

Evaluación de las competencias básicas. Claves para el aprendizaje matemático.

Enfoque Psicopedagógico desde la praxis:

La matemática tradicionalmente se ha definido como una ciencia abstracta, exacta, deductiva cuyo objeto de estudio se centraba en el tratamiento de la cantidad. Esta posición positivista la colocaba en una relación unilateral con el conocimiento restringiéndolo a Ser Objeto de transmisión.

Con el cambio de paradigma con el enfoque antropológico se concibe a la ciencia como una construcción histórica teniéndose en cuenta las necesidades humanas condicionadas por factores culturales y sociales.

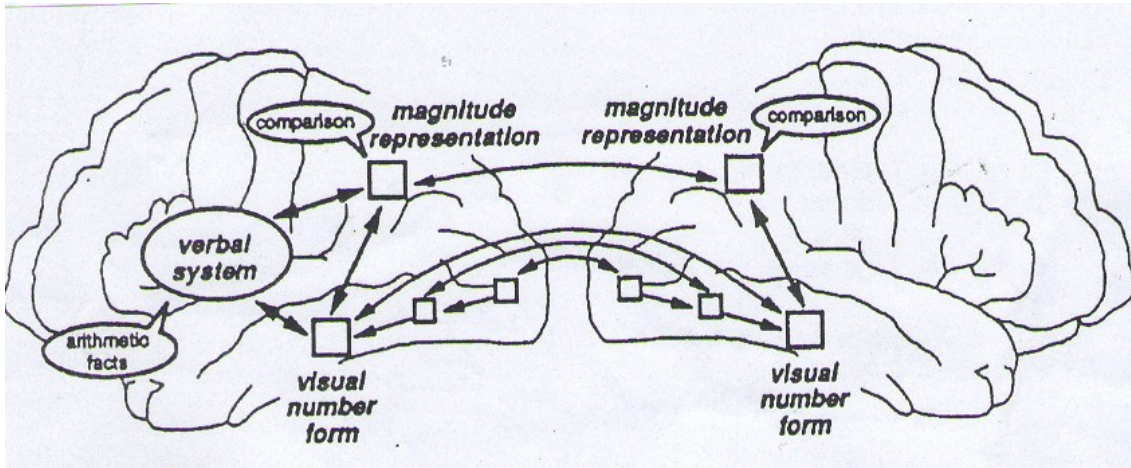
La dimensión humana se mantiene oculta detrás del saber abstracta desvinculándose de la realidad social.

La matemática es una habilidad del cerebro, definida como la ciencia que estudia la formación de conceptos abstractos, independiente de la situación real de la que surgieron y que permite al individuo razonar sobre las formulaciones y proposiciones.

Nos referimos a las bases anatómo funcionales del cálculo tomando el modelo del triple código de S Dehaene.

