

El desarrollo de las capacidades del pensamiento reflexivo en niños de preescolar a partir del tema de evolución biológica

O desenvolvimento de habilidades de pensamento reflexivo em crianças em idade pré-escolar com base no tema da evolução biológica

The development of reflective thinking skills in preschool children based on the theme of biological evolution

¹Luz del Carmen Paz Martínez

Resumen

Con el propósito de promover el desarrollo de las capacidades cognitivas del pensamiento reflexivo en niños de preescolar (3 a 6 años), se realiza una intervención de la práctica docente propia (Latorre, 2005), en la modalidad de proyecto (Hernández, 1998), con el tema de la evolución biológica, se valora dentro de las seis actividades realizadas el plano cognitivo en que se encuentra el grupo, pues se parte de la noción de cognición compartida; de tres planos: descriptivo, ejemplificativo y explicativo (Bachelar, 1985), se observa por la sistematización de las respuestas de los niños en las actividades, que se encuentran en un 100% en el plano descriptivo, sin embargo se aporta en el ejemplificativo (50%) y en el explicativo (16.6%), en este grupo. En cuanto al aprendizaje, los niños caracterizan a los dinosaurios como animales con funciones fisiológicas análogas a las suyas. El desarrollo de la temporalidad falla, pues el niño confunde imaginación con realidad al hablar de los dinosaurios, perdiendo sentido la temporalidad lejana. Se concluye que la enseñanza de la ciencia en preescolar aporta en el desarrollo de las capacidades cognitivas del alumno, además de constituirse como una inducción temprana a la ciencia.

Palabras clave: Preescolar, enseñanza de la ciencia, evolución biológica, cognición.

Resumo

Com o objetivo de promover o desenvolvimento das capacidades cognitivas do pensamento reflexivo em crianças pré-escolares, é realizada uma intervenção da própria prática pedagógica (Latorre, 2005), na modalidade de projeto (Hernández, 1998), com o tema da evolução biológica, o nível cognitivo no qual o grupo se encontra é valorizado dentro das seis atividades realizadas, pois se baseia na noção de cognição compartilhada; de três níveis: descritiva, exemplificativa e explicativa (Bachelar, 1985), observa-se pela sistematização das respostas das crianças nas atividades, que elas estão 100% no plano descritivo, porém contribui na exemplificativa (50%) e na explicativa (16.6%), neste grupo. Quanto à aprendizagem, as crianças caracterizam os dinossauros como animais com funções fisiológicas análogas às suas próprias. O desenvolvimento da temporalidade falha, já que as crianças confundem imaginação com realidade quando falam de dinossauros, perdendo a

¹ SEP, Coordinación Sectorial de Educación Preescolar. luz.paz@aeefcm.gob.mx



noção de temporalidade distante. Conclui-se que o ensino da ciência na pré-escola é uma indução precoce à ciência na qual as capacidades cognitivas do aluno são promovidas.

Palavras-chave: Pré-escola, educação científica, evolução biológica, cognição.

Abstract

With the purpose of promoting the development of the cognitive capacities of reflective thinking in preschool children, an intervention of the own teaching practice (Latorre, 2005), in the project modality (Hernández, 1998), with the theme of biological evolution, is carried out, the cognitive plane in which the group is found is valued within the six activities carried out, since it is based on the notion of shared cognition; of three planes: descriptive, exemplifying and explanatory (Bachelar, 1985), it is observed by the systematization of the children's answers in the activities, that they are 100% in the descriptive plane, however it is contributed in the exemplifying (50%) and in the explanatory (16. 6%), in this group. In terms of learning, the children characterize dinosaurs as animals with physiological functions analogous to their own. The development of temporality fails, since the child confuses imagination with reality when talking about dinosaurs, losing sense of distant temporality. It is concluded that the teaching of science in preschool is an early induction to science where the student's cognitive abilities are promoted.

Key words: Preschool, science teaching, biological evolution, cognition.



Introducción

La enseñanza de las ciencias en preescolar es una tarea compleja, sin embargo, las ciencias naturales vistas desde los temas de interés de los niños, permite aportar en la educación científica de los menores de manera temprana.

En México, el propósito del preescolar en el área de ciencias de acuerdo con el currículo busca favorecer el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo. Ello implica [...] poner en el centro las acciones que los niños pueden realizar por sí mismos para indagar y reflexionar acerca de fenómenos y procesos del mundo natural y social (SEP, 2017, p.255).

