por ejemplo.

El potencial hereditario va adquiriendo jerarquía desde que se inicia la fecundación mientras que el verdadero proceso del aprendizaje sólo comienza después de los primeros años de vida.

El proceso de maduración, pues, debe considerarse el más importante. Este criterio trae aparejadas ventajas para el individuo, ya que se **nace madurando, pero no se nace aprendiendo.**

Estos conceptos son clave en la elucidación del problema y exige el cumplimiento de pautas y conductas precoces en el orden genético y preventivo, si se desea influir en forma decisiva en la calidad del proceso de aprendizaje.

Existen causas que llamaremos causas coadyuvantes que inciden y aumentan la predisposición a los trastornos:

a).- **Lingüísticos:** Se presenta cuando la aparición del lenguaje es tardío (empieza a hablar a los tres o cuatro años). Se manifiesta escaso vocabulario; construyen las frases con poca claridad; la comprensión es harto difícil y la elaboración del pensamiento se hace con deficiencia, por el deterioro general de los niveles lingüísticos.

b).- **Causa psiquiátrica o psicogénica:** Estructurada en la importancia exagerada de los estados emocionales infantiles. La hiperemotividad motividad es un terreno propicio para la aparición de cualquier trastorno en el proceso del aprendizaje, pues la emoción es un estado anímico capaz de disminuir los controles de la inteligencia y de la fuerza de voluntad, y que, librada a su propia acción, puede provocar inhibiciones de determinadas funciones de maduración, como, por ejemplo, la atención, la memoria, la imaginación, haciendo fracasar aspectos importantes de los planes de enseñanza del maestro.

c).- **Causa genética:** En estudios hechos a la constelación familiar del niño podemos encontrar antecedentes de padres, tíos, hermanos y otros parientes que manifestaron en su infancia, cuando concurrían a la escuela primaria, problemas con los que fácilmente se ganaban epítetos como: “el peor que nada” porque no era bueno en matemáticas, les costaba trabajo estudiar matemáticas, sacaban insuficiente, eran flojos en aritmética y geometría, etc. Todas estas, expresiones extraídas de los anamnesis.

Los genetistas no han llegado a determinar el gen o genes responsables de transmitir por herencia los trastornos observados en el cálculo. Ha habido intentos de soluciones, explicaciones ingeniosas, pero ellas no nos autorizan científicamente a tomarlas como definitivas.

Capítulo III

Los ejercicios de maduración

A.- Ejercicios generales de maduración de las funciones cerebrales.

Los siguientes ejercicios constituyen un breve repertorio del arsenal de aquéllos que, con creatividad, podrán ser diseñados por terapeutas, especialistas y docentes deseosos de equilibrar los índices de maduración de los niños, su cuidado y que pueden guardar un perfecto equilibrio, al ser graduados y sobre todo adaptados, a los **alumnos-problemas** que se tienen en la escuela primaria. El valor de los mismos reside en el hecho de haber sido probados por maestros especialistas en los Grados de Nivelación, de Dislexia y Discalculia Escolar durante varios años, y de haber comprobado su eficiencia en los resultados obtenidos en el tratamiento psicopedagógico de centenares de niños con problemas o dificultades en el aprendizaje.

Nadie mejor que el maestro **Informado** podrá planear los ejercicios que cada alumno requiere en su tratamiento. La calificación de **Informado** significa que conoce los aspectos fundamentales de la Discalculia Escolar, que domina las Funciones de Maduración, y que su principal inquietud reside en el Conocimiento Integral de cada uno de los alumnos en quienes habrá de aplicar los ejercicios.

Como antecedente tendrá que investigar en qué funciones de la maduración presenta discapacidad y posteriormente programará su diario de aprestamiento para la maduración de la función correspondiente. Por último, llevará a la práctica el verdadero proceso correctivo tomando como base la falla, trastorno o síntoma del escolar con discalculia, para proceder de inmediato al empleo de los ejercicios específicos de la discalculia.

1.- Memoria y percepción auditiva.

- a.- Decir el nombre de objetos, juguetes, muebles, láminas, etc.;
- b.- Identificar, por el ruido o sonido, el objeto o instrumento que lo produce. Por ejemplo, campanilla, silbatos, vidrios rotos, metales, etc.;
- c.- Reconocimiento de canciones infantiles. Por ejemplo, "Arroz con leche" "El quijote", etc.;
- d.- Reconocimiento de ruidos onomatopéyicos. Por ejemplo, Chuck, Chuck, chuck... (el tren); riing, riing, riing... (el timbre), etc.;
- e.- Imitación de tonalidades y modulaciones de la voz. Por ejemplo, voz alta, voz baja, palabra chicheada, etc.;
- f.- Imitación de ritmos en el lenguaje hablado. Por ejemplo, hablar ligero, hablar pausado, hablar lento;
- g.- Imitación verbal del ritmo. El maestro dice y los alumnos repiten por ejemplo: ta-ta-ta-ta-ta, ta-ta-ta-ta-ta, etc.
- h.- Repetición de fonemas pronunciados por el maestro. El maestro pronuncia las letras f, r, s, etc., el alumno repite;
- i.- Repetición de familias de palabras que terminan con el mismo sonido por ejemplo: combinación, estación, nación, etc.;

- j.- El alumno cumplirá una serie de órdenes, yendo de las más simples a las más complicadas. Por ejemplo: cierra la puerta, cierra la puerta y alcánzame el borrador, etc.

2.- Memoria y percepciones visuales.

