
Validación de estrategias didácticas soportadas en un prototipo de aula auto sostenible para que los estudiantes de séptimo grado de la IE Las Llanadas aprendan de manera significativa el concepto de energía

Dary Luz Sierra Padilla
María Bernarda Estrada Ruiz
Denia María Martínez Ricardo

Corporación Universitaria del Caribe-CECAR
Facultad de Humanidades y Educación
Licenciatura En Educación Básica Con Énfasis En Ciencias Naturales Y Educación Ambiental
Modalidad a Distancia y Virtual
Sincelejo-Sucre
2017

Validación de estrategias didácticas soportadas en un prototipo de aula auto sostenible para que los estudiantes de séptimo grado de la IE Las Llanadas aprendan de manera significativa el concepto de energía

Dary Luz Sierra Padilla

María Bernarda Estrada Ruiz

Denia María Martínez Ricardo

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Asesor

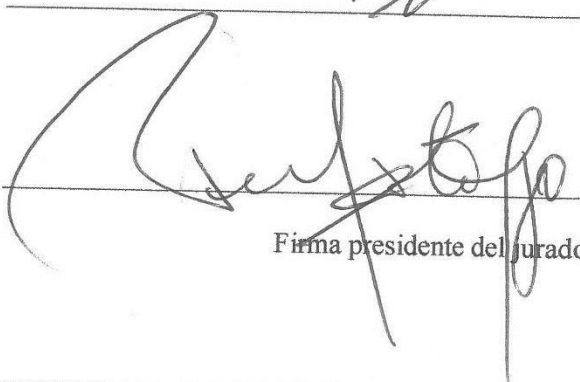
Marco Tulio Rodríguez Sandoval

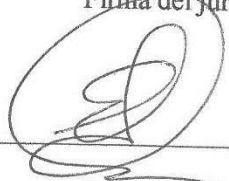
Magister en educación

Corporación Universitaria del Caribe-CECAR
Facultad de Humanidades y Educación
Licenciatura En Educación Básica Con Énfasis En Ciencias Naturales Y Educación Ambiental
Modalidad a Distancia y Virtual
Sincelejo-Sucre
2017

Nota de Aceptación

40


Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Sincelejo, Sucre, 16 de mayo de 2017

Dedicatoria

A DIOS todopoderoso... Creador de la vida por darnos fuerzas en no decaer en los momentos que lo necesitamos, por darnos fortaleza, esperanza y confianza en nosotros mismo para superarnos en este trabajo de grado.

A nuestros padres, porque ellos siempre estuvieron a nuestro lado brindarnos apoyo y sus consejos para ser una mejor.

De la misma manera lo dedicamos a nuestros docentes porque han sido esas personas que junto con nuestros padres nos han educado para formar a esa persona que somos.

Agradecimientos

Damos gracias principalmente a Dios por proporcionarnos la inteligencia, sabiduría, paciencia, entendimiento y la capacidad para realizar este proyecto.

A nuestros Padres y Hermanos y Esposos, por todo su apoyo incondicional, y el deseo de superación resaltando su comprensión y confianza.

A nuestros compañeros de estudio por soportarnos en aquellos momentos difíciles y que nos motivaron para seguir adelante con los objetivos de este propósito.

Al Especialista Marco Tulio Rodríguez, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

A nuestros docentes de la Corporación Universitaria del Caribe “CECAR” que nos impartieron sus conocimientos y experiencias en el transcurso de nuestra vida estudiantil y que nos ayudaron de una u otra forma, para hacer posible la realización de éste proyecto.

Al Rector Isnaldo Salazar, que nos otorgó el permiso, para realizar las prácticas e investigaciones en el tiempo que duró este plan y permitió realizar este proceso en la Institución Educativa las Llanadas, de Sahagún Córdoba.

Al Ingeniero en Telecomunicaciones Robert José Hernández González, fue el que nos proporcionó la idea del proyecto Aula Auto sostenible, el cual, nos motivó y guio día a día, para plantear los objetivos y estrategias para así, llevar a cabo la realización de esta propuesta.

Tabla de Contenido

Introducción	12
1. El Problema.....	13
1.1 Descripción Del Problema	13
1.2 Planteamiento Del Problema.....	14
2. Justificación	16
3. Objetivos	15
3.1 Objetivo General	15
3.2 Objetivos Específicos.....	15
4. Marco Referencial.....	17
4.1 Antecedentes	17
4.2 Marco Teórico.....	20
4.2.1 El aprendizaje de la física en la etapa escolar.....	20
4.2.2 Estrategias para aprender de manera significativa la física.	23
4.2.3 El aula auto sostenible como propuesta pedagógica.....	24
4.2.4 El papel de la Educación Ambiental.....	27
4.2.4 Educación ambiental no formal.	27
4.3 Marco Conceptual.....	28
5. Metodología	33
5.1 Enfoque y Tipo de Investigación	33
5.2 Población y Muestra	33
5.3 Técnicas e Instrumentos Para Recolección De Información	33
4.6 Proceso De Recolección De Datos	36
5.4 Resultados	37
5.5 Análisis de los Resultados	55
6. Conclusiones.....	59
7. Recomendaciones	61
8. Referencias bibliográficas.....	62
Anexos	64

Tablas Pre Test

Tabla 1. Transformación de la energía solar.....	37
Tabla 2. Utilización de la energía solar fotovoltaica	38
Tabla 3. Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad	39
Tabla 4. Fuentes de energía	40
Tabla 5. Estaciones de tiempo en Colombia.....	41
Tabla 6. Radiación solar	42
Tabla 7. Paneles solares	43
Tabla 8. Lugares donde se aplica paneles solares.....	44
Tabla 9. Fuentes de energía renovables	45
Tabla 19. Comparación del Pre Test y el Post Test	56
Tabla 20. Tendencia del Pre Test y el Pos Test	58

Tablas Pos Test

Tabla 10. Transformación de la energía solar.....	46
Tabla 11. Utilización de la energía solar fotovoltaica	47
Tabla 12. Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad	48
Tabla 13. Fuentes de energía	49
Tabla 14. Estaciones de tiempo en Colombia.....	50
Tabla 15. Radiación solar	51
Tabla 16. Paneles solares	52
Tabla 17. Lugares donde se aplica paneles solares.....	53
Tabla 18. Fuentes de energía renovables	54

Tabla De Gráficos

Gráfica 1. Transformación de la energía solar	37
Gráfica 2. Utilización de la energía solar fotovoltaica	38
Gráfica 3. Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad	39
Gráfica 4. Fuentes de energía.....	40
Gráfica 5. Estaciones de tiempo en Colombia	41
Gráfica 6. Radiación solar.....	42
Gráfica 7. Paneles solares	43
Gráfica 8. Lugares donde se aplica paneles solares	44
Gráfica 9. Fuentes de energía renovables	45
Grafica 10. Transformación de la energía solar.....	46
Grafica 11. Utilización de la energía solar fotovoltaica	47
Grafica 12. Los paneles solares fotovoltaicos general electricidad.	48
Grafica 13. Fuentes de energía.....	49
Grafica 14. Estaciones de tiempo en Colombia	50
Grafica 15. Radiación solar.....	51
Grafica 16. Paneles solares	52
Grafica 17. Lugares donde se aplica paneles solares	53
Grafica 18. Fuentes de energía renovables	54
Gráfica 19. Comparación del Pre Test y el Pos Test.	56
Gráfica 20. Tendencia del Pre Test y el Pos Test.	58

Resumen

El sol, es la fuente de vida y origen de las demás formas de energía que el hombre ha utilizado desde sus inicios en la historia de la humanidad, para satisfacer sus necesidades. El sol ha brillado en el cielo desde hace más o menos unos cinco mil millones de años, y se calcula que durante el presente año, el sol arrojará sobre la tierra cuatro mil veces más energía que la que vamos a consumir.

Este es un trabajo investigativo se realizó a los estudiantes del grado séptimo de educación básica de la Institución Educativa Las Llanadas para conocer la efectividad de una estrategia didáctica, para que ellos logren aprender de manera significativa el concepto de energía.

Encontraras en el cuerpo de del trabajo la conceptualización y descripción de los sistemas de aprovechamiento térmico del sol, los cuales se utilizan para la producción de electricidad; al igual que el resultado del aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: energía, electricidad, celda fotovoltaica, energía solar, panel solar.

Abstract

The sun is the source of life and origin of other forms of energy that man has used since its beginnings in the history of mankind, to meet their needs. The sun has shone in the sky for about five billion years, and it is estimated that during the present year, the sun will throw four thousand times more energy on earth than the one we are going to consume.

This is an investigative work was done to the students of the seventh grade of basic education of the Educational Institution Las Llanadas to know the effectiveness of a didactic strategy so that it can learn meaningfully the concept of energy.

You will find in the body of work the conceptualization and description of the systems of thermal exploitation of the sun, which are used for the production of electricity; As well as the result of student learning.

Keywords: energy, electricity, photovoltaic cell, solar energy, solar panel.

Introducción

El siguiente trabajo contiene una propuesta de investigación que está dirigida a evaluar la efectividad de una estrategia didáctica soportada en un aula auto sostenible para que los estudiantes del grado séptimo (7°A), de educación básica de la Institución Educativa Las Llanadas, puedan aprender de manera significativa el concepto de energía. La utilización de paneles solares, baterías, circuitos eléctricos, medidores de electricidad, redes de distribución y transformación de la energía, se constituyen en el lenguaje que los estudiantes van a aprender y a contextualizar su aprendizaje desarrollado en la modalidad de un proyecto pedagógico. En este tipo de escenarios, el estudiante aprende y usa de manera significativa el conocimiento, explica los fenómenos y problemas observados e indaga sobre los beneficios que tiene el uso de este tipo de sistemas tanto en la escuela como en el contexto.

A demás encontraras la conceptualización y descripción de los sistemas de aprovechamiento térmico del sol como los paneles fotovoltaicos, los cuales se utilizan para la producción de electricidad, y constituyen una adecuada solución para el abastecimiento eléctrico en las áreas rurales donde no se cuentan con energía eléctrica. La electricidad obtenida mediante los sistemas fotovoltaicos puede utilizarse en forma directa, o bien ser almacenada en baterías para utilizarla durante la noche.

1. El Problema

1.1 Descripción Del Problema

La Revolución Educativa en Colombia, ha sido ampliar la cobertura y mejorar la eficiencia del sector educativo y la calidad de la educación, de allí que nacen el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) es, ante todo, una estrategia pedagógica que posibilita el estudio y la comprensión de la problemática ambiental local y contribuye en la búsqueda de soluciones acordes con las realidades de cada región y municipio, en un contexto natural, social, cultural, político y económico.

Los procesos educativo-ambientales promueven la aplicación del conocimiento para la comprensión y transformación de las realidades de los estudiantes y contribuyen al fortalecimiento de las competencias científicas y ciudadanas, lo que favorece la pertinencia de los Proyectos Educativos Institucionales y, por ende, la calidad de la educación.

En la Institución Educativa “LAS LLANADAS”, aún no se ha implementado en todas los grados séptimo el concepto de energía, lo que hace que los estudiantes no se motiven para el auto-aprendizaje. Por lo tanto, se hace indispensable que en la asignatura de ciencias naturales los estudiantes de grado séptimo (7^oa), interioricen la educación ambiental para el desarrollo sostenible, ya que, no promueven una dinámica de proyectos transversales, que les facilite participación para desarrollar conocimientos, valores y actitudes acordes con las necesidades de su comunidad educativa, la cual posibilita integrar las diversas áreas del conocimiento, disciplinas y saberes para la solución de problemas de manera interdisciplinar, y propicia la formación en el conocimiento y comprensión de la ciencia, la técnica y la tecnología, desde un marco social.

Mediante la observación directa se confirma la poca motivación que muestra los estudiantes frente a la educación ambiental, se pudo confirmar que el estudiantado se dedica a otras actividades mientras el educador no lo está observando.

1.2 Planteamiento Del Problema

¿Qué estrategias didácticas y situaciones de enseñanza apoyadas en un prototipo de aula auto sostenible pueden servir para que los estudiantes de séptimo (7^oa), de la Institución Educativa Las Llanadas puedan aprender de manera significativa el concepto de energía?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Evaluar la efectividad de las estrategias didácticas soportadas en un prototipo de aula auto sostenible dirigidas a que los estudiantes de séptimo (7°A) aprendan de manera significativa el concepto de energía.

2.2 Objetivos Específicos

- ❖ Diagnosticar los saberes relacionados con el concepto de energía de los estudiantes de séptimo (7°A), utilizando la aplicación de un pre test, relacionado con la energía fotovoltaica, para verificar los saberes adquiridos durante los temas dirigidos en el aula de clases.
- ❖ Diseñar estrategias didácticas dirigidas, contextualizadas en un prototipo de aula auto sostenible para que los estudiantes de séptimo (7°A), resuelvan situaciones problemáticas relacionadas con el concepto de energía. (Talleres, Lecturas comprensivas)
- ❖ Implementar estrategias didácticas que promuevan el interés en los estudiantes de séptimo (7°A) por medio de la observación directa, la creación de maquetas soportadas en un prototipo de aula auto sostenible.
- ❖ Valorar la efectividad de las estrategias didácticas aplicadas utilizando un post test relacionado con la energía fotovoltaica, considerando los desempeños que tuvo el estudiante durante la ejecución de los temas dirigidos en el aula de clases.

3. Justificación

El aprendizaje de las ciencias físicas en los primeros niveles de formación requiere de contextos muy próximos a la vida del estudiante como el aula, su casa o su barrio. Uno de los conceptos que llama la atención de los niños y jóvenes por el efecto en el medio es el de energía, pero por la poca aplicabilidad que tiene este concepto en sus aprendizajes lo ven distante y le pierden su interés. Con este panorama, la curiosidad que marca el inicio del proceso de aprendizaje del niño y que crece en la medida que aumenta el interés hacia el objeto de estudio, se ve inhibida por lo poco cautivante del escenario tradicional donde interactúan el docente y el estudiante. Una de las consecuencias de este proceso es que se pierden los primeros años de escolaridad en el desarrollo de las competencias científicas y en la formación de actitudes positivas hacia las ciencias y en particular hacia la física. Considerando que el aprendizaje de los principios de la física debe ser contextualizado, recreativo y aplicado, se propone el diseño e implementación de una estrategia didáctica, desarrollada bajo la modalidad de proyecto pedagógico y del aprendizaje basado en competencias, puede servir para que los estudiantes de séptimo grado de la institución Educativa LAS LLANADAS aprendan de manera significativa el concepto de energía.

