



“EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EN EDUCACIÓN PREESCOLAR”

Torres Rosas Arlen

Escuela Normal Superior del Valle de Toluca
arlentorres333@gmail.com

Loperena Sánchez Daniela

Escuela Normal Superior del Valle de Toluca
danielaloperena04@gmail.com

Cruz Ventura Moisés

Escuela Normal Superior del Valle de Toluca
moises.cruz@seiem.edu.mx

Área temática: Educación en campos disciplinares.

Línea temática: Educación en ciencia naturales.

Tipo de ponencia: Intervención educativa sustentadas en investigación



Resumen

En el presente trabajo se comparten procesos de la enseñanza de las ciencias a través de tres pilares: los saberes docentes, la estrategia metodológica y la estrategia pedagógica, los cuales se articulan para el desarrollo del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), al ser desarrollado como una estrategia activa globalizadora en el campo de formación académica: “Exploración y comprensión del mundo natural y social” en educación preescolar. Proceso de investigación acción congruente con los procesos de titulación del programa de posgrado profesionalizante a nivel maestría que ofrece de la Escuela Normal Superior del Valle de Toluca.

Se propone al ABP como estrategia didáctica, que coadyuva en el desarrollo del espíritu científico en los alumnos, a su vez, promueve la búsqueda constante de percepciones individuales acerca de los diferentes fenómenos que acontecen a su alrededor, al contribuir en las competencias científicas básicas para los niños de educación preescolar.

Palabras clave: enseñanza, ciencia, ABP y educación preescolar.

Introducción

Investigar en el campo de la ciencia escolar, siempre será un proceso complejo porque incluye diversos aspectos del currículum y de la epistemología; lo primero se deriva de un plan y programas de estudio que exige y requiere la atención de procesos pedagógicos que

configuran lo segundo, al considerar los aspectos de la cientificidad que da lugar a la génesis de los conocimientos mediados por el método.

En educación preescolar es importante tener presente la forma y modo en cómo se presenta el currículum para la formación del párvulo que por su naturaleza tiene características que lo definen y hacen de ello, un accionar con elementos pedagógicos por parte del docente de ese nivel. Por lo tanto, en los aspectos epistemológicos, es vital tener presente los procesos racionales y metódico del conocimiento, componentes que definen lo que se debe aprender para categorizar los conceptos y dar explicaciones precisas con lenguaje apropiado al desarrollo cognitivo y las percepciones que conjuga en el contexto escolar y comunitario.

Para profundizar en el desarrollo del currículum, fue necesario apegarse a las bases metodológicas de la investigación acción, con la intención de orientar y definir la ruta que permitiera reconocer un problema, explicar el mismo y establecer los procesos para su mejora. Para fines de la investigación que se comparte, se tuvo en cuenta el proceso que señala Kemmis y Calixto, al resaltar que la investigación acción posibilita desde el contexto de los sujetos reconocer qué está sucediendo, por qué suceden así las adversidades u obstáculos y, cómo y para qué las alternativas que permita la mejora o transformación.

La investigación acción en el campo educativo, se apega en el diagnóstico pedagógico para reconocer qué problema limita la enseñanza y aprendizaje. Para tales fines, se llevó a cabo el proceso del diagnóstico en torno a la enseñanza de las ciencias, para ello, se aplicaron diferentes instrumentos, tales como: guía de observación, diario de la educadora y análisis FODA, con el propósito de reconocer el nivel de desempeño docente en el campo de formación académica “Exploración y comprensión del mundo natural y social”.

La información que se obtuvo de cada uno de los instrumentos permitió reconocer que la enseñanza en educación preescolar se desarrollaba de forma lineal, carente de reflexiones profundas que permitiera el desarrollo del espíritu científico y curiosidad en los alumnos al evidenciar pocas indagaciones, trabajos prácticos y experimentales de forma metódica, así como la poca mediación y modelización pedagógica.

Derivado de lo anterior, se hizo un planteamiento del problema de investigación en los siguientes términos:

¿Cómo desarrollar procesos pedagógicos bajo estrategias dinámicas que permitan la reflexión de los diversos cuestionamientos que plantean los alumnos para mejorar los aprendizajes de la ciencia escolar en educación preescolar?

