

LA GUÍA DIDÁCTICA COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS  
CIENTÍFICAS BÁSICAS EN CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES DEL MUNICIPIO DE  
SARDINATA, NORTE DE SANTANDER

CARLOS RANGEL PEÑARANDA  
MARÍA PIEDAD ACUÑA AGUDELO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

### **Resumen**

La presente investigación estuvo enfocada a fortalecer las competencias científicas básicas en Ciencias Naturales de los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Nuestra Señora de Las Mercedes del Municipio de Sardinata, Norte de Santander, surgió como respuesta a los resultados que presentaban los estudiantes en pruebas internas y externas, tomando como referente las pruebas Saber durante los últimos años, tanto en la Institución Educativa como en el ámbito nacional. Para tal efecto se realizó una investigación cualitativa con enfoque investigación – acción, partiendo de una prueba diagnóstica que reflejó las falencias que presentaban los estudiantes en algunos temas que se abordan en el grado sexto. Con base en los resultados obtenidos en dicha prueba, se procedió a diseñar y aplicar una serie de guías didácticas enfocadas en los temas específicos antes mencionados, luego se formularon categorías de análisis teniendo en cuenta aspectos como: guía didáctica, estrategia y competencias científicas; a partir de ellas se pudo evidenciar un progreso significativo en el aprendizaje de conceptos y procedimientos por parte de los estudiantes, aspectos que dan cuenta de la efectividad de la estrategia, su posibilidad de aplicación en otras áreas y su continuidad en las ciencias naturales, específicamente desde el desarrollo de las competencias científicas.

**Palabras clave:** competencias científicas básicas, pruebas Saber, guía didáctica, estrategia.

### **Abstract**

The present investigation was focused on strengthening the basic scientific competences in Natural Sciences of the sixth grade students of the Educational Institution of Our Lady of Las Mercedes in the Municipality of Sardinata, Norte de Santander, and it arose in response to the results presented by the students in tests internal and external, taking as a reference the Saber tests during the last years, both in the Educational Institution and in the national scope. For this purpose, a qualitative research was carried out with a research - action approach, based on a diagnostic test that reflected the shortcomings that the students presented in some subjects that are addressed in the sixth grade. Based on the results obtained in this test, we proceeded to design and apply a series of didactic guides focused on the specific topics mentioned above, then formulated categories of analysis taking into account aspects such as: didactic guide, strategy and scientific competences; from them it was possible to demonstrate a significant progress in the learning of concepts and procedures by the students, aspects that give an account of the effectiveness of the strategy, its possibility of application in other areas and its continuity in the natural sciences, specifically from the development of scientific competences.

**Key words:** basic scientific competences, Saber tests, didactic guide, strategy.

### **Justificación**

La guía didáctica cumple diversas funciones, que van desde sugerencias para abordar el texto básico, hasta acompañar al alumno a en su estudio independiente, (Aguilar, 2004), además despierta el interés por la asignatura y mantiene la atención durante el proceso de estudio.

Así mismo, facilita la comprensión y activa el aprendizaje, a la vez que organiza, estructura la información del texto básico y sugiere técnicas de trabajo que facilitan la comprensión del texto y contribuyen a un estudio eficaz (leer, subrayar, elaborar esquemas, desarrollar ejercicios...).

En este orden de ideas, la guía didáctica se constituye un recurso, toda vez que despierta en el estudiante el interés por el aprendizaje y lo invita a ser dinámico en su proceso formativo; aspectos que a mediano y largo plazo han de redundar en su rendimiento académico.

Precisamente desde este último factor, es decir, este proyecto se justifica, toda vez que la estrategia propuesta se enfoca directamente a utilizar guías didácticas para mejorar los indicadores académicos de los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Nuestra Señora de Las Mercedes, específicamente en la asignatura de Ciencias Naturales, tanto en pruebas internas como externas.

La aplicación de guías didácticas ha de facilitar la labor de los docentes, haciendo su trabajo más práctico y menos tradicional, más participativo y menos teórico; logrando de esta manera una sinergia total entre los dos actores

principales de este proceso, docentes y estudiantes.