- a.- Agrupación, por el alumno; de láminas de igual tamaño e idéntico motivo;
- b.- Agrupación de láminas de distinto tamaño y de igual motivo;
- c.- Agrupación de láminas de igual tamaño y de motivo distinto;
- d.- Agrupación de láminas de igual tamaño y color;
- e.- Agrupación de láminas de distinto tamaño e igual color;
- f.- Agrupación de objetos de igual forma;
- g.- Agrupación de objetos de igual forma y tamaño;
- h.- Percepciones visuales ritmadas. El maestro pondrá dos formas iguales y una desigual, y el alumno repetirá el modelo. El maestro pondrá como modelo tres formas iguales y una desigual y el alumno lo repetirá. Aquí puede usarse el tablero perforado y clavijas de colores;
- i.- Ejemplo de loterías y rompecabezas, usando modelos con láminas y con colores;

- j.- Repetición de ejercicios a a f, utilizando los elementos graduados del grafismos;
- k.- Repetición de los ejercicios de la **a** a **f**, con letras, sin dejar de decir el nombre o sonido de las mismas;
- l. A esta altura de la ejercitación puede introducirse el componente verbal. Por ejemplo, al agrupar láminas puede decirse el nombre; lo mismo puede hacerse con los objetos o demás elementos. Agrupación de muñecas, palillos, botones, maderas, etc.

3.- Ritmo y seriación.

- a.- El maestro, con las palmas de la mano o con el dedo, reproduce golpes de distinto ritmo, que el alumno deberá imitar;
- b.- Uso del metrónomo, ritmo acelerado y ritmo lento; imitación por el alumno del ritmo del metrónomo;
- c.- Uso del piano. El ritmo en una canción marcada con las manos. El ritmo de un verso, etc.;
- d.- Ejercicios vocales rimados: por ejemplo: **ratata, tata, ta rata**, etc.;
- e.- Ejercicios de marchas con ritmos. Se golpea un pie, se golpean las manos después de un paso, después de dos pasos, alternando etc.;

- f.- Detención brusca de la marcha después de dos o tres pasos, a una orden del maestro.
- g.- Imitación de los modelos que realiza el maestro, con bolitas, cubos, palillos, etc.

Por ejemplo: OOXO, OOOX, OXOO, etc.;

- h.- Agrupación de objetos según su tamaño, de menor a mayor y viceversa,
- i.- Agrupación de figuras humanas por las edades que representan, yendo de las más jóvenes a las más ancianas, y viceversa;
- j.- El maestro indicará el orden sucesivo en el que el alumno debe ir colocando sobre el pupitre láminas u otros objetos, a la manera de un dictado. Por ejemplo: "tomen primero una bolita de la caja y póngala sobre el pupitre y al lado de la bolita pongan un palillo. Ahora al lado del palillo pongan un automóvil", etc.;

4.- Ejercicio de abstracción.

- a.- Se hará decir al alumno cómo es una moneda, qué partes tiene, y para qué otras cosas se usa, además de emplearla para hacer compras;
- b.- El alumno deberá describir sin verlo, cómo es Pinocho, qué parte del cuerpo llama la atención, y cuándo vio a Pinocho por última vez.
- c.- El alumno dirá qué es un plátano, para qué sirve, cómo hace para reconocer-

lo, y cuáles son sus partes;

- d.- El alumno dirá cómo haría una mesa, quién pone la mesa en su casa y qué se pone sobre la mesa a la hora de comer;
- e.- El alumno dirá cómo es un gato, qué hace el gato y qué otros animales le gustaría tener;
- f.- Dirá qué forma tiene una pelota, y cómo haría para dibujarla; qué forma tiene un balero; en qué se parece y en qué se diferencian una pelota y un balero.
- g.- Dirá qué es un cuaderno, cómo está formado, cómo haría para dibujar un cuaderno. Se le ordenará que lo dibuje.
- h.- Se preguntará al alumno cómo está formada su familia, quiénes viven en su casa, cómo son sus padres y sus hermanitos;
- i.- Se le preguntará cómo es un peine, un cepillo de dientes, una plancha, etc.;
- j.- Contestará cómo es un árbol, cómo está formado, dónde están las hojas, las raíces, las ramas. Se le pedirá que dibuje un árbol.

5.- Ejercicios que favorecen la noción del esquema corporal.

- a.- El alumno señala, toca y mueve la cabeza;
- b.- Expresa el sí y el no con el movimiento de la cabeza; gira o indica su cabeza hacia uno u otro lado;

- c.- Señala la cabeza de un compañero;
- d.- Se mira la cabeza en un espejo;
- e.- Señala la cabeza de un muñeco o maniquí;
- f.- Señala la cabeza de un dibujo de la figura humana;
- g.- Dibuja la cabeza de un niño;
- h.- Toma en su mano izquierda la articulación de la mano derecha, y la hace mover.

Realiza el mismo ejercicio con las articulaciones del codo y del hombro;

- i.- Realiza movimientos en los que intervienen esas articulaciones, pero que tengan algún significado especial. Por ejemplo, las siguientes:
 - 1.- Aplaude moviendo la articulación de la muñeca;
 - 2.- Dice **adiós** moviendo las articulaciones de la muñeca y el codo;
 - 3.- Juega a **volar** movilizandando las articulaciones del hombro;
- j.- Repite con las tres articulaciones del miembro superior los ejercicios de la h a la i.