Toda vez que se contó con la definición del problema, se plantearon los objetivos de la investigación, en el general se puntualizó sobre la forma de mejorar procesos pedagógicos con estrategias basadas en el ABP para que los alumnos reflexionen críticamente al aprender ciencias en educación preescolar. Para establecer las finalidades que coadyuven en el objetivo general, se diseñaron los objetivos particulares en los siguientes términos: diseñar y aplicar estrategias basadas en el ABP que contribuyan al desarrollo de competencias científicas

básicas y finalmente, valorar los procesos y resultados de la práctica docente en congruencias a lo establecido en el enfoque pedagógico del campo de formación académica Exploración y comprensión del mundo natural y social”.

Desarrollo

Para favorecer la enseñanza de la ciencia en educación preescolar se utilizó una estrategia acorde con el papel protagónico de los alumnos bajo un enfoque constructivista que favorezca la exploración, experimentación, la solución de problemas y la reflexión entre pares, donde el docente propicie la búsqueda de soluciones ante problemáticas situadas, reales y con significado para los alumnos, por lo que la estrategia que más se apega a dar atención a las anteriores necesidades es el ABP.

La propuesta que hace Perrenoud coadyuva en las posturas del ABP al hacer énfasis que cada disciplina debe tener sus propios dispositivos, entendiendo estos, como el vehículo o estrategia a desarrollar para encaminar al alumnado en la construcción de su aprendizaje.

Los conceptos de dispositivo y de secuencia didáctica hacen hincapié en el hecho de que una situación de aprendizaje no se produce al azar, sino que la genera un dispositivo que sitúa a los alumnos ante una tarea que cumplir, un proyecto que realizar, un problema que resolver. No existe un dispositivo general, todo depende de la disciplina” (Perrenoud, 2004, p.22)

Así, como cada contexto tiene sus características, cada disciplina también, estos dispositivos deben estar planeados con antelación, no son al azar ni improvisados, requieren la elaboración y diseño del docente, por lo tanto, los dispositivos en ciencias, se deben vincular con los métodos activos de enseñanza, colocando al centro al estudiante como agente activo y protagonista de su aprendizaje, propiciando un aprendizaje significativo, por lo que el docente será entonces un facilitador y guía, proponiendo al estudiante actividades de clase, tareas y actividades grupales que promueven el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, la comunicación eficaz, fomentando la experimentación, el trabajo virtual y la autoevaluación, conformando así, un aprendizaje significativo. Por tanto, el docente al ser guía deberá conocer el sendero que ha de transitar el alumno, en otras palabras, conocer las diferentes metodologías para promover ese espíritu científico, esa búsqueda de la reflexión para que el alumno sea creador de sus propios paradigmas y cree ciencia a través de ellos.

Por lo tanto, las metodologías activas de enseñanza son congruentes con el Aprendizaje Basado en Problemas, porque ofrecen múltiples beneficios; desde un aprendizaje situado y significativo para la enseñanza de las ciencias, hasta el favorecimiento de la transversalidad.

El Aprendizaje Basado en Problemas, es un método que promueve un aprendizaje integrado, ya que retoma el qué, cómo y para qué se aprende. De esta forma, los estudiantes adquieren y desarrollan conocimientos, actitudes y habilidades

solucionando problemas de la vida cotidiana, por lo que el docente que trabaje esta metodología estaría propiciando un aprendizaje situado, significativo y funcional (Luy-Montejo, 2019)

Dentro de esta metodología están inmersos los modelos, las analogías y la indagación. Por su parte, las analogías según Adúriz-Bravo (2002) “cumplen el papel de una mediación lingüística entre un campo semántico conocido (fuente) y otro nuevo a explorar (blanco), con lo cual permite un afianzamiento más significativo de los aprendizajes” (p.8). Estas analogías se utilizan constantemente en todas las estrategias anteriores, ya que apoyan la comprensión del alumnado, partiendo de un concepto o lenguaje conocido para ellos, y con este, como trampolín, llevarlos a un concepto o lenguaje científico.

El ABP parte de un problema para generar determinados aprendizajes en los estudiantes, mediante procesos de investigación y análisis, donde el estudiante asume un rol protagónico y ya no el docente (como se detectó durante el diagnóstico, desde la forma en que se sitúa al frente de la clase para explicar lo que se tiene que hacer, con que se va a realizar o lo que tendrá que hallar, crear o responder) pues los alumnos son los que identifican lo que necesitan aprender para solucionar el problema planteado por el profesor.