Desde el punto de vista de las competencias científicas Coronado & Arteta, (2015), mencionan que aún se observa una tendencia en la enseñanza de las ciencias centrada en contenidos conceptuales, lo cual se evidencia en la planeación curricular, que privilegia la información y no el desarrollo de competencias alrededor de la construcción de explicaciones acerca de fenómenos naturales que hacen parte de la vida cotidiana de los estudiantes, ello se ve reflejado en los resultados obtenidos por los estudiantes en pruebas internas y externas.

Se puede afirmar que la guía didáctica será la estrategia a emplear en aras de fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales, pues contiene los elementos necesarios para alcanzar un aprendizaje significativo, mejorando de esta manera el proceso educativo en general, facilitando la evaluación y optimizando la relación entre docentes y estudiantes.

### **Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo cualitativo, desarrolla procesos en términos descriptivos e interpreta acciones, lenguajes, hechos funcionalmente relevantes y los sitúa en una correlación con el más amplio contexto social. Por tal razón, rara vez se asignan valores numéricos a sus observaciones, se prefiere registrar datos en el lenguaje de los sujetos. En este enfoque se considera que las auténticas palabras de éstos resultan vitales en el proceso de transmisión de los sistemas significativos de los participantes, que

eventualmente se convierten en los resultados o descubrimientos de la investigación. Martínez (2011).

Por otra parte, el enfoque es “Investigación –Acción “, definida por (Elliott, 2000), como “el estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. (p. 86). Del mismo modo, la entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) de los docentes de sus problemas prácticos.

Desde la perspectiva de Kemmis (1998), la investigación-acción, no sólo se constituye como ciencia práctica, sino también como ciencia crítica, además de ser una forma de indagación autorreflexiva realizada por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre los mismos; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan.

### **Proceso de la investigación**

El proceso de investigación se realizó de la siguiente manera:

Partió de la observación de la problemática vivenciada en la Institución Educativa bajo estudio, la cual está íntimamente ligada a los resultados de los estudiantes en el área de ciencias naturales; dados, como se ha mencionado por el escaso desarrollo de las competencias científicas, se siguió con la determinación del tema y la

documentación bibliográfica en la cual se tuvieron en cuenta aspectos como los estilos de aprendizaje, las competencias científicas y las estrategias didácticas, entre otras.

Posterior a ello, se diseñaron los instrumentos para la recolección de la información, que, para este caso, fueron el diario pedagógico según el apéndice C, la prueba diagnóstica ver apéndice B y la prueba final, los cuales permitieron hacer un seguimiento al trabajo realizado por los estudiantes, su estado inicial y la efectividad de la estrategia al finalizar su aplicación.

La aplicación de instrumentos dio las luces necesarias para el diseño de las guías didácticas, ya que se tuvo en cuenta la estructura sugerida para este tipo de herramienta y los temas básicos en ciencias naturales para el grado sexto, dando especial atención al desarrollo de las competencias científicas.

En el proceso de aplicación de las guías didácticas, se tuvieron en cuenta aspectos relacionados con los estilos de aprendizaje, haciendo énfasis en los aprendizajes significativo y colaborativo.

Seguidamente, se realizó una evaluación final que permitió establecer la efectividad de la estrategia didáctica, la cual dejó claro que el aprendizaje basado en el desarrollo de competencias científicas es efectivo y se percibe como significativo casi que instantáneamente, cuando el estudiante pone en práctica todo lo aprendido.

Para finalizar, se debe anotar que el diseño metodológico resulta de utilidad para el desarrollo de la investigación, toda

vez que marca el derrotero a seguir y permite hacer un continuo seguimiento al desarrollo de la misma y al cumplimiento de los objetivos.

### **Población y muestra**

La población corresponde al total de estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes y coincide con la muestra conformada por 35 estudiantes de este grado en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes.

### **Instrumentos para la recolección de la información.**

Para la recolección de información, se utilizaron los siguientes instrumentos:

#### **Diario pedagógico.**

Instrumento utilizado para registrar hechos que son susceptibles de ser interpretados. Es una herramienta que permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados (Universidad Tecnológica de Pereira, 2017). En este caso, el diario pedagógico fue utilizado para consignar el proceso de los estudiantes y el trabajo realizado en cada una de las actividades aplicadas.

#### **Prueba diagnóstica.**

Evaluación basada en los estándares básicos de competencias para ciencias naturales, pretendió establecer sus falencias en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales.

