

REFLEXIONES SOBRE INCLUIR LA SUBITIZACIÓN COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA DEL PENSAMIENTO CUANTITATIVO CON EDUCADORAS EN FORMACIÓN

Mtro. Adrián Cuevas González

Las matemáticas en la formación inicial de docentes para el nivel de educación preescolar (infantil), con relación al pensamiento numérico se incluye el tratamiento didáctico de la noción de número, las estrategias de conteo, la resolución de problemas aditivos verbales con números pequeños y la suma y resta con números de una o dos cifras sin llevar.

Pasar de las estrategias de conteo a la suma y la resta requiere el manejo del reparto uniforme e irregular de elementos en colecciones y el uso la agrupación numérica con grupos de 2, 3 o 4 elementos, en estos procesos los niños generan respuestas intuitivas que las educadoras deben aprender a intervenir formulando estrategias que disminuyan las imprecisiones en los resultados.

Para ello el propósito de esta reflexión es proponer el uso de la respuesta intuitiva al reconocimiento de cantidades como parte de las estrategias de aprendizaje para el desarrollo de los conceptos de suma y resta con números naturales en educación preescolar.

El reconocimiento intuitivo es una habilidad innata utilizada por el hombre desde el paleolítico para reconocer de forma inmediata un grupo de objetos o sujetos, con mayor precisión colecciones con un número pequeño de elementos o con incremento en la imprecisión mientras mayor sea la cantidad.

“Kaufman, Lord, Reese, y Volkman (1949) nombran subitización, a la habilidad para establecer de manera rápida, precisa y confiable la cantidad de un grupo de 6 o menos objetos presentados simultáneamente, y reservan el término estimación para la realización de un juicio de cantidad sobre un conjunto de más de 6 objetos sin realizar un conteo de los mismos.” (Barreryro, Formoso, Injoque-Ricle, Jacobovich, 2014, p.254)

En la investigación realizada por este equipo (p.254-259) destacaron las siguientes teorías que buscan explicar el fenómeno de subitización así como las diferencias entre este, el conteo y la estimación.

- Teoría de proceso único. Gallistel y Gelman (1991) proponen la existencia de un mecanismo común a la subitización y al conteo. Se trata de un mecanismo de conteo preverbal que determina rápidamente el número correspondiente a la cantidad de objetos observados mucho antes que el proceso verbal de conteo subvocal, que implica recuperar los nombres de los números desde la memoria de largo plazo. Este conteo preverbal se da siempre, independientemente de la cantidad de objetos presentes. Para cantidades pequeñas es igual de preciso que el verbal. Sin embargo, a medida que la cantidad de ítems aumenta también lo hace la variabilidad en la estimación y, por lo tanto, la cantidad de respuestas erróneas.
- Teoría de reconocimiento de patrones canónicos. Mandler y Shebo (1982) suponen que la diferencia observada entre la subitización y el conteo radica en que las cantidades pequeñas generan patrones perceptuales canónicos fácilmente

reconocibles. Plantean que un ítem aislado forma un punto, dos ítems forman en todos los casos una línea y tres ítems permiten generar siempre la representación de un triángulo, mientras que a partir de los 4 o 5 ítems no puede asignárseles un patrón único al conjunto observado.

- Teoría de indexación visual, FINST (*Fingers of instantiation*). Trick y Pylyshyn(1994). Los autores postulan un sistema de seguimiento de objetos que incluye una cantidad pequeña de índices, FINSTs, que se adhieren a los objetos en el campo visual más allá de las modificaciones que puedan sufrir.
- Teoría de la atención. Dehaene y Cohen (1994) subitar es un proceso paralelo y preatencional, mientras que el conteo involucra un procesamiento serial. La subitización tiene límites y estos coinciden con la necesidad de involucrar un procesamiento atencional.

En el ámbito educativo, el profesor Makoto Shichida (1929-2010) afirma que los niños menores de seis años existen en un mundo diferente donde sus hemisferios cerebrales derechos aún son dominantes, lo que les permite, con el adiestramiento adecuado del hemisferio derecho, memorizar lo íntegro de forma súbita a velocidades similares a las de una computadora.

