



Actitudes hacia la ciencia en el preescolar mediante la implementación de una secuencia didáctica en un museo

- Attitude towards Science in Pre-School through the Implementation of Didactic Sequence in a Museum
- Atitudes frente à ciência no pré-escolar por meio da implementação de uma sequência didática em um museu

Resumen

En este artículo de investigación hablaremos del proyecto que realizamos en el marco de la práctica pedagógica I, II y III de la licenciatura en pedagogía infantil de la Universidad de Antioquia en el año 2016. En este retomamos la educación en espacios no convencionales, como los museos temáticos científico-tecnológicos en su relación museo-escuela. Optamos por el paradigma cualitativo desarrollado bajo el enfoque de investigación de estudio de caso, lo que permite observar las actitudes hacia la ciencia que se presentaron entre los niños y niñas a partir de la secuencia didáctica; posibilitando la realización de la sistematización y el análisis de los datos. Esto abre paso para hablar de los resultados obtenidos, que se abordaron mediante un esquema comprendido de tres secciones que reúne las categorías de análisis: Actitudes, imagen ciencia género y secuencia didáctica. Finalmente, Vislumbramos como conclusiones; la viabilidad de la secuencia didáctica desarrollarla en los espacios del museo, ante esta; los niños y los adultos acompañantes manifestaron que las actividades desarrolladas fueron de su agrado; favoreciendo que ellos interiorizan las temáticas científicas.

Palabras clave

Actitudes hacia la ciencia; secuencia didáctica; niños y niñas; relación museo-escuela

Abstract

In this research paper we will talk about the project carried out as part of the Teaching Practice I, II and III courses of the Bachelor's Degree in Child Education from Universidad de Antioquia in 2016. In the project, we addressed education in non-conventional spaces, such as scientific-technological thematic museums, in terms of the museum-school relationship. We chose the qualitative paradigm

Maritza Cardona-Vásquez*
Maira Correa-Magaña**
Yady Viviana Sánchez***
Leidy Dahiana Ríos-Atehortúa****

* Licenciatura en Pedagogía Infantil, Universidad de Antioquia, estudiante décimo semestre, Medellín, Colombia. Correo electrónico: maritza.cardonav@udea.edu.co
orcid.org/0000-0002-4858-1217

** Licenciada en Pedagogía Infantil, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: maira.correa@udea.edu.co
orcid.org/0000-0003-3189-8506

*** Licenciatura en Pedagogía Infantil, Universidad de Antioquia, estudiante décimo semestre, Medellín, Colombia. Correo electrónico: yady.sanchez@udea.edu.co
orcid.org/0000-0001-9247-3283

**** Magíster en Investigación en la Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias experimentales, Sociales y Matemáticas, Universidad de Antioquia, Profesora de Cátedra, Medellín, Colombia. Correo electrónico: dahiana617@gmail.com, leidy.rios@udea.edu.co
orcid.org/0000-0002-8827-3841

Fecha de recepción: 31/10/2016
Fecha de aprobación: 27/02/2017

developed under the case study research approach, which made it possible to observe the attitudes towards science between boys and girls based on the didactic sequence and enabling the realization of the systematization and analysis of the data. It paved the way to talk about the results obtained, which were addressed through a method comprising three sections that bring together the categories of analysis: attitudes, science gender image, and didactic sequence. Finally, we conclude by discerning the feasibility of carrying out the didactic sequence in the museum; in this respect, the children and the adults who accompanied them said that they had enjoyed the activities, as they helped them to internalize the scientific issues learned.

