

---

**AMBIENTE DE APRENDIZAJE EXPERIMENTAL COMO ESPACIO PARA FOMENTAR EL TRABAJO COLABORATIVO Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.**

***Autores: Milena Alejandra Cajamarca Guanuquiza,***

***Milton Xavier Guzhñay,***

***María Angelica Saldaña***

***Institución: Proyecto Integrador de Saberes (PIENSA)***

***Correos Electrónicos: [alejandramilena26@gmail.com](mailto:alejandramilena26@gmail.com) ,***

***[xaviguzhay@gmail.com](mailto:xaviguzhay@gmail.com),***

***[ange-24@outlook.com](mailto:ange-24@outlook.com)***

## RESUMEN

Esta investigación surge de la observación, ayuda, acompañamiento y experimentación realizado en el tercer año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Panamá” en el periodo abril-junio 2018. El problema evidenciado es la falta de experimentación en el área de Ciencias Naturales, lo cual no contribuye a la adquisición de las destrezas con criterio de desempeño del subnivel básico elemental. También, se utilizó una metodología cualitativa y algunas herramientas como la observación participante, los diarios de campo, en donde se la información relevante para la puesta en marcha de la presente investigación. Mediante este proyecto se pretende diseñar un micro-laboratorio experimental planteando un plan de unidad didáctica a nivel micro curricular con actividades de tipo experimental, para luego exteriorizarlos en un manual para el docente, el cual contendrá contenidos como: la importancia de utilizar la experimentación en el aula, los experimentos expuestos en el PUD, los procedimientos a seguir y el plan de unidad didáctica correspondiente al tercer bloque. Cabe mencionar que se realizará una clase en donde se pondrá en práctica los consejos del manual antes mencionado y los resultados obtenidos se evidenciarán al final de este trabajo.

## INTRODUCCIÓN

La educación en el Ecuador es concebida como un derecho que garantiza el desarrollo holístico del ser humano, tal y como lo propone la sección quinta en los artículos 26 y 27 de la Constitución de la República (2008). Por su parte, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011), propone en el literal b “De las obligaciones de los maestros: Ser actores fundamentales en una educación pertinente, de calidad y calidez con las y los estudiantes a su cargo” (p. 15).

En la actualidad, gracias a las nuevas tecnologías, el conocimiento es de acceso ilimitado, situación que no ha modificado la función de la escuela como espacio formal de aprendizaje, pero, sí exhorta cambios en la concepción de la educación y en los elementos que la componen, específicamente en el trabajo colaborativo dentro del aula. En principio, el docente no solo transfiere conocimientos, sino que convierte en guía, mediador y evaluador del proceso de aprendizaje y planificador de las actividades que lo desarrollan, y los estudiantes no solo recibirán conocimientos si no que los interiorizarán a la par de desarrollar diferentes destrezas que les permitan ser

crítico de ellas pudiendo aplicarlas en la cotidianidad y en la convivencia con su entorno.

El docente en su labor de guía del proceso de aprendizaje está en la obligación de responder el porqué de adquirir determinada destreza. En el área de Ciencias Naturales las alternativas deben apuntar al conocimiento holístico del entorno natural, desarrollo de nueva tecnología y sus impactos sociales, económicos y ambientales.

## **DESARROLLO**

### **Ambiente de aprendizaje**

Según el modelo ecológico de Doyle, el proceso de enseñanza-aprendizaje contiene entre sus aspectos la interacción social. Al hablar de interacción es importante señalar que este concepto precisa un entorno de aprendizaje, es decir, un espacio que rodea al alumno durante su participación en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo conforman tanto elementos materiales como psicológicos, sociales y también ambientales. Todos esos elementos combinados producen efectos en el aprendizaje del alumno.

El ambiente se refiere al espacio en el que se desarrollan las actividades de dicho proceso. En la presente investigación abordamos la creación de un ambiente real apto para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en la educación básica.

### **Enseñanza de las Ciencias Naturales**

La enseñanza de las Ciencias Naturales está influenciada por el paradigma constructivista donde los conocimientos se construyen como formas propias de interpretar al mundo a través de la actividad cognitiva del estudiante que aprende de forma significativa, en un proceso gradual, en el cual la identificación y explicación de las ideas antepuestas contrastan el punto de apertura. El uso de contraejemplos y la resolución de situaciones problemas, como propuestas didácticas, va suministrando las oportunidades para que pongan en juego las nuevas ideas (Cisneros, 2012, p. 20).