#### **Prueba final.**

Evaluación final aplicada a los estudiantes para establecer la efectividad de las guías didácticas. Se percibió que los estudiantes lograron los objetivos planteados y desarrollaron en gran medida sus competencias científicas, lo cual dio cuenta de su efectividad.

### **Validación de los instrumentos**

Todo instrumento de recolección de datos debe resumir dos requisitos esenciales: validez y confiabilidad; con la validez se determina la revisión del contenido, el contraste de los indicadores con los ítems (preguntas) que miden las variables correspondientes, se estima la validez como el hecho de que una prueba sea de tal manera concebida, elaborada y aplicada y que mida lo que se propone medir Corral (2009).

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados Hernández, Fernández & Baptista (2004). La prueba diagnóstica se validó por juicio de los expertos Juan Álvarez, McS en Educación y Licenciado en Biología y María Piedad Acuña Agudelo, Dra. en educación

### **Categorías de análisis**

Las categorías y subcategorías que se tuvieron en cuenta para el análisis de los resultados obtenidos una vez aplicada la estrategia, surgieron de los objetivos de la investigación:

Tabla 1. Categorías y subcategorías

<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>
<b>Guía didáctica</b>	Función motivadora
	Función facilitadora
	Función de orientación y diálogo
	Función evaluadora
<b>Estrategia</b>	Efectividad
	Motivación
<b>Competencia científica</b>	Indagación
	Explicación
	Organización de la información
	Trabajo en grupo

Fuente: Rangel, C., 2018

Es procedente mencionar que en para la investigación cualitativa es recomendable establecer una serie de categorías y subcategorías que permitan el análisis de la información, además de enfocarlo a criterios del investigador y su importancia dentro de su trabajo.

De acuerdo con las categorías establecidas para el análisis de la información en cada una de las intervenciones, es necesario mencionar que la guía didáctica cumple con varias *funciones*, las cuales permitieron establecer un contacto directo entre el docente y los estudiantes, una de ellas es la *función motivadora*, que, despierta el interés del estudiante y lo invita a participar activamente en la construcción del conocimiento.

Por su parte, la *función facilitadora*, le indica al estudiante el proceso mediante el cual podrá cumplir los objetivos propuestos, facilitando de esta manera el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la *función de orientación y diálogo*, esta permite una constante interacción entre estudiantes y entre estos y el docente; aspectos que facilitan el proceso de aprendizaje y estrechan los lazos de amistad y cooperación, los cuales, generan aprendizajes significativos.

Respecto a la *función evaluadora*, se debe mencionar que, como en todo proceso académico, es necesario evaluar los procesos y estrategias utilizadas, lo cual permite replantearlos o continuarlos, pensando siempre en la excelencia a la que se puede llegar.

En la categoría *estrategia*, se abordaron dos aspectos fundamentales: el primero

tiene que ver con efectividad, la cual se pudo establecer mediante el logro de los objetivos propuestos en cada actividad, pues su dinamismo y configuración resultaron altamente motivantes.

Otra categoría que se tuvo en cuenta fue la *competencia científica*, en la *indagación* parte fundamental ya que los estudiantes logran compenetrarse con el tema tratado, dando paso a la otra subcategoría, es decir, *la explicación*, aspecto utilizado para dar cuenta de los fenómenos observados y su relación con su contexto natural.

Basados en lo anterior, se abordan las últimas dos categorías, *la organización de la información y el trabajo en grupo*. La primera fue desarrollada por los estudiantes dando un orden a cada proceso investigado y la segunda conformando equipos de trabajo que, además de permitir el trabajo colaborativo, hacen que el aprendizaje sea significativo, y se tengan en cuenta los conceptos y opiniones de los compañeros.

De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que las categorías y subcategorías seleccionadas, son pertinentes para el análisis del proceso, toda vez que a partir de ellas se podrá establecer la efectividad de la estrategia desarrollada.

### **Principios Éticos**

Los principios éticos estuvieron soportados en el “consentimiento informado”, con el fin de tener la autorización de los padres de familia, respecto al trabajo que se realizó con sus hijos y el consentimiento del rector para usar el nombre de la Institución Educativa en el presente trabajo.

## Plan de Acción

Teniendo en cuenta los objetivos y la metodología planteada, se elaboró un plan de acción con los siguientes aspectos:

**Título de la actividad:** presenta el tema general abordado

**Indicadores de desempeño:** permiten establecer los conocimientos adquiridos por el estudiante una vez terminada la actividad.