4. Marco Referencial

4.1 Antecedentes

En los alumnos, la comprensión de los conceptos, proposiciones (formulaciones matemáticas, definiciones) analogías y procedimientos experimentales dependerá de la formación de modelos mentales. Los alumnos traen al aula los modelos mentales con los cuales ya entendían, imaginaban, explicaban el mundo antes de ir a la escuela. En situaciones donde no existe un profesor, las personas construyen modelos de los fenómenos físicos por sí mismas, para comprender ese mundo.

Los modelos mentales pueden ser completamente analógicos o parcialmente analógicos y parcialmente proposicionales. En el primer caso, los alumnos tendrían una comprensión más cualitativa, principalmente con la utilización de imágenes mentales, que en general se expresa en la utilización de dibujos o movimientos corporales en sus explicaciones. En el otro caso, el modelo se caracterizará por el manejo verbal de definiciones y relaciones matemáticas. Es importante destacar aquí que, aunque el alumno “sepa” definiciones o fórmulas, no significa necesariamente que haya construido un modelo; o sea, puede no ser capaz de interpretarlas a la luz de un modelo.

El sistema educativo formal constituye un instrumento de producción y reproducción cultural donde se hace escuela de una determinada manera y se reproducen allí los valores y conocimientos socialmente aceptados por un grupo determinado. En el camino hacia una sociedad sustentable está entonces el desafío de hacer escuela bajo un paradigma distinto, desarrollar nuevos valores, conocimientos, instrumentos, modos de hacer; lo que a nuestro entender, requiere trascender a las acciones de capacitación individual para involucrar a todo el

sistema. Para profundizar en esa educación, se analizaron una serie de trabajos relacionados con la investigación, buscando otras opiniones y juicios que sustentaran de alguna manera lo que con el presente trabajo se desea transmitir, al respecto se citan: Flores (2005); en su estudio “Educación ambiental con párvulos. Construyamos con los niños un futuro sustentable”, demuestran que existe la oportunidad de capacitar los educadores para insertar la conservación ambiental en la educación inicial, propósito planteado por Agenda 21, debido a que entre sus objetivos la educación ambiental tiene renombre, pues los niños suelen ser más receptivos ante la problemática y además, por la simpatía que todo niño despierta en los adultos serían excelentes canales para llevar el mensaje. La metodología estuvo enfocada en tres fases (capacitación, presencial y de seguimiento) y llegaron a la conclusión que demostrándole a los niños lo mucho que está sufriendo el planeta y las medidas que se pueden tomar para contrarrestar el daño, transmitirían el mensaje a la población promoviendo, de esta manera, el desarrollo sustentable.

Sobre este asunto existen diversos estudios realizados en los diferentes niveles educativos, como se expone el efectuado por el Dr. Alfonso Guijaro, en el que ofrece una reflexión de la epistemología, didáctica y pedagógica, dirigida hacia una enseñanza relativa al estudio de problemas actuales relevantes; trata de relacionar de forma coherente el marco teórico general con la utilización de materiales didácticos por los profesores. En esta tesis el autor desarrolla en profundidad las alternativas didácticas que se han propuesto en España en los últimos años para realizar al nivel de la enseñanza secundaria obligatoria (entre los 12 y los 16 años) una enseñanza crítica que lleve al alumno a un mejor conocimiento del mundo en que vive. El autor examina los programas oficiales y extraoficiales que se han elaborado y presentado públicamente para mejorar la enseñanza de las ciencias sociales desde de la promulgación de la Ley General de Educación a comienzos de los años 1970. Partiendo de dicho examen trata de mostrar la necesidad de una nueva perspectiva basada precisamente en la selección de problemas actuales y relevantes.

Análogo es el estudio realizado por Ana María Robledo Pérez, maneja las estrategias que el docente puede ajustar al proceso enseñanza-aprendizaje, en qué medida influyen y si el cambio se refleja positivamente en el nivel de formación que logre el alumno, de tal manera se hace una caracterización de los enfoques de la enseñanza, dirigidos a la práctica docente, considerando los componentes educativos como son la mitología, la planeación, los contenidos conceptuales, procedimentales y la evaluación.

Álvaro Torres Mesías, y Ana Barrios Estrada, realizaron el trabajo de investigación titulado “La enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental en las instituciones educativas oficiales del departamento de Nariño” durante los años 2007 y 2008. Donde surge la preocupación por reconocer la realidad de la vida en las escuelas desde el significado y el sentido que le otorgan profesores y estudiantes a la enseñanza, aprendizaje y construcción de conocimiento en el área de ciencias naturales y educación ambiental. Se encontró que éstos llegan a la escuela con unas concepciones que traen implícitas, no sólo los vacíos y dificultades, sino también los anhelos, sueños y potencialidades asociados a los procesos de educación en ciencias en contextos específicos, en este caso en catorce instituciones educativas oficiales del departamento de Nariño. Fue una experiencia que llevó a determinar ¿Qué piensan? ¿Qué escriben en sus planes de área? y ¿Qué hacen en los procesos: didácticos, de pensamiento y acción profesores y estudiantes?, como punto de partida para emprender una acción colectiva de cambio e innovación, desde una concepción metodológica de investigación acción flexible, desde su vertiente educativa, para develar las concepciones y acciones, que determinan la forma de acceder al conocimiento, de aprender y enseñar en la escuela.

En 1988 tres miembros del cuerpo docente de la Escuela de Graduados de Educación de Harvard: Howard Gardner, David Perkins y Vito Perrone; investigadores principales del Proyecto Cero de Harvard; comenzaron a intercambiar ideas acerca de las preguntas ¿Qué significa comprender algo? ¿De qué manera desarrollan la comprensión los alumnos? ¿Cómo averiguar hasta qué punto comprende un tema o tópico? ¿Cómo podemos ayudar de un modo

coherente el desarrollo de la comprensión? Para dar respuesta a estos cuestionamientos, crearon la investigación colaborativa “Enseñanza para la Comprensión (EpC)” cuyo marco conceptual incluye cuatro ideas claves: Tópicos generativos, Metas de comprensión, Desempeños de comprensión y la Evaluación diagnóstica continua. Blythe, Bondy y Kendall afirman que la evaluación diagnóstica continua consta de dos elementos principales: establecer criterios de evaluación diagnóstica y proporcionar realimentación. Los criterios para evaluar cada desempeño de comprensión deben ser: Clara y explícitamente enunciados al principio de cada desempeño de comprensión. Pertinentes. Públicos.

4.2 Marco Teórico

4.2.1 El aprendizaje de la física en la etapa escolar.

En la actualidad, la tendencia mundial está enfocada en el uso de energías renovables, amigables con el medio ambiente, aprovechando los recursos naturales para generarlas. Las fuentes de energías renovables se han convertido en un tema prioritario en las agendas energéticas, tanto en los países industrializados como en muchas economías en desarrollo, gracias a sus efectos beneficiosos en lo ambiental, social y económicos (Del Sol, 2008). Así, se destaca la importancia de disponer de fuentes alternativas de energía para satisfacer la demanda de las grandes naciones al proporcionar la expansión del crecimiento en las fuentes alternativas.

Es común pensar que enseñar ciencias implica sólo exponer teorías y conceptos acabados. Rara vez tenemos en cuenta la formación funcional que proporciona la enseñanza científica, o su importancia como conocimiento de una cultura general imprescindible para que una ciudadana o un ciudadano entienda asuntos de trascendencia social y personal importantes, como: qué tanto pueden afectarle el cambio climático, los alimentos transgénicos, la utilización de las células madre, entre otros. Estos son temas sobre los que todos deberíamos desarrollar ideas con base en información que nos ayuden a formar opiniones propias y decisiones fundamentadas.

¿Al Hablar de las orientaciones curriculares y pedagógicas en las ciencias naturales que componentes históricos las fortalecen y que aspectos las delimitan? Los lineamientos curriculares son los encargados de apoyar y orientar los procesos en la formación y los lineamientos pedagógicos son los que fomentan el estudio con creatividad e innovación por ende se apoyan uno en el otro. Los lineamientos curriculares en ciencias naturales, ofrece las orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y el desarrollo curricular en el área. Se desarrolla a partir de sus consideraciones acerca de la naturaleza del niño, de las características de los materiales y de la conveniencia de un diseño curricular integral el cual constituye la herramienta útil para pensar y actuar en la propuesta metodológica de la investigación.

Las disposiciones legales se pueden asumir como orientadoras del quehacer educativo para formular los planes de estudio en correspondencia con las prioridades educativas establecidas en los proyectos educativos institucionales, los PRAEs y en busca de un acercamiento al conocimiento científico y a la problemática de la vida cotidiana; llama la atención que los contenidos temáticos identificados en las instituciones educativas estudiadas, se caractericen por tener una mínima coincidencia con la propuesta del Ministerio de Educación Nacional, que se expresa en los lineamientos curriculares y estándares básicos de competencias para esta área

Los “lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales y educación ambiental” es con el propósito de señalar horizontes deseables que se refieren a aspectos fundamentales y que permiten ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros e indicadores de logros.

Pretende así ofrecer orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área, desde el preescolar hasta la educación media, de acuerdo con las políticas de descentralización pedagógica y curricular a nivel nacional, regional, local e institucional, y además pretende servir como punto de referencia para la formación inicial y continuada de los docentes del área.

La escuela es autónoma para elaborar y llevar a cabo particularmente y en forma pertinente su propio Proyecto Educativo Institucional. El Currículo debe responder a los problemas, intereses, necesidades y aspiraciones del alumno y la comunidad y a la política educativa nacional

Los estándares de ciencias naturales, surgen como una propuesta del Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia, para el desarrollo de una serie de competencias en los estudiantes, unificando y adecuando los contenidos curriculares para que éstos puedan desarrollar las habilidades científicas y actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas. Para esto se conjugan los conceptos, metodologías y procedimientos científicos junto con el compromiso social y personal del estudiante. Se encuentran enfocados hacia el logro de un aprendizaje significativo, desde el contexto que rodea al estudiante, brindándole las bases necesarias para que pueda acercarse gradual y rigurosamente al conocimiento y la actividad científica, a partir de la indagación, alcanzando procesos cada vez más complejos.

4.2.2 Estrategias para aprender de manera significativa la física.

La fundamentación del proyecto de intervención se hace con los siguientes referentes: Aprendizaje por proyectos, evaluación por competencias, enseñanza contextualizada, aprendizaje de las ciencias y pensamiento causal y aprendizaje significativo.

El Aprendizaje por proyectos es un modelo de aprendizaje en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank, 1997; Dickinson, et al, 1998; Harwell, 1997). En resumen el Aprendizaje Basado en Proyectos apoya a los estudiantes a: (1) adquirir conocimientos y habilidades básicas, (2) aprender a resolver problemas complicados y (3) llevar a cabo tareas difíciles utilizando estos conocimientos y habilidades.

Un referente importante que fundamenta el estudio es el que explicita Pozo (1998), en su libro Aprendizaje de las Ciencias y pensamiento Causal. Él explica como las teorías de los niños son causales porque toman un carácter explicativo y no descriptivo. Considera que una combinación entre guía, autonomía y confrontación de opiniones que partan de las concepciones iniciales de los estudiantes deben considerarse en las estrategias didácticas para el aprendizaje de las ciencias naturales.

Otro referente importante que fundamenta el proyecto es la enseñanza contextualizada para un aprendizaje significativo. Giroux H. (2004), expresa que educación sin contexto no sirve. Con ella se utiliza el entorno como recurso pedagógico y didáctico.

Una educación contextualizada será aquella que motive las relaciones del conocimiento con el contexto real del individuo y que lleve al conocimiento más allá, examinando las situaciones de otros contextos, analizando sus contradicciones y encuentros.

En este trabajo se describe una propuesta curricular desarrollada con la intención de hacer significativo el aprendizaje de la Física, contextualizando la enseñanza en la perspectiva de su relación con la Sociedad, la Vida Diaria, el Desarrollo Personal del Alumno, la Vida del Trabajo y la Física propiamente tal como una disciplina científica. Se aprovecha en esta propuesta también la incorporación de los planteamientos del enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad para hacer significativa y relevante la estrategia en el contexto de la didáctica de las ciencias experimentales.

4.2.3 El aula auto sostenible como propuesta pedagógica.

Con la enseñanza de las ciencias naturales se busca que los estudiantes comprendan los fenómenos y procesos de la naturaleza que los rodean y adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan manifestar una relación responsable con el medio natural, además de un papel activo en la promoción de su salud y en la toma de decisiones. Se persigue también estimular la curiosidad de los estudiantes y acercarlos a una serie de nociones científicas que les permitirán comprender el mundo que los rodea y contar con elementos que propicien su avance gradual y sólido en el estudio de las ciencias.

De manera natural y espontánea, los estudiantes construyen conocimientos acerca del mundo que les rodea y con ellos interactúan de manera eficiente con el medio natural y social. Sin embargo, al estudiar ciencias naturales en la escuela, estudiantes pueden adquirir una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que les permitirán comprender mejor los fenómenos y procesos naturales, y relacionar estos conocimientos con la vida cotidiana.

La ciencia ha llevado a la humanidad a comprender, explicar y transformar el mundo. En la actualidad, utilizamos diariamente una infinidad de productos de la ciencia y la tecnología: alimentos, objetos de uso personal, medios de comunicación y transporte, entre muchas otras cosas. El conocimiento científico, como parte de la cultura, favorece una participación activa y con sentido crítico en la sociedad actual.

El cambio desde una visión tradicional del profesor como mero transmisor de contenidos y evaluador de resultados requiere un cambio hacia un nuevo perfil docente relacionado con el de un profesional capaz de reflexionar críticamente sobre su práctica, planificar creativamente, trabajar en equipos interdisciplinarios y participar dentro de un área en proyectos institucionales. Ello significa que un buen profesor es un mediador calificado del Sistema Educativo que ejerce adecuado control sobre el conocimiento y sus formas de construcción. Es el enseñante quien debe transformar el conocimiento científico en conocimiento a enseñar y generar situaciones particulares.