- k.- El alumno mueve un pie; los dos pies al mismo tiempo o alternativamente, mientras con ambas manos se toca los tobillos.
- l.- Hace lo mismo con las rodillas y las caderas;
- m.- Realiza movimientos que tengan algún significado especial, con estas articulaciones. Por ejemplo: se calza los zapatos, aprieta el acelerador de un automóvil, anda en bicicleta, rema sentado... Realiza todos estos movimientos tocándose con las manos las articulaciones que moviliza: tobillos, rodillas, caderas.
- n.- Repite los ejercicios **c, d, e, f, y g** con el miembro inferior.
- o.- Ejercicio de contracción y extensión de los miembros superiores e inferiores. Por ejemplo: pone rígidos los brazos y las piernas; los pone blandos, evitando la contracción.
- p.- Recorre con sus manos —primero guiado por la maestra— los límites de su tronco.

Recorre sus partes; el pecho y sus límites, el abdomen y sus límites, la espalda, los flancos. Realizará con las partes de su tronco movimientos que tengan algún significado; así, por ejemplo: **sacará pecho**, jugará **a ser gordo**, proyectando el abdomen hacia adelante; **a ser flaco**, contrayéndolo o entrándolo. Jugará **al jorobado** doblando la espalda; **a hacerse cosquillas**, tocándose los flancos. Todos estos movimientos y actitudes deben ser aprovechados por el maestro, para que el escolar, con una o ambas manos, toque la zona del cuerpo que moviliza.

Después podrá repetir sólo los ejercicios que se han propuesto.

- q.- El alumno señala, toca y mueve su cuello. Dice sí o no moviendo su cuello, al par que lo toca con una o ambas manos. Hace gestos de **ahorcar**, de ponerse la servilleta, un pañuelo, un collar, etc.;
- r.- Empleo de un rompecabezas con la figura de un niño, o de un muñeco desarticulado que se debe armar;
- s.- El alumno recorre su rostro con las manos. Señala su frente, y hace **gestos** de serio contrayendo la frente. Se toca la frente en actitud de **pensador**;
- t.- Toca con las manos su boca y sus dientes. Los mueve con algún significado; por ejemplo: tomar mate, silbar, soplar, etc.;
- u.- El alumno toca con las manos sus ojos: primero uno, luego el otro. Se tapa un ojo con la mano, luego el otro, y en un tercer movimiento, ambos a la vez. Cierra un ojo, después de otro, y luego los dos al mismo tiempo. Realiza movimientos que tengan algún significado con los ojos, por ejemplo: camina a tientas como si estuviera a oscuras, con los ojos semicerrados, etc.;
- v.- El alumno se toca una oreja con la mano, luego toca la otra, y finalmente ambas a la vez. Realiza movimientos con algún significado; por ejemplo: gestos de oír llevándose la mano cerca del pabellón auricular, se tapa los conductos auditivos con el dedo, etc.
- w.- El alumno realiza las mismas acciones consignadas en los ejercicios **u** y **v**,

pero con relación a las mejillas, al mentón y al cabello.

6.- Ejercicios de lateralidad: noción de izquierda a derecha.

- a.- El alumno reconoce la mitad izquierda y la mitad derecha de su cuerpo;
- b.- Recorre con su mano derecha la mitad derecha de su cuerpo, comenzando con la cabeza, el ojo, la oreja derecha, la mitad derecha de su boca, la mitad derecha de su barbilla, la mitad derecha de su nariz, la mitad derecha del cuello, etc.;
- c.- El alumno se recuesta sobre su lado derecho, al mismo tiempo que repite: “apoyo en el suelo la mitad derecha de mi cabeza, el hombro, brazo y mano derecha; la cadera, la pierna y el pie derecho”.
- d.- El alumno reconoce su mano derecha, la palma de su mano derecha, el dedo pulgar derecho, y el dedo meñique derecho. Actividades prácticas con la mano derecha:
 - 1.- Abrir y cerrar la mano;
 - 2.- Saludar;
 - 3.- Dar una limosna;
 - 4.- Señalar;
 - 5.- Golpear;
 - 6.- Acariciar;
 - 7.- Tomar objetos;
 - 8.- Tomar el lápiz;
 - 9.- Pintar;
 - 10.- Borrar con la goma;

- 11.- Tirar una pelota;
 - 12.- Dar cuerda a un reloj;
 - 13.- Dar vueltas a las hojas de un libro; etc.
- e.- El alumno reconoce el pie derecho, la planta del pie derecho, el dedo gordo y el dedo pequeño del pie derecho; actividades prácticas con el pie derecho:
- 1.- Patear una pelota;
 - 2.- Dar un paso al frente;
 - 3.- Saltar en un solo pie;
 - 4.- Jugar a la rayuela;
 - 5.- Levantar el pie derecho;
 - 6.- Girar sobre este pie; etc.;
- f.- El alumno señala con la mano derecha el ojo derecho. Lo tapa con la mano derecha. Separa con el pulgar y el índice de la mano derecha los párpados del ojo derecho cerrado. Guiñe el ojo derecho. Mira a lo lejos con el ojo derecho, colocando la mano derecha sobre el párpado;
- g.- Señala con la mano derecha la oreja del mismo lado. Tira el lóbulo de la oreja con la mano del mismo lado. Hace el gesto de oír, con ayuda de la mano derecha. Se tapa el conducto del oído derecho con el dedo índice derecho;
- h.- Toca con la mano derecha el hombro derecho. Realiza actividades relacionadas:
- 1.- Lleva un peso sobre el hombro derecho;
 - 2.- Se pone los galones sobre el hombro derecho;
 - 3.- Empuja algo con el hombro derecho; etc.
- i.- Toca con la mano derecha el flanco del mismo lado. Coloca la mano derecha en la cintura.