Con base en sus estudios sobre las funciones del hemisferio cerebral derecho se fundan en Japón y después en otros países las escuelas Shichida para niños de 0 a 3 años en las que se utiliza un método revolucionario para estimular la memoria fotográfica a partir del reconocimiento de *flash cards*.

Glenn Doman (1919-2013) expone una metodología dirigida para niños de 0 a 6 años que promueve la estimulación del cerebro, facilita la concentración y se ejercita la memoria basada en la utilización de Bits de Inteligencia. Un Bit de Inteligencia es un estímulo concreto en el cual el cerebro podrá procesar y almacenar información ya sea por medio de vías auditivas, visuales, táctiles, gustativas u olfativas, con las que el niño podrá aprender nuevos términos, palabras y significados que le ayudarán a crecer su vocabulario, mejorar el lenguaje y fortalecer la memoria.

En educación se utiliza como *linking memory* para el aprendizaje de una segunda lengua o como método para favorecer el aprendizaje temprano de la escritura a diferencia de Shichida, la propuesta de Doman en la escuela se relaciona más con la memoria asociativa que con la respuesta intuitiva.

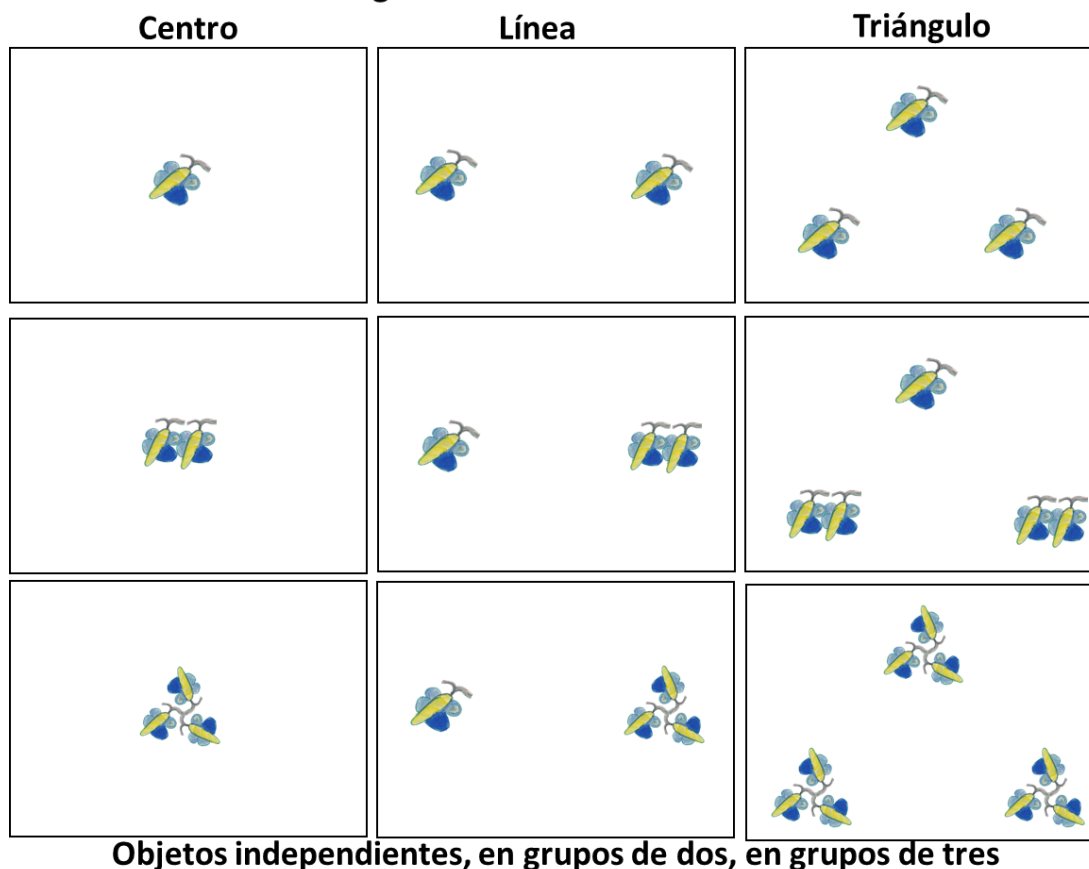
Con relación a la enseñanza de las matemáticas en preescolar y primaria los profesores Jaime Martínez y Concepción Sánchez diseñan el método ABN (aprendizaje basado en números), en él incluyen como estrategia para la subitización de colecciones de números pequeños la utilización de *flash cards* en las que se intencionan variables en el orden o agrupamiento de los objetos de la colección a reconocer de súbito.