Ese nuevo perfil debe satisfacer una demanda cada día más compleja y comprometida, requiriéndole:

- Conocimientos científicos, psicológicos y pedagógico-didácticos actualizados.
- Formación integral, con capacidades disciplinar, pedagógico-didácticas, comunicacional y de investigación de su práctica.
- Capacidad para realizar adecuadas transposiciones y de vigilar la coherencia entre la epistemología de la disciplinar, la propuesta educativa y su contextualización sociocultural.
- Capacidad para participar en los Proyectos institucionales, interdisciplinarios y en reformas del sistema educativo.
- Actitud y pensamiento crítico y reflexivo para un desarrollo profesional continuo, con actualización permanente.

- Capacidad y valores éticos para impulsar el desarrollo de propuestas innovadoras y soluciones a problemas relacionados con la Educación en Ciencias y su lugar en la realidad bio-socio-cultural regional y nacional.

A lo anterior se agregan otros saberes como la capacitación en lo comunicacional y dialógico, como proceso mediador en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Esta capacidad se suma a las disciplinares y didácticas, consideradas en los procesos habituales de formación docente.

En el uso de la Didáctica, el diálogo docente-alumno y alumno-alumno, es un elemento que forma parte del diseño, prevé el tratamiento lingüístico de la clase, las intervenciones fundamentales del docente, los tipos de intervención esperadas para el alumno, los momentos de las mismas, en relación con el proceso de construcción conceptual. El docente a través del discurso legitima los diferentes niveles de realización de la actividad, justifica lo que se hace en el marco de los objetivos y de la disciplina de referencia y le da fundamento contextual al aprendizaje

Para la implementación de un modelo innovador en la enseñanza se abre una nueva dimensión usando el análisis del discurso (verbal o escrito) tanto para el diseño, como para el seguimiento y evaluación de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje. Porque permite al profesorado utilizar la reflexión dialógica para la revisión de concepciones y prácticas. Desde el punto de vista ambiental, se realiza el proyecto designado “Aula Auto sostenible. Para su desarrollo nos centramos en el ahorro o autoabastecimiento. El ahorro desde el punto de vista energético, de reutilización de materiales usados en detrimento del derroche de recursos, de cuidado y buen uso de los elementos del mismo, y la energía solar Fotovoltaica, que consiste en el aprovechamiento de la energía solar para producir electricidad, de esta forma, es posible

disponer de energía en zonas aisladas o rurales donde no llega la red eléctrica, ejemplifica las interacciones discursivas y presenta la interpretación del docente.

4.2.4 El papel de la Educación Ambiental.

El conocimiento del medio, el desarrollo de actitudes y comportamientos a favor del mismo, así como el de las capacidades necesarias para poder actuar en consecuencia, están reconocidos como objetivos prioritarios de la educación. Ello implica, lógicamente, un cambio en determinados criterios y estrategias con que vienen actuando las estructuras educativas, que reproducen una forma de pensamiento que nos ha conducido a la situación de deterioro de nuestro planeta, por unos nuevos enfoque críticos e innovadores. Un proceso sobre el que existe un amplio consenso, cada vez más identificado con la Educación Ambiental.

La Educación Ambiental ha hecho frente a este reto de manera diversa a lo largo de estas últimas décadas; en la actualidad promueve, la participación ciudadana, tanto en un marco local como global, para una gestión racional de los recursos y la construcción permanente de actitudes que redunden en beneficio de la Naturaleza; aunque también incide sobre las formas de razonamiento y en preparar, tanto a las personas como los grupos sociales, para el “saber hacer” y el “saber ser”; es decir, construir conocimiento acerca de las relaciones humanidad-naturaleza, y asumir valores ambientales que tengan como horizonte una sociedad ecológicamente equilibrada y sostenible

4.2.4 Educación ambiental no formal.

El concepto de educación ambiental no formal fue propuesto en 1974 por Coombs y Ahmed, quienes señalan que es una “educación organizada, sistemática y formativa, realizada fuera del marco del sistema oficial para facilitar determinadas clases de aprendizaje”. Sin

embargo, esta definición ha sido rebasada, ya que actualmente se llevan a cabo esfuerzos de educación ambiental en el ámbito escolar como con acciones extraescolares y complementarias dentro del marco educativo oficial, que abarca todo tipo de aprendizajes.

4.3 Marco Conceptual

El concepto de **energía** está relacionado con la capacidad de generar movimiento o lograr la transformación de algo. En el ámbito económico y tecnológico, la energía hace referencia a un **recurso natural** y los elementos asociados que permiten hacer un uso industrial del mismo.

Entendida como un recurso natural, la energía no es un bien por sí misma, sino que es que un bien calificado como intermedio, ya que posibilita la satisfacción de ciertas necesidades cuando se produce un bien o se oferta un servicio.

La energía también puede clasificarse según fuente. Se llama **energía no renovable** a aquella que proviene de fuentes agotables, como la procedente del petróleo, el carbón o el gas natural. En cambio, la **energía renovable** es virtualmente infinita, como la eólica (generada por la acción del viento) y la solar.

Hoy día precisamente, ante la concienciación que, poco a poco, está tomando la sociedad de lo imprescindible que es que acometamos la protección del medioambiente, se está produciendo un gran auge de las mencionadas energías renovables. Y es que la utilización de ellas contribuye a que dejemos de explotar otras fuentes que contaminan, que perjudican enormemente al entorno natural y como consecuencia también a nosotros y a nuestro propio bienestar.

La base del uso de estas mencionadas renovables es que se opta por una energía que aprovecha fuentes naturales inagotables, como sería el caso de la luz del Sol. De la misma forma apuesta también por una energía que es capaz de regenerarse de modo natural y que, por tanto, no causa ningún daño al medio natural.

¿Qué es la energía?

La definición de energía no goza de consenso, ni desde el punto de vista científico, en el sentido de cuál es realmente su significado físico, ni desde el punto de vista didáctico, respecto a qué concepción (o grado de abstracción) es la más adecuada para cada etapa educativa. En el ámbito científico no parece preocupar demasiado que no exista una definición exacta de energía, ya que sin esta es posible investigar y explicar fenómenos en términos energéticos (González, 2006). De hecho, Feynman eludía dar una definición de energía, refiriéndose a ella como «una cantidad numérica que no cambia cuando ocurren los fenómenos» (Feynman, Leighton y Sands, 1964). Aloma y Malaver (2007), al analizar una muestra de textos universitarios de termodinámica, encuentran que la práctica totalidad de estos no dan una definición explícita de energía, sino que solo hacen referencia a sus características y tipos.

La energía solar que recibe nuestro planeta es resultado de un proceso de fusión nuclear que tiene lugar en el interior del sol. Esa radiación solar se puede transformar directamente en electricidad (solar eléctrica) o en calor (solar térmica). El calor, a su vez, puede ser utilizado para producir vapor y generar electricidad.

La energía del sol se transforma en electricidad mediante células fotovoltaicas, aprovechando las propiedades de los materiales semiconductores. El material base para la fabricación de la mayoría de las células fotovoltaicas es el silicio.

Fuentes de energía: Las fuentes de energía se definen como “los recursos existentes en la naturaleza de los que la humanidad puede obtener energía utilizable en sus actividades (Meléndez, 2008).” A su vez, estas fuentes de energía, tienen su origen en las fuentes no renovables y renovables.

a) Fuentes no-renovables: las cuales están disponibles en cantidades limitadas y se agotan por su uso, como los combustibles fósiles (carbón mineral, petróleo, gas natural). Estas tienen la característica de que, una vez utilizadas para la generación de energía, no se pueden volver a usar.

b) Fuentes renovables: son todas aquellas que no se agotan por su uso, como la energía del viento y del sol. El agua y la biomasa también se incluyen en esta categoría, aunque son renovables bajo la condición de que la fuente se maneje en forma apropiada, por ejemplo, las cuencas hidrológicas y plantaciones de árboles.

Energía nuclear. Los combustibles nucleares son todos aquellos elementos químicos capaces de producir energía por fisión nuclear. La energía nuclear permite obtener una gran cantidad de energía a partir de poco combustible (obtenida del uranio y del plutonio, principalmente).

Lo ambiental como Dimensión del proceso Educativo: la educación ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

Articulación académica: en tanto la dimensión ambiental no puede ser abortada, ni desde una asignatura, ni aislada del proceso del proceso académico en su conjunto. De tal forma que la comprensión de los fenómenos ambientales para la búsqueda de soluciones requiere de la participación de diversos puntos de vista, de diversas perspectivas y, por consiguiente, de las diversas áreas del conocimiento.

Articulación social: Acorde con los nuevos lineamientos del MEN los proyectos educativos institucionales deberán involucrar en su proceso a todos los estamentos de los centros educativos, en ese sentido el PRAE deberá contemplar su articulación apoyándose además en las diversas instituciones de la localidad y de la región: todo trabajo en educación ambiental debe ser interinstitucional e intersectorial. El trabajo de educación ambiental no corresponde a un solo sector sino que debe hacerse coordinadamente entre los diferentes sectores y miembros de una sociedad y/o comunidad.

Educación ambiental: es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar destrezas y actitudes necesarias para comprender a apreciar las interacciones entre el hombre, su cultura y el medio físico. (UNESCO 1970).

Medio ambiente: se entiende todo lo que rodea a un ser vivo. Acondiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o de la sociedad en su vida. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura.

Ciencias ambientales: son una disciplina científica cuyo principal objetivo es buscar y conocer las relaciones que mantiene el ser humano consigo mismo y con la naturaleza. Implica

un área de estudio multidisciplinario que abarca distintos elementos como el estudio de problemas ambientales y la propuesta de modelos para el desarrollo sostenible.

Celda solar: es un dispositivo que transforma la energía luminosa del sol en energía eléctrica. Un panel solar o fotovoltaico está compuesto de un arreglo de celdas solares conectadas en serie y/o paralelo.

Los orígenes de celdas solares: Aunque las celdas solares eficientes han estado disponibles recién desde mediados de los años 50, la investigación científica del efecto fotovoltaico comenzó en 1839, cuando el científico francés, Henri Becquerel descubrió que una corriente eléctrica podría ser producida haciendo brillar una luz sobre ciertas soluciones químicas.

Una comprensión más profunda de los principios científicos, fue provista por Albert Einstein en 1905 y Schottky en 1930, la cual fue necesaria antes de que celdas solares eficientes pudieran ser confeccionadas. Una célula solar de silicio que convertía el 6% de la luz solar que incidía sobre ella en electricidad fue desarrollada por Chapin, Pearson y Fuller en 1954, y esta es la clase de célula que fue utilizada en usos especializados tales como satélites orbitales a partir de 1958.

Energía solar fotovoltaica: Los paneles fotovoltaicos: están formados por numerosas celdas que convierten la luz en electricidad. Las celdas a veces son llamadas células fotovoltaicas, del griego "fotos", luz. Estas celdas dependen del efecto fotovoltaico por el que la energía luminosa produce cargas positiva y negativa en dos semiconductores próximos de diferente tipo, produciendo así un campo eléctrico capaz de generar una corriente.

5. Metodología

5.1 Enfoque y Tipo de Investigación

El estudio tiene un enfoque cuantitativo y es complementado con técnicas cualitativas de recolección y análisis de información. El tipo de investigación es cuasi-experimental porque se utiliza información proveniente de la aplicación de un pre-test y de un pos-test, talleres, elaboración de prototipos de aulas autosostenibles, realizado por los estudiantes de 7^ºa con materiales reciclables, evaluando el manejo de los saberes relacionados con la energía en situaciones problémicas contextualizadas en el aula auto sostenible. Se utiliza una ficha de resultados obtenidos, para sistematizar el conocimiento de los estudiantes en el proceso de implementación de las estrategias didácticas.

5.2 Población y Muestra

El estudio se ha desarrollado en la Institución Educativa las Llanadas, corregimiento de Sahagún Córdoba, está conformada por 3 sedes, Sabaneta, Rincón Grande y Salsipuedes, corregimiento de Sahagún-Córdoba, en total hay 713 estudiantes y docentes 32.

La sede central IE las Llanadas, de Sahagún Córdoba, cuenta con 25 profesores, directivos docentes, 3 (tres) y 596 estudiantes, de los cuales en el grado 7^ºa, hay 45 estudiantes.

5.3 Técnicas e Instrumentos Para Recolección De Información

Las técnicas utilizadas para recolectar la información son las siguientes:

Para el análisis documental, en el trabajo de campo se utilizaron: un pre test y un post test, y una ficha de resultados, que sirvió para recoger la información requerida durante el proceso. (Anexos 1, 10, 66)

4.5.2 Instrumento De Evaluación.

Con base en lo anterior se utilizaron instrumentos de recolección de información como examen diagnóstico principalmente fue el "pre test" de ciencias naturales, tema "energía solar fotovoltaica" aplicados a los estudiantes del grado séptimo (7^oa), que consistió en nueve (9) preguntas de selección múltiple con única respuesta, las cuales consta de un enunciado y cinco opciones (A, B, C, D, E, cuestionando, entre otros, temas relativos a las energías renovables. Una vez obtenidos los resultados de los exámenes de opción múltiple, se elaboró una ficha de resultados; se ordenó y clasificó, con el cual se llevó a cabo el análisis estadístico. A continuación se muestra el instrumento de recolección de información llamado "Examen sobre energía solar"

Los instrumentos que se utilizaron en esta investigación fueron:

Pre – Test (Anexo N° 1)

Se trabajó en esta prueba para obtener un diagnóstico del conocimiento de las Energías Renovables.

Se elaboró un cuestionario con nueve (9) Preguntas de selección múltiple con única respuesta las cuales consta de un enunciado y cinco opciones (A, B, C, D, E). Sólo una de estas opciones responde correctamente la pregunta. El estudiante debe seleccionar la respuesta

correcta y marcarla en su Hoja de Respuestas rellenando el óvalo correspondiente a la letra que identifica la opción elegida.

Análisis del pre-test.

El empleo del diseño experimental con el pre-test, ha tenido como finalidad determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes que participaron del experimento del tema seleccionado “energía solar fotovoltaica” con el cual se inicia el experimento, ya que fue necesario controlar algún tipo de distorsión que pudiera presentarse en los resultados finales obtenidos por los participantes, y que esto pudiera conducir a interpretaciones no reales y por lo tanto también a obtener producto de estas interpretaciones, conclusiones erróneas.