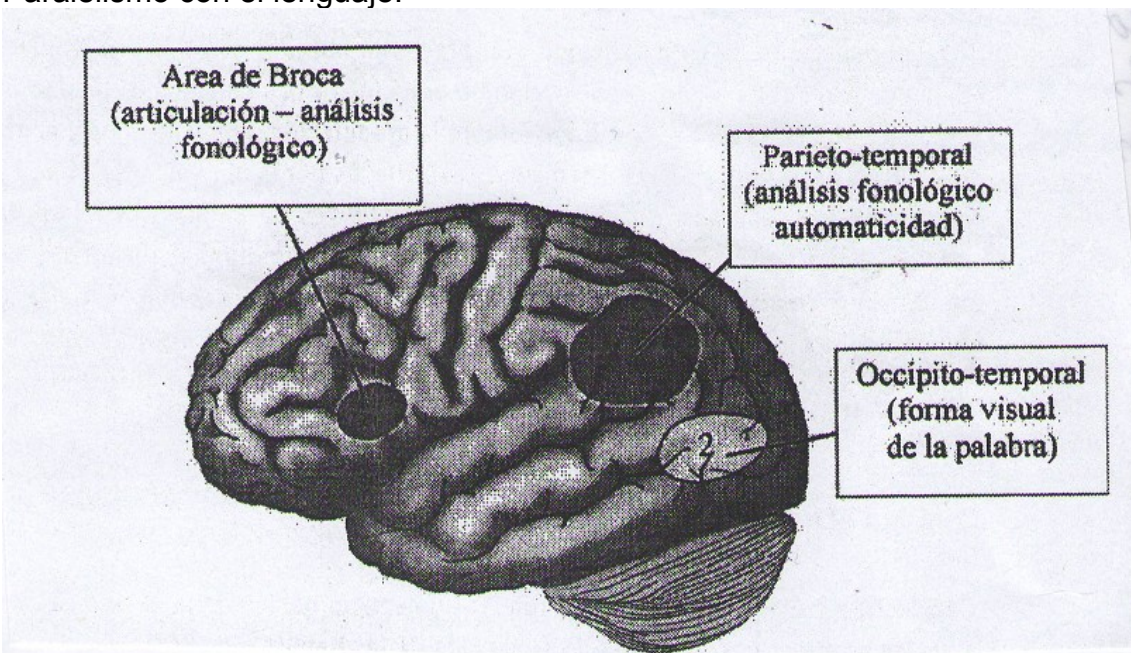
Según este modelo las aptitudes matemáticas descansarían sobre 3 redes distintas cada una con un rol específico:

1. Un sistema verbal que permite tratar los hechos aritméticos (significado de las operaciones, la síntesis y el vocabulario de los números) que se confunde con las áreas corticales hemisféricas izquierdas del lenguaje.
2. Una representación visual de los números arábigos utilizando las vías visuales (los mismos son usados para el reconocimiento de cualquier objeto).
3. La representación de la magnitud, auténtico sistema semántico especializado en el tratamiento de números, en relación con los dos sistemas, que operaría de manera bilateral a la corteza de las regiones parietales inferiores. Este sistema es el más deficitario en los niños con trastornos en el cálculo.



Modelo cerebral del cálculo y de las aptitudes matemáticas (según Dehaene et al.). Dos sistemas son bilaterales: uno, encargado del reconocimiento de la numeración arábiga, el otro de la representación abstracta de las cantidades. Un último sistema lateralizado al hemisferio izquierdo, confundiendo con las áreas del lenguaje, sería responsable de los hechos aritméticos.

Paralelismo con el lenguaje:



El sistema precursor a la noción de número se instala progresivamente de manera similar al sistema fonológico.

¿Qué es el aprendizaje?

Es un proceso que cumple en el sistema nervioso central en el que se producen modificaciones más o menos permanentes que se traducen en un modificación funcional o conductual, que le permite una mejor adaptación del individuo a su medio y es respuesta a una acción o modificación ambiental.

- Proceso de adquisición.
- Modificación del SNC.
- Producida por la acción de un estímulo en general extrínseco.
- Proceso adaptativo.
- Inseparable de la mente.

Implica:

- Gnosias.
- Práxias.
- Lenguaje.

Requiere los dispositivos básicos:

- Atención.
- Funciones ejecutivas.

Bruner destaca: La importancia que tiene el aprendizaje en favorecer la capacidad para aprender por si mismo. Asegura que el conocimiento se produce mediante el dominio sucesivo de las representaciones: ENACTIVAS- ICÓNICAS- SIMBÓLICAS.

Wittrock: afirma “el aprendizaje es un proceso de descubrimiento. La enseñanza debe desencadenar los procesos cognitivos en el acto de aprender”.

En el niño tempranamente se da lo que llamamos “subitizing” (súbito) que es la percepción global de la cantidad, es el mecanismo de captar el número sin el procesamiento de contar. Esto se limita a colecciones menores de 5.