Keywords

Attitudes towards science; didactic sequence; boys and girls; museum-school relationship

Resumo

Neste artigo de pesquisa abordaremos o projeto realizado na prática pedagógica I, II e III da Licenciatura em Educação Infantil de Universidade de Antioquia no ano 2016. Aqui retomamos a educação em espaços não convencionais como os museus temáticos científico-tecnológicos na sua relação museu-escola. Optamos pelo paradigma qualitativo desenvolvido sob a abordagem de pesquisa de estudo de caso, permitindo observar as atitudes frente à ciência que apresentaram as crianças a partir da sequência didática, possibilitando a realização da sistematização e a análise de dados. As descobertas foram abordadas por meio de um esquema compreendido de três seções que reúnem as seguintes categorias de análise: atitudes, imagem ciência gênero e sequência didática. Finalmente, como conclusões, a viabilidade da sequência didática desenvolvida em espaços do museu. Com ela, as crianças e os adultos acompanhantes afirmaram que as atividades desenvolvidas foram agradáveis, favorecendo a apropriação das temáticas científicas.

Palavras-chave

Atitudes frente à ciência; sequência didática; crianças; relação museu-escola

Introducción

La Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Universidad de Antioquia le apuesta a los procesos de práctica como una manera de fortalecer el componente investigativo, pedagógico y curricular en los diferentes escenarios (formales, no formales o informales) y contextos en los cuales los niños y las niñas tienen lugar. En este orden de ideas, y en el marco de la práctica pedagógica, se propuso, junto con tres maestras en formación de la Licenciatura, realizar una propuesta pedagógica dirigida a niños y niñas de edad preescolar que involucró un ambiente educativo no convencional, como lo fue el Museo del Agua perteneciente a la Fundación EPM de Medellín.

El Museo del Agua EPM está dirigido a un público general, si bien las visitas más frecuentes las realizan instituciones educativas. En un porcentaje menor, acude un público con necesidades de investigación y otros con objetivos recreativos como la familia. Actualmente, el Museo del Agua EPM se autodenomina un *museo interactivo* en la línea del carácter científico y con una gran apuesta por concientizar a los visitantes sobre el cuidado del agua como recurso vital. Sin embargo, en el proceso de diagnóstico de nuestra investigación, evidenciamos que esta institución se acerca más a ser un museo de ciencias en la línea de la *contemplación*.

El Museo del Agua EPM cuenta con nueve salas, articuladas en tres ejes temáticos: GAIA, Agua y civilizaciones y Usos y escenarios del Futuro. En cada sala encontramos un mediador que otorga información al visitante que la requiera, con el fin de que el visitante se genere a sí mismo preguntas más que respuestas. Para esto, el mediador debe leer su público y repensar en qué lenguaje se dirige hacia ellos. Sin embargo, los mediadores y el personal del

museo denotan que, ante el público infantil, la labor de mediación se dificulta, manifestando que no se sienten absolutamente preparados para interactuar con los niños menores de cinco años, quedando abiertos estos interrogantes: ¿Cómo atender un público infantil? ¿Cómo realizar una transposición didáctica para un público infantil en un ambiente no convencional?

Es de anotar que, cuando acompañamos los recorridos de los niños y las niñas en edad escolar, observamos en las diferentes salas que muchas de estas no están dirigidas a un público infantil, porque las dinámicas de exposición de los mediadores son pasivas y se limitan a mostrar lo que se encuentra en la sala; sin embargo, el espacio físico no se aprovecha para vincular los contenidos curriculares de la escuela con el museo, además que el espacio a veces no permite el acceso a los niños y las niñas que miden menos de un metro.

La viabilidad de esta propuesta investigativa se da en crear un diálogo entre Museo del Agua EPM y los procesos educativos de los niños y las niñas, por medio de la secuencia didáctica, para fomentar las actitudes hacia la ciencia en niños y niñas de 4 a 6 años de edad, escogiendo actividades que despierten la confrontación del mundo que los rodea. Por lo tanto, surgen cuestiones tales como: ¿De qué manera el espacio de formación no formal del museo contribuye a favorecer actitudes hacia la ciencia en niños de 4 a 6 años? ¿Qué características debería tener una secuencia didáctica para la enseñanza de las ciencias, en un espacio no formal, como los museos de ciencias?