La información obtenida en el pre-test se ha procesado teniendo en cuenta los lineamientos estadísticos que permiten manipular coherentemente la información, y por lo tanto ser más manejable y más sencillo de interpretar y operar. Para que esto sea posible se ha seguido con el procedimiento del manejo de la información.

Post – Test (Anexo N° 10)

Se trabajó con esta prueba para conocer los logros obtenidos después de ejecutar el proceso de evaluación del pre test en el área de ciencias naturales, el tema de energía solar fotovoltaica.

Igualmente se elaboró un cuestionario con nueve (9) Preguntas de selección múltiple con única respuesta las cuales consta de un enunciado y cinco opciones (A, B, C, D, E). Sólo una de estas opciones responde correctamente la pregunta.

Análisis del post-test

Los procedimientos y formas que se han seguido para este post test, son similares al del pre-test, con la única diferencia que en esta parte el análisis que se ha desarrollado es a través del contraste de la hipótesis.

4.6 Proceso De Recolección De Datos

Se realizó de la siguiente forma:

Exploración:

-Esta etapa consistió en encontrar una institución que reuniera las características afines con el tema a investigar.

-Se visitó la institución con el propósito de obtener el permiso para la realización de la investigación.

Interacción:

-Se realizó una reunión con las autoridades y personal docente para darles a conocer los beneficios de la investigación y la aceptación del mismo.

-Se realizó una evaluación diagnóstica (pre-test) a los estudiantes del grado séptimo (7°A), jornada de la mañana.

El desarrollo de actividades se realizó de la siguiente manera:

-Se planifican las actividades a realizar y se asignó en que sección se realizarían, según evaluación diagnóstica.

-La ejecución de la propuesta metodológica.

-Se realizó post-test a los estudiantes del grado séptimo (7°a), jornada de la mañana, para verificar los aprendizajes adquiridos.

-Se da seguimiento a las actividades (talleres, lecturas comprensivas), para verificar su efectividad.

-Se tabulan los datos y se analiza la información

-Se concluye y se dan observaciones.

5.4 Resultados

Pre Test Sobre Energía Solar

1) La energía solar que recibe nuestro planeta es resultado de un proceso de fusión nuclear que tiene lugar en el interior del sol. Esa radiación solar se puede transformar directamente en electricidad (solar eléctrica) o en calor (solar térmica). El calor, a su vez, puede ser utilizado para producir vapor y generar electricidad. ¿Por qué?

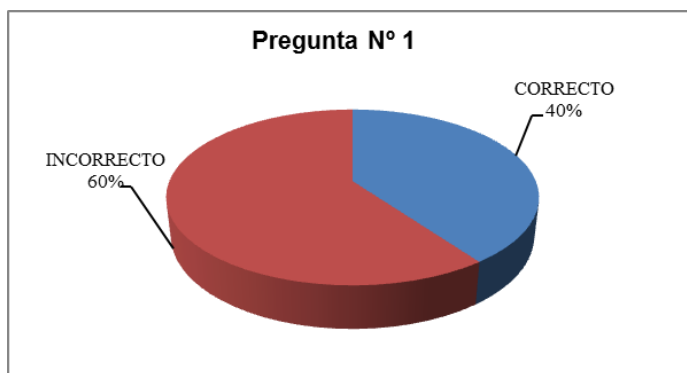
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Trasformación de la energía solar

PREGUNTA N°	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
1	18	27	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 1. Trasformación de la energía solar

Del total de los 45 estudiantes, 27 es decir, el 60% respondieron incorrecto, porque la energía solar No se agota con su utilización; mientras que 18 estudiantes, es decir, el 40% respondieron correcto.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

2) La energía solar fotovoltaica al igual que otras energías renovables, constituyen frente a los combustibles fósiles una fuente inagotable que contribuye al auto abastecimiento energético. La anterior afirmación nos hace pensar que la energía solar al ser utilizada:

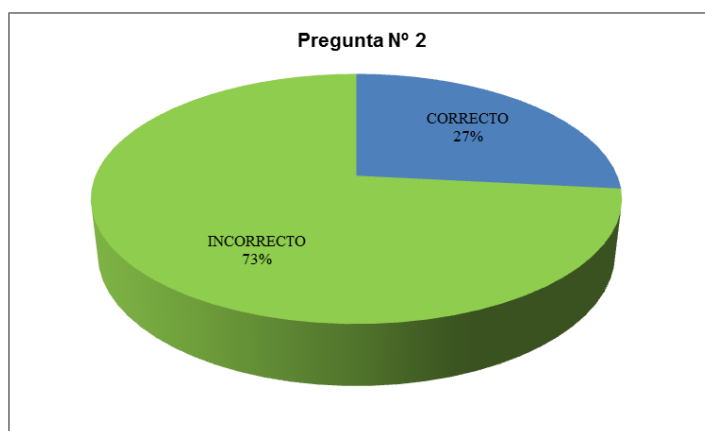
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2.

Utilización de la energía solar fotovoltaica

PREGUNTA N°	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
2	12	33	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 2. Utilización de la energía solar fotovoltaica

Del total de los 45 estudiantes, 33 es decir, el 73% respondieron incorrecto a que la energía solar al ser utilizada es una fuente de energía inagotable; mientras que 12 estudiantes, es decir, el 27% respondieron correcto.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

3) Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad, incluso en días nublados aunque su rendimiento disminuye, la producción de energía eléctrica varía linealmente a la luz que incide sobre el panel ¿si llueve toda la noche y todo el día pensarías qué?

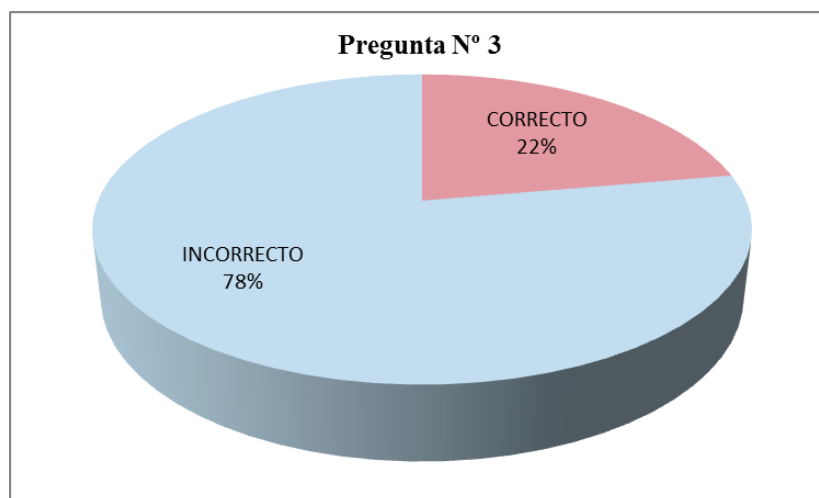
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 3.

Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad

PREGUNTA N°	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
3	10	35	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 3. Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad

Del total de los 45 estudiantes asistentes, 35 es decir, el 78% dieron respuesta incorrecta; al el rendimiento energético disminuye proporcionalmente si llueve toda la noche y todo el día; mientras que 10 estudiantes, es decir, el 22% respondieron correcto.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

4) Sabemos que el viento, el agua, el sol, entre otros son fuentes principales de energía para todos los procesos que tienen lugar en nuestro planeta, según lo anterior, esa fuente principal de energía fotovoltaica será:

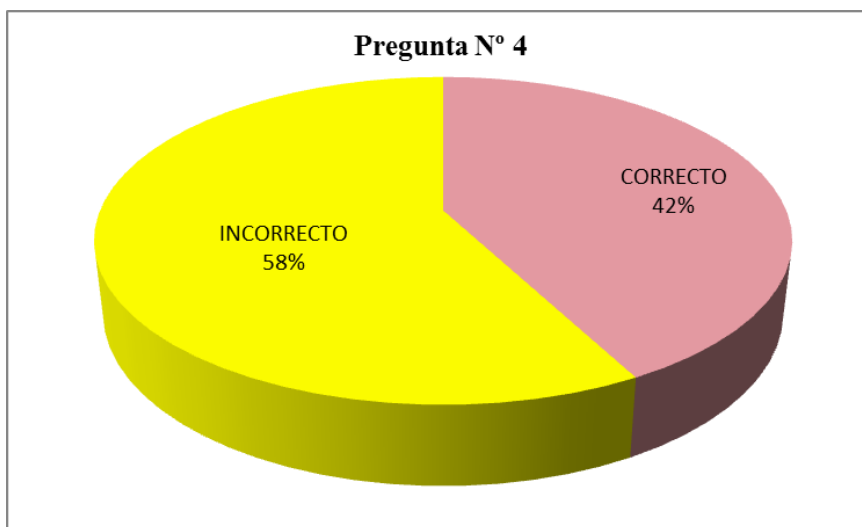
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4.

Fuentes de energía

PREGUNTA N°	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
4	19	26	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 4. Fuentes de energía

Del total de los 45 estudiantes asistentes, 26 es decir, el 58% dieron respuesta incorrecta; a que la fuente de energía solar fotovoltaica es agotable; mientras que 19 estudiantes, es decir, el 42% respondieron correcto que la energía solar es una fuente inagotable como la del sol.

5) Si en nuestro país Colombia no se cumplen las estaciones, solo tenemos tiempo lluvioso y tiempos soleados, y puntualmente la costa Atlántica cuenta con gran número de horas de días soleado, teniendo en la anterior afirmación podemos concluir que:

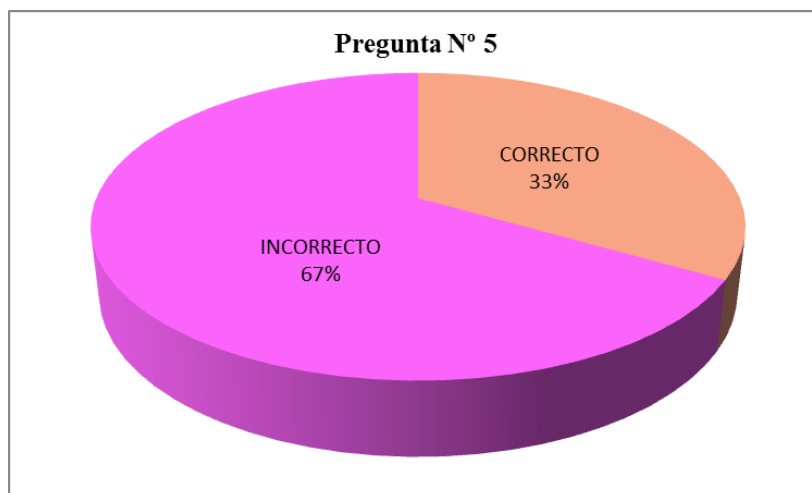
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 5.

Estaciones de tiempo en Colombia

PREGUNTA N°	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
5	15	30	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 5. Estaciones de tiempo en Colombia

Del total de los 45 estudiantes asistentes, 30 es decir, el 67% dieron respuesta incorrecta; a que instalar energía solar en nuestro entorno no es recomendable; mientras que 15 estudiantes, es decir, el 33% respondieron que instalar energía solar en nuestro entorno es recomendable para tener energía fotovoltaica.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

6) En un día nublado de verano, la instalación solar recibe hasta un ochenta por ciento de radiación solar que recibiría en un día soleado, ya que también aprovecha la radiación difusa reflejada por las nubes. Si llueve se puede decir que:

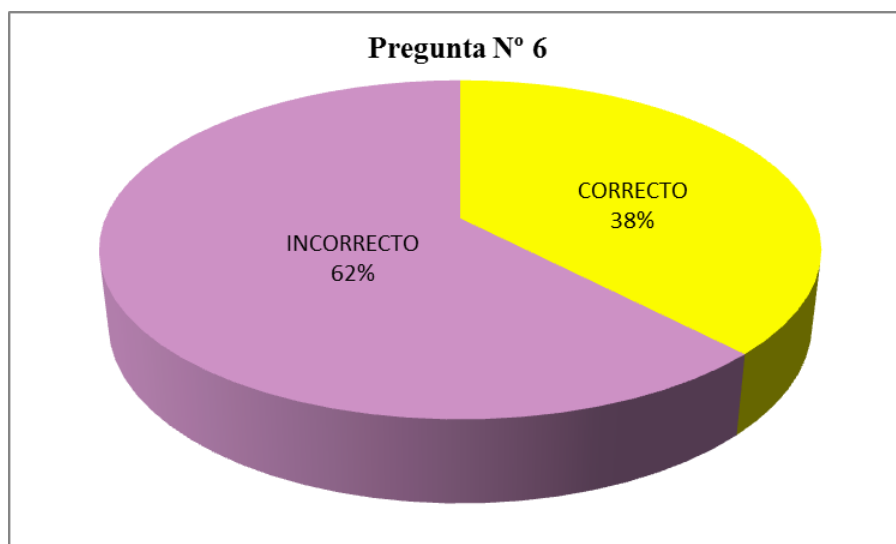
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 6.

Radiación solar

PREGUNTA N°	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
6	17	28	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 6. Radiación solar

Del total de los 45 estudiantes asistentes, 28 es decir, el 62% dieron respuesta incorrecta; a que si llueve tendría energía la misma intensidad con un día soleado; mientras que 17 estudiantes, es decir, el 38% respondieron que tendría energía con menos intensidad con un día soleado.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

7) Los paneles solares son los encargados de atrapar la energía del sol, si colocamos paneles solares debajo de un árbol...

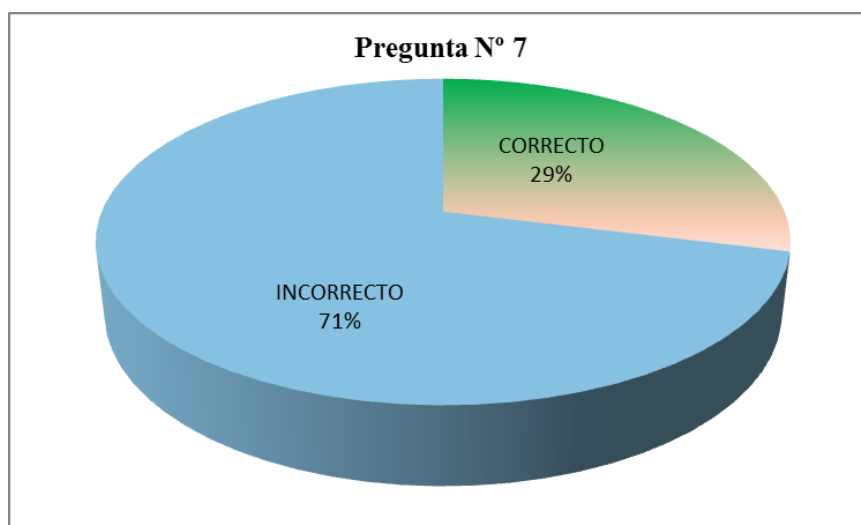
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 7.