- j.- Repite los ejercicios de la a a la i sobre el lado izquierdo del cuerpo;
- k.- Señala en un compañero puesto de espaldas, partes derechas e izquierdas correlativas a su cuerpo;
- l.- Realiza el mismo ejercicio anterior con un compañero puesto de frente.
- m.- Realiza ejercicios de la a a la j frente a un espejo;
- n.- Realiza el mismo ejercicio en un muñeco o maniquí, o en un dibujo de la figura humana;
- o.- Ejercicios de lateralidad cruzada en el propio cuerpo.
 - 1.- Con la mano derecha toca el ojo izquierdo;
 - 2.- Con la mano derecha toca la oreja izquierda;
 - 3.- Con la mano derecha toca el hombro izquierdo;
 - 4.- Con la mano derecha toca la rodilla izquierda;
 - 5.- Con la mano derecha toca el pie izquierdo. Repetición de los mismos ejercicios utilizando la mano izquierda.
- p.- Ejercicios de lateralidad cruzada con un compañero situado frente al alumno:
 - 1.- Con la mano derecha toca el ojo izquierdo del compañero;
 - 2.- Con la mano derecha toca la oreja izquierda del compañero;
 - 3.- Con la mano derecha toca el hombro izquierdo del compañero;
 - 4.- Con la mano derecha toca la rodilla izquierda del compañero;
- q.- Realiza los mismos ejercicios del punto anterior en un muñeco o maniquí, en un dibujo de la persona humana.

B.- Ejercicios de maduración prenumérica

La finalidad de estos ejercicios es controlar la acción de los alumnos sobre los objetos.

1.- Peso

- 1.- Tomar varios objetos del aula, y decir cuál pesa más.
- 2.- Preparar el material didáctico para que el alumno sopesa dos o tres objetos de igual peso.
- 3.- Cuatro o cinco objetos de pesos diferentes.
- 4.- Procurar que el alumno iguale con un solo objeto el peso de dos o más objetos que sostiene en sus manos.
- 5.- Colocar sobre una mesa objetos cuyos pesos vayan de mayor a menor.
- 6.- Repetir el mismo ejercicio, pero de menor a mayor.
- 7.- Mostrar y sopesar las diferentes medidas de una balanza.
- 8.- Repetir todos los ejercicios precedentes, con los ojos cerrados.

2.- Espesor

- 1.- Tomar entre los dedos pulgar e índice un alambre fino y otro grueso. Establecer la diferencia.
- 2.- Seleccionar grupos de alambres finos y grupo de alambres gruesos, extrayéndolos de una caja.
- 3.- Con los dedos de la mano comprobar la diferencia de una hoja de cuaderno y un trozo de cartón.

- 4.- Repetir este mismo ejercicio con otros elementos conocidos por el alumno.
- 5.- Seleccionar trozos de maderas gruesa y fina.
- 6.- Formar hileras con trozos de madera u otros elementos que vayan de los más finos o delgados a los de mayor espesor.
- 7.- Repetir el mismo ejercicio, pero de los de mayor espesor a los de menor.
- 8.- Repetir todos los ejercicios precedentes, con los ojos cerrados.

3.- Arriba y abajo

- 1.- Me pongo debajo del escritorio.
- 2.- Me pongo arriba del escritorio.

- 3.- Pongo el lápiz arriba del cuaderno.
- 4.- Pongo el papel debajo del cuaderno.
- 5.- Subo al escalón de arriba.
- 6.- Bajo el otro escalón.
- 7.- Tengo el lápiz debajo de la mano, y la goma arriba.
- 8.- Coloco esta madera debajo del mueble.
- 9.- Coloco este juguete debajo de la cama.
- 10.- Pongo el cuaderno arriba de la cabeza.

4.- Ancho y angosto

- 1.- Camino ancho de la calle - comedor angosto.
- 2.- Zapatos anchos; no son para mí.- Tampoco estos angostos.
- 3.- ¡Qué ancha es el aula, y qué angosto el camino que queda entre las dos hileras de bancos!
- 4.- Dos papeles de igual longitud: uno ancho y otro angosto.

- 5.- Construir con cubos un canal ancho, y otro angosto.
- 6.- Con la tijera, cortar un trapo ancho, y otro angosto.
- 7.- Una botella de boca ancha, y otra de boca angosta.
- 8.- Dibujar un camino ancho, y otro angosto.
- 9.- Recortar con tijera, trozos anchos de cartulina.
- 10.- Buscar entre el material preparado a indicación de la maestra, trozos anchos y trozos cortos, agrupándolas separadamente.

5.- Delante y detrás

- 1.- Delante de todos está el pizarrón, el escritorio.
- 2.- Detrás guardamos las carteras y el abrigo.
- 3.- Delante de la escuela está la bandera; detrás están las aulas y el patio.
- 4.- Yo estoy sentado delante de Jorge, y detrás de Luis.
- 5.- Formar hileras, y ordenar: "Colócate en la fila delante de Juanita".
- 6.- Colócate en la hilera detrás de Rosita.
- 7.- Con muñecos, cubos u otros elementos, ordenar al alumno que coloque delante o detrás de otro elemento determinado: "Pon la muñeca delante del perrito, y colócala detrás de la sillita".
- 8.- Coloca el número 1 delante del número 2.
- 9.- Coloca el número 3 detrás del número 2.
- 10.- El alumno observa en el pizarrón la numeración del 1 al 5, y el maestro le pregunta "¿Qué números hay delante del 4? ¿Y detrás del 3, qué números hay?"

6.- Alto y bajo

- 1.- Formar hileras con los alumnos de mayor a menor, y preguntar: "¿Cuál es

el más alto de la fila? ¿Y el más bajo?”