Tomando en cuenta el estudio de Dehaene y Cohen sobre la subitización como proceso atencional, la teoría de reconocimiento de patrones canónicos, el método Shichida y el método ABN; en el laboratorio de pensamiento matemático PensMat ENEG, se propone a las educadoras en formación la utilización de la subitización como estrategia didáctica para la enseñanza de la suma en educación preescolar (infantil).

La propuesta implica el diseño de *flash cards* que permitan al niño reconocer de forma súbita el resultado de la suma de colecciones de objetos del contexto y de objetos neutros;

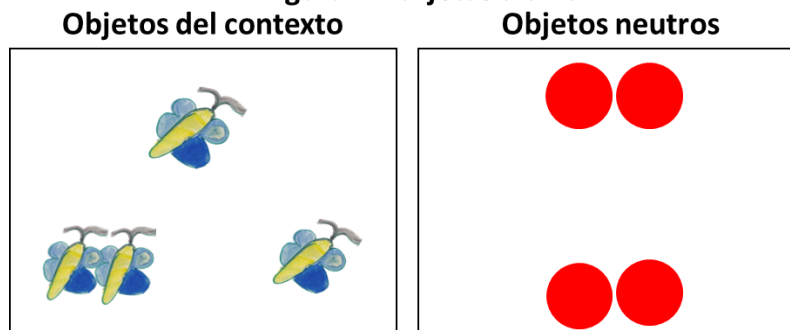
que deben distribuirse en cada tarjeta de acuerdo a patrones canónicos como lo muestra la figura 1.

Figura 1. Patrones canónicos



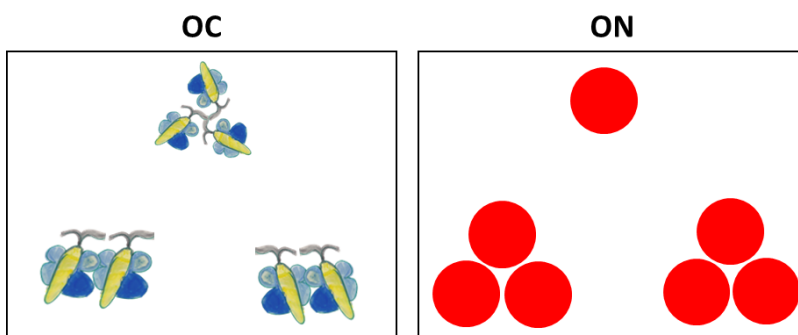
Para la experiencia inicial se requiere diseñar 20 tarjetas con combinatorias entre objetos independientes y colecciones de dos objetos que en suma sean 6 o <6; los objetos se distribuirán en las tarjetas siguiendo patrones canónicos; 10 tarjetas utilizarán imágenes de objetos del contexto (OC), las otras 10 con imágenes de objetos neutros (ON). Después se incrementan 5 tarjetas con OC Y 5 con ON, donde las combinatorias incluyan colecciones de tres objetos, colecciones de dos objetos y objetos independientes; con suma 6 o <6. (ver figura 2)

