

# EL MOLDEADO COMO AUXILIAR DIDÁCTICO EN LA INDUCCIÓN TEMPRANA CIENTÍFICA INFANTIL

Vicente Paz Ruiz

*Universidad Pedagógica Nacional 094 Centro, México.*

María de Jesús de la Riva Lara

*Universidad Pedagógica Nacional, México.*

**RESUMEN:** El objetivo es conocer las características de los sillares del pensamiento científico del niño preescolar, nos preguntamos ¿cómo promover una estrategia que permita recuperar de las expresiones plásticas de los niños, evidencias del desarrollo de su pensamiento científico? Las representaciones de sus experiencias permiten inferir los sillares del pensamiento científico del niño. El trabajo involucró 25 niños de preescolar de la Ciudad de México, con ellos se usó el moldeado en plastilina para que representaran seres vivos. El análisis empleó los aprendizajes esperados; clasifica, contrasta, describe, identifica, transformándolos a elementos ontológicos: entidades, propiedades, relaciones. Se concluyó que los niños intervienen la realidad, organizando a partir de los primordios de sus sillares lógicos, sus representaciones para explicarse su entorno.

**PALABRAS CLAVE:** Educación preescolar, enseñanza de la Biología, enseñanza de la ciencia, seres vivos.

**OBJETIVO:** El objetivo de esta investigación es conocer las características de los sillares del pensamiento científico del niño de preescolar. Proponer y documentar, cómo un trabajo intencionado dentro del aula usando moldeado puede promover que el niño sepa de los seres vivos, los represente, caracterice y al mismo tiempo sea capaz de expresarse tridimensionalmente y complementarlo con la oralidad. Al vincular el medio natural, seres vivos y el moldeado intencionado, se planteó la siguiente pregunta, ¿cómo evaluar en las expresiones plásticas de los niños sus representaciones sobre los seres vivos y su vinculación con el desarrollo de su pensamiento científico?

## MARCO TEÓRICO

En la actualidad hay una línea de estudio de los modos representativos; dibujo infantil, oralidad, moldeado con las que el niño simboliza el mundo externo. El enfoque cognoscitivo – constructivista se encontró en reportes como los de Gómez en España y México (2005, 2009) quien realiza un trabajo sobre enseñanza de los seres vivos, ella destaca el uso de maquetas elaboradas como elemento central del trabajo, en él se puede percibir cómo a edad temprana los infantes pueden expresar una cosa representada por otra por ejemplo, representan un bosque y la denudación que produce un incendio con una maqueta del mismo. También al emplear representaciones diversas y maquetas para promover

explicaciones sobre órganos de los sentidos y sistema nervioso en niños de preescolar, fomenta un trabajo de negociación social de significados en los alumnos y lo que Márquez (2002) llama un sistema de cognición distribuida, promovida por el uso integrado de diversos modos representativos

En México, Infante (2004) hace énfasis en que el dibujo y la expresión oral, son evidencias del desarrollo del pensamiento de los niños de preescolar. Dulamă, Alexandru y Vanea (2010) en Rumania, proponen tareas que permiten a los niños ser creativos para que puedan hacer dibujos diversos y diferentes entre sí, tratando de evitar la imitación, señalan que la manipulación de objetos como la masilla y la experiencia directa con los fenómenos facilitan la construcción de esquemas cognitivos, que se hacen evidentes mediante la expresión oral y el dibujo.

En España Villarroel e Infante, (2013) señalan que en los dibujos infantiles sobre plantas, la representación de elementos como el sol, la lluvia o las nubes se relaciona con aspectos esenciales del desarrollo conceptual de niñas y niños, vinculado con la capacidad para categorizar correctamente las entidades.

En el trabajo cotidiano del preescolar los niños al moldear representan una cosa con otra, son realistas pues representan lo que ven, sus moldeados tienen elementos que son entidades físicas, pero las representan de forma personal, no tiene variables pues representa entidades específicas, les permite explicarse un ente físico con analogías de la realidad (Johnson Laird, 1998). El moldeado está asociado con un tema específico, pero no necesariamente con conceptos científicos, son elementos funcionales para cada persona incompletos, inestables, ligados a representaciones novedosas o realistas, la representación es producto modificable de un estímulo guiado (Viau, Moro, Zamorano, Gibbs, 2015).