2.- Medir la talla de varios alumnos colocándolos de espaldas a la pared; marcar con tiza, y luego preguntar: ¿Cuál es el más alto? ¿Y el más bajo?

3.- ¿Cuál es el más alto, el escritorio o el banco?

4.- ¿Cuál es la parte del aula más alta? ¿Y la más baja?

5.- Un edificio alto y otro bajo.

6.- Tomar varias estatuas y muñecas, y hacer investigar cuál es la más alta, y cuál la mas baja.

7.- Ordenar cubos y cilindros de distintas alturas. Preguntas: “¿Cuál es el más alto, y cuál el más bajo?”

8.- ¿Quién arroja una pelota más alto, y quién más bajo?

9.- Dibujar en el pizarrón un árbol alto y otro bajo.

10.- Recortar con una tijera, figuras de niños, adolescentes y adultos, y señalar cuál es el más alto, y cuál el más bajo.

7.- Corto y largo

1.- Trozos de hilo, cortos y largos.

2.- Clavos largos y cortos.

3.- Pantalones cortos y largos.

4.- Guarda polvos cortos y largos.

5.- Un lápiz corto y otro largo.

6.- ¿Cuál es más largo; el dedo pulgar o el mediano?

7.- ¿Cuál es más corto: el dedo meñique o el índice?

8.- Dibujar en el pizarrón o en el cuaderno una línea larga, y otra corta.

9.- Hacer con plastilina, cilindros largos y cortos, a indicación de la maestra.

10.- Marcar sobre una plancha de plastilina un camino largo, y otro corto.

8.- Mucho y poco

- 1.- Una caja con muchas figuras y otra con muy pocas.
- 2.- Un montón con muchos botones, y otro montoncito con muy pocos.
- 3.- Una caja con muchas figuritas, y otra con muy pocas.
- 4.- Un collar enhebrado con muchas perlas, y otro collar con muy pocas.
- 5.- Muchos niños se juntan en el patio de la escuela durante los recreos, fiestas, a la entrada y a la salida. Pocos niños hay en el aula.
- 6.- Hacer con plastilina, muchas bolitas. Hacer un grupo con pocas bolitas.
- 7.- Hacer en una parte del pizarrón muchos palotes. En otro rincón, dibujar muy pocos palotes.
- 8.- Repetir el ejercicio en el cuaderno.
- 9.- Recortar muchas figuritas, y colocar pocas en una caja.
- 10.- Doy muchos besos a mamá, y pocos a don Hilario, el almacenero.- Dar con los labios muchos y pocos besos.

C.- Ejercicios de maduración para la comprensión de magnitud y comprensión.

1.- Magnitud

- 1.- Comparar montículos de granos de arroz, arena, harina:
 - a.- Montículos iguales;
 - b.- Montículos mayores;
 - c.- Montículos menores;
 - d.- Hilera de montículos de mayor a menor;
 - e.- Hilera de montículos de menor a mayor.

2. Repetición de los mismos ejercicios con otros elementos, figuritas, etc.;
3. Comparar objetos verdes, de formas y dimensiones distintas;
- 4.- Comparar objetos verdes, de igual forma y dimensiones. Hacer lo mismo (3 y 4) con los demás colores primarios.
- 5.- Comparar objetos de tamaño y formas iguales, y de tamaño y formas desiguales o diferentes.
- 6.- Compara recipientes de igual volumen o contenido, que estén llenos de un líquido coloreado;
- 7.- Repetir la operación comparando siempre recipientes de diferentes formas o altura y el mismo contenido.
- 8.- Comparar recipientes de igual forma, que contengan líquido coloreado de menor a mayor, o viceversa.
- 9.- Compara la diferencia entre una copa pequeña, una jarra y una botella.
- 10.- Compara el contenido con cucharón y cucharita.
- 11.- Formar collares con cuentas de diferente color, forma y tamaño.
- 12.- Formar collares con cuentas de igual color. Haber lo mismo con cuentas de igual forma y tamaño.
- 13.- Formar varios collares con cuentas colocadas a igual distancia.
- 14.- Repetir el ejercicio colocando la misma cantidad de cuentas, pero una más separadas de otras.
- 15.- Con la misma cantidad de cuentas, comparar los collares con las cuentas muy separadas y muy juntas.
- 16.- En caja de diferentes tamaños, observar en cuáles caben más, y en cuáles menos. Cajas grandes y cajas chicas. Cajas de contenido igual.
- 17.- Comparar el contenido de una cucharita, una cuchara, un vaso, una jarra. Observar finalmente en cuál cabe más.
- 18.- Cuántas cucharaditas de un líquido coloreado caben en una cuchara y en una copita.

- 19.- Qué objetos se usan para comer: tenedor, cuchara, cuchillo...
- 20.- Qué hace falta para poder escribir: lápiz, papel, pizarrón, tiza.- Para lavar: agua, jabón.- Para coser: aguja, hilo, máquina.
- 21.- Enumeración oral del 1 al 15 mediante objetos o en el contador.

2.- Comparación

- 1.- Agrupar objetos, utensilios, láminas, etcétera, semejantes,
- 2.- Coleccionar cuentas, bolitas, figuritas y otros elementos.
- 3.- Qué objetos o elementos se utilizan para coser.
- 4.- Qué se usa para lavar, comer, escribir.
- 5.- Mostrar parte de un mueble, objeto, utensilios, etcétera, y que el alumno diga a qué pertenece.
- 6.- Aplicación, en coloreado, de siluetas incompletas.
- 7.- Numeración oral del 1 al 9, siempre utilizando objetos.
- 8.- Utilizar el reloj u otro elemento para iniciar en la noción ordinal de los números.
- 9.- Completar series hasta el 9.
- 10.- Interpretar series incompletas. Dictado y lectura de números. Uso de loterías.