Paneles solares

PREGUNTA N°	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
7	13	32	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 7. Paneles solares

Del total de los 45 estudiantes asistentes, 32 es decir, el 71% dieron respuesta incorrecta; a que los rayos del sol apuntarían con la misma intensidad; mientras que 13 estudiantes, es decir, el 29% respondieron que los rayos del sol no apuntarían con la misma intensidad aunque el día sea soleado.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

8) Las aplicaciones de los paneles solares fotovoltaicos, son todas aquellas donde se utiliza energía eléctrica, las más comunes son los lugares donde no haya electricidad. Del postulado podemos concluir o deducir que:

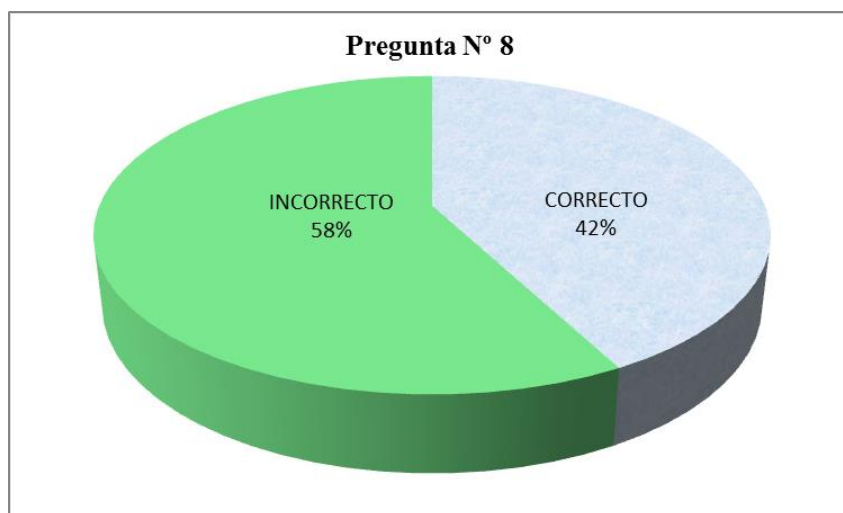
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 8.

Lugares donde se aplica paneles solares

PREGUNTA N°	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
8	19	26	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 8. Lugares donde se aplica paneles solares

Del total de los 45 estudiantes asistentes, 26 es decir, el 58% dieron respuesta incorrecta; a que no se puede llevar energía solar a la casa ni a la escuela; mientras que 19 estudiantes, es decir, el 42% respondieron que sí puedo llevar energía solar a la casa y a la escuela.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

9) Sabemos que las energías renovables son aquellas que producen energía a partir de una fuente inagotable natural, como el sol, el viento, el agua, todas estas se plantean como alternativas a las tradicionales, como los combustibles fósiles, teniendo en cuenta la afirmación anterior se puede decir:

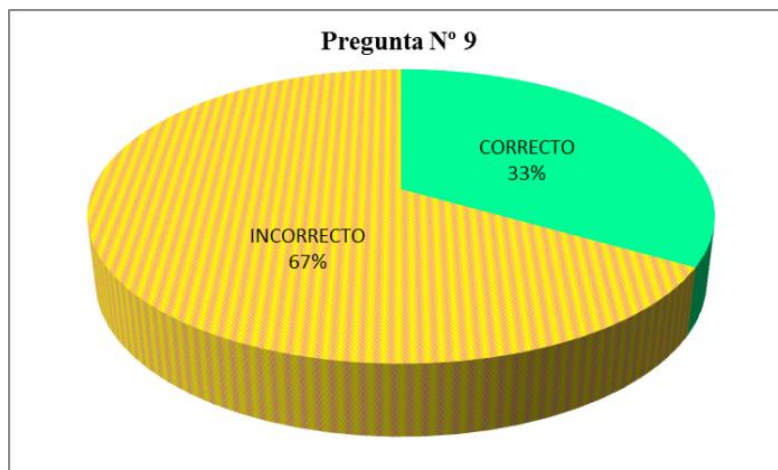
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 9.

Fuentes de energía renovables

PREGUNTA N°	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
9	15	30	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 9. Fuentes de energía renovables

Del total de los 45 estudiantes asistentes, 30 es decir, el 67% dieron respuesta incorrecta; porque no podemos contribuir al mejoramiento ambiental; mientras que 15 estudiantes, es decir, el 33% respondieron que con las energías alternativas que son un recurso natural, podemos contribuir al mejoramiento ambiental.

Finalizado el pre test contestado por los alumnos del grupo experimental, el 66% consideró que “la evaluación” les sirvió mucho para identificar los temas que dominan menos, en la Institución Educativa Las Llanadas, del municipio de Sahagún – Córdoba, de Ciencias naturales, que utilizarían el SABER para evaluar sus conocimientos antes de un examen y para repasar. Del diseño cuasi-experimental con el que se evaluó el tema de “energía fotovoltaica”, se extrajo que el factor tiempo en el uso del SABER es importante, pues el grupo experimental, no se obtuvo una valoración significativa.

Resultados del Post Test Sobre Energía Solar

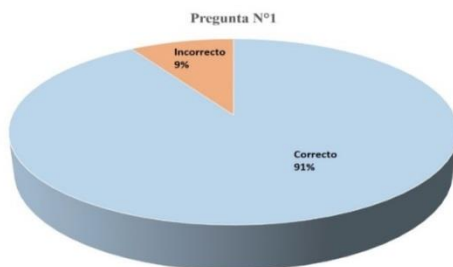
1) La energía solar que recibe nuestro planeta es resultado de un proceso de fusión nuclear que tiene lugar en el interior del sol. Esa radiación solar se puede transformar directamente en electricidad (solar eléctrica) o en calor (solar térmica). El calor, a su vez, puede ser utilizado para producir vapor y generar electricidad. ¿Por qué?

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 10.
Trasformación de la energía solar

PREGUNTA	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
1	41	4	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Grafica 10. Trasformación de la energía solar

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

Del total de los 45 estudiantes asistentes, 41 es decir, el 91% dieron respuesta correcta; a No se agotan con su utilización, mientras que 4 estudiantes, es decir, el 9% marcaron incorrecto que, si se agota con su utilización.

2) La energía solar fotovoltaica al igual que otras energías renovables, constituyen frente a los combustibles fósiles una fuente inagotable que contribuye al auto abastecimiento energético. La anterior afirmación nos hace pensar que la energía solar al ser utilizada:

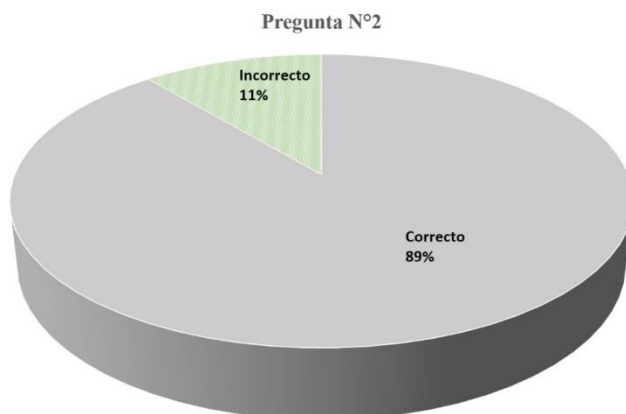
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 11.

Utilización de la energía solar fotovoltaica

PREGUNTA	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
2	40	5	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Grafica 11. Utilización de la energía solar fotovoltaica

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

El total de los 45 estudiantes asistentes, 40 es decir, el 89% dieron respuesta correcta; a la energía es inagotable, mientras que 5 estudiantes, es decir, el 11% marcaron incorrecto, en que la energía solar es una fuente agotable.

3) Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad, incluso en días nublados aunque su rendimiento disminuye, la producción de energía eléctrica varía linealmente a la luz que incide sobre el panel ¿si llueve toda la noche y todo el día pensarías qué?

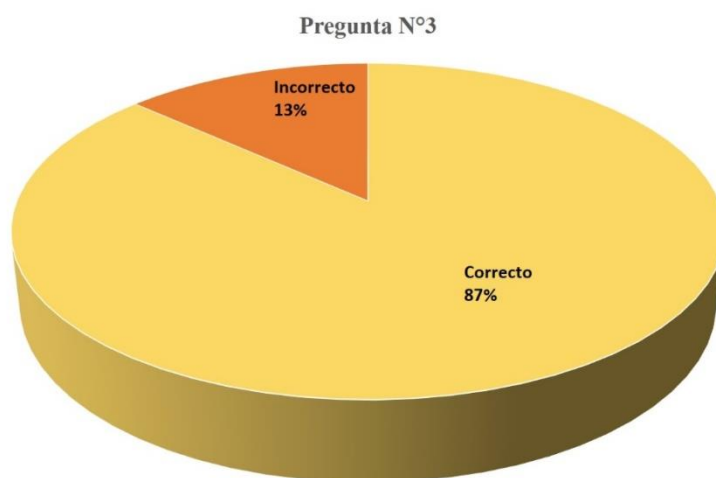
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 12.

Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad

PREGUNTA	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
3	39	6	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Grafica 12. Los paneles solares fotovoltaicos general electricidad.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

El total de los 45 estudiantes asistentes, 39 es decir, el 87% dieron respuesta correcta, a que El rendimiento energético disminuye proporcionalmente, mientras que 6 estudiantes, es decir, el 13% marcaron incorrecto,

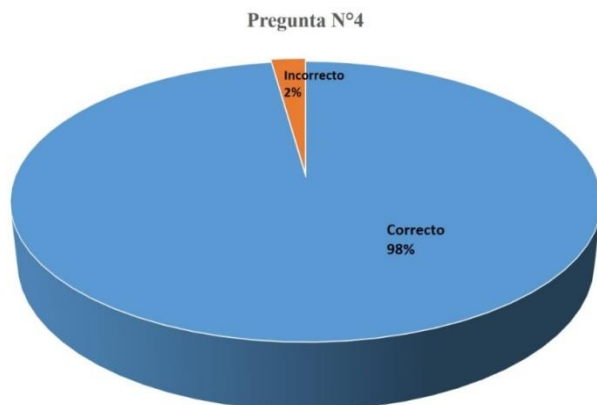
4) Sabemos que el viento, el agua, el sol, entre otros son fuentes principales de energía para todos los procesos que tienen lugar en nuestro planeta, según lo anterior, esa fuente principal de energía fotovoltaica será:

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 13.
Fuentes de energía

PREGUNTA	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
4	44	1	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Grafica 13. Fuentes de energía

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

El total de los 45 estudiantes asistentes, 44 es decir, el 98% dieron respuesta correcta, a que, la principal de energía fotovoltaica es el sol, mientras que 1 estudiante, es decir, el 2% marco incorrecto, a que el sol no es la principal energía fotovoltaica.

5) Si en nuestro país Colombia no se cumplen las estaciones, solo tenemos tiempo lluvioso y tiempos soleados, y puntualmente la costa Atlántica cuenta con gran número de horas de días soleado, teniendo en la anterior afirmación podemos concluir que

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 14.

Estaciones de tiempo en Colombia

PREGUNTA	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
5	43	2	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Grafica 14. Estaciones de tiempo en Colombia

El total de los 45 estudiantes asistentes, 43 es decir, el 96% dieron respuesta correcta, a que, Instalar energía solar en nuestro entorno es recomendable., mientras que 2 estudiantes, es

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

decir, el 4% marcaron incorrecto, a que al Instalar energía solar en nuestro entorno no es recomendable.

6) En un día nublado de verano, la instalación solar recibe hasta un ochenta por ciento de radiación solar que recibiría en un día soleado, ya que también aprovecha la radiación difusa reflejada por las nubes. Si llueve se puede decir que:

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 15.

Radiación solar

PREGUNTA	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
6	40	5	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Grafica 15. Radiación solar

El total de los 45 estudiantes asistentes, 40 es decir, el 89% dieron respuesta correcta, a que la radiación solar difusa por las nubes, Tendría energía con menos intensidad con un día

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

soleado, mientras que 5 estudiantes es decir, el 4% marcaron incorrecto, a que la radiación solar difusa por las nubes, Tendría energía intensidad que un día soleado.

7) Los paneles solares son los encargados de atrapar la energía del sol, si colocamos paneles solares debajo de un árbol.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 16.

Paneles solares

PREGUNTA	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
7	44	1	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Grafica 16. Paneles solares

El total de los 45 estudiantes asistentes, 40 es decir, el 89% dieron respuesta correcta, a que la radiación solar difusa por las nubes, Tendría energía con menos intensidad con un día soleado, mientras que 5 estudiantes es decir, el 4% marcaron incorrecto, a que la radiación solar difusa por las nubes, Tendría energía intensidad que un día soleado.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

8) Las aplicaciones de los paneles solares fotovoltaicos, son todas aquellas donde se utiliza energía eléctrica, las más comunes son los lugares donde no haya electricidad. Del postulado podemos concluir o deducir que:

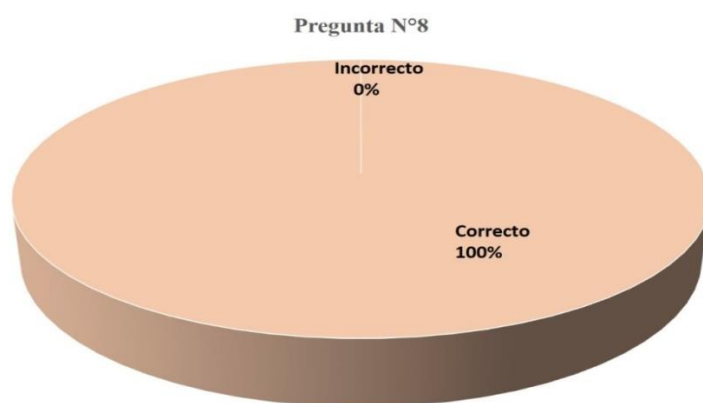
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 17.