### **Enfoque constructivista**

Con base en el paradigma constructivista, nos centraremos en un ambiente de tipo real, mismo que permite la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridas, incluyendo también la práctica de actitudes y valores. Se consideran elementos

fundamentales en la construcción de un ambiente de aprendizaje real de ciencias naturales que convine los conceptos de interacción y constructivismo, el aprendizaje cooperativo y la experimentación.

### **Experimentación**

Con el fin de acercar al alumnado el conocimiento de las Ciencias Naturales mediante la experimentación, no podemos limitar esta actividad al estricto cumplimiento de pasos para obtener un resultado plateado por el docente. Por su parte, según Bravo, Gómez, Rodríguez, López, Jiménez, Izquierdo & Sanmartín (2011), los experimentos son la capacidad introducirse en el suceder de cualquier tipo de fenómeno, de modo vigilado, con el fin de conseguir y valorar información que permita establecer soluciones a una pregunta o problema de investigación (p. 142).

Por lo tanto, un ambiente de aprendizaje basado en la experimentación debe desde cada uno de sus componentes tributar a este cambio de paradigma, de manera que se valore en primera instancia los conocimientos empíricos del estudiante, en el proceso plantear situaciones contextualizadas que le generen dudas y deseo de resolverlas mediante la observación, el análisis, la exploración, la crítica y la investigación, el docente como guía debe valorar cada idea que surja durante todo el proceso.

Para esto tomaremos el aporte de Bravo (2011), quien dice que los experimentos ayudaran a los estudiantes en múltiples situaciones. Como, por ejemplo, la acción de observación a un aspecto determinado de un hecho o situación, para de esta manera cuestionarse, aprender a utilizar herramientas, con el propósito de recoger datos y registrarlos (p. 103).

### **Trabajo colaborativo**

El aprendizaje cooperativo es otro de los aspectos que configuran la creación del ambiente de aprendizaje de esta investigación. Es por esto por lo cual, se mencionará el aporte de Pujolás (2008), sobre el aprendizaje cooperativo, quien menciona que este tipo de aprendizaje no debe ser visto como una simple técnica que podemos utilizar o no dentro del aula en función del objetivo de determinada clase y que esta no afectará en nada a la estructura esencial del aprendizaje, sino que más bien el aprendizaje cooperativo es parte de esta estructura y por ello su utilización dentro de un aula de clases creará cambios importantes dentro del mismo (p.122).

## METODOLOGÍA

Para la realización del proyecto se utilizó el enfoque cualitativo haciendo referencia que “los datos cualitativos son descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.” (Hernández Sampieri, Carlos Fernández, Pilar Baptista., 2010, pág. 9). Utilizando como principal herramienta la observación tanto del docente como de los estudiantes. En otras palabras, la investigación cualitativa utiliza como eje principal de investigación al sujeto.

La herramienta principal manejada para la recolección de datos cualitativos fue la observación. Según Hernández, Fernández & Baptista (2010) “observación cualitativa no es mera contemplación (...); implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente (...).” (pág. 411).

También, estuvo presente el estudio descriptivo tomando como referente al diseño narrativo, debido a que, se utilizó diarios de campo durante la estancia en la unidad educativa. Cabe recalcar las acciones que un investigador realiza con esta herramienta “En los diseños narrativos el investigador recolecta datos sobre (...) experiencias de ciertas personas para describirlas y analizarlas.” (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, pág. 504) que fue precisamente lo que se realizó para el desarrollo del presente proyecto.

## DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Mediante la ayuda, acompañamiento y experimentación realizada en el tercer grado “A” y “B” de la Unidad Educativa “Panamá”, ubicada en la ciudad de Cuenca. Se pudo observar que dentro del aula no se cumple los horarios de clase, específicamente en el área de Ciencias Naturales. La única clase que se pudo evidenciar fue “Las mezclas”, en la cual se realizó un copiado de definiciones en la pizarra y luego en el cuaderno de los estudiantes sin ningún tipo de explicación del tema.