3.- Nociones geométricas.

Contar con un grupo de pelotas, cubos y cilindros, para la realización de estos ejercicios:

- 1.- Reconocer la pelota entre varios cuerpos.
- 2.- Modelado de pelotas de distintos tamaños.

- 3.- Series de pelotas de igual tamaño, de menor a mayor y viceversa.
 - 4.- Repetir los ejercicios 1, 2, y 3, con el cubo. El cubo no rueda.
 - 5.- Otro cuerpo que rueda; un tubo que se llame cilindro.
 - 6.- Modelado de cilindros de distintas alturas.
 - 7.- Modelado de cilindros de distintas bases.
 - 8.- Calcar los lados del cubo y cilindro.
 - 9.- Recortado de cubos y cilindros.
 - 10.- Construcciones de cubos, esferas y cilindros.
- 4.- Ejercicios preoperatorios de maduración gráfica secuencia del grafismo.
- a.- Ejercicios del esquema corporal y lateralidad, que serán seleccionados según la capacidad de los alumnos.
 - b.- Ejercicios de la pinza digital, conforme a las estipulaciones que se detallan inmediatamente:
 - 1.- Aplicación de la pinza digital en el tercio inferior del lápiz, con señalamiento previo. Repetir hasta lograr la aplicación automática.
 - 2.- Regular la aplicación de la pinza en los hipertónicos y en los hipotónicos.
Ejercicios de aprehensión.
 - 3.- Colocación del dedo medio de apoyo.
 - 4.- Ejercicios de flexión y extensión sujetando el lápiz con los dedos de la pinza y el dedo medio de apoyo.
 - 5.- Ejercicios de excursión digital a lo largo del lápiz con los tres dedos precedentes.
 - 6.- Repetir los ejercicios 1 a 5, hasta lograr los movimientos naturales para la escritura.

7.- Trazos fuertes y trazos suaves: hacia arriba, suave, y descendiendo, grueso.

c.- Ejercicios en el espacio (en el aire), primero dirigidos, y luego sin ayuda:

- 1.- Trazar en el aire líneas rectas que van de arriba a abajo, y de abajo arriba. De derecha a izquierda, y de izquierda a derecha.
- 2.- Trazar en el aire líneas rectas y curvas.
- 3.- Trazar en el aire rectas desde arriba y a la derecha, hasta abajo y a la izquierda.
- 4.- Dibujar en el aire los principales elementos del grafismo, copiándolos del pizarrón: L, +, O.
- 5.- Dibujar los elementos del grafismo mediante patrones.
- 6.- Pasar el lápiz sobre cada uno de los elementos dibujados por la maestra.
- 7.- Unir líneas de puntos que forman los elementos del grafismo.
- 8.- Unir puntos que configuran elementos del grafismo.
- 9.- Copiar del pizarrón cada uno de los elementos del grafismo.
- 10.- Usando los elementos del grafismo, aplicar las nociones de grande y chico, largo y corto, alto y bajo, arriba y abajo, derecha e izquierda.

5.- Otros ejercicios.

- 1.- Ejercicios de dirección sobre el renglón.
- 2.- Primero pasando el dedo índice por los modelos puestos por la maestra en el pizarrón; después trazándolos en el aire, y finalmente, copiándolos.
- 3.- Análisis de los elementos del grafismo que constituyen las vocales.
- 4.- Análisis de algunas consonantes.
- 5.- Dictado de elementos del grafismo.

6.- Como ejercicios finales, copia y trazos manuscritos excluyendo toda enseñanza de la lectoescritura.

D.- Ejercicios específicos para la corrección de cada trastorno o fallas de la discalculia.

1.- Números.

- 1.- En la confusión de números de sonidos semejantes: ejercicios de sensopercepciones auditivas.
- 2.- En la confusión de números de forma semejante: Ejercicios de sensopercepciones visuales.
- 3.- En la confusión de números simétricos (3, 5, 7): Ejercicios del esquema corporal y lateralidad.
- 4.- En la confusión de los signos X, +, -, =, : Ejercicios semejantes a los del No. 2.
- 5.- Debe comenzarse siempre con ejercicios concretos y fáciles para la comprensión infantil.

2.- Numeración o seriación numérica.

- 1.- Formar filas de menor a mayor.
- 2.- Hacer lo mismo con elementos de diferentes alturas o volúmenes.
- 3.- Repetir ejercicios similares, hasta asegurarse de que el alumno ha comprendido que se comienza por el más pequeño y se va aumentando proporcionalmente agregando un elemento.

- 4.- Hacer lo mismo con los números en forma graduada.
- 5.- Tabla de sumar. Objetivarla prácticamente primero, y luego con los números.
- 6.- Con el material didáctico: botones, figuritas, etcétera, representar la numeración del 1 al 9, haciendo notar que cada número se forma agregando una unidad o elemento.
- 7.- Agregar a un grupo de tres elementos (botones) otro más para formar 4, otro para 5, y así hasta 9.
- 8.- Partir a otro grupo de 5, 6 ó 7 elementos, agregando una unidad y siguiendo la numeración.
- 9.- ¿Qué números faltan a la serie 4, 5, 6, 7 ...?
- 10.- Poner en varias series que comienzan por 3, 4, 5 ó 6 los números que faltan para completarla.

3.- Perseveración.