La tarea del docente debe de estar enfocada en promover la educación científica, tomando como principios comprender y respetar las ideas parciales o distintas a las esperadas de los niños, apoyándolos para que puedan expresarlas con sus propias palabras y significados, considerando que en cada expresión se encuentra una idea sobre la comprensión de su entorno (Bodrova, E., Leong, D., 2004).

Uno de los aspectos que permiten promover la causalidad y seguimientos de procesos en los niños es la comprensión y desarrollo de su temporalidad, la cual es reducida y construida con base en los elementos físicos de su entorno y sus acciones (Piaget, 1991). El niño mide el tiempo -inmediato- por sucesos, por acciones. La temporalidad lejana para ellos se

convierte en una fantasía (Campos et al,1999). El niño no puede desarrollar temporalidad lejana, por ello con la fusión de realidad e imaginación, es que podemos abordar temas históricos como la evolución biológica, la cual verá siempre como un relato más que como una realidad.

Con base en lo anterior este trabajo tiene como propósito: promover a partir del tema de la evolución biológica el desarrollo de las capacidades que caracterizan el pensamiento reflexivo, así como la inducción temprana a la ciencia en los niños de preescolar.

Marco teórico

Existen dos posturas encontradas con respecto a la factibilidad de tocar y desarrollar temas complejos a temprana edad, como es el caso de la teoría de la evolución. Por un lado, persiste la idea de que todo tema se puede enseñar y construir en el niño, sin sacrificar formalidad, sólo es cuestión de desarrollar una estrategia adecuada como predice Novak, en tanto que Medina *et al* hablan de falta de madurez cognitiva, esto es, que el sujeto presenta dificultades que le impiden construir estructuras abstractas de manera eficiente a edad temprana (Citado en Paz y Martínez, 2019).

Los niños pueden construir argumentos poco articulados (Paz, 2020) acordes a su nivel de desarrollo, en la enseñanza de la ciencia en preescolar es fundamental que se reconozca esta capacidad del niño. Los tres planos descriptivo, ejemplificativo y explicativo son los sillares cognitivos de la trama relacional que el niño construye para articular argumentos.

El alumno preescolar construye su realidad de afuera hacia adentro, con una base sensible, aspectos teóricos como la teoría de la Evolución de suyo compleja y articulada a su vez por postulados, todos ellos abstractos como son; la idea de que todo evoluciona, que la evolución es un proceso gradual y continuo, la comunidad de descendencia y la selección natural como mecanismo explicativo (Mayr, 1978), impiden que el alumno de edad preescolar (3-6 años) comprenda este tema, sin embargo la enseñanza de la teoría evolutiva se puede dar por el manejo de organizadores conceptuales de forma general, en niveles de concepción que pueden ser; concretos, concretos-abstractos y abstractos (Bachelard, 1985).

Los postulados referidos por Mayr (1978), no son integrados por el alumno de preescolar debido a obstáculos epistémicos, debidos al nivel de madurez cognitivo propios de su edad, su incipiente desarrollo no establece una base suficiente para construir conceptos abstractos (Piaget, 1991), propios de la evolución. De esta manera el trabajo docente apela a las vivencias y referencias concretas de los niños, para emplear ejemplos que se ubican en los planos descriptivos y ejemplificativos, pero no en el explicativo, propio de la abstracción (Bachelard, 1985).

El primero -descriptivo- es aquel donde el sujeto da, con base en adjetivos, un conjunto de características para reconocer un objeto y discriminarlo de otro, el segundo -ejemplificativo- se refiere a que, una vez descrita la entidad ahora se relaciona por semejanza con otro que el sujeto considera, esto puede ser por: conveniencia, homología, analogía, simpatía-antipatía,



en ello entra en juego lo simbólico de capital importancia para el desarrollo cognitivo del niño. En el explicativo, el sujeto en una acción reversible recorre paso a paso una acción intentando aclarar el proceso en su conjunto (Foucault, 1968).

Al trabajar la educación científica en las aulas se les permite a los niños a construir su conocimiento de lo compartido a lo personal ya que pueden llegar a coincidir o no entre ellos; es decir, pasan de un nivel compartido social a uno propio internalizado, permitiéndoles descubrir que el conocimiento se mueve siempre en un grupo, el constructivismo *sensu* Vygotsky es un punto central donde los elementos sociales son una herramienta para la cognición compartida en el salón de clases que se opera a partir del intercambio de ideas y opiniones (Bodrova, Leong, 2004).