**Proceso:** da cuenta del paso a paso seguido para el cumplimiento de los objetivos planteados en cada actividad

**Recursos:** elementos físicos, didácticos y tecnológicos usados por el docente para desarrollar cada una de las actividades.

**Tiempo:** duración en horas que debe utilizar el estudiante para lograr los objetivos de cada una de las actividades

**Tabla 2. Plan de acción**

Título de la Actividad	Indicadores de desempeño	Proceso	Recurso	Tiempo
El Universo	Conoce las teorías acerca del origen del universo. Conoce el pensamiento de Copérnico, Aristóteles y Galileo	<b>Inicio:</b> Se analiza con los estudiantes conceptos previos sobre el universo, se aclaran interrogantes y se indaga sobre la posibilidad de existencia de vida en otro planeta y sobre el hallazgo de un nuevo sistema planetario. <b>Desarrollo:</b> Se dispone del trabajo de los estudiantes con la guía didáctica, resolviendo las actividades dispuestas individualmente o en grupo, para luego socializarla. <b>Culminación:</b> evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes y de la efectividad de la guía didáctica.	Guía didáctica Lápiz Colores Video	5 horas
El Sistema Solar	Identifica los planetas del sistema solar. Determina las características del sistema solar	<b>Inicio:</b> Se analiza con los estudiantes conceptos previos sobre el sistema solar, los planetas que lo conforman y sus características. <b>Desarrollo:</b> Se dispone del trabajo de los estudiantes con la guía didáctica, resolviendo las actividades dispuestas individualmente o en grupo, para luego socializarla. <b>Culminación:</b> evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes y de la efectividad de la guía didáctica.	Guía didáctica Lápiz Colores Video	5 horas
Rocas y minerales	Reconoce la formación mineral de las rocas	<b>Inicio:</b> Los estudiantes llevarán al aula, diferentes rocas y minerales. Análisis con los estudiantes de los diferentes presaberes con respecto a los minerales, aclaración de estos interrogantes y preguntas iniciales. <b>Desarrollo:</b> Trabajo en equipo con los estudiantes apoyados en la guía didáctica. <b>Culminación:</b> Actividades de evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes y de la efectividad de la guía didáctica. Socialización de resultados y conclusiones de la actividad.	Guía didáctica Lápiz Colores Video	3 horas
El agua	Comprende el comportamiento de los cuerpos cuando se sumergen en el agua. Comprende la relación entre peso y empuje.	<b>Inicio:</b> Video "Liso y cándido del agua." <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4CpPa9KdU">https://www.youtube.com/watch?v=4CpPa9KdU</a> Presaberes de los estudiantes, aclaración de estos y preguntas iniciales. <b>Desarrollo:</b> Actividad práctica con elementos que flotan y se hunden en el agua. Trabajo de los estudiantes con la guía didáctica. <b>Culminación:</b> evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes y de la efectividad de la guía didáctica. Socialización de resultados y conclusiones de la actividad.	Guía didáctica Lápiz Colores Video	3 horas
Plantas, agua y luz	Reconoce la importancia de la luz en la producción del alimento de las plantas. Reconoce la importancia del agua en la producción del alimento de las plantas.	<b>Inicio:</b> Experimento casero "Plantas sin luz". Presaberes de los estudiantes, aclaración de estos y preguntas iniciales. <b>Desarrollo:</b> Sebramos una planta y un grupo la deja en lugar soleado, otro dentro de una caja con una perforación lateral, otro en terreno seco sin agua, observamos, acompañamos y describimos lo que sucede. Trabajo de los estudiantes con la guía didáctica. <b>Culminación:</b> evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes y de la efectividad de la guía didáctica. Socialización de resultados y conclusiones de la actividad.	Guía didáctica Lápiz Colores Video	3 horas
La célula	Establece la diferencia entre la célula animal y vegetal. Reconoce la función de la célula en el organismo	<b>Inicio:</b> Presaberes de los estudiantes, aclaración de estos y preguntas iniciales. <b>Desarrollo:</b> Trabajo de los estudiantes con la guía didáctica. <b>Culminación:</b> evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes y de la efectividad de la guía didáctica. Socialización de resultados y conclusiones de la actividad.	Guía didáctica Lápiz Colores Video	10 horas

Fuente: Rangel, C., 2018

## Propuesta pedagógica

Presentan las actividades desarrolladas, enfocadas al fortalecimiento de las competencias científicas básicas en ciencias naturales en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Nuestra Señora de Las Mercedes del municipio de Sardinata, Norte de Santander. Las cuales constan de justificación, objetivos, logros a desarrollar, metodología, guías de trabajo, fundamentos pedagógicos.