Lugares donde se aplica paneles solares

PREGUNTA	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
8	45	0	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Grafica 17. Lugares donde se aplica paneles solares

El total de los 45 estudiantes asistentes, 45 es decir, el 100% dieron respuesta correcta, a que se puede llevar energía solar a mi casa y a la escuela.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

9) Sabemos que las energías renovables son aquellas que producen energía a partir de una fuente inagotable natural, como el sol, el viento, el agua, todas estas se plantean como alternativas a las tradicionales, como los combustibles fósiles, teniendo en cuenta la afirmación anterior se puede decir:

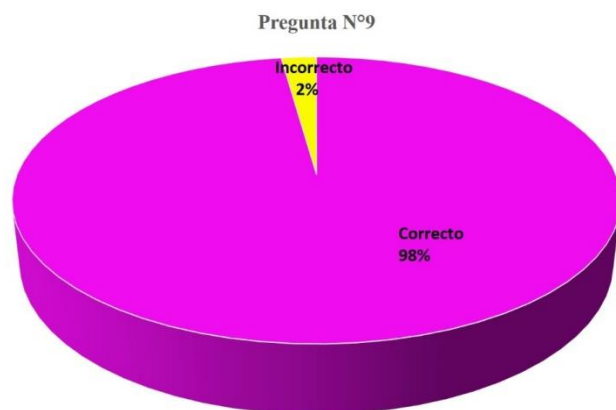
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 18.

Fuentes de energía renovables

PREGUNTA	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
9	44	1	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Grafica 18. Fuentes de energía renovables

El total de los 45 estudiantes asistentes, 44 es decir, el 98% dieron respuesta correcta, a que las energías alternativas son un recurso natural, con que podemos contribuir al mejoramiento ambiental, mientras que 1 estudiante es decir, el 2% marco incorrecto, a que las energías alternativas no son un recurso natural, por ende no contribuye al mejoramiento ambiental.

5.5 Análisis de los Resultados

La prueba del pre test, fue muy contextualizada en la forma de indagar sobre algunos aspectos puntuales de los saberes que tienen los estudiantes del grado séptimo (7^oa), de la Institución Educativa Las Llanadas, sobre energía solar fotovoltaica.

Las situaciones problema de esta indagación, se puede afectar los resultados, en tanto falta de significación de la tarea a la que se enfrenta el estudiante. Sin embargo, cada pregunta tenía una intencionalidad particular y precisa. Se trataba de que el estudiante reconociera todo lo que tiene que ver con la energía solar fotovoltaica como operador con un todo de energía renovable y limpia.

Los resultados dejan visualizar la poca apropiación, por parte de los estudiantes, de aspectos conceptuales relacionados con la energía solar fotovoltaica, los cuales tienen una historia académica en la cual olvidan muy rápidamente lo aprendido en los años escolares anteriores.

Lo anterior permite opinar que existe un desconocimiento por parte de docentes y comunidad educativa sobre la complejidad que tiene el estudio, aprendizaje y enseñanza del objeto de las ciencias naturales y demás áreas del saber, desde una perspectiva epistemológica, didáctica y cognitiva. Como también, el predominio de actividades de enseñanza centradas en un carácter operatorio, que limitan la construcción y desarrollo de competencias y desempeños relacionados con los procesos de razonamiento conceptual, argumentación, resolución de problemas etc. Los resultados parecen indicar que se hace énfasis en cantidades continuas, dejando de lado las discretas y el significado Alude eminentemente a la relación parte todo en este tipo de unidades continuas.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

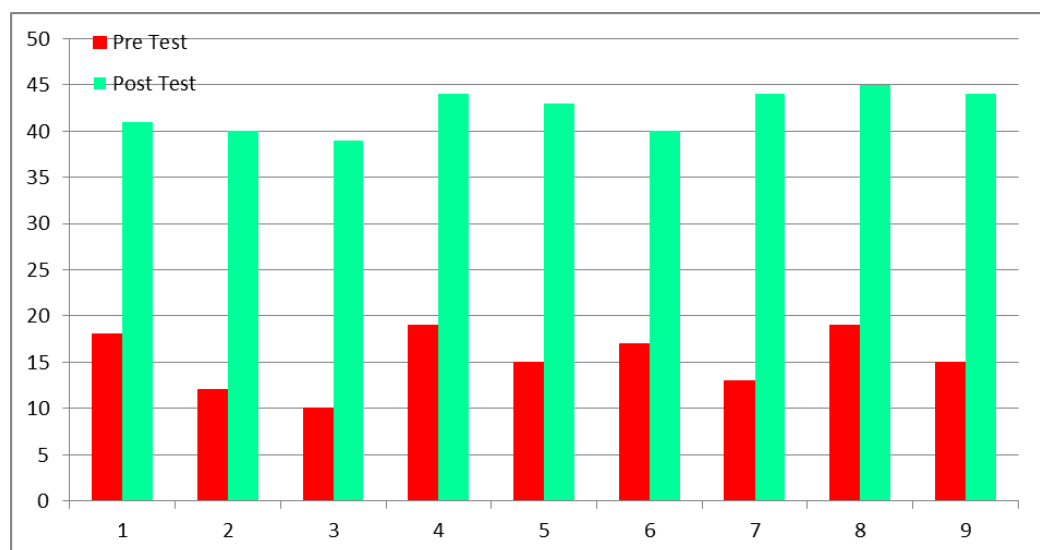
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 19.

Comparación del Pre Test y el Post Test

PREGUNTAS	CORRECTO	INCORRECTO	TOTAL
1	18	27	45
2	12	33	45
3	10	35	45
4	19	26	45
5	15	30	45
6	17	28	45
7	13	32	45
8	19	26	45
9	15	30	45

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 19. Comparación del Pre Test y el Pos Test.

Con la aplicación del Pre Test, se puede notar que el 27% de los estudiantes su conceptualización no eran correcta al tema de energía solar fotovoltaica.

Conocido los resultados en los que se nota un bajo conocimiento del tema se plantea aplicar la enseñanza-aprendizaje en el cual se incluye las creencias y conocimientos de los estudiantes para promover en ellos un aprendizaje enriquecido y contextualizado. Estimular el pensamiento, plantear cuestiones y contradicciones en los temas los cuales son elementos interesantes para estimular a pensar.

Algunas de las maneras pueden ser preguntando sobre planteamientos hipotéticos (¿Qué pasaría si...,?), relacionando dos eventos (qué causa...? qué consecuencias tiene...?), confrontando dos teorías o modelos (Cuál es el que mejor explica...?).

La utilización del refuerzo y la valoración es un aspecto importante para aprender y para mantener la motivación. El refuerzo es una estrategia importante en el proceso de aprendizaje dentro y fuera del aula y en la adquisición de comportamientos, actitudes o conocimientos. El refuerzo es un estímulo que incrementa la probabilidad de ocurrencia de una respuesta. Los refuerzos sociales son los más utilizados en el aula (verbales o no verbales), tales como el elogio (muy bien, estupendo, esa es una pregunta interesante,...)

Ofrecer al alumnado retroalimentación inmediata de las tareas que realiza, favorece que el individuo tome conciencia de aprendizaje, porque va comparando su experiencia con un criterio externo o anterior, se plantea interrogantes, comete errores que se subsanan. Es importante ofrecer retroalimentación del aprendizaje, dar guías y directrices claras al inicio y durante la tarea, observar cómo va aplicando el alumnado las directrices, plantear pistas para solucionar los errores o para potenciar los aciertos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

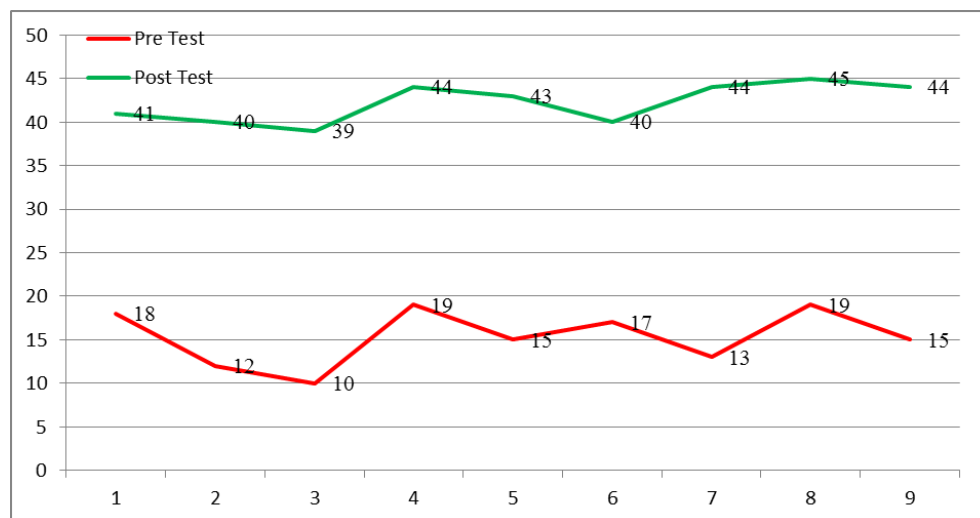
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 20.

Tendencia del Pre Test y el Pos Test

Detalle	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pre Test Incorrecto	18	12	10	19	15	17	13	19	15
Post Test Correcto	41	40	39	44	43	40	44	45	44

Estos resultados se ilustran en la siguiente figura:



Gráfica 20. Tendencia del Pre Test y el Pos Test.

Se puede notar que en Post Test la tendencia es alcista, lo que nos da a entender que mucho más estudiantes aprendieron y entendieron los conceptos de energía. Mientras que en Pre Test la tendencia era bajista; es decir un número muy bajo de estudiantes no tenía claro o no comprendía el concepto de energía.

6. Conclusiones

Desde la perspectiva de los estudiantes, el componente de manipulación de materiales y modelos didácticos promovió el interés por las actividades; a través del trabajo en equipos, la discusión argumentada entre los estudiantes.

Se plantea el acercamiento de los estudiantes al mundo de las energías alternativas y convivir con el encuentro y contacto con las mismas.

Como docentes participantes de este proceso de producción y diseño de secuencias didácticas, nos pudimos apropiar de una metodología flexible pero que nos aporta elementos para diseñar nuevas propuestas en la identificación de la complejidad conceptual que se pone en juego, articulación con lineamientos y estándares básicos de calidad del propósito que queremos lograr con la secuencia, identificación de tareas potentes y producción de consignas movilizadoras de conocimiento y desempeños, revisión bibliográfica (textos escolares, investigaciones etc.) La educación de las ciencias naturales debe preparar el camino al desarrollo sostenible, sensibilizar, comprender los problemas ambientales y sus causas.

Tanto los resultados obtenidos en la prueba de los alumnos, como las apreciaciones de los docentes posibilitaron que reconociéramos como válida la problemática para abordar en la secuencia didáctica, más aún nos permitió diseñarla en un contexto que resultó ser muy significativo para los estudiantes. De esta manera, se utilizó el prototipo en cuanto a su estructura y funcionamiento para convertir cada momento en un reto para los estudiantes que debían asumir si querían avanzar en la construcción del concepto de energía.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

La secuencia didáctica propuesta sobre utilización de un prototipo de aula auto sostenible para que los estudiantes aprendan el concepto de energía, fue validada positivamente como lo demuestran los resultados del post test aplicado a los estudiantes.

7. Recomendaciones

La educación en general y la educación ambiental en particular, debe partir de la realidad de los sujetos, de sus propias aspiraciones e intereses, de la participación activa y crítica como forma y fondo, de la organización como modo de vincular lo aprendido con la vida cotidiana, condiciones que le permitan concebir el mejoramiento de su calidad de vida con base en los saberes actuales para que desarrollen así las habilidades básicas que permitan su participación cualificada en los procesos de transformación de las realidades que los afectan cotidiana y socialmente.

Esto no significa que el educador o agente externo señale los problemas y disponga los ajustes, por lo tanto, los caminos de resolución exitosos están basados en aquellos problemas identificados en la comunidad educativa, con el enfoque participativo donde se promueva el aprendizaje colectivo y socialmente significativo para que los sujetos que generen propuestas de gestión y resolución de los problemas ambientales que los aquejan, así como para la construcción de los escenarios deseables del estado del medio ambiente y de su desarrollo.

Cabe aclarar que la educación ambiental no sólo implica nuevas orientaciones y contenidos de la educación, sino nuevas prácticas pedagógicas, en las cuales que se articulan nuevas relaciones de producción de conocimientos con los procesos de circulación, transmisión y disseminación del saber ambiental.

Los resultados de los estudiantes con el pre test y el pos test muestran que es útil para evaluar el aprendizaje de los alumnos, por lo que se recomienda que la Dirección de la institución educativa difunda su uso entre los profesores, ya que les puede ayudar a identificar los temas que sus estudiantes dominan menos y así planear acciones que ayuden a mejorar el aprendizaje de dichos temas.

8. Referencias bibliográficas

Coll, C. (1988). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Infancia y Aprendizaje*, 41, p. 131-142.

De Posada, J.M. (1994). Un punto no resuelto en la teoría de Ausubel: la relación entre elementos experienciales y aprendizaje significativo.

Ministerio de Educación, Estándares básicos de competencias ciencias naturales, Revolución Educativa. Documento No3. MEN, 2006.

Giroux H. (2004). Pedagogía y política de la esperanza. Educación Contextualizada. Traducción de Horacio Pons. Buenos Aires-Argentina.

González-Gaudiano, E., En busca de la sustentabilidad de la educación ambiental, en Antología: La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad, vol. 2, En torno a la educación ambiental, México, ANUIESSEMARNAP- U. de G., 1998, págs. 21-42..

Hernández, P. (1995b). Una sistematización de procedimientos para la educación afectivo-adaptativa en clase. En Hernández, P. (Ed.): Diseñar y enseñar: teoría y técnicas de la programación y del proyecto docente. Madrid: Narcea

Villa, Loja, A. Energía fotovoltaica tomada de: <http://www.monografias.com/trabajos61/energia-fotovoltaica/energia-fotovoltaica.shtml>

Planteamiento de un marco teórico de la Educación ambiental para un desarrollo sostenible tomado de: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4_Vol4_N1.pdf

Decreto 1860 de Agosto 3 de 1994 tomado de: Ley General de Educación. Decreto 1860 de 1994. MEN.