- 1.- Concretamente fijar el concepto de cantidad numérica. Ejemplo: 3 bolitas, 5 figuras, etc.
- 2.- Contar elementos, y agruparlos en diferentes cantidades.
- 3.- Grupos de más elementos, de menos y de iguales elementos.
- 4.- Lotería: colocar en la numeración común, fichas hasta el 6 el 7.
- 5.- Dictado del 1 al 7. Hacer notar que se omiten el 8, el 9 y el 10.

4.- Escalas.

- 1.- Repetir los ejercicios de la numeración, a fin de concretar las nociones de mayor a menor, y viceversa.
- 2.- Construir con objetos familiares al alumno, la escala ascendente del 2.

Previamente, formar conjuntos de los elementos, y luego distribuirlos según la escala del 2, 4, 6, 8...

- 3.- Hacer notar cómo se van agregando dos elementos para cada número nuevo de la escala.
- 4.- En una escalera, representar la escala ascendente del 2 y del 3, colocando en el primer escalón dos alumnos, al que sigue, cuatro, y así sucesivamente.
- 5.- Utilizar los mismos procedimientos para dar a los alumnos las nociones aritméticas de la escala ascendente.

5.- Operaciones.

- 1.- Insistir con los ejercicios concretos, que aclaran las nociones de arriba y abajo.
- 2.- Ir colocado debajo de cada botón o figurita distribuidos horizontalmente, otros elementos formando hileras verticales.
- 3.- Repetir lo mismo utilizando números.
- 4.- Dibujo y limitación de las columnas:

5 4 1 2

5

1 4 2

- 5.- Uso del papel cuadriculado para los ejercicios 2 y 3.
- 6.- Completar con los ejercicios de lateralidad.

6.- Problemas.

- 1.- Ejercicios de comprensión de enunciados.
- 2.- Escala graduada de enunciados, que deberá comprender el alumno con-

forme a su grado.

- 3.- Repetición del enunciado por el alumno, pero de memoria, exigiendo hasta precisión en las cifras.
- 4.- Hacer relacionar los distintos pasos del enunciado.
- 5.- Reversibilidad de las operaciones que llevarán a la solución del problema.
- 6.- Construir mentalmente el enunciado, memorizar los datos y establecer su relación lógica.

7.- Cálculo mental.

- 1.- Ejercicios generales de maduración de la atención.
- 2.- Ejercicios de maduración de la memoria.
- 3.- Evocación de conceptos o nociones aprendidas.
- 4.- Representar mentalmente acciones concretas, cada vez más complejas.
- 5.- Ejercicios graduados de análisis de síntesis.

Conclusiones

En congruencia con los planteamientos antes expuestos se concluye ratificando el predominio del proceso madurativo porque:

- 1.- El proceso de maduración se inicia antes del aprendizaje a través de los padres y en el momento de la fecundación;
- 2.- El proceso de maduración acompaña al individuo toda la vida, en mayor o menor grado;
- 3.- El proceso de maduración —por ser una función del sistema nervioso, como todo lo vital— se constituye en la base obligada en que se deberá asentar el aprendizaje;
- 4.- Sin proceso de maduración, no existe posibilidad de aprendizaje;
- 5.- La calidad y el nivel del proceso madurativo establecen las limitaciones de la fuerza del aprendizaje, y la condicionan.

Las preeminencias enumeradas precedentemente, obligan a fijar una conducta profiláctica, a fin de que el proceso de maduración alcance en el niño el más alto nivel. Por consecuencia, se propenderá:

- 1.- Al conocimiento por los jóvenes de ambos sexos, y desde muy temprano, de

la importancia del factor **genético**;

- 2.- A la inclusión en el examen del recién nacido, de las investigaciones vinculadas con la herencia;
- 3.- Al examen clínico-neurológico obligado de todos los recién nacidos por el médico especialista en neonatología, a fin de establecer lo más exactamente posible la normalidad o anormalidad de los signos madurativos;
- 4.- Al tratamiento médico precoz de todas las afecciones que directa o indirectamente pudieran influir sobre el nivel de maduración.
- 5.- Al enfoque psicológico que permita la selección cuidadosa de los estímulos que habrán de cualificar el ambiente en que se desenvuelve el lactante.

Glosario

- Anamnesis.-** Recopilación exhaustiva de todos los datos de la biografía de un paciente que puede tener alguna relación con su problema actual. Incluye los antecedentes familiares (herencia y medio), los aspectos evolutivos, los síntomas clínicos y otros muchos detalles que pueden aparecer superfluos al profano, pero que son fundamentales para su diagnóstico y pronóstico correctos.
- Ambliopía.-** Debilidad de la agudeza visual.
- Aprestamiento.-** Período de preparación previo al comienzo de un nuevo programa de aprendizaje que trata de poner al estudiante en condiciones óptimas para iniciar y asimilar un programa. Comienza con el diagnóstico inicial de la situación de cada alumno y continúa con las tareas necesarias en cada caso para lograr el pleno dominio de los prerrequisitos del programa por parte de los alumnos. Las actividades de aprestamiento contribuyen a aumentar la eficiencia y eficacia de los programas de enseñanza, incrementando el rendimiento y las posibilidades de éxito, al mismo tiempo que intenta evitar frustraciones, pérdidas de esfuerzo y tiempo (es inútil comenzar con un programa cuando el alumno no posee los prerrequisitos previos. Son especialmente indicados y necesarios para desarrollar las actividades de aprestamiento cuando el alumno se enfrenta con aprendizajes nuevos cuya adquisición y dominio es básico en los programas posteriores. V.gr. el aprestamiento para la matemática, que asegura el dominio de las destrezas previas y de ellas depende, en gran parte,

el éxito del método empleado para la enseñanza de la matemática).