## Resultados

A continuación, se realiza un análisis de las actividades realizadas en las guías didácticas, a partir de las categorías y subcategorías de análisis

Tabla 3. Eficiencia del uso de las guías didácticas

Guía didáctica	Eficiencia		Observación
	Buena	Mala	
El Universo	X		El inicio de las actividades estuvo marcado por las expectativas que tenían los estudiantes respecto a la estrategia, lo cual resultó muy positivo, toda vez que se contó con la plena disposición de los estos para el desarrollo de la actividad. En cuanto a la temática en general, los estudiantes lograron entender los diversos postulados de algunos científicos y relacionarlos con los conocimientos que tenían al respecto, lo cual facilitó en gran medida la actividad
El sistema solar	X		Para este caso, los estudiantes se mostraron más familiarizados con la guía didáctica, su estructura y su metodología; aspectos que facilitaron su pleno desarrollo. Respecto al tema abordado, se puede afirmar que los estudiantes asimilaban de forma debida las características de los planetas y los privilegios climáticos y demás que hacen de la tierra un lugar apto para la vida en diferentes formas.
Rocas y minerales	X		Para este caso, los estudiantes ya conocían en su totalidad la estructura de las guías didácticas y el propósito de su aplicación, por lo tanto, el trabajo se tornó aún más fluido. En cuanto al tema abordado, el trabajo de campo realizado por los estudiantes fue muy motivante y despertó en ellos el espíritu investigador, que en toda su dimensión los llevó a explorar y a entender la función y la importancia de los minerales y las rocas en la evolución del ser humano.
El agua	X		El tema del agua despertó gran interés en los estudiantes una vez observaron el video, pues a través de este comprendieron la importancia de este líquido en la

			<p>vida humana. En este sentido, el trabajo con la guía didáctica fue muy productivo y dio pie para entablar un diálogo en torno al uso que se da al agua en el hogar, de lo cual reconocieron que en ocasiones se desperdicia mucho este preciado líquido; entendiéndolo su impacto económico y ambiental.</p>
Plantas, agua y luz	X		<p>Los estudiantes abordaron la guía didáctica con gran propiedad, pues la estructura de esta y su objetivo ya eran conocidos en profundidad. Siguiendo con el tema del agua, los estudiantes relacionaron la importancia de esta en la vida de las plantas y de las plantas en nuestra vida. En el mismo sentido, por la actividad práctica comprendieron la función e importancia de la luz en la vida de las plantas; aspectos que hablan por sí solos de la funcionalidad de la guía didáctica.</p>
La célula	X		<p>Las actividades prácticas realizadas en esta actividad dieron cuenta de la alta funcionalidad de la guía didáctica, toda vez que esta sirvió de referente para la realización de la experiencia. En este sentido, la guía didáctica se convirtió en una excelente herramienta para el aprendizaje de todos los conceptos trabajados, dejando claro que su implementación, fue totalmente exitosa.</p>

En relación con el cumplimiento de los objetivos planteados en la presente investigación, se puede afirmar que se logró fortalecer las competencias científicas básicas en ciencias naturales a partir del uso de guías didácticas en los estudiantes de sexto grado, lo cual se desarrolló mediante un proceso que inició con la determinación del nivel de apropiación de las competencias (diagnóstico), pocos estudiantes evidenciaron el proceso de indagación mediante el planteamiento de una pregunta, con dificultad identificaban incógnitas que les permitiera el desarrollo e interpretación de fenómenos, algunos no entendían ni explicaban cuadros o mapas conceptuales y presentaron dificultad para interactuar con sus compañeros y docente.