El subitizing corresponde al procesamiento simultáneo. La acción de contar es superior y corresponde al procesamiento sucesivo.

Existe una dualidad entre el pensamiento y el lenguaje. Cuando nos referimos al razonamiento supone un estadio superior, exige otra evolución del lenguaje y otra organización previa del pensamiento.

Encontramos un paralelismo entre la evolución del cálculo y lenguaje.

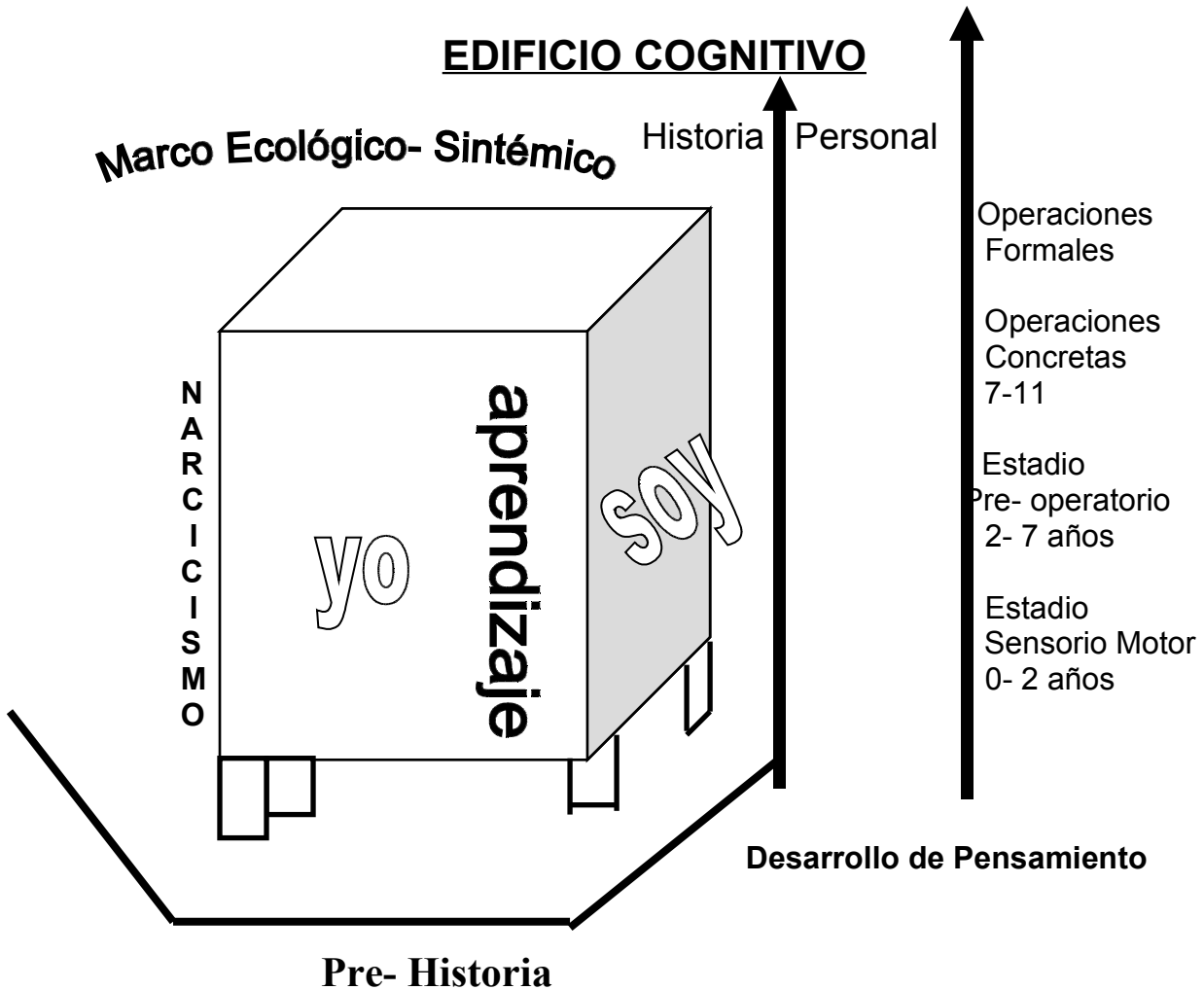
Palabras – números.