El ABP para fines de la presente investigación se caracteriza por tener definido su propósito, planificación, momentos, secuencias y evaluación:

Propósito: Promover el desarrollo del conocimiento científico, así como el pensamiento reflexivo en la búsqueda de soluciones a determinados retos en interacción con sus pares, favorecer el trabajo colaborativo y desarrollar habilidades de búsqueda a través de los cuestionamientos.

Sugerencias de mejora a la estrategia.

- Planificación de la estrategia situada a través de diversos retos (en forma de preguntas) de forma secuenciada que logren desarrollar el conocimiento científico y la transversalidad con los otros campos de formación, favoreciendo la interdisciplinariedad.
- Previsión de recursos que favorezcan el análisis y la comprensión de la información; así como los instrumentos que permitirán recuperar la información de los logros, contemplando las características de los alumnos.
- Crear, buscar, conseguir y adecuar materiales didácticos que promuevan la indagación, la exploración, la manipulación para que el aprendizaje resulte significativo.
- Brindar acompañamiento a los equipos, ofreciendo retroalimentación o generando la integración o reflexión para que logren su objetivo, sin proporcionarles las respuestas.

Momentos generales de la estrategia.

- Primer momento: Presentación del escenario, se introduce a los estudiantes al escenario situado

- Segundo momento. En grupo dialogar y enlistar lo que los alumnos piensan acerca del escenario presentado, reconocimiento de sus saberes previos.
- Tercer momento: desarrollar con sus ideas diferentes necesidades o nuevos retos que surjan del planteamiento del problema.
- Cuarto momento: determinar cómo podemos resolver los retos que van surgiendo, probando y corroborando sus hipótesis. Evaluación intermedia en equipos
- Quinto momento: indagar a través de fuentes fiables la información científica que complementa lo que se observó y comprobó de los retos que hasta ahora hemos resuelto entre compañeros. Evaluación final e individual.

Sugerencias a la evaluación.

- La evaluación se recuperará desde la participación de los alumnos y los procesos de resolución a los diferentes problemas o retos al integrarse de manera colaborativa, aportando, sugiriendo, y apoyando a sus demás compañeros.
- Se propiciará una valoración en equipos, donde todos los integrantes puedan brindar sus aportaciones para complementar y dar sus respuestas de manera colaborativa.
- Evaluación final de manera individual acompañada del docente, donde se recuperen logros a los aprendizajes transversales que se favorecieron durante la actividad.

Secuencia de la estrategia.

- Observar video para introducirlos a la discusión guiada.
https://www.youtube.com/watch?v=Rooj4rxw3vQ&ab_channel=MundoZamba
Reto 1. ¿Qué pasaría si no tuviéramos dientes? ¿Cómo lo podríamos comprobar?
Propuestas para resolver el reto 1
Resolver y socializar los resultados
- Morder diferentes alimentos de su lunch, observando como los mordemos, como los masticamos, si todos los alimentos los mordemos igual o no y por qué.
Reto 2. ¿Todos los dientes son iguales?
Propuestas para resolver el reto 2
Resolver y socializar los resultados
- Mostrar a los alumnos un modelo de dentadura observando, manipulando y cuestionándolos.
Reto 3. ¿Podremos hacer un modelo de dentadura? ¿Cómo?
Propuestas para resolver el reto 3
Resolver y socializar los resultados

- Observar una infografía de preparación de mezclas para hacer modelado de dientes con masa.

Reto 4. ¿Qué nos propone la infografía? ¿Cómo podemos seguir los pasos?

Propuestas para resolver el reto 4

Resolver y socializar los resultados

- Visita del odontólogo al aula, explicación interactiva de dientes y microorganismos que habitan en ellos deteriorándolos y provocando caries. Uso del microscopio para observar microorganismos. Experimentación demostrativa para prevención y aplicación de flúor.

Reto 5. ¿Qué son los streptococcus mutans? ¿Cómo los podemos ver? ¿Cómo podemos explicarles lo que aprendimos a otras personas de mi escuela o de mi casa para que también cuiden sus dientes?

Propuestas para resolver el reto 5

Resolver y socializar los resultados.

Evaluación final grupal

- Respuesta a la pregunta inicial
- **¿Cómo darlo a conocer a la comunidad?**
- Creación de un producto final por equipos que sirva de apoyo para explicar a los demás lo aprendido.

Evaluación individual

- Apoyo gráfico impreso para portafolio de evidencias

Resultados. Preliminares de la estrategia

Teniendo presente el problema de la investigación y los objetivos de la investigación, se procedió a desarrollar el plan de acción, en el cual, la estrategia fue fundamental para la mejora paulatina.