A partir de lo anterior, surgió como pregunta de investigación: *¿Qué incidencia tiene la implementación de una secuencia didáctica para fomentar las actitudes hacia la ciencia en niños y niñas de 4 a 6 años de edad en la ruta pedagógica del Museo del Agua EPM?*

Fundamentación de la experiencia

Harlen (1989) se refiere a las actitudes hacia la ciencia como: “el estado de preparación o la predisposición ante ciertos objetos o situaciones”. Ahora bien, respecto al concepto de actitud, Gardner (citado en Ruiz y Sánchez, 2006) las define como: “las disposiciones, tendencias o inclinaciones a responder hacia todos los elementos (acciones, personas, situaciones o ideas) implicados en el aprendizaje de la ciencia”.

En este orden de ideas, Ponce (citado por León Urquijo y Londoño Villamil, 2013) enuncia que la actitud se compone de dos etapas fundamentales, una latente y otra actuante. La actitud latente es inconsciente o difusa, en ella ocurre un proceso de recepción, procesamiento de la información recibida y puede contener alguna contradicción con el medio exterior; la actitud actuante es la reacción misma o actitud diferenciada, que se observa cuando se produce el salto cualitativo; es decir, se manifiesta la conciencia de la persona sobre el objeto exterior.

En este sentido,

Las actitudes y las cualidades personales juegan un papel vital en el aprendizaje. Comenzar bien depende de promover actitudes positivas y de confianza hacia la ciencia y de promover actitudes científicas tales como curiosidad, flexibilidad, respeto por la evidencia, reflexión crítica, sensibilidad por el ambiente vivo y no vivo. La curiosidad es un elemento clave para aprender. Es vital que las preguntas de los niños se tomen seriamente y que ellos sientan motivación para realizar preguntas al observar que los adultos adoptan una actitud de investigación hacia el mundo que les rodea. (Glauert, 1998, p. 53).

Esto debido a que toda reacción actitudinal posee una etapa previa de preparación en la que el estímulo que resulta significativo, logrará afectar conexiones nerviosas que lleven a efecto una reacción. Las actitudes se conforman a partir de la interacción del ser humano con su ambiente como ser sociable por naturaleza, estas interacciones positivas o negativas son las que así mismo inciden en su vida familiar, escolar y sociocultural (León y Londoño, 2013).

(Hodson, citado en Londoño, s.f) afirma que la escuela debería ser el elemento fundamental para crear una actitud equilibrada en los ciudadanos y propone los siguientes tipos de actitud hacia la ciencia: actitud sobre la ciencia y su imagen pública, actitud sobre los métodos de la ciencia, actitud sobre las actitudes científicas, actitud sobre las implicaciones sociales y ambientales de la ciencia y actitud sobre la enseñanza de las ciencias.

Descripción de la experiencia

Este trabajo de investigación está bajo la línea de ambientes no formales para la enseñanza de las ciencias naturales, apuntando al espacio público como un museo. En la XI Asamblea General del ICOM, en Copenhague, El Consejo Internacional

de Museos, dependiente de la Unesco (ICOM, 1974) define al museo como: “una institución permanente, sin finalidad lucrativa, al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público; que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe para fines de estudio, de educación y de deleite testimonios materiales del hombre y su entorno” (p. 1). Hoy, conforme a los estatutos del ICOM adoptados por la 22ª Asamblea General en Viena (Austria) el 24 de agosto de 2007:

Un museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo. (p. 24).

Roberts (citado por Alderoqui y Linares, 2005) menciona que:

Educar en los museos no consiste solamente en enseñar cosas a los visitantes, sino que los mismos visitantes usen los museos de manera significativa para ellos. La esencia de esta sociedad educativa tiene que ver con la construcción del significado, ya sea que involucre a los visitantes interpretando sus experiencias o al personal del museo interpretando colecciones. La construcción del significado está en el corazón de los esfuerzos de los dos. (p. 120).