Figura 2. Tarjetas 6 o <6



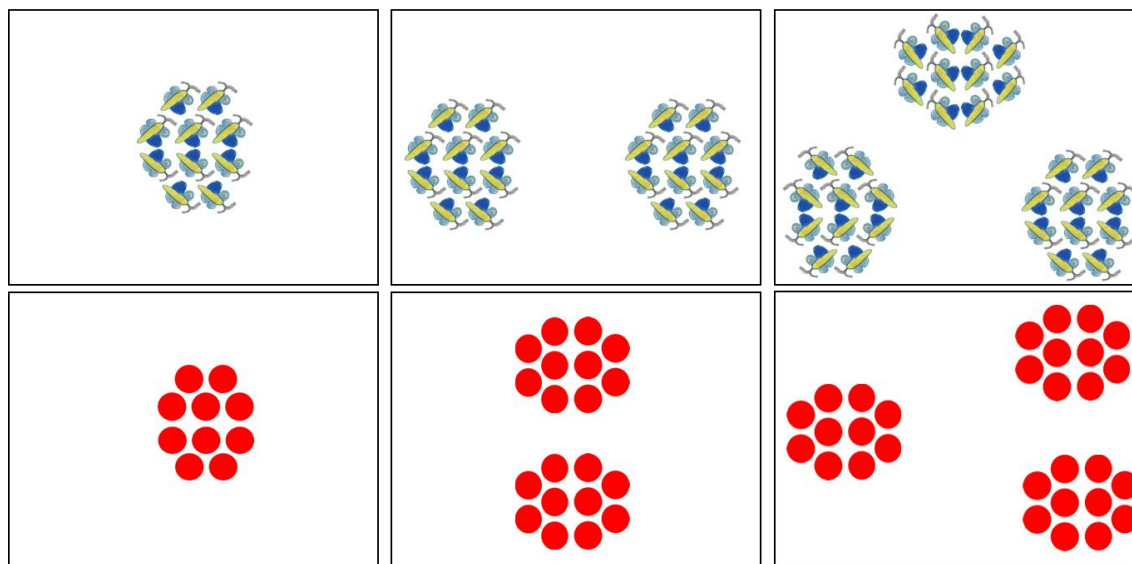
Las siguientes 10 tarjetas (5 con OC y 5 con ON) deben mantener patrón perceptual triangular, con combinatorias entre objetos independientes, colecciones de dos y de tres objetos con suma de 7 o <10. (ver figura 3)

Figura 3. Tarjetas 7 o <10



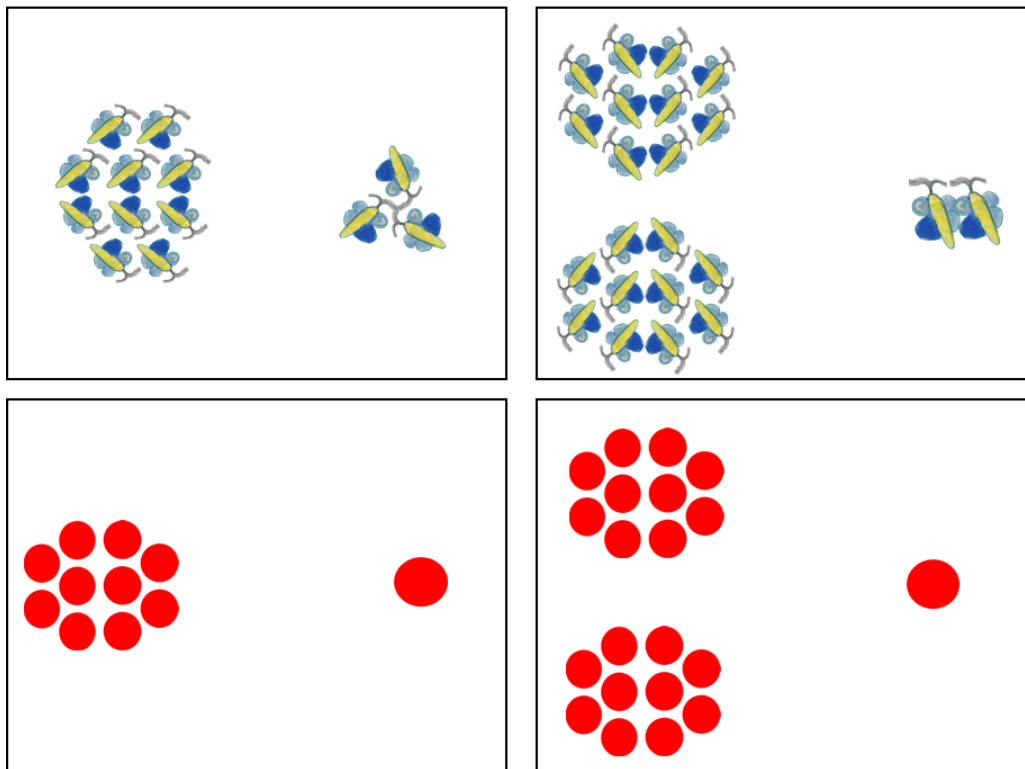
Para el siguiente nivel las tarjetas deben representar la decena como una colección de 10 objetos, se elaboran tarjetas de una, dos o tres decenas sin incluir unidades, con los mismos patrones perceptivos utilizados en las flash card de unidades (ver figura 4).