Aspectos metodológicos

El proyecto de intervención de mi práctica sobre teoría de la evolución se realizó en un jardín de niños público en la Ciudad de México, con un grupo de 2º, con 15 alumnos entre 4 y 5 años, durante el ciclo escolar 2021– 2022, de forma presencial.

Se utilizó la metodología de proyectos, la cual parte de tomar los intereses particulares de los preescolares considerando los saberes de cada uno, se realizó una revisión curricular del programa (SEP, 2017) y disciplinar (evolución biológica) para organizar cada una de las actividades del interés de los niños, la planeación resultante se articuló con el campo de formación académica de *Exploración y comprensión del mundo natural y social*, en el eje *Mundo natural*, con el tema, *Exploración de la naturaleza* con el aprendizaje esperado: *"Obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con plantas, animales y otros elementos naturales"*, se diseñaron seis actividades, se aplicó y registró de manera escrita, la evaluación se realizó por medio de productos gráficos y pláticas con los niños.

La evaluación se basó en una escala subjetiva con tres planos cognitivos: descriptivo, ejemplificativo y explicativo, para valorar el desarrollo cognitivo del niño se recuperan sus comentarios durante las actividades y sus creaciones, para ubicar al grupo en un plano cognitivo que nos permitirá conocer la cognición compartida representada por sus aprendizajes.

Desarrollo de la intervención

Actividad 1. Qué sabemos de los dinosaurios

Se comentó al grupo que (yo) había encontrado un libro sobre dinosaurios por lo cual quería conocer qué era lo que ellos sabían de éstos. Los niños mencionaban, y en algunos casos coincidían, con las siguientes ideas: *"Los dinosaurios aplastan personas, comen hojas, algunos dinosaurios comían carne y otros, plantas, comen personas, son muy grandes, ya no existen los dinosaurios, algunos son huesos, los dinosaurios no existen solamente salen en las películas, no hay dinosaurios, solamente tenemos juguetes para verlos"*.



Actividad 2. Hablemos de dinosaurios

Se realizó una investigación en casa sobre el dinosaurio que más les gustara a ellos, compartiendo lo siguiente: nombre del dinosaurio, qué comían, con cuántas patas caminaban, describirlo físicamente y algo importante que quisieran compartir, comentando: *"tomaban agua, estaban algunos en manada, tenían dientes diferentes, algunos vivían en el agua, otros sobre la tierra"*.

Actividad 3. Dónde vivían los dinosaurios

Considerando lo investigado previamente, además de un video sobre el tema, los niños llegaron a la conclusión que: *"no había casas o edificios como en los que viven ellos, vivían en el bosque o en el agua, necesitaban de muchas plantas para comer"*.

Actividad 4. Qué comían los dinosaurios

Dijeron que los dinosaurios *"comían plantas y carne"*, [se comían a] *"otros dinosaurios más pequeños"*, comentaron características físicas como el tipo de dientes afilados que eran los que comían carne, los que tenían dientes similares a los nuestros eran los que comían plantas. Se mencionó que *"los dinosaurios que caminaban en dos patas y necesitaban sus garras [superiores] para atrapar"* [sus presas].

Actividad 5. Qué son los fósiles

Para esta temática realizaron una investigación en casa sobre, qué eran los fósiles, la mayoría mencionó que *"eran huesos de dinosaurios"* y que así los podemos conocer, porque *"se habían muerto por el meteorito que cayó"*.

Para fortalecer la información se dio lectura al libro titulado "Fósiles, la mágica máquina del tiempo" (Kim, Y. 2013), retomando información del cómo se forman los fósiles, que no solamente son huesos si no también pueden ser plantas, huellas o el excremento, al escuchar que podría ser excremento salió el siguiente comentario:

J: *Sí, son fósiles de popó de dinosaurio*

K: *¿Los dinosaurios hacían popó?*

Docente: *Si porque eran (seres) vivos*

K: *¿Seres vivos?*

Docente: *Si, seres vivos como tú o como los animalitos, los seres vivos comen...*

J: *Comen y toman agua y respiran*

Docente: *Exactamente, respiran, comen, toman agua y hacen pipí o popó ¿Tú no haces eso?*

K: *(Con cara de asombro) ¡Entonces los dinosaurios hacían pipí y popó como yo! Porque comían carne y tomaban agua*



En equipos se realizó una actividad en la cual dentro de una caja con arena debían de buscar distintos "fósiles" (realizados con masa para modelar) y tratar de inferir de qué parte del dinosaurio se trataba, además de encontrar piezas para armar un rompecabezas.