En este orden de ideas, los niños y las niñas también requieren de ambientes no convencionales para complementar y reforzar los aprendizajes que han estructurado en la escuela, en sus hogares y en la exploración con el mundo. Es por esto que el museo no puede ser hoy en día un lugar solo para la contemplación pasiva por parte del visitante, sino que este debe ser un espacio de educación no formal, la (Unesco, 2006) define como: “toda actividad organizada y duradera que no se sitúa exactamente en el marco de

los sistemas educativos formales integrados por las escuelas primarias, los centros de enseñanza secundaria, las universidades y otras instituciones educativas formalmente establecidas” –que generan escenarios que propicien el descubrimiento y la exploración mostrando posibilidades a los estudiantes para vivir experiencias significativas en su aprendizaje.

Teniendo en cuenta el panorama anterior, el Museo del Agua EPM siente la necesidad de ampliar las opciones de atención dirigida a la primera infancia y capacitar el rol de los mediadores para atender este público focal, donde la función del mediador es la de interactuar, acompañar esta experiencia educativa que se da dentro del museo y sus visitantes. Por esa razón, este debe estar capacitado para motivar sobre las actitud hacia la ciencia en niños y niñas de 3 a 6 años de edad, Ausubel et al. (citado en Furió, 1994) hacían referencia literal a él cuando indican que: “la motivación es lo suficiente importante en el aprendizaje escolar como para necesitar nuestra más seria consideración si verdaderamente deseamos mejorar dicho aprendizaje” y aprovechar esa curiosidad innata del niños y niñas para la exploración. Lo cual apoya Trujillo (2001) cuando dice:

Todo niño en edad preescolar manifiesta una conducta de búsqueda en su deseo de experimentar, de mezclar cosas, de preguntar y saber por qué ocurren las cosas, de tocar. Lo que ya el niño sabe determina en gran medida lo que atenderá, percibirá, aprenderá, recordará y habrá de olvidar, lo que ya sabe es una plataforma que soporta la construcción de todo aprendizaje futuro. Según la teoría cognoscitiva social, el aprendizaje de habilidades motoras consiste en construir un modelo mental con la representación conceptual de la habilidad para producir la respuesta y servir como norma correctiva luego de

recibir la retroalimentación. Generalmente el niño tiene un modelo mental de la habilidad antes de intentar... Estos modelos mentales son rudimentarios y requieren de información y corrección para perfeccionarlos, pero proporcionan una buena base para el inicio de las actividades, es en este proceso en el cual el maestro actúa como mediador. (p. 189).

Teniendo en cuenta lo anterior, la secuencia didáctica pretendió complementar los aprendizajes desarrollados en la escuela con otros espacios educativos no convencionales como lo es el Museo del Agua EPM, logrando promover el cuidado del agua y la madre tierra desde la primera infancia por medio de una secuencia didáctica nombrada: sobre el origen de la vida “Érase una vez: ¿cómo se formó la vida?”. Esta secuencia didáctica constó de tres planeaciones que giran en torno a varias teorías sobre el origen de la vida, estas se distribuyen en cuatro sesiones cada una, con el fin de tener una muestra válida para hacer el análisis de los resultados y así poder dar respuesta a nuestra pregunta de investigación.

El trabajo a partir de secuencias didácticas permitió vincularse con las diferentes temáticas y escenarios que están presentes en el museo. Comprendiendo esta como la organización de actividades diferentes pensadas para favorecer determinados conocimientos, a través de propuestas que posibilitan distintos acercamientos. Implica la posibilidad de complejizar en función de profundizar el trabajo y también de reiterar (con o sin modificaciones) actividades en los casos en los que se considere válido para avanzar en los aprendizajes (Pitluk, 2016, p. 80).

Por esto propusimos actividades y experiencias concretas que permitieran a los niños y las niñas trabajar en equipo en un aprendizaje colaborativo, “el aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (Johnson, D. W; R. Johnson y E. Holubec, 1994, p. 5). Esto favorece el desarrollo de la socialización en niños y niñas, además de saber escuchar y respetar la idea del otro.