## METODOLOGÍA

La zona de trabajo incluyó cinco escuelas de educación preescolar de la Ciudad de México, en ellas cinco niños de cada grupo fueron elegidos al azar sumando 25 en total. Se diseñó una serie de actividades dentro del campo formativo “Exploración y conocimiento del mundo”, se orientó a partir de la competencia; “Observa características relevantes de elementos del medio y de los fenómenos que ocurren en la naturaleza distingue semejanzas y diferencias y las describe con sus propias palabras” (SEP, 2011, p. 63).

Los aprendizajes esperados fueron:

Identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural: nacen de otro ser vivo, se desarrollan, tienen necesidades básicas y mueren; Formulen preguntas que expresen su curiosidad y su interés por saber más acerca de los seres vivos y el medio natural, así como Obtener y compartir información a través de diversas formas de expresión oral (SEP, 2011, p. 64).

El tema en torno a los seres vivos se desarrolló durante tres sesiones: en la primera -inicio- se les preguntaba a los niños sobre el conocimiento que tienen sobre seres vivos, se les presentaron imágenes de animales; en la segunda sesión se les habló a los alumnos de las plantas y las semillas. En la tercera -cierre-, se les leyó un cuento alusivo al tema. Posteriormente los niños elaboraron figuras con plastilina para representar los seres vivos, se promovió que comentaran entre ellos las figuras que elaboraron pidiéndoles a cinco niños de cada grupo elegidos al azar, que nos platicaran con más detalle sobre sus creaciones.

La actividad se registró por escrito y fotográficamente, se tabularon los resultados con los aprendizajes esperados: clasifica, contrasta, describe, identifica. A lo anterior se agregaron los comentarios que los niños realizaron en la entrevista. Las figuras de plastilina de los niños fueron analizadas transformando los aprendizajes esperados a los elementos ontológicos: entidades, propiedades, relaciones para percibir las distintas representaciones sobre seres vivos.

## RESULTADOS

En todos los trabajos de los niños se pudo observar que parten de un moldeado filiforme para crear diversas representaciones, además de usar láminas y esferas que son las tres formas básicas para sus trabajos (ver figura 1).

Se toman como referencia las fotografías de la figura 1: en la 1 clasifica, en la 2 señala características de los seres vivos -patas y movimiento, en la 3 identifica rasgos de las plantas -tronco, flores- al igual que en la 4, pero en este caso para animal –tortuga con patas. Cabeza y concha-, en las 5 y 6 se nota falta de identificación y clasificación pues las figuras filiformes pueden ser un caracol extendido, una lombriz o una boa.



Fig. 1. Secuencia de 1 a 6, trabajos de los niños para crear diversas representaciones.

El aprendizaje describe es la base con la que el alumno ha de construir por analogía sus figuras con las que ubica y representa aspectos concretos de los animales, por ejemplo caparazón y patas, éste tuvo un valor bajo de ahí que sus creaciones sean poco detalladas son esencialistas. Para el aprendizaje identifica rasgos de los seres vivos, se pidió que el niño repitiera de forma oral el ciclo de vida (nacen, crecen, reproducen y cubren necesidades básicas) tuvo un valor bajo. El aprendizaje clasifica, requiere de una relación entre elementos concretos de los animales y su uso para crear criterios para separarlos de un todo, es el más bajo. El aprendizaje contrasta, es el trabajo en equipo donde los niños comparan sus creaciones de forma continua y las modifica o renombra, tiene el valor más alto (ver tabla 1).

En cuanto a los indicadores de logro educativo empleados para el trabajo en las clases regulares de preescolar, su valoración se dio de forma cuantitativa. La descripción general de lo que observó el niño fue el valor más alto, así como su atención como símil de observación y la modificación de sus ideas iniciales durante el trabajo didáctico. Eso indica que los niños estuvieron atentos al trabajo y desvela como la maestra y sus compañeros influyen en sus formas de representar (ver tabla 1).