Los resultados de la aplicación de esta estrategia fueron enriquecedores tanto para la docente, como para los alumnos y los personajes que se vieron involucrados en este reto, porque eso fue un gran reto que se inició desde reconocer mis áreas de oportunidad, aceptarlas y tratarlas, hasta ahora, pues lo considero un proceso es inacabable.

En la primera etapa se escucharon las ideas previas de los alumnos, donde comentaron situaciones similares a las que ellos se habían enfrentado en su cotidianidad, como habían perdido un diente y por qué creían que sucedía esto, comentando sus saberes y comentando sus creencias. Para esta etapa se consideró viable la colaboración de un dentista.

Los alumnos comentaron sus ideas de lo que creen que sucedería si no tuvieran dientes y lo pusieron a prueba al comentarles que necesitaba que lo comprobaran, el uso de estas palabras los animó a buscar diferentes estrategias para convencerme de que no podría hablar o masticar sin dientes, poco a poco tomaron la iniciativa de utilizar su comida (manzanas y bombones) para intentar comer sin dientes y demostrarme sus ideas, de esta manera lograron no solo comprobar, sino también reconocer que los dientes juegan un papel importante en nuestra vida, en especial al momento de comer, esto contribuyó para que lograran pasar al siguiente reto donde observaron y determinaron si todos sus dientes eran iguales, se miraron al espejo, se vieron entre ellos, colaboraron para determinar si eran o no iguales y poder explicar al docente el porqué, a su manera con sus propias palabras, aun sin nombres científicos, sin etiquetar o determinar en donde se encontraban ubicados o que función tienen cada uno de estos, pero el propósito era, precisamente encaminar a los alumnos a buscar un porqué de lo que hay a nuestro alrededor y para llegar a entender que son los microorganismos y porque o como habitan en nuestro cuerpo se tenían que desarrollar habilidades de observación e indagación continua.

Para cuando observamos el modelo de dientes y realizaron el suyo, los alumnos ya habían indagado por su cuenta, en sus casas, con sus familiares, también contaron y compararon por iniciativa propia los dientes de ellos con los de sus padres, habían encontrado y comentaron en clase que no teníamos la misma cantidad de dientes, aun no sabían por qué sin embargo logré despertar su interés, su curiosidad, su capacidad de asombro y en mi caso, había tenido que profundizar al respecto por si llegaban a cuestionar algo de lo cual desconociera.

Los alumnos entonces lograron realizar su masa, siguiendo los pasos, pero ya tenían un propósito, además de hacer el experimento de mezclar harina con agua y colorante, y era de que con éste iban a realizar su propio modelado, los alumnos entonces se volvieron a enfrentar a otro problema no tenían masa de los otros colores, solo de uno, y los alumnos más extrovertidos comenzaron a movilizarse para pedir a otros compañeros intercambiar colores, al observar esto, los demás alumnos imitaron a sus compañeros e hicieron lo mismo, sin que yo tuviera que intervenir y solicitar que intercambiaran sus masas de colores para que todos pudieran lograr su modelado de los dientes.

Finalmente, la colaboración con el dentista logró despertar aún más su capacidad de asombro al mostrarles y permitirles manipular una aplicación en su Tablet con una dentadura en 3D donde se lograban ver desde diferentes perspectivas cada uno de los dientes, así como diferentes tipos de microorganismo que habitan en ellos y que los destruyen, enfatizó en que no pueden ser observados a simple vista y que para ellos se requería de un microscopio, el cual también se llevó a la clase y los alumnos lograron observar microorganismos, de esta manera

los alumnos se asombraron, participaron, comentaron lo que habían investigado. Se finalizó con un experimento donde se hizo la analogía de que le pasaba a nuestros dientes (pastilla de sal de uvas) al contacto con dulces y refrescos, los alumnos comentaron lo que habían comprendido explicando en casa con sus papás.

Conclusiones

Derivado de esta intervención que se realizó basado en la estrategia de ABP, fue posible percatar que las formas de enseñar ciencias no tienen que comenzar por conceptos que el niño no entienda o no utilice en su vida cotidiana, que es importante situar al alumno desde lo que hace cotidianamente, con el fin de vincular y anclar los nuevos conocimientos a través de un problema.