Este trabajo tuvo como muestra a un grupo de niños y niñas de 4 a 6 años de edad visitantes del museo. Con la implementación de esta secuencia didáctica, se buscó apoyar y acompañar el rol de los mediadores frente al público infantil, siendo este un trabajo en equipo, donde predomine propiciar las actitudes positivas hacia la ciencia en niños y niñas de dicho rango de edad. Los instrumentos de investigación utilizados fueron el diario de campo, las fichas bibliográficas, el protocolo de investigación y las grabaciones de video y audio.

Finalmente, la secuencia didáctica sobre el origen de la vida, por una parte, buscó que los niños y las niñas establezcan relaciones entre su vida cotidiana y los conocimientos científicos, y a partir de ello elaboren una conciencia de cuidado a su entorno. Por otro lado, la secuencia didáctica quedará como un recurso pedagógico tanto para el museo como para los mediadores en el trabajo con los niños y las niñas que visitan este espacio.

Sistematización y análisis de la experiencia

La información recolectada se abordó mediante un esquema comprendido de tres secciones que reúne las siguientes categorías de análisis: actitudes, imagen ciencia género y secuencia didáctica.

Luego se hizo la transcripción literal de los documentos, en el caso de los videos de las sesiones, se tuvo en cuenta la intensidad horaria, las actividades realizadas y los comentarios de los niños y las niñas a lo largo del desarrollo de los procesos planeados.

Los participantes de nuestra investigación fueron 38 niños y niñas de 4 a 6 años, visitantes del Museo del Agua EPM que fueron identificados como: N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7 y N8, para los niños, M1, M2, M3, M4, para los mediadores, e I1, I2, I3 para maestras investigadoras.

A partir de esto, procedimos a hacer las interpretaciones de la información obtenida por medio de un análisis cualitativo y las fuentes teóricas consultadas en la investigación. De acuerdo con esto, se analizaron las siguientes categorías de análisis de la siguiente forma:

Esta secuencia estuvo compuesta por tres unidades o temáticas: el universo, la era de los dinosaurios y el agua como recurso vital (teoría de fuente hidrotermal), pero, dadas las condiciones del museo, donde el público no es constante, el número de las reservas con público infantil fueron pocas, en ocasiones este público reservaba y luego cancelaba o en su defecto no llegaba al museo, solo fue posible implementar una de ellas (la era de los dinosaurios) y las otras dos quedan como propuestas a implementar por el museo.

Ahora bien, para la realización de este análisis, tuvimos en cuenta la definición pre-

sentada previamente en la secuencia didáctica, seguidamente, se realizó una triangulación de los datos recogidos en la aplicación de la secuencia didáctica en sus cuatro momentos (inicio, desarrollo, cierre y evaluación) en el Museo del Agua EPM de la ciudad de Medellín, teniendo en cuenta las ventajas, desventajas y limitaciones del tema, los materiales y las actividades de esta. Tales datos fueron tratados como unidades de análisis a las cuales se les realizó una interpretación y se complementaron con la teoría. (Pitluk, 2016, p. 80).

En relación con la ruta pedagógica del Museo del Agua EPM, denotamos como las actitudes hacia la ciencia se deslumbraron en diferentes momentos. La actitud hacia la ciencia es una categoría de análisis que podemos comprender como la predisposición a pensar y actuar en consecuencia con apreciación e interés hacia algo. Pro (citado en Nortes y De Pro, 2010) habla de cuatro actitudes: actitud hacia las ciencias, respeto por el medio, actitud en la actividad científica y hábitos saludables, de las cuales en nuestro trabajo de investigación hemos destacado las que emergieron en el proceso de diagnóstico, de la observación participante y de la aplicación de la secuencia didáctica.

En un primer momento, se realizó una ficha de observación participante, la cual se aplicó en la secuencia didáctica “Érase una vez: ¿cómo se formó la vida?” junto con la ruta pedagógica del Museo del Agua EPM. En ella, de las cuatro actitudes globales hacia la ciencia, se especificaron las más relevantes propuestas por propuestas por Pro (2003 citado en Nortes y De Pro, 2010): la socialización de saberes previos, interés por la ciencia, curiosidad, creatividad para plantear hipótesis, apreciación del contenido. En lo que se observó en nuestro trabajo de investigación, se tomó registro de cada una de ellas en la aplicación de la secuencia en el museo.