Figura 4. Tarjetas 1,2,3 decenas



Después, se diseñarán 10 tarjetas de OC y 10 de ON, en patrones lineales y triangulares, en los que las combinatorias mezclen unidades con decenas, ordenando las decenas a la izquierda y las unidades a la derecha de la flash card, como se muestra en la figura 5.

Figura 5. Tarjetas unidades y decenas



Las tarjetas pueden incluir otras variables, siempre y cuando se utilice una tarjeta a la vez y se mantengan los patrones canónicos.

En su aplicación, lo que se pretende es generar respuestas súbitas cada vez con mayor precisión como resultado de estimular su memoria fotográfica. Para ello es necesario que al menos tres días por semana se dediquen de tres a cinco minutos a una rutina grupal de subitización.

La rutina implica trabajar con 10 a 20 tarjetas por sesión de acuerdo con la capacidad de respuesta de los niños, el proceso es el siguiente:

Primer momento. La educadora muestra consecutivamente a los niños las tarjetas, diciendo en voz alta el número correspondiente a los objetos representados, a una velocidad que no exceda dos segundos por tarjeta (20 tarjetas se presentan en un máximo de 40 segundos); los niños deben decir los números junto con la facilitadora, al terminar se realiza una pequeña pausa en silencio.

Segundo momento. La docente les indica a los niños que estén atentos para volver a iniciar, repite el ejercicio con los niños cambiando de forma aleatoria el orden el que presenta las tarjetas, al terminar realiza otra pequeña pausa en silencio.

Tercer momento. Comenta a los niños que ella permanecerá en silencio y que les corresponde decir los números conforme les muestre las tarjetas, al concluir realizan una última pausa en silencio para disponerse a realizar otro tipo de actividades.

Al ser un ejercicio de respuesta intuitiva no importa si algunos niños se equivocan o permanecen en silencio, la constancia en la aplicación de la rutina es lo que hará que se evidencien los resultados esperados.

- Barreyro, J. P., Formoso, J., Injoque-Ricle, I., Jacobovich, S. (2014). Subitización y conteo: ¿ se basa la numeración de pequeñas y grandes cantidades en procesos diferentes?. *Anuario de investigaciones*, 21(2), 253-260.
- Cánovas, D. A. (2009). Cerebro, números y educación. *Aula*, 15, 79-90.
- Doman, G. (2003). Métodos para la enseñanza de la lecto-escritura. *Obtenido de http://www.ateneodelainfancia.org.ar/uploads/Metodos_lectura_escritura.pdf*.
- Manso, C. E. (2014). *Niños y jóvenes del tercer milenio*. EDITORIAL SIRIO SA.
- Montealegre, R. (2003). La memoria: operaciones y métodos mnemotécnicos. *Revista Colombiana de Psicología*, 12(1), 99-107.
- Montero, J. M., & Cortés, C. S. (2011). *Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en educación infantil*. Wolters Kluwer.
- Morín Rodríguez, C. A., & Cano Álvarez, C. O. (2016). La enseñanza de las matemáticas mediante el método Algoritmo ABN en el segundo ciclo de Educación Infantil.