Frases – operaciones.

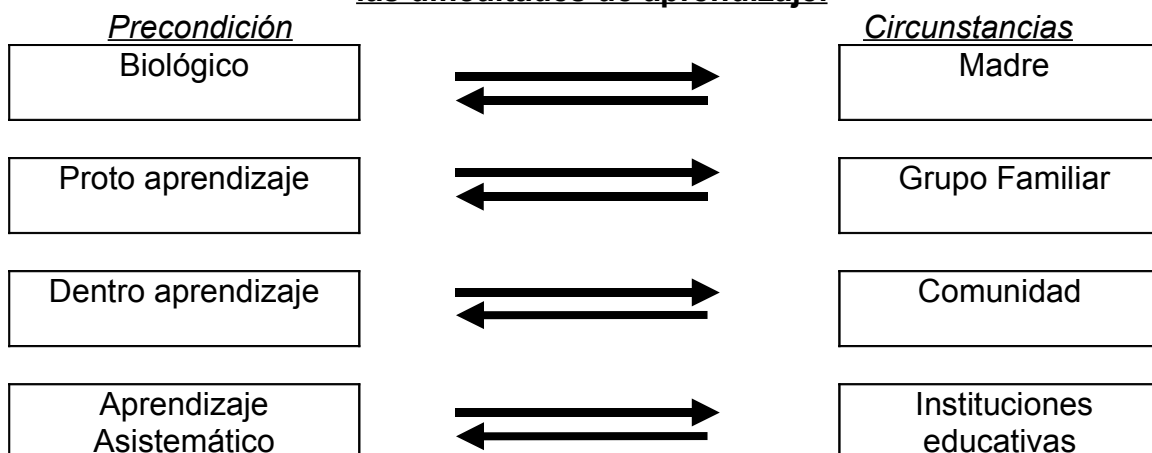
Textos – problemas.

La comprensión matemática es posible por la integración del lenguaje. Cuando el niño posee la habilidad de evocar espontáneamente las nociones aprendidas evolucionan en el proceso del aprendizaje.

De un conjunto de elementos diversos la interacción con el entorno familiar (andamiaje) el contexto y luego el medio escolar se construye el **edificio cognitivo**.



Esquema evolutivo de aprendizaje y factores de riesgo que coadyuvan a las dificultades de aprendizaje.



Aprendizaje
Sistemático



Instituciones
educativas

Breve descripción de los estadios:

Estadio sensorio-motor: 0- 2 años.

Inteligencia práctica ligada a lo sensorial y la acción motora.

Estableciéndose la conducta intencional.

Construcción del objeto permanente y las primeras representaciones y acceso a la función simbólica.

Estadio pre- operatorio: 2-7 años

Progresivo desarrollo de los procesos de simbolización aún no ha integrado las estructuras lógicas – Egocentrismo cognitivo – no se establece la reversibilidad ligado a lo perceptivo, razonamiento intuitivo.