Autoagnosis.-

Significa conocerse a sí mismo, por sí mismo.

Desarrollo.-

Hace referencia a aspectos más cualitativos que cuantitativos aunque basados y ligados al crecimiento físico. Por desarrollo pueden entenderse la evolución progresiva de las estructuras de un organismo y de las funciones por ellas realizadas, hacia conductas de mayor calidad o consideradas superiores.

Discalculia.-

Dificultad para el aprendizaje del cálculo y de los conceptos matemáticos básicos en sujetos que presentan un nivel de inteligencia normal. La perturbación afecta tanto a la interpretación y utilización de símbolos numéricos, como a la adquisición de las nociones de cantidad, magnitud, peso, etc., y a la automatización de los mecanismos operativos. Los niños que padecen discalculia suelen presentar alteraciones de la organización espacio temporal y una deficiente capacidad de simbolización. En ocasiones la discalculia aparece unida a trastornos disléxicos; para su eliminación es necesario realizar un programa de reeducación adecuado.

Dislexia.-

Trastorno del lenguaje que se manifiesta en la aparición de dificultades especiales en el aprendizaje de la lectura en un niño con edad suficiente, no existiendo deficiencias intelectuales ni trastornos sensoriales o neurológicos que lo justifiquen. Esta perturbación de la aptitud para leer, se encuadra dentro del marco general de la deficiencia de organización del lenguaje infantil.

- Crecimiento.-** Se refiere básicamente al ámbito biológico y se refieren a aquellos aspectos cuantitativos relacionados con el aumento de la masa corporal en las diferentes etapas del ciclo vital de un organismo. Este aumento está determinado por la herencia y el código genético, por un lado, y por las influencias del ambiente, de otro (actuando de forma destacada el factor nutricional). Es un proceso regular, que sigue un ritmo prácticamente continuo hasta llegar a la adultez, con ligeras variaciones estacionales o semestrales (curvas de crecimiento).
- Etario.-** Grupo de personas o individuos de la misma edad.
- Fenilcetonuria.-** 1 Enfermedad caracterizada por un defecto metabólico que casi siempre termina en retraso mental grave reconociéndose por la presencia del ácido fenil-pirúvico en la orina. La Fenilcetonuria (oligofrenia Fenilpirúvica) fue la primera alteración metabólica que se demostró. Era un factor etiológico en el retraso mental, y el primer ejemplo de una causa evitable de deficiencia mental.
- Hipertónicos.-** 1 Dícese del medio cuya presión osmótica es superior a la de las células, por lo que éstas tienden a sufrir el fenómeno de la plasmolisis por salida del agua de las células al medio.
- Hipotónicos.-** 2 Dícese del medio cuya presión osmótica es inferior a la de las células, por lo que éstas tienden a sufrir el fenómeno de la turgencia en virtud de la entrada de agua del medio a la célula.
- Hipoacusia.-** (Hypo= disminución) (acusia= capacidad de captación del oído).

Disminución de la capacidad de captación de sonidos o palabras o perturbación de la agudeza visual.

Maduración.- Es definida como la aparición de cambios morfológicos y de conductas específicamente determinadas biológicamente y sin la ayuda de ningún aprendizaje. La maduración así entendida es componente necesario pero no suficiente para el desarrollo. Ha de asociarse a lo adquirido a través del aprendizaje, del ejercicio. Esta interacción de la maduración y el aprendizaje da lugar al desarrollo.

Maduración neurológica.- Es la aparición natural de pautas de conducta, sin el concurso de aprendizaje alguno; es decir, la emergencia de conductas específicas biológicamente impuestas.

Nivel etario de maduración.- Es la aparición natural de pautas de conducta que cronológicamente deben presentar diferentes individuos o personas en el transcurso de su crecimiento y desarrollo evolutivo paralelo.

Bibliografía

- Piaget, J. *Hacia una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget.* (Hans Aebli)
Edit. Kapeluzz, México, 1972. 302 pág.
- Richaud, Ch. *Estudio del número en algunos niños con dificultades en lectura y cálculo,* Edit. Varazen, España, 1970. 174 pág.
- Sharp, Evelyn. *Cómo comprender la enseñanza de la matemática moderna, Guía práctica para los padres.* Serie didáctica, Edit Paidos. Biblioteca del Educador Contemporáneo. Argentina, 1964. 141 pág.
- Castelnuovo, Emma. *Didáctica de la matemática moderna.* Serie de matemáticas. Edit. Trillas, 1973, México. 210 pág.
- Giordano, Giordano, Luis Héctor, *Dislexia y Discalculias escolares,* Edit. El Ateneo, Buenos Aires, 1978. 281 pág.
- Dienes, Zoltán P. y E. W. Golding. *Lógica y juegos lógicos.* Trad. María Deschampes Bonet. Edit. Teide, Barcelona, 1971. 143 pág.
- Dienes, Zoltán, P. y E.W. Golding. *Conjunto números y potencias.* Trad. de María Rubies. Edit. Teide, Barcelona, 1980. 175 pág.

Dienes, Zoltán P. y E. W. Golding. ***Geometría Euclidiana***. Trad. Carmen Azcórata y Jaime Tortella. Edit. Varazen, México, 1967. 166 pág.

Dienes, Zoltán P. y E. W. Golding. ***Topología, Geometría Proyectiva y afín***. trad. Carmen Azcarote y Jaime Tortella. Edit. Teido, Barcelona, 1967. 167 pág.

De Dillón, Sonia G. L. ***Una nueva técnica para la enseñanza de las matemáticas***. Edit. Paidós. Biblioteca del Educador Contemporáneo, 1968. 87 pág.