Lineamientos generales para la educación ambiental. Documento de apoyo. Serie documentos de trabajo, Bogotá, MEN, 1995.

Mellado, V. y González, (2000). La formación inicial del profesor de ciencias. En Perales, F. Y Cañal, P. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Marfil. Alcoy. Alicante

Muñoz de Bustillo, M.C. y Hernández-Jorge, C. (2001). “Motivando hacia la creatividad: Los contextos creativos”. En A., Rodríguez (Coordinador). Creatividad y Sociedad. Págs. 171-189. Editorial Octaedro S.L. Barcelona, 2001. ISBN: 84-8063-478-2.

Novo, María, La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas, Madrid, España. Ed. Universitas págs. 202-205.

Pozo J. (1998). Aprendizaje de las Ciencias y pensamiento causal. Aprendizaje Visor.

Rioseco M. y Romero R. (2013). La Contextualización De La Enseñanza Como Elemento Facilitador Del Aprendizaje Significativo. Universidad de Concepción Universidad Nacional de San Juan Casilla 82-C Ig. De la Roza 230 Oeste. CHILE ARGENTINA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

ANEXOS

Anexo 1. Pre test

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS LLANADAS PRE TEST SOBRE ENERGÍA SOLAR FOTVOLTAICA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

Objetivo: Diagnosticar los pre saberes relacionados con el concepto de energía solar.

NOMBRE: *Maria Andrea Gil Blanco*

GRADO: *7^a*

FECHA: *Abril 28 de 2017*

<p>1) La energía solar que recibe nuestro planeta es resultado de un proceso de fusión nuclear que tiene lugar en el interior del sol. Esa radiación solar se puede transformar directamente en electricidad (solar eléctrica) o en calor (solar térmica). El calor, a su vez, puede ser utilizado para producir vapor y generar electricidad. Por qué?:</p> <p><input checked="" type="radio"/> A. No se producen grandes cantidades</p> <p>B. Se acaban muy despacio</p> <p>C. Se vuelve a producir con la ayuda del hombre.</p> <p>D. No se agotan con su utilización</p>	<p>5) Si en nuestro país Colombiano se cumplen las estaciones, solo tenemos tiempo lluvioso y tiempos soleados, y puntualmente la costa Atlántica cuenta con gran número de horas de días soleado, teniendo en la anterior afirmación podemos concluir que:</p> <p><input checked="" type="radio"/> A. Instalar energía solar en nuestro entorno es recomendable.</p> <p>B. Que el clima de Colombia no es propicio para la instalación de la energía solar.</p> <p>C. En Colombia hace mucho frío.</p> <p>D. Que tenemos muy poca posibilidad de obtener rayos de sol.</p>
<p>2) La energía solar fotovoltaica al igual que otras energías renovables, constituyen frente a los combustibles fósiles una fuente inagotable que contribuye al auto abastecimiento energético. La anterior afirmación nos hace pensar que la energía solar al ser utilizada:</p> <p>A. Perjudica al medio</p> <p><input checked="" type="radio"/> B. Se acaba fácilmente</p> <p>C. Es energía inagotable</p> <p>D. Recalienta el medio en que vivimos</p>	<p>6) En un día nublado de verano, la instalación solar recibe hasta un ochenta por ciento de radiación solar que recibiría en un día soleado, ya que también aprovecha la radiación difusa reflejada por las nubes. Si llueve se puede decir que:</p> <p>A. Quedaría sin energía.</p> <p><input checked="" type="radio"/> B. Tendría energía con menos intensidad con un día soleado.</p> <p>C. Tendría igual intensidad de energía que en un día soleado.</p> <p>D. Tendría energía con mucha intensidad.</p>
<p>3) Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad, incluso en días nublados aunque su rendimiento disminuye, la producción de energía eléctrica varía linealmente a la luz que incide sobre el panel ¿si llueve toda la noche y todo el día pensarías qué?</p> <p>A. No es recomendable utilizar energía solar</p> <p>B. Me quedaría sin iluminación para realizar mis actividades diarias</p> <p><input checked="" type="radio"/> C. El rendimiento energético disminuye proporcionalmente.</p> <p>D. El rendimiento energético no disminuye proporcionalmente.</p>	<p>7) Los paneles solares son los encargados de atrapar la energía del sol, si colocamos paneles solares debajo de un árbol...</p> <p><input checked="" type="radio"/> A. Los paneles funcionarían igual debajo del árbol que en un espacio abierto.</p> <p>B. No apuntarían con intensidad los rayos del sol.</p> <p>C. Captarían más rayos del sol.</p> <p>D. Que las energías alternativas son un recurso natural con que podemos ayudar al medio.</p>
<p>4) Sabemos que el viento, el agua, el sol, entre otros son fuentes principales de energía para todos los procesos que tienen lugar en nuestro planeta, según lo anterior, esa fuente principal de energía fotovoltaica será:</p> <p>A. Viento</p> <p><input checked="" type="radio"/> B. Sol</p> <p>C. Agua</p> <p>D. Energía nuclear</p>	<p>8) Las aplicaciones de los paneles solares fotovoltaicos, son todas aquellas donde se utiliza energía eléctrica, las más comunes son los lugares donde no haya electricidad. Del postulado podemos concluir o deducir que:</p> <p>A. Puedo llevar energía solar a mi casa y a la escuela.</p> <p>B. No puedo llevar esa energía solar a los anteriores lugares</p> <p>C. Este sistema es peligroso</p> <p><input checked="" type="radio"/> D. No es recomendable</p>
<p>9) Sabemos que las energías renovables son aquellas que producen energía a partir de una fuente inagotable natural, como el sol, el viento, el agua, todas estas se plantean como alternativas a las tradicionales, como los combustibles fósiles, teniendo en cuenta la afirmación anterior se puede decir:</p> <p>A. Que las energías alternativas son dañinas para el medio.</p> <p><input checked="" type="radio"/> B. Las energías alternativas provienen del dióxido de carbono CO₂.</p> <p>C. Que las energías alternativas son un recurso natural, con que podemos contribuir al mejoramiento ambiental.</p> <p>D. Que las energías alternativas son fuentes inagotables.</p>	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

Anexos 2. Post Test

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS LLANADAS POS TEST SOBRE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

OBJETIVO: Determinar si los estudiantes comprendieron los conceptos de energía.

NOMBRE: *Deimer Enrique Ayala Basilio*

GRADO: *7^a* FECHA: *- 8 de febrero 2017*

<p>1) La energía solar que recibe nuestro planeta es resultado de un proceso de fusión nuclear que tiene lugar en el interior del sol. Esa radiación solar se puede transformar directamente en electricidad (solar eléctrica) o en calor (solar térmica). El calor, a su vez, puede ser utilizado para producir vapor y generar electricidad. Por qué?:</p> <p><input checked="" type="radio"/> A. No se agotan con su utilización <input type="radio"/> B. Se agota con su utilización <input type="radio"/> C. Las energías alternativas perjudican el medio. <input type="radio"/> D. Tenemos muy poca posibilidad de obtener rayos de sol.</p>	<p>6) En un día nublado de verano, la instalación solar recibe hasta un ochenta por ciento de radiación solar que recibiría en un día soleado, ya que también aprovecha la radiación difusa reflejada por las nubes. Si llueve se puede decir que:</p> <p><input type="radio"/> A. No es recomendable utilizar energía solar <input type="radio"/> B. Perjudica al medio <input checked="" type="radio"/> C. Tendría energía con menos intensidad con un día soleado. <input type="radio"/> D. No es recomendable</p>
<p>2) La energía solar fotovoltaica al igual que otras energías renovables, constituyen frente a los combustibles fósiles una fuente inagotable que contribuye al auto abastecimiento energético. La anterior afirmación nos hace pensar que la energía solar al ser utilizada:</p> <p><input checked="" type="radio"/> A. Es energía inagotable <input type="radio"/> B. La energía se agota muy rápido <input type="radio"/> C. No se adapta a las condiciones actuales <input type="radio"/> D. Perjudica al medio</p>	<p>7) Los paneles solares son los encargados de atrapar la energía del sol, si colocamos paneles solares debajo de un árbol...</p> <p><input type="radio"/> A. No apuntarían con intensidad los rayos del sol. <input type="radio"/> B. No importa el lugar donde sea adaptado los paneles solares <input type="radio"/> C. Que las energías alternativas son dañinas para el medio <input checked="" type="radio"/> D. Tendría energía con mucha intensidad.</p>
<p>3) Los paneles solares fotovoltaicos generan electricidad, incluso en días nublados aunque su rendimiento disminuye, la producción de energía eléctrica varía linealmente a la luz que incide sobre el panel ¿si llueve toda la noche y todo el día pensarías qué?</p> <p><input type="radio"/> A. No es recomendable utilizar energía solar <input type="radio"/> B. El rendimiento energético no disminuye proporcionalmente. <input type="radio"/> C. Me quedaría sin iluminación para realizar mis actividades diarias <input checked="" type="radio"/> D. El rendimiento energético disminuye proporcionalmente.</p>	<p>8) Las aplicaciones de los paneles solares fotovoltaicos, son todas aquellas donde se utiliza energía eléctrica, las más comunes son los lugares donde no haya electricidad. Del postulado podemos concluir o deducir que:</p> <p><input checked="" type="radio"/> A. Puedo llevar energía solar a mi casa y a la escuela <input type="radio"/> B. Es imposible llevar la energía solar a zonas retiradas <input type="radio"/> C. No se aprovecharía <input type="radio"/> D. El sistema podría ser muy peligroso</p>
<p>4) Sabemos que el viento, el agua, el sol, entre otros son fuentes principales de energía para todos los procesos que tienen lugar en nuestro planeta, según lo anterior, esa fuente principal de energía fotovoltaica será:</p> <p><input checked="" type="radio"/> A. Sol <input type="radio"/> B. El cielo <input type="radio"/> C. Las nubes <input type="radio"/> D. El agua</p>	<p>9) Sabemos que las energías renovables son aquellas que producen energía a partir de una fuente inagotable natural, como el sol, el viento, el agua, todas estas se plantean como alternativas a las tradicionales, como los combustibles fósiles, teniendo en cuenta la afirmación anterior se puede decir:</p> <p><input type="radio"/> A. Las energías alternativas provienen del dióxido de carbono CO2 <input checked="" type="radio"/> B. Que las energías alternativas son un recurso natural, con que podemos contribuir al mejoramiento ambiental. <input type="radio"/> C. La energía alternativa contamina el aire y no contribuye a frenar el cambio climático. <input type="radio"/> D. No demoran mucho tiempo</p>
<p>5) Si en nuestro país Colombiano se cumplen las estaciones, solo tenemos tiempo lluvioso y tiempos soleados, y puntualmente la costa Atlántica cuenta con gran número de horas de días soleado, teniendo en la anterior afirmación podemos concluir que:</p> <p><input checked="" type="radio"/> A. Instalar energía solar en nuestro entorno es recomendable. <input type="radio"/> B. Tiene un alto costo de aprovechamiento <input type="radio"/> C. Colombia hay un clima muy frío <input type="radio"/> D. No es recomendable</p>	

Anexo 3. Certificado



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS LLANADAS
Estudios reconocidos en Preescolar, Educación Básica Ciclo Primaria,
Secundaria y Media según Res. No. 1876 del 02 de Dic. 2009.
REG. DANE No. 22366000231 NIT. No. 812.007.284-2
Código ICFES 151241 Tel. 7598029


EL SUSCRITO RECTOR DE ESTA INSTITUCION DE CARÁCTER OFICIAL

HACE CONSTAR

Que DENIA MARIA MARTINEZ RICARDO, identificado(a) con C.C. N° 1.102.121.201 expedida en La Unión - Sucre, DARY LUZ SIERRA PADILLA, identificado(a) con C.C. N° 30.574.634 expedida en Sahagún - Córdoba, MARIA BERNARDA ESTRADA RUIZ, identificado con C.C. N° 64575608 expedida en Sincelejo - Sucre, realizaron el proyecto "VALIDACION DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS SOPORTADAS EN UN PROTOTIPO DE AULA AUTOSOSTENIBLE PARA QUE LOS ESTUDIANTES DE SEPTIMO (7°) DE LA INSTITUCION EDUCATIVA LAS LLANADAS APRENDAN DE MANERA SIGNIFICATIVA EL CONCEPTO DE ENERGIA" con un tiempo de 3 meses durante los meses comprendido entre 1 de febrero hasta 12 de mayo 2017.

A solicitud del interesado se expide en las Llanadas, a los nueve (09) días del mes de mayo del 2018.