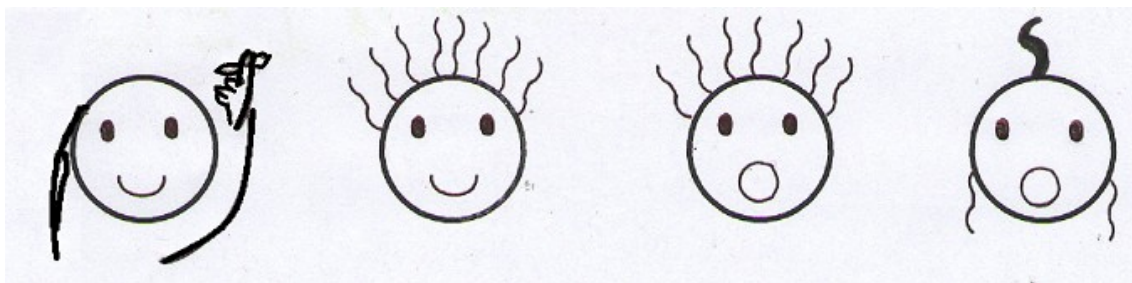
Operaciones concretas: 7 – 11 años

Superación del egocentrismo, aparición de la lógica y la reversibilidad.

Operaciones formales:

A partir de la adolescencia lógica formal- capacidad para operar lógicamente con entidades lingüísticas- Operaciones deductivas.

Matemáticas y destrezas claves



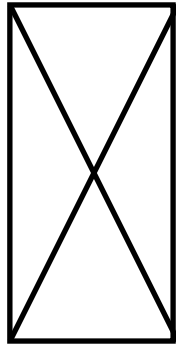
Memoria

Atención

Lenguaje

Cognición

Organización



Matemáticas y destrezas básicas

Perfil cognitivo:

A- Matemáticas y Memoria:

- Recordar procedimientos.
- Aprender las tablas.
- Recordar reglas.

B- Matemática y Atención:

- Mantenerse enfocado en la tarea.
- Interpretar correctamente los signos.
- Discriminar entre signos parecidos.
- Identificar la información importante.
- Revisar y corregir su trabajo.

C- Matemática y Lenguaje:

- Entender situaciones del docente.
- Entender enunciados de los problemas.
- Usar el vocabulario adecuado.
- Solucionar problemas verbales.
- Explicar el análisis realizado oral la solución (Metacognición).

A- Matemática y Cognición:

- Utilizar conocimientos anteriormente aprendidos (transferencias del aprendizaje).
- Reflexión y metacognición sobre la respuesta.
- Seguir estrategias lógicas de resolución.

C- Matemática y Organización:

- Organizar las ideas.
- Ordenar y mantener la secuencia de los pasos a seguir.
- Dividir la tarea.
- Comprender el calendario y reloj.
- Manejo del tiempo.

Qué pasa cuando hay:

- Buena escolarización.
- No existen problemas sensoriales.
- No hay retraso mental y están surgiendo trastornos en el desarrollo de las habilidades matemáticas que inciden en diversas actividades como:

- Habilidades lingüísticas:

Comprensión y empleo términos básicos de: cantidad y dimensión ej.: grande-chico, largo- corto, ancho- angosto, alto- bajo, más- menos, vacío- lleno, etc.

Comprensión y denominación de operaciones y la codificación de problemas representados con símbolos matemáticos, etc.

- Habilidades perceptivas y motrices:

Agrupación de objetos. Seriación correspondencia. Correspondencia, equivalencia, ordinalidad, equivalencia cardinal del reconocimiento de símbolos numéricos o signos. Ubicación en el espacio. D. I. Integración del esquema corporal. Constancia perceptual.

- Habilidades de atención:

Copiar figuras correctamente. En las operaciones matemáticas básicas, recordar el número que llevamos que tenemos que agregar a cada paso, observar los signos de las operaciones

- Memoria:

- Recordar procedimientos.
- Aprender tablas de multiplicar.
- Recordar reglas, etc.

- Habilidades matemáticas:

- Seguir la secuencia para resolver.
- los pasos de las operaciones.
- Uso de tablas, etc.

Quando son derivados al psicopedagogo por el médico neuropediatra observar el tipo de trastornos y si las dificultades están referidas a:

- Conceptos matemáticos
- Procesos de enumeración (síndrome de Gestman).
- Trastorno de la secuenciación o alteraciones espaciales que causan dificultades en geometría medición cálculo. Lateralización integración viso – espacial, etc.