En este orden de ideas, después del proceso de sistematización y análisis de los registros tomados, se encontró que entre las actitudes que especificamos había unos patrones comunes y se repetían unas más que otras. Por lo tanto, se decidió realizar una matriz de sistematización con las actitudes que realmente se presentaron con mayor fuerza durante el desarrollo de la secuencia didáctica. Los patrones comunes de las actitudes observados son tres: interés por el tema, planteamiento de la pregunta y formulación de hipótesis.

Como segunda categoría y en concordancia con la observación y la sistematización, surge el interés por preguntarse por la relación que actualmente se establece entre ciencia y género, y así mismo que conlleva hoy en día hablar de este vínculo donde las diversas representaciones culturales y sociales de lo “masculino” y lo “femenino” tienen un papel importante, desarrollando la interacción entre ciencia y masculinidad o feminidad.

En la sistematización evidenciamos una tendencia en los niños (masculino) en cuanto a la formulación de preguntas, hipótesis y participación frente a la ciencia: estas expresiones señalan que los niños y las niñas presentan planteamientos e hipótesis, que marcan unas diferencias de género a partir de sus experiencias frente al rol de la ciencia y su aporte en la vida diaria. En este orden de ideas, la educación y los ideales sociales con los que los pequeños crecen determinan de alguna manera sus comportamientos en situaciones específicas. Como cuando pedimos a un adulto imaginar físicamente a una persona científica, quizás piensa en un hombre adulto o anciano, con anteojos, bata y realizando algunos experimentos, ¿alguien pensaría en una mujer?

En relación con lo anterior, Harlen (2006) plantea que “las actitudes también dependen de las experiencias, el estar preparado, esto se fomenta desde una edad temprana” (p. 8), es decir, desde pequeños los niños y las niñas crecen con diferentes tendencias o intereses que son definidas no solo por sus experiencias, sino también por las prácticas de crianza. Todas estas costumbres y tradiciones se evidencian en los comportamientos del día a día, y en este caso en el interés por las ciencias.

En el proceso de sistematización de la información, también se refleja una inclinación de los niños (masculino) frente a la participación y conocimiento sobre las ciencias y en cuanto a las niñas (femenino) se dispersan y se aíslan. En esta línea, Vázquez, Acevedo y Manassero (2005) afirman que se puede advertir diferencia por sexos en cuanto a actitudes frente a la ciencia en las cuestiones de la imagen, la percepción de la ciencia escolar y se encuentra como aporte novedoso que las mujeres muestran mayor interés en temas de relevancia social.

A manera de conclusión, al consultar la teoría existente frente a esta relación, actualmente existe todo un estudio frente a lo que tiene que ver con ciencia y género que refleja que los comportamientos de los pequeños frente a la ciencia

están determinados por sus intereses. En este sentido, en la observación de la ruta pedagógica con los niños y las niñas en el museo, se evidenció que los niños (masculino) tienden a participar dando sus opiniones, preguntas y conocimientos sobre el tema, por el contrario las niñas se distraían y se alejaban.

Consideraciones finales

Como conclusión, podemos mencionar que la secuencia es viable en cuanto fue posible desarrollarla en los espacios del museo; los niños y los adultos acompañantes manifestaron que las actividades de esta les gustaron; a pesar de las dificultades presentadas, fomenta la actitud hacia la ciencia en niños y niñas asistentes al museo, por cuanto se logró evidenciar actitudes científicas como la curiosidad; la secuencia también favorece que los niños y niñas de 4 a 6 años de edad se apropien de temas científicos y específicos, y es herramienta estrategia didáctica para utilizarla en un espacio educativo no convencional como el museo.