Mediante juego de roles los niños mencionaron que eran paleontólogos, los limpiaban con una brocha, la docente les recordaba que debían de tratar con cuidado las piezas porque se podrían romper por lo frágiles que eran por el tiempo bajo la tierra, encontraron dientes los cuales mencionaban que al ser puntiagudos eran de carnívoros y otros dientes al ser planos que eran de los que comían plantas. Al encontrar las piezas del rompecabezas, los niños en equipo los ordenaron y encontraron la forma de que toda la plantilla de dinosaurios tuviera una pieza completando así el rompecabezas.

A continuación, se realizó una masa en la cual al tenerla ya preparada se solicitó que realizarán sus propios fósiles con los dinosaurios de plástico con los que contábamos, los niños realizaron impresiones de las huellas de las patas o bien plasmaron el cuerpo del dinosaurio.

Actividad 6 Qué aprendimos con los dinosaurios

La actividad de cierre fue plasmar *qué fue lo que aprendimos de los dinosaurios*, posteriormente expusieron lo que dibujaron o escribieron.

Resultados

El análisis de la intervención se realizó buscando evidencia del logro del propósito del aprendizaje esperado, así como el aporte que esto tuvo en fomentar en el alumno de preescolar el desarrollo de las capacidades del pensamiento reflexivo. Un indicador inicial del desarrollo del niño será la descripción, seguido de ejemplificar y el más elevado y menos frecuente será el de explicar. Tomando como base las respuestas y comentarios de los niños podemos observar en la Tabla 1, en el eje de las X se encuentra la actividad, en el de las Y el plano cognitivo, como pares ordenados están las respuestas de los niños.

Tabla 1. Se observa que la frecuencia al 100% de plano descriptivo, 50% de plano ejemplificativo y 16.6% el plano explicativo en el grupo.

Plano / Actividad	1	2	3	4	5	6
Descriptivo	- Comen - Grandes	- Comen - Vivian	- Comen	- Comen - Toman agua	-Hacian popó -Hacian pipí -Comen -Respiran -Toman agua	-Comen -Hacian popó
Ejemplificativo			-No habia casas o edificios como en los que viven ellos.	- Los dinosaurios que caminaban en dos patas necesitaban sus garras (superiores) para atrapar		- Dinosaurios
Explicativo					-Porque comian carne y tomaban agua	



El comportamiento de las respuestas y comentarios durante las actividades corresponden con el desarrollo del niño, en todas se describen al menos una característica de la entidad dinosaurio, en tres dan ejemplos, y sólo en un caso, en la cinco explican. Las actividades tres a cinco fueron las que promovieron mayor interés y participación de los alumnos.

Por lo que respecta al aprendizaje esperado, los niños lo logran al caracterizar a los dinosaurios como seres vivos y posteriormente como animales pues; comen, respiran, toman agua, hacen popó y pipí, respiran, no sólo eso, sino que caminan. Reconocen que el dinosaurio es un animal silvestre pues no vive en ciudades, sino en el campo.

Sobre el concepto de teoría de la evolución, los alumnos aprendieron que los dinosaurios *ya no están, sólo son huesos, "sólo aparecen en películas, se comen a los hombres y los aplastan"* esta ambigüedad de tiempo nos dice que no definen su temporalidad, combinan la fantasía con la realidad, funden la temporalidad corta con la noción de temporalidad larga. Pero aun así se hizo un acercamiento a Comunidad de descendencia -uno de los postulados de Mayr (1978) cuando se hacen patentes similitudes fisiológicas y anatómicas entre dinosaurios y los niños.