Enfoque Psicopedagógico:

Para el diagnóstico D.A.M tener en cuenta criterios referidos al niño o adolescente:

- Poseer un nivel medio de inteligencia.
- Rendimiento académico en matemáticas significativamente inferior al esperado para su E.C y nivel de funcionamiento intelectual.
- Que tipo de desventajas existen extracognitivas.
- Tercer año escolar, momento de diagnosticar los DAM, hasta 5º año del curso.

- *Investigar las dificultades en el funcionamiento:*
 - procedimental
 - conceptual
 - simbólico
- Conocer si las dificultades en M. son co mórbidas con otras dificultades
- Conocer medio ecológico y sistémico donde se desarrolla el niño (ayudará para seleccionar las estrategias metodológicas)
- No atender solo el déficit cognitivo.
- *Desde la perspectiva cognitiva es importante conocer:*
 - Currículum.
 - Respuesta a la diversidad
 - La utilización de materiales y libros utilizados en la enseñanza y los cuadernos de trabajo.
 - Informe del docente de aula.

Estrategias:

Para delinear la intervención es necesario tener en cuenta ciertas premisas:

- Conocer los procesos y pasos del desarrollo del aprendizaje de las matemáticas.
- Los conocimientos matemáticos presentar una estructura jerárquica en función naturaleza deductiva y lógica
- Constituyen una cadena donde el conocimiento va enlazado con los anteriores de acuerdo a la lógica matemática. No es la misma lógica del alumno. La dificultad está marcada por las características del propio contenido. Características psicológicas y cognitivas del alumno.
- Investigar si se adquirió: la conservación- orden estable. Clasificación- etc. Reversibilidad (5 y 7 años).
- Los que tienen dificultades permanecen mayor tiempo ligado a las percepciones y un pensamiento intuitivo propio de periodo pre- operatorio.
- Dificultades para representar y recuperar los hechos numéricos de la memoria.
- Dificultades en los procedimientos de resolución.
- Déficit en la representación espacial e interpretación de la información numérica, se puede agregar dificultad en escritura de números en espejo cambio posicional de los números.
- Seriaciones- tener integrada la reversibilidad.

En cuanto a los algoritmos operacionales se debe considerar:

- Respecto a la comprensión del significado de las operaciones.

- Mecánica de las operaciones.
- Estructura espacial de c/ operación.
- Automatismo para llegar al resultado (atención y memoria de tablas). Resta y división requiere un proceso lógico y reversible.
Dificultad en la resolución de problemas.
 - Implica la comprensión y dominio de un conjunto de conceptos y procesamiento que ya no es posible reducir a la mera ejecución de operaciones matemáticas.

1^{ero}. Dominio de códigos simbólicos especializados.

2^{do}. Capacidad de traducción desde estos códigos a los matemáticos y viceversa.

Procesos de comprensión son más frecuentes en los que presentan déficit visoespaciales, los que tienen desorganización o falta de estructuración mental (fallas ejecutivas). Dificultades espacio- temporales.

Como podemos ayudar a estos niños:

- Logrando un aprendizaje significativo.
- Motivación y mediación.
- Enseñar a aprender a aprender.
- Determinar conocimientos previos para relacionarlos con los que saben.
- Relacionarlo con la práctica.
- Resumir los aspectos importantes de la sesión.
- Permitir el uso de tecnología.
- Mayor tiempo.
- Otros apoyos.
- Utilizar marcadores para resaltar palabras claves.
- Permitir el uso de tablas, a la vista.
- Utilizar colores para identificar unidades, centenas, etc.

En la práctica:

- Permita que los que presentan problemas de aprendizaje hagan sus exámenes o den lecciones orales o escritos, según su necesidad. de manera de evaluar lo que sabe obviando su dificultad.
- Adecuación y accesibilidad.

Teresa Pérez Sierra
Psicopedagoga