De acuerdo a lo que se observó en la asignatura de Ciencias Naturales, se propuso elaborar una clase de “Mezclas homogéneas y heterogéneas” con el propósito de reforzar el tema.

Como primer punto se realizó una prueba de diagnóstico, donde se tomó una muestra de 10 estudiantes de cada paralelo, en donde se obtuvo los siguientes resultados.

El 50% de la muestra de los estudiantes no alcanzaron las destrezas requeridas en la prueba, mientras que el 10% de los estudiantes terminaron con éxito la evaluación. Esto permite entender que se debe dar más importancia al área de ciencias naturales, ya que pocos estudiantes están comprendiendo los contenidos.

Posteriormente, se impartió la clase donde se realizó una lluvia de ideas, luego se introdujo el concepto de mezclas homogéneas y heterogéneas, además se elaboraron dos experimentos “lámpara de lava” y “Slime” luego se entregaron fichas de observación y, por último, se entregó una evaluación. Los resultados fueron los siguientes el 75% de los estudiantes alcanzaron las destrezas necesarias y el 25% no lograron alcanzar las destrezas, por lo que se puede decir, que la experimentación ha contribuido de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes, ya que ayudo a reforzar un tema de la asignatura de ciencias naturales, transformando la clase mucho más dinámica, en donde los estudiantes pasaron de ser un ente pasivo a uno activo en su proceso de aprendizaje

Finalmente, se entregó una encuesta a los estudiantes para medir el nivel de aceptación de la clase y si fue de su agrado implementar la experimentación como parte de la clase y los resultados que arrojó la encuesta fueron: En todas las preguntas realizadas en la encuesta los estudiantes respondieron de manera positiva, es decir las actividades que se realizaron fueron del 100% de su agrado.

Micro laboratorio de Ciencias Naturales

## “CEREBRITOS”

Manual de uso para el docente



### PROPUESTA

Creación de un manual docente, en el cual se proponen actividades para que se trabaje en clase tomando como puntos principales el trabajo cooperativo y la experimentación.

Los objetivos de este manual son: Fomentar en los niños la capacidad de entender la naturaleza de su entorno, Conseguir que los niños alcancen destrezas de pensamiento científico y Forjar la capacidad para formular hipótesis a partir de las experiencias obtenidas.

Los experimentos propuestos esta explicados paso a paso en cuanto al procedimiento que se debe cumplir y los materiales se necesitan.



### Experimentos Propuestos

#### Primer experimento

##### [Lámpara de lava](#)

##### Materiales:

- Una botella
- Agua
- Aceite
- Colorante vegetal líquido
- Pastillas efervescentes

##### Procedimiento:

**Paso 1:** Llenar la botella con agua hasta la mitad.

**Paso 2:** Añadir **unas gotitas de colorante vegetal** del color que más te guste.

**Paso 3:** Remover bien para que se mezcle con el agua.


**Paso 4:** Rellenar la botella con aceite.

**Paso 5:** Agregar las pastillas efervescentes. (Esteban, 2016).





## PLANIFICACIÓN DE UNIDAD DIDÁCTICA

|  |  |
|--|--|
| <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar de manera experimental los estados físicos de la materia y los cambios que se producen.</li> <li>• Reconocer los métodos de separación existentes para así poder retraer los componentes de las distintas mezclas.</li> <li>• Utilizar los métodos de separación de mezclas.</li> </ul>  |
| <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>            | CE.CN.2.5. “Argumenta a partir de la observación y experimentación con los objetos (por ejemplo, los usados en la preparación de alimentos cotidianos); descubren sus propiedades (masa, volumen, peso), estados físicos cambiantes (sólido, líquido y gaseoso), y que se clasifican en sustancias puras o mezclas (naturales y artificiales), que se pueden separar” (Currículo, 2016, p. 444). |

| ¿QUÉ VAN A APRENDER?<br>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO  | ¿CÓMO VAN A APRENDER?<br>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE   | RECURSOS                                   | EVALUACIÓN  |   |
|---|---|--|---|---|
|   |   |  | INDICADORES DE LOGRO  | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS   |
| CN.2.3.4. “Observar e identificar las clases de la materia y diferenciarlas por sus características, en | <b>Anticipación:</b><br> <b>Dialogar con</b> los estudiantes sobre la materia. ¿Qué es para ellos la materia?, ¿Los objetos que los rodean son materia?, ¿Estos materiales son los | ✓ Hoja de actividades<br><br>✓ Computadora | I.CN.2.5.2.<br>“Demuestra a partir de la ejecución de experimentos sencillos y uso de | <b>Técnica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Interrogación</li> <li>• Solicitud de productos.</li> </ul> |