La organización del trabajo para la implementación, no debe ser un cúmulo de actividades aisladas, desarticuladas e individualizadas ni surgir de la doxa del docente, sino que más bien, generan un conocimiento científico desde que el docente investiga las bases teóricas de lo que quiere favorecer y de lo que desea que los alumnos conozcan.

También es importante no subestimar las capacidades intelectuales de los alumnos, pues a partir de lo que saben y de sus propuestas pueden surgir nuevos retos para el docente.

Es indispensable que el docente invierta en recursos didácticos funcionales, asimilando que, como otra profesión, requiere de instrumentos para ofrecer una educación diferente, con oportunidades para que el alumno siga aprendiendo a partir de ellos, disponibles en el aula y que se utilicen con diversos propósitos.

Así mismo, logre percatarme que el aula debe de concebirse como un espacio que promueva el aprendizaje, que ofrezca los elementos necesarios para que los alumnos dispongan de los recursos para aprender en cualquier momento, la organización y un ambiente que promueva la investigación, manipulación y experimentación, dependerá de que el alumno vaya logrando un acercamiento hacia un conocimiento científico y autónomo.

La intervención de otros profesionales de la educación coadyuva a que los alumnos se interesen en lo que dice, en lo que les muestra, en lo que les ofrece para seguir aprendiendo, por lo que es importante apoyar a los alumnos a formular cuestionamientos previos, favorecer las encuestas, reconocer lo que les gustaría saber de ellos, etc.

Este proyecto permitió también reconocer lo que he aprendido forma parte del proceso de investigación educativa que contribuirá en los procesos de titulación de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias, la cual sigue en procesos. Se profundizará en las intervenciones y procesos de análisis y mejora, para enriquecer el conocimiento científico, epistemológico que permite reflexionar sobre el trasfondo del sistema educativo actual, de los hechos reales que acontecen, así como de lo que se espera con la enseñanza de las ciencias desde lo práctico,

lo funcional, pues sin estos conocimientos, en un principio me parecía abismal y utópico acercar a los alumnos de preescolar a un conocimiento científico, pero después de hacer una retrospectiva, se considera posible, como docente, como maestrante, y como miembro de una sociedad que requiere cambiar en su crecer individual, para poder preservar un hogar en común.

Con todo lo anterior, se valora que, el docente es una pieza fundamental para iniciar un cambio de paradigma tradicional, que como modelo a seguir, debemos ser portadores de conocimientos fundamentados, que nos inviten siempre a la reflexión de lo que estamos generando en el aula, que tenemos un gran reto, ser y hacer con lo que conocemos, pues el conocimiento implica responsabilidad y compromiso, por lo que enseñar ciencias, dependerá en gran medida de la reflexión, convicción y motivación intrínseca de cada docente, así como de la autoformación, apropiación e implementación de los conocimientos adquiridos o modificados en beneficio de sus alumnos, logrando un impacto en el aula, con una transformación de paradigmas, conducidos a un cambio de actitud (ahora de los alumnos con su entorno inmediato) formando así, sociedades analíticas, reflexivas, creativas, transformadoras e innovadoras en beneficio de un bien común.

En conclusión, no podemos predicar sin actuar o conocer y atesorar, el verdadero cambio surgirá de reflexionar permanentemente sobre nuestro actuar dentro y fuera del aula, encontrando y aceptando las brechas a la luz del conocimiento científico que impiden un cambio hacia la mejora constante y, la investigación acción es una posibilidad.

Referencias

- Adúriz- Bravo, A. (2005). *Una introducción a la naturaleza de la ciencia: la epistemología en la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica. Recuperado el 17 de marzo de 2022
- Chamizo, J. A., García Franco, A. (2010). Modelos y modelaje en la enseñanza de las ciencias naturales. UNAM. México.
- Elliott, J. (2005 4^o edición). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Ediciones Morata.
- ENSVT. (2022). *Orientaciones para elaborar el Trabajo Integrador*. Zinacantepec, Estado de México.
- Luy-Montejo, C. (2019). *El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios*. SciELO Perú. Retrieved May 26, 2023, from http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992019000200014
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: Invitación al viaje*. Editorial Graó.
- SEP (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Básica*. México: SEP primera edición.

SEP (2017). *Educación Preescolar. Plan y Programas de Estudio. Orientaciones Didácticas y sugerencias de Evaluación*. México: SEP.

SEP (2017). *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad*. (segunda ed.). México: SEP. Recuperado el 06 de marzo de 2022