Tabla 1.  
Concentración de la información recabada del análisis de las figuras sobre seres vivos modeladas por los niños

	APRENDIZAJE ESPERADO	TOTAL
1	Describe	10
2	Identifica	13
3	Clasifica	9
4	Contrasta	23

Los aprendizajes esperados describe, identifica, clasifica y contrasta fueron tomados del currículo oficial de preescolar, éstos pueden permitir conocer sobre el desarrollo del pensamiento lógico/ científico del niño al convertirlos en elementos ontológicos. Entendemos como ontológico el estudio *de lo que es*, sus elementos son: entidades, propiedades y relaciones (Gómez, 2005), cuando el alumno nombra algo da una propiedad y relaciona está operándolo mentalmente, estos son los sillares del pensamiento científico.

Al tabular los resultados de acuerdo a la frecuencia con lo que se encontraron los aprendizajes esperados en las figuras realizadas por los niños y trasladarlos a elementos ontológicos como sillares del pensamiento científico, se encuentra que el aprendizaje describe/entidades corresponde con la base concreta de la representación física que realiza el niño, a esas entidades él les da propiedades. El aprendizaje esperado identifica/propiedades da aspectos generales de los seres vivos y sus funciones vitales. El aprendizaje clasifica/relaciones permite elaborar criterios para separar el todo en sus partes con razonamientos propios. Los valores de los aprendizajes esperados/elementos ontológicos decaen del mayor en describe/entidades, le sigue identifica/propiedades y el más bajo es clasifica/relaciones, este último un sillar del pensamiento que requiere integrar, usar propiedades y crear criterios para demarcar en fragmentos la realidad para su mejor comprensión (ver tabla 2).

Tabla 2.  
Traslación de los aprendizajes esperados a elementos ontológicos.

	APRENDIZAJE ESPERADO	ELEMENTOS ONTOLÓGICOS	TOTAL
1	Describe características de seres vivos (partes que conforman un animal), su color, tamaño, textura.	Entidades físicas	10
2	Identifica rasgos que distinguen a los seres vivos (nacen, crecen, se reproducen, tienen necesidades básicas).	Propiedades	13
3	Clasifica elementos y seres de la naturaleza, según sus características, como animales, según el número de patas, si vuelan, se arrastran, caminan, etc.	Relaciones 1	9
4	Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante una situación de experimentación y la modifica como consecuencia de esa experiencia.	Relaciones 2	23

El estudio se completó con una serie de entrevistas a los niños las preguntas fueron: qué creaste, qué hacen, por qué están vivas, en ellas los estudiantes mencionan las similitudes entre sus figuras de plastilina y los seres vivos de referencia, sus contestaciones se pueden interpretar como entidades, propiedades y relaciones, se dan tres ejemplos que denotan las tendencias de sus respuestas (ver tabla 3).

Tabla 3.  
Tres ejemplos de respuestas de los niños al preguntarles sobre sus creaciones en plastilina.

TENDENCIA	ENTIDADES	PROPIEDADES	RELACIONES
1	Una araña	Se cuelga de la pared, tiene muchas patas y pica (me da miedo)	<i>Come</i> (a las personas) tiene hijos, <i>respira</i> y toma agua.
2	Esas son plantas	Huele muy bonito y se mueve	Porque bebe mucha agua y <i>come</i> (tierra y <i>aire</i> )
3	Un oso y una víbora	La víbora es muy peligrosa y el oso también es peligroso, los osos son bonitos.	Porque es algo que <i>respira</i> , que <i>muerde</i> y tiene sentimientos

### CONCLUSIONES

En las entidades los niños dan un nombre a algo (araña, plantas, oso y víbora), dan un significante a un ente para separarlo del resto del mundo. Las propiedades son atributos que el niño da a las entidades de forma particular (tiene muchas patas, huele bonito, es peligrosa) están vinculadas entre sí. El elemento más incluyente es el de las relaciones pues engloba articuladamente a entidad y propiedades, los une con el criterio de similitud (come, respira, bebe agua). El niño realiza operaciones lineales y las articula formando agrupaciones (ver figura 7).