El propósito de este proyecto fue promover progreso en el plano cognitivo (descriptivo) base del grupo de segundo de preescolar, se logró avance en tres actividades (tres a cinco) hacia lo ejemplificativo y en menor medida, sólo en una (la actividad cinco) hay un caso explicativo. Así se pasa del plano descriptivo puro de las actividades uno y dos, al plano ejemplificativo en las actividades restantes, con lo que podemos decir que se tuvo éxito en promover el progreso del plano cognitivo basal a uno superior. La base de este avance se infiere que fue debido a que en las actividades tres a cinco, los niños por pensamiento analógico relacionan su realidad y su cuerpo con la de los dinosaurios, no es animismo pues ya reconocen a los dinosaurios como seres vivos, sino que los comparan con ellos mismos.

En cuanto a los aprendizajes, se caracterizó a los dinosaurios como seres vivos, se tomó como ejemplo de ser vivo y el grupo le dio las características fisiológicas y anatómicas de un animal, en analogía con ellos mismos. En el tema de evolución, se aporta el embrión conceptual de Comunidad de descendencia, al relacionar los alumnos a los dinosaurios con el hombre (ellos). No se logra avance en el desarrollo de temporalidad, tiempo corto a tiempo lejano, pues se combinan ambos la fantasía y realidad en sus comentarios, con ello pierde sentido el trabajo de temporalidad lejana a corta edad y reafirma que los niños no la perciben y refieren hechos históricos -como la evolución- desde un plano de fantasía, no de temporalidad.

Las docentes en preescolar no buscamos el concepto de la ciencia profesional como punto principal en cada una de las sesiones con los niños, si no poner en juego nuestra habilidad para realizar una actividad en donde la noción de ciencia escolar aporte al desarrollo de un ambiente alfabetizador científico, empleando para ello un lenguaje que se pueda comprender de acuerdo con el nivel de párvulos, pero eso no impide que se favorezca con actividades como las realizadas el desarrollo de su pensamiento científico.



Conclusión

Con respecto a la inducción temprana a la ciencia, esto se logra efectivamente al tocarse el tema de evolución biológica a partir del juego de roles, el niño conoce que hay personas que se dedican a estudiar a los fósiles, que existieron dinosaurios carnívoros y herbívoros, con ello se naturaliza un tema que culturalmente ha aportado en México al laicismo.

Se denota que la enseñanza de la ciencia en preescolar tiene propósitos claros, que son el desarrollo de las capacidades para el pensamiento reflexivo del niño, inducirlo a una cultura científica y que ellos construyan sus nociones del mundo natural y social, aspectos que requieren de un magisterio preparado para comprender este enfoque constructivista de ciencia escolar.

Referencias

- Bachelard, G. (1985) *La formación del espíritu científico. Contribución al psicoanálisis del conocimiento objetivo*. Ed. 23. México: Siglo XXI.
- Bodrova, E., Leong, D. (2004). *Herramientas de la mente. El aprendizaje en la infancia desde la perspectiva de Vygotsky*. Biblioteca para la actualización del magisterio, SEP: México.
- Campos M., Sánchez, C., Gaspar, S. y Paz, V. (1999). La organización conceptual de alumnos de sexto grado de educación básica acerca del concepto de evolución. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, vol. 1, núm. 1-2, pp. 39-55
- Foucault, M. (1968) *Las palabras y las cosas, una arqueología de las ciencias humanas*. Siglo XXI: Argentina.
- Hernández, F. (1998). Repensar la función de la escuela desde los proyectos de trabajo. *Patio. Revista pedagógica*. No 6, 26-31.
- Latorre, A. (2005). *La investigación – acción, conocer y cambiar la práctica educativa*. Grao: Barcelona.
- Mayr, E. (1978). La evolución. *Investigación y ciencia*, No 26, noviembre.
- Paz, L. (2020). *Desarrollo del pensamiento científico desde la argumentación con niños y niñas de tercer grado de educación preescolar*. UPN, CDMX.
- Paz, V. y Martínez, L. (2019). El conocimiento escolar sobre la teoría de la evolución biológica de los profesores de educación secundaria, un enfoque numérico obstáculos epistémicos. *Ponencia*, XV Congreso nacional de investigación educativa, noviembre, Acapulco Guerrero.
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Ed. Labor: Barcelona.
- SEP (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral*. SEP.



Kim, Y. (2013). *Fósiles, la mágica máquina del tiempo*/ Yu-rie Kim; ilus. De Hyun-joo Lee; trad. de Zoraida Vásquez Beveraggi: Libros para imaginar: México: SEP. (Libros del rincón).