Atentamente,


ISNARDO SALAZAR MARTINEZ
C.C. 15'041.001 expedida en Sahagún
Rector

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

Anexo 4. Ficha de Resultados

FICHA DE RESULTADOS										
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS LLANADAS			ÁREA: CIENCIAS NATURALES				GRADO: 7ºA			
DOCENTES EN FORMACIÓN: DARY LUZSIERRA PADILLA, DENIA MARIAMARTINEZ RIC, MARIA BERNARDA ESTRADA RUIZ										
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	PRE TEST	TALLERES	PARTICIPACIÓN	ELABORACIÓN DE MAQUETAS	POST TEST	DEMOSTRÓ DOMINIO DEL TEMA			
							VALORACIÓN			
							1	2	3	4
1	OLGA CECILIA ARRIETA CARE	2.5	4.5	4.5	4.5	4.0				X
2	MIRLEIDIS AYALA BASILIO	2.9	4.0	4.5	4.0	4.0				X
3	DEIVIER ENRIQUE AYALA BASILIO	2.0	4.0	4.5	4.0	4.0				X
4	LINDA PAOLA BAQUERO PATERNINA	1.8	4.0	4.5	4.0	4.5				X
5	YENI PAOLA BARRIOS LIQUEÑA	2.5	4.0	4.5	4.5	4.0				X
6	ESTEFANIA CAIRO BLANCO	1.8	4.0	4.5	4.0	4.0				X
7	YINETH DELA OSEA SALGADO	2.0	4.0	4.5	4.0	4.5				X
8	JANIS ALEXANDRA DELGADO CASTILLO	2.9	4.0	4.5	4.5	4.0				X
9	LUZPAOLA ESTRADA CARE	2.5	4.0	4.5	4.5	4.0				X
10	OSCAR IVAN ESTRADA CARE	1.8	4.5	4.5	4.0	4.0				X
11	EDUARDO ANTONIO ESTRADA ESTRADA	3.0	4.0	4.5	4.0	4.5				X
12	JAIKER ANTONIO ESTRADA QUIRÓNEZ	2.0	4.0	4.5	4.0	4.0				X
13	EMERSON ALEXANDRA ESTRADA QUIRÓNEZ	3.0	4.5	4.5	4.5	4.0				X
14	SARAUEL DAVID FABRA REYES	2.5	4.0	4.5	4.0	4.5				X
15	JESUS DAVID FABRA REYES	2.9	4.0	4.5	4.0	4.5				X
16	MARIA ANDREA DEL BLANCO	2.0	4.5	4.5	4.0	4.0				X
17	CRISTIAN DAVID GONZALEZ RAVIOS	1.8	4.5	4.5	3.0	4.0				X
18	LUISMARIO HERNANDEZ SALCEDO	3.0	4.0	4.5	4.5	4.0				X
19	DANIEL JOSE LOBO SALCEDO	2.5	4.0	3.0	3.0	4.0		X		
20	XIVIERA PATRICIA MARTINEZ BOLAÑO	1.8	4.5	4.5	4.5	4.0				X
21	ELIAND JOSE MARTINEZ URDA	2.0	4.5	4.5	3.0	4.0				X
22	DENVILSON JOSE VIVENCOSA RILA	2.5	4.0	3.0	3.0	4.0		X		
23	MARLON ALBERTO MONTES GOMEZ	2.9	4.5	4.5	4.5	4.0				X
24	OSCAR LUIS NIGRETTI FERNANDEZ	1.8	4.5	4.5	4.0	2.8				X
25	ADRIANA LUCIA OTERO BLANCO	1.8	4.5	4.5	4.0	4.5				X
26	YURI MARCELA PEÑATE MEDRANO	3.0	4.5	4.5	4.0	4.5				X
27	JADER DAVID PEREZ DIAZ	2.9	4.5	4.5	4.0	2.8				X
28	JUAN SEBASTIAN PEREZ DIAZ	3.5	3.0	4.5	4.0	4.0				X
29	FERNANDO ALEJ PEREZ MADRID	2.0	4.5	4.5	4.0	4.5				X
30	PEDRO ANDRES PILABASILIO	3.5	4.5	4.5	4.0	4.0				X
31	YESSICA PAOLA PIMENTA MONTIEL	2.0	4.5	4.5	4.0	4.5				X
32	LUISA FERNANDA QUINTANA MONTES	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5				X
33	OSCAR DAVID QUIRÓNEZ REYES	3.5	4.5	4.5	4.0	4.5				X
34	MARIA TALIA RAMIREZ CELESTINO	3.5	3.0	4.5	4.5	2.8				X
35	MARIBEL RAMIREZ MARQUEZ	3.5	4.5	4.5	4.5	4.0				X

36	KATIANA RODRIGUEZ BLANCO	2.5	4.5	4.5	4.5	4.0						X
37	YANIT ARTURO RUIZ CAIRO	2.0	4.5	4.5	4.5	4.0						X
38	JUAN DIEGO SALAZAR MEJIA	1.8	4.0	4.5	3.0	2.8					X	
39	MIGUEL ANDRES SALCEDO PEÑATE	2.5	4.0	3.0	3.0	4.0					X	
40	SARA MARIA SALCEDO UREOLA	1.8	4.5	4.5	4.5	4.5						X
41	JAVIER CARLOS SANCHEZ CARE	1.8	4.5	4.5	4.5	4.5						X
42	CARLOS CARMIN SANCHEZ JARAHA	2.5	4.0	4.5	4.5	4.0						X
43	EDUARDO SEÑA HOJOS	2.0	4.5	3.0	3.0	2.5					X	
44	EDUARDO JOSE VERGARA AGUIRRE	2.0	4.0	4.5	4.5	4.5						X
45	MARIA CAVILLA VERGARA GUERRA	2.5	4.5	4.5	4.5	4.0						X

Anexo 5. Taller de Energía 1

TALLER DE ENERGÍA 1
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS LLANADAS

Nombre:

Grado:

Fecha:

1. Complete el cuadro con las siguientes formas de energía.

EÓLICA, TÉRMICA, ELÉCTRICA, LUMINOSA, QUÍMICA, SOLAR

FORMAS	PRESENCIA
	Es el calor presente en los objetos, por ejemplo en un secador de pelo, en una estufa o en agua caliente.
MECÁNICA	Dada por el movimiento de un objeto (energía cinética) o persona parada a cierta altura (energía potencial), por ejemplo un carro moviéndose por la calle, un señor subido en una escalera.
	Presente en la materia y en algunas sustancias, ejemplo, en los animales, en las plantas y en el pegante, en la gasolina.
	Producida por el hombre para hacer funcionar los aparatos o maquinas que la necesitan, por ejemplo: el equipo de sonido, el computador, la bombilla, el ventilador.
	La energía que produce la luz y el calor del sol.
	Presente en la luz, una bombilla encendida, una linterna.
	Es la energía del viento, por ejemplo, un molino de viento, la que impulsa la vela de los barcos, la producida por un ventilador.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

2. Responda en su libreta

- a) ¿Qué es la energía?
- b) ¿Que son las energías renovables y la no renovables? De ejemplos
- c) ¿Qué son los biocombustibles y que reducen?

3. En la columna de la izquierda encuentra las nociones que identifican a cada una de las palabras de la columna de la derecha. Escribe dentro del paréntesis la letra que corresponda

- | | |
|--|--------------|
| A) Sensación que se siente en el órgano del oído | () solar |
| B) Que despide luz | () sonido |
| C) Agente físico que hace visible los objetos | () trabajo |
| D) Capacidad para realizar un trabajo | () luminosa |
| E) Corriente de aire producida por causas naturales | () química |
| F) Relativo al calor o a la temperatura | () calor |
| G) Resultado de la actividad humana | () luz |
| H) Que proviene del sol | () térmica |
| I) Ciencia que estudia la materia | () viento |
| J) Sensación que se siente al aumentar la temperatura | () energía |

*Anexo 6. Lectura Comprensiva 1***LECTURA COMPRENSIVA 1****ENERGIAS RENOVABLES**

Para empezar, las energías renovables son la alternativa más limpia para el medio ambiente. Se encuentran en la naturaleza en una cantidad ilimitada y, una vez consumidas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), frente a las fuentes convencionales, las energías renovables son recursos limpios cuyo impacto es prácticamente nulo y siempre reversible.

TIPOS DE ENERGÍAS RENOVABLES

- Energía hidráulica. Es la producida por la caída del agua. Las centrales hidroeléctricas en represas utilizan el agua retenida en embalses o pantanos a gran altura. El agua en su caída pasa por turbinas hidráulicas, que transmiten la energía a un alternador, el cual la convierte en energía eléctrica.
- Energía eólica. Es la energía cinética producida por el viento. A través de los aerogeneradores o molinos de viento se aprovechan las corrientes de aire y se transforman en electricidad. Dentro de la energía eólica, podemos encontrar la eólica marina, cuyos parques eólicos se encuentran mar adentro.
- Energía solar. Este tipo de energía nos la proporciona el sol en forma de radiación electromagnética (luz, calor y rayos ultravioleta principalmente). El uso de la energía del sol se puede derivar en energía solar térmica (usada para producir agua caliente de baja temperatura para uso sanitario y calefacción) solar fotovoltaica (a través de placas de semiconductores que se alteran con la radiación solar), etc.

Las energías renovables son recursos abundantes y limpios que no producen gases de efecto invernadero ni otras emisiones dañinas para el medio ambiente como las emisiones de CO₂, algo que sí ocurre con las energías no renovables como son los combustibles fósiles. Una de sus principales desventajas, es que la producción de algunas energías renovables es intermitente ya que depende de las condiciones climatológicas, como ocurre, por ejemplo, con la energía eólica. Con todo, el IDAE apunta que por su carácter autóctono, este tipo de energías "verdes" contribuyen a disminuir la dependencia de nuestro país de los suministros externos, aminoran el riesgo de un abastecimiento poco diversificado y favorecen el desarrollo tecnológico

*Anexo 7. Lectura comprensiva 2***LECTURA COMPRESIVA 2
ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**

El fundamento de la energía solar fotovoltaica es el efecto fotoeléctrico o fotovoltaico, que consiste en la conversión de la luz en electricidad. Este proceso se consigue con algunos materiales que tienen la propiedad de absorber fotones y emitir electrones. Cuando estos electrones libres son capturados, el resultado es una corriente eléctrica que puede ser utilizada como electricidad.

En 1.839, el físico francés Edmundo Becquerel fue el primero en constatar el efecto fotoeléctrico. Más tarde, Willoughby Smith en 1.873 y Lenard en 1.900 verifican su existencia bajo diferentes condiciones. En 1.921 Albert Einstein gana el Premio Nobel de Física gracias a un trabajo en el que se describe la naturaleza de la luz y el efecto fotoeléctrico y en el cual está basada la tecnología fotovoltaica. En 1.920 el físico norteamericano Millikan corroborará totalmente la teoría de Einstein. Sin embargo, fue en 1.954 cuando se construye el primer módulo fotovoltaico en los Laboratorios Bell y es tratado como un experimento científico ya que su coste era demasiado elevado para su utilización a gran escala.

Desde entonces, una sucesión de nuevos procesos industriales, junto con la expansión del mercado de consumo, han permitido una drástica reducción de los costes de producción de módulos. Las células fotovoltaicas están hechas con silicio, material semiconductor muy utilizado también en electrónica.

Para las células fotovoltaicas, una rejilla semiconductor recibe un tratamiento químico especial para formar un campo eléctrico, positivo en un lado y negativo en el otro. Cuando la luz solar incide en la célula, los electrones son desplazados del material semiconductor.

Si ponemos conductores eléctricos tanto del lado positivo como del negativo de la rejilla, formando un circuito eléctrico, los electrones pueden ser capturados en forma de electricidad.

Esta electricidad puede ser utilizada para suministrar energía a una carga, por ejemplo para encender una bombilla. La conjunción de varias células conectadas eléctricamente entre sí y montadas en una estructura de apoyo o marco, se llama módulo fotovoltaico.

Varios módulos pueden ser conectados unos con otros para formar un campo solar. Los módulos producen electricidad en corriente continua, pudiendo ser conectados en serie o en paralelo para conseguir el voltaje que se requiera.

Anexo 8. Taller de Energía 2
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA LAS LLANADAS
 TALLER DE ENERGÍA 2**
GRADO: _____ **FECHA:** _____

INTEGRANTES: _____

LEER DETENIDAMENTE LA SIGUIENTE LECTURA, LUEGO RESPONDE LOS SIGUIENTES INTERROGANTES.
LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Es una fente de energía que produce electricidad de origen renovable, obtenida directamente a partir de la radiación solar mediante un dispositivo semiconductor denominado célula fotovoltaica, o bien mediante una deposición de metales sobre un sustrato denominada célula solar de película fina.

Este tipo de energía se usa para alimentar innumerables aplicaciones y aparatos autónomos, para abastecer refugios o viviendas aisladas de la red eléctrica y para producir electricidad a gran escala a través de redes de distribución. Debido a la creciente demanda de energías renovables, la fabricación de células solares e instalaciones fotovoltaicas ha avanzado considerablemente en los últimos años. Entre los años 2001 y 2015 se ha producido un crecimiento exponencial de la producción de energía fotovoltaica, doblándose aproximadamente cada dos años. La potencia total fotovoltaica instalada en el mundo (conectada a red) ascendía a 16 gigavatios (GW) en 2008, 40 GW en 2010, 100 GW en 2012 y 180 GW en 2014. A finales de 2015, se estimaba que hay instalados en todo el mundo cerca de 230 GW de potencia fotovoltaica.

Gracias a ello la energía solar fotovoltaica se ha convertido en la tercera fuente de energía renovable más importante en términos de capacidad instalada a nivel global, después de las energías hidroeléctrica y eólica, y supone ya una fracción significativa del mix eléctrico en la Unión Europea, cubriendo de media el 3,5 % de la demanda de electricidad y alcanzando el 7 % en los períodos de mayor producción. En algunos países, como Alemania, Italia o España, alcanza máximos superiores al 10 %, al igual que en Japón o en algunos estados soleados de Estados Unidos, como California. La producción anual de energía eléctrica generada mediante esta fuente de energía a nivel mundial equivalía en 2015 a cerca de 184 TWh, suficiente para abastecer las necesidades energéticas de millones de hogares y cubriendo aproximadamente un 1 % de la demanda mundial de electricidad.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

Gracias a los avances tecnológicos, la sofisticación y la economía de escala, el coste de la energía solar fotovoltaica se ha reducido de forma constante desde que se fabricaron las primeras células solares comerciales, aumentando a su vez la eficiencia, y logrando que su coste medio de generación eléctrica sea ya competitivo con las fuentes de energía convencionales en un creciente número de regiones geográficas, alcanzando la paridad de red. Programas de incentivos económicos, primero, y posteriormente sistemas de autoconsumo fotovoltaico y balance neto sin subsidios, han apoyado la instalación de la fotovoltaica en un gran número de países, contribuyendo a evitar la emisión de una mayor cantidad de gases de efecto invernadero. La tasa de retorno energético de esta tecnología, por su parte, es cada vez mayor. Con la tecnología actual, los paneles fotovoltaicos recuperan la energía necesaria para su fabricación en un período comprendido entre 6 meses y 1 año y medio; teniendo en cuenta que su vida útil media es superior a 30 años, producen electricidad limpia durante más del 95 % de su ciclo de vida.

1. Después de haber leído el siguiente texto, elabora un escrito de lo que entendiste por energía fotovoltaica.
2. ¿cuál ha sido el mayor beneficio de la utilización de la energía tv?
3. En los años 2001 a 2015 el uso de la energía solar tv, ha tenido un crecimiento exponencial. ¿Según esta afirmación que puedes concluir?
4. ¿Cuál ha sido la suficiente producción de energía tv que ha abastecido las necesidades energéticas?
5. ¿Que ha logrado la tecnología actual respecto a la energía tv?

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA



ESTRATEGIA DIDÁCTICA SOBRE EL CONCEPTO DE ENERGÍA