Con base en lo anterior, se procedió al diseño de guías didácticas para el fortalecimiento de las competencias científicas básicas en Ciencias Naturales, que cumplen con la estructura general

para este tipo de actividad, abordando allí temas específicos para el grado 6° y logrando la mayor participación de estos en su proceso de aprendizaje

Se procedió a su aplicación las guías diseñadas y al trabajo directo con los estudiantes, quienes trabajaron de forma interesada, ordenada y creativa, los temas abordados fueron asimilados significativamente, las actividades prácticas fueron desarrolladas según las indicaciones y representaron motivación para los estudiantes. Ellos extrajeron de cada actividad lo que a su parecer fue lo más relevante para argumentar las respectivas conclusiones.

Con base en lo anterior, se puede decir la guía didáctica como estrategia, fue un vehículo por la adquisición de las competencias científicas de los estudiantes de sexto grado, toda vez que dieron cuenta de cada uno de los temas tratados, siendo claros, precisos y contundentes con su conceptualización y aplicación.

### Conclusiones

La guía didáctica es una herramienta útil para fortalecer las competencias científicas básicas y lograr un óptimo proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido representó para los estudiantes: un estilo diferente de aprender, una forma de organizar la información (competencia científica), una manera de conocer el por qué y el para qué de lo que se pretende aprender. Además, el conocimiento de los objetivos de aprendizaje, interactuar de forma directa con su docente y sus compañeros (competencia científica), una manera divertida de indagar y descubrir su mundo circundante (competencia

científica), un espacio para explicar los fenómenos observados y comprobados mediante actividades prácticas (competencia científica).

De la misma manera, para los docentes representó un estilo diferente de enseñar, una manera de organizar la información reportada por los estudiantes, plantear de forma clara los objetivos de aprendizaje, interactuar de forma directa con sus estudiantes, desarrollar la capacidad de indagar de sus estudiantes, un espacio para que expliquen los fenómenos observados y comprobados mediante actividades prácticas (competencia científica).

Por otra parte, el impacto que el proyecto produjo sobre la población bajo estudio se puede resumir en la adquisición del aprendizaje significativo de conceptos y procedimientos propios de las ciencias naturales. Así mismo, la optimización del tiempo en el desarrollo de las diferentes actividades abordadas en clase, el fortalecimiento de las relaciones interpersonales estudiante- docente-estudiante, y la optimización del uso de los recursos tecnológicos disponibles en la Institución Educativa.

### **Recomendaciones**

De acuerdo con lo observado en el proceso de la presente investigación, se puede sugerir a los docentes la implementación de diversas estrategias y metodologías en busca del desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes, trabajando de manera transversal aspectos investigativos y de procesos relacionados con el método científico

En este mismo sentido, se sugiere prepararse académicamente para dar respuesta a las exigencias educativas de las nuevas generaciones y manera fortalecer las competencias científicas de los estudiantes mediante procesos investigativos definidos a partir del desarrollo de las competencias básicas de aprendizaje.

También se sugiere a los docentes involucrar a padres de familia en el proceso y en cada una de las actividades, acompañar las jornadas con actividades lúdicas y gestionar salidas con los estudiantes a lugares donde puedan realizar sus experimentos con mejores recursos (laboratorios).

Se les sugiere proponer actividades y estrategias para el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes, así como lograr su participación de forma dinámica en todas las actividades implementadas, fortalecer la comunicación y las relaciones interpersonales en aras de alcanzar mayores logros desde el punto de vista académico.

### **Referencias Bibliográficas**

- Aguilar, M. (2004). *La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta y a distancia de la UTPL*. Recuperado el 1 de Mayo de 2017, de <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/viewFile/1082/998>
- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación

para la recolección de datos. *ciencias de la educación*, 228-247.

Elliot, J. (2000). *La investigación- acción en educación* . Recuperado el 2 de Mayo de 2017, de <http://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLIOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2004). ¿Que características posee el enfoque cualitativo? En R. Hernández Sampieri, C. Fernández-Collado, & P. Baptista, *Metodología de la Investigación* (pág. 8). México D.F: Mc Graw Hill.

Kemmis, S. (1998). *El curriculum más allá de la teoría de la reproducción* . Madrid.

Martinez, E. (2011). *Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. Monterrey: Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo.

Universidad Tecnológica de Pereira. (2017). *Diario de Campo*. Recuperado el 14 de Enero de 2018, de <https://instrumentos-investigacion.wikispaces.com/4.+Diario+de+Campo>