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>sustancias puras y mezclas naturales y artificiales” (Currículo, 2016, p. 433).</p> | <p>mismos o son distintos?</p> <p> <b>Presentar</b> imágenes u objetos de diferentes materiales para que los estudiantes deduzcan el material del que están elaborados.</p> <p><b>Construcción:</b></p> <p> <b>(Por grupos) Solicitar</b> diversos materiales para identificar diferentes sustancias.</p> <p>1) Mezclas por su origen: <b>naturales</b> los estudiantes traerán materiales tales como: un trocito de madera y un poco de tierra y <b>artificiales</b> como una funda de plástico, una lata de atún, entre otras.</p> <p>2) Composición:<br/><b>Homogénea</b> los estudiantes podrán traer jugo de uva o agua y en mezclas heterogéneas una ensalada de frutas y</p> | <p>✓ Imágenes</p> <p>✓ Video</p> <p>✓ Dinámicas</p> <p>✓ Diversos materiales que pueden encontrar en su hogar.</p> <p>✓ Materiales para la realización de los experimentos.</p> <p>✓ Encuesta.</p> <p>✓ Fichas de observación.</p> | <p>instrumentos y unidades de medida, las propiedades de la materia (masa, peso, volumen) los tipos (sustancias puras y mezclas naturales y artificiales) y empleando técnicas sencillas separa mezclas que se usan en su vida cotidiana. (J.3., I.2.)” (Currículo, 2016, p. 444).</p> | <p><b>Instrumento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas.</li> <li>• Hoja de actividades</li> <li>• Dibujos</li> <li>• Video</li> <li>• Experimentos</li> </ul> |
|--|---|--|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>un recipiente lleno de fichas.</p> <p><b>Consolidación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>Dinámica:</b> En el patio se realizará preguntas a los estudiantes sobre el tema tratado y los niños que respondan de manera incorrecta realizarán una penitencia.</li> <li>✚ <b>Hoja de evaluación:</b> Entregar a los estudiantes una hoja de actividades con preguntas relacionadas sobre los temas tratados en clase.</li> </ul> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

*Elaborado por: Milena Alejandra Cajamarca Guanuquiza*

---

## CONCLUSIONES

Las actividades declaradas en el plan de unidad didáctica no se visualizaron en el desarrollo de la clase, situación a la que se le podría atribuir diversas causas que no son relevantes en esta investigación,

La experimentación ayudó en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que los estudiantes asimilaban de mejor manera los contenidos que fueron presentados, además los estudiantes muestran gran motivación por trabajar en espacios diferentes al aula, por ejemplo, en un laboratorio.

Esta investigación ayudó a comprender que existen otras alternativas para enseñar, no solamente limitarnos a lo tradicional sino también, a buscar otras metodologías que nos permitan brindar una enseñanza más completa utilizando otros recursos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la república*. Quito: Registro Oficial.
- Asamblea Nacional. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito: Registro Oficial.
- Bravo A., Gómez A., Rodríguez D., López D., Jiménez M., Izquierdo M. & Sanmartí N. (2011). *Las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. Cuauhtémoc, México, D.F.
- Cisneros, S. (2012) *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Quito: Facso-Facultad de Comunicación Social.
- Ministerio de Educación.(2016). *Currículo*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V
- Pujolás P. (2008). *9 ideas clave: El aprendizaje cooperativo*. C/ Hurtado, 29. 08022 Barcelona.
- Rodríguez, H. (2014). *Ambientes de aprendizaje*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Sánchez, M. (2002). *Enfoques del pensamiento pedagógico contemporáneo*. Universidad de ciencias pedagógicas Enrique J Varona. La Habana.

## ANEXOS

Fotografías de la aplicación de la propuesta.