Referencias

- Alderoqui, S. y Linares, M. (2005). *El libro de visitantes del museo de las escuelas: un diálogo entre narrativas*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3241/324127616012.pdf>
- Furió, C. (1994). Aula de Innovación Educativa. [Versión electrónica]. *Revista Aula de Innovación Educativa*, 27.
- Glauert, E. (1998). *La ciencia en los primeros años*. Recuperado de http://www.zona-bajio.com/eycm_anexo2.pdf
- Harlen, W. (2006). Aprendizaje y enseñanza de ciencias basados en la indagación Profesora visitante Universidad de Bristol. Recuperado de <http://www.ecbichile.cl/wpcontent/uploads/2012/05/Aprendizaje-yensenanza-de-ciencias-basados-en-la-indagacion.pdf>
- ICOM. (s. f.). Definición del museo. Recuperado de <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/1/1/>.
- Johnson, D. W; R. Johnson y E. Holubec (1994). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós SAICF.

Del mismo modo, como maestras en formación en el área de Licenciatura en Pedagogía Infantil, implementamos las herramientas acordadas que apunten a aprovechar las actitudes hacia ciencia en los niños y las niñas en una secuencia didáctica dentro de la ruta pedagógica del Museo del Agua EPM para propiciar un ambiente de enseñanza y aprendizaje desde un pensamiento crítico con preguntas generadoras en un ambiente no convencional como un museo de ciencias, y además encontramos que los niños y las niñas que visitan el museo del Agua EPM tienen experiencias previas que permiten un diálogo entre el mediador y los dispositivos del museo.

Finalmente, es importante reconocer que los niños y las niñas en edades tempranas deben estar rodeados del mundo científico y social, porque privilegian las experiencias afectivas, personales y subjetivas del aprendizaje de cada niño y niña, de manera tal que ellos sean sujetos activos de la ciencia en una edad adulta.

- León, A. y Londoño, G. (2013) Las actitudes positivas hacia el aprendizaje de las ciencias y el cuidado del ambiente. *Revista Amazonia Investiga*, 2(3), 109-129. Recuperado de www.udla.edu.co/revistas/index.php/amazonia-investiga/articulo/download/35/32
- Londoño, A., Rodríguez, M., Páez H., Bustos, L., y Paredes G. (s.f) Desarrollo de la actitud científica: una experiencia de trabajo a partir de colectivos escolares. Recuperado de http://www.pedagogica.edu.co/storage/rce/articulos/pag032_039.pdf.
- Nortes, R y De Pro, A. (2010). Actitudes hacia las ciencias de los alumnos de educación primaria de la región de Murcia. Recuperado de http://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=d3208f27-20f1-4da5-af3a-975da73e1853&groupId=299436
- Pitluk, L. (2016) La planificación didáctica en el jardín de infantes. Las unidades didácticas, los proyectos y las secuencias didácticas. El juego trabajo. Recuperado de <http://www.agmerconcordia.com.ar/wp-content/uploads/2013/03/PITLUK-Laura-LA-PLANIFICACION-DIDACTICAEN-EL-JARDIN-DE-INFANTES.pdf>
- Ruiz, M. y Sánchez, B. (2006). Las actitudes relacionadas con las ciencias naturales y sus repercusiones en la práctica docente de profesores de primaria. *Perfiles Educativos*, 28(114), 61-89.
- Trujillo, E. (2001). Desarrollo de la actitud científica en niños de edad preescolar. *Anales De La Universidad Metropolitana*, 1(2), 187-195. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=4004985>
- Unesco. (2006). Educación no formal. Documento no oficial, preparado como informativo sobre el tema (25/09-01/10/2006).
- Vázquez, A., Acevedo, J. y Manassero, M. (2005). Más allá de una enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2). Recuperado de <http://www.saum.uvigo.es/reec/>

Para citar este artículo

- Cardona, M., Correa, M., Ríos, L., y Sánchez, Y. (2017). Actitudes hacia la ciencia en el preescolar mediante la implementación de una secuencia didáctica en un museo. *Tecné, Episteme y Didaxis, TED*, 42, 115-124.