Las características de los sillares del pensamiento científico del niño de preescolar, se pueden percibir como entidades, propiedades y relaciones, los dos primeros de forma lineal, forman conjuntos incluyentes que el niño integra por relaciones de similitudes. Las características de los sillares son: nominativas, descriptivas y relacionales.

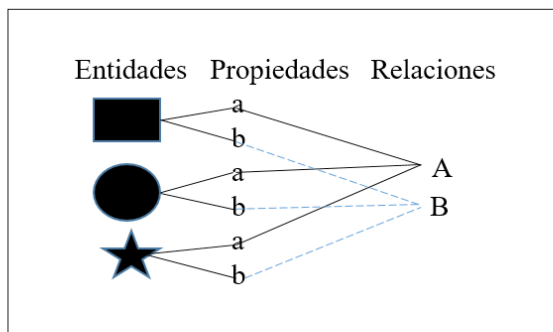


Fig. 2. Esquematización de la operación lógica que realiza el sujeto al relacionar las entidades (cuadro, círculo y estrella) y sus propiedades (a y b) las relaciones que articulan las propiedades se representan con A y B.

Por otro lado el plan de estudios actual de la SEP para preescolar tiene elementos que permiten que el niño desarrolle múltiples formas de expresión, incluidas la oral y tridimensional, lo que se denota necesario es que la educadora sea capaz de reconocer estas características del currículo actual y pueda intencionar su práctica cotidiana para el desarrollo de los sillares del pensamiento científico.

Concluimos que una propuesta curricular oficial puede trasladarse de aprendizajes esperados a elementos ontológicos, para que cubra tanto el logro educativo, demanda institucional, como en el desarrollo de los sillares del pensamiento científico en el niño. Con ello proponemos que no se requiere

planear actividades de alta especialización para fomentar el pensamiento científico en preescolar, sino experiencias repetidas a partir de actividades habituales que promuevan los sillares básicos para fomentarlos de forma explícita para la docente en la práctica cotidiana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESCOBAR, M., y ROMERO, K. (2003). Desarrollo de la representación del cuerpo humano y de la familia en el niño preescolar a través de las artes. Reflexiones teóricas. *Educere. Artículos arbitrados*. 6 (21), 33- 39.
- GAŠIĆ-PAVIŠIĆ, S. & LAZAREVIĆ, D. (2002). *Content of the concept of house in Preschool children expressed in words and drawing*. Doi: 0579-6431; 34 c 103-111.
- GÓMEZ, A. (2005). *La construcción de un modelo de ser vivo en la escuela primaria: Una visión escalar*, (Tesis doctoral). España: Universitat Autònoma de Barcelona.
- (2009). Un análisis desde la cognición distribuida en preescolar: el uso de dibujos y maquetas en la construcción de explicaciones sobre órganos de los sentidos y el sistema nervioso. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 14 (41), 403 - 430.
- INFANTE, J. (2004). El dibujo y la expresión oral como evidencias en el desarrollo del pensamiento de los niños preescolares. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*. 14 (2), 153-172.
- JOHNSON-LAIRD, P. (1998). *El ordenador y la mente: introducción a la ciencia cognitiva*. Buenos Aires: Paidós.
- MÁRQUEZ, C. (2002). *La comunicación multimodal en L'ensenyament del Cicle de L'aigua*. (Tesis doctoral). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- SEP (2011). *Programa de Estudio 2011 de Educación Básica*. México: SEP.
- VIAU, J., MORO, L., ZAMORANO, R., GIBBS, H. (2007). *El modelado en la educación científica, su relevancia en la formación de profesores*. Ponencia, I Jornadas Nacionales de Investigación Educativa: las perspectivas, los sujetos y los contextos en Investigación Educativa, Mendoza.
- VILLARROEL, J., INFANTE, G. (2013). Early understanding of the concept of living things: an examination of young children's drawings of plant life. *Journal of Biological Education*. 48, 119 – 126. doi: org/10.1080/00219266.2013.837406.