



Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.



CEPPMS  
CHIHUAHUA



## **CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE MATERIALES AVANZADOS**

“Tesis que como Requisito para obtener la Maestría en  
Educación Científica presenta:”

### **MODULO: Energía Alternativa EL SOL, Nuestra Fuente Inagotable**

Que presenta:  
NORMA ALICIA PARADA RIVERA

DIRECTOR DE TESIS:  
DOCTOR ANTONINO PÉREZ HERNÁNDEZ.

ASESORA DE PEDAGÓGICA DE TESIS:  
DOCTORA ROMELIA HINOJOSA LUJÁN

CHIHUAHUA CHIH., JULIO DEL 2009

## **Dedicatoria:**

**A MI ESPOSO**

**MIS HIJOS**

POR SU APOYO, SU SACRIFICIO,  
POR SU COMPRENSIÓN DURANTE LA REALIZACIÓN DE ES PROYECTO.

PERO SOBRE TODO POR SU AMOR.

**A MI MADRE**

POR SU COMPRENSIÓN, SU APOYO Y EL AMOR, QUE ME HA MOTIVADO PARA  
SEGUIR ADELANTE DURANTE TODA MI VIDA.

# Índice

## Agradecimientos

<b>Resumen</b>	4
<b>Abstract</b>	5
<b>I.- Introducción</b>	
1. La situación de la enseñanza de la ciencia en México.	6
2. Elementos jurídicos que fundamentan mi proyecto.	12
3. La enseñanza y el aprendizaje en los Colegios de Bachilleres.	14
4. Propósitos:	16
<b>II.- Fundamentos Teóricos, Conceptuales Y Pedagógicos</b>	
1. Fundamentos teóricos y conceptuales.	17
2. Fundamentos pedagógicos del proyecto.	20
<b>III.- Modulo Energía Alternativas, EL SOL.</b>	
1. Un Paso a la Nuevas Alternativas Energéticas.	23
2. Tema No. 1: Celda solar.	24
3. Tema No. 2: Estufa solar de energía calorífica.	33
4. Tema No. 3: Construcción de un horno solar..	37
5. Tema No. 4: Un boiler; Sistema para el baño.	43
6. Tema No. 5: Deshidratación de diferentes productos comestibles.	52
<b>IV.- Conclusiones</b>	57
<b>Bibliografía</b>	59
<b>Anexos</b>	
<b>Anexo 1:</b> Puntaje PISA en México	61
<b>Anexo 2:</b> Medias de desempeño en la escala global de Ciencias PISA.	62
<b>Anexo 3:</b> Ubicación de las entidades federativas de acuerdo PISA 2006	64
<b>Anexo 4:</b> Predicciones del incremento de la temperatura media global.	65
<b>Anexo 5:</b> Hoja de Registro1	66
<b>Anexo 6:</b> Diagnóstico y evaluación de salida	67
<b>Reconocimientos</b>	68

## Resumen

La educación moderna tiene una gran necesidad de enaltecer el respeto de los individuos, dándoles equidad a todos sin importar la cultura, el ámbito socioeconómico y geográfico al que pertenezcan.

Hoy se enfatiza la conexión, no solo entre los seres humanos si no también, la naturaleza y los recursos que ella nos brinda. El establecer disyuntivas permite llevar al hombre a reconocerse como parte del entorno y por lo tanto debe sentir la obligación de buscar las mejores opciones para evitar el daño permanente en nuestros ecosistemas.

La presente propuesta esta dirigida a los docentes y alumnos de nivel medio superior, sin que les limite el semestre que cursan. Se tiene el propósito de despertar interés por lo científico a través de cinco actividades basadas en el exitoso modelo "Material Word Modules" con el tema de energía emergente enfocada en el aprovechamiento del Sol.

Las prácticas inducen a los estudiantes al campo de las fuentes alternativas utilizando materiales de uso cotidiano o desecho con una buena cantidad de voluntad, imaginación e información multidisciplinaria iniciando con preguntas inductivas donde se dan pesquisas para que desenvuelvan las condiciones para dar paso a la discusión por equipos sobre los resultados y finalmente se realice la guía a la extensión de los conocimientos y el desarrollo de su acción de diseño.

En conclusión las acciones fomentan competencias de autoestima, superación, valoración relacionadas al sector científico en beneficio del medio ambiente. Con fundamento teórico y práctico que permita comparar, analizar y reflexionar sobre los aciertos y desaciertos de este proceso, que permita la mejora de la calidad educativa de nivel medio superior con un enfoque científico.

## **Abstract**

Modern education has the responsibility to ennoble respect for individuals, allowing equity to everyone disregarding of culture, economical status and geographical background.

Today connection is emphasized, not only among human beings but also to nature and the resources it provides to us. The establishment of dilemmas (problems, issues) allows man to recognize himself as part of the environment; in consequence he has the duty of searching for options to avoid the permanent damage of our ecosystems.

The following proposal is addressed to teachers and students at the high school level, without interrupting their regular duties during their semester in course. It has the purpose of awaking the interest for the scientific world through five activities based on the successful model of "Material World Modules" with the topic of emerging energy focused on the use of the sun.

Practices induce (take) students to the field of alternative energy using everyday or waste materials, having determination, imagination and multidisciplinary information, inductive questions are made where clues are given for the development of group discussions about the results and finally the development of a guide is made for the development of a design based on the practice previously described.

In conclusion actions encourage self-esteem competition, values, research related to the scientific field in benefit of the environment. With fundamental theory and practice that allows to compare, analyze and reflex about right and wrong answers of this process, will allow the improvement of the quality at the high school level education with a scientific point of view.

## Capítulo I: Introducción.

### La situación de la enseñanza de la ciencia en México.

En México se está viviendo una crisis educativa en el ámbito de ciencia y tecnología. Por lo que es necesario que este rubro sea apoyado aún más por el gobierno, la iniciativa privada, por la sociedad, pero la intervención del sistema educativo es esencial; ya que debe implementar estrategias motivadoras a los docentes de todos los niveles.

Por esto, en este documento se menciona la importancia de aplicar estrategias didácticas planeadas a través de cinco temas que plantean el propósito de que el alumno conozca y que pueda llevar a cabo situaciones cotidianas con mejores alternativas para el medio ambiente. El desinterés en la ciencia está afectando a esta Nación; ya que no se es autónomo porque se depende de otros países para poder adquirir maquinaria y aplicarla en todos los sectores.

Pero ¿Cómo podemos confirmar que México no es un país de científicos? Una de las maneras es poder observar los resultados de PISA (Programme for International Student Achievement) que se obtienen cada año dentro de la educación y fue organizado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) en el que se puede apreciar una comparación entre países en las áreas de español, matemáticas y ciencias. Esta prueba se encarga de evaluar las competencias científicas que el joven tiene y la capacidad de adaptarlas a su contexto.

La OCDE ha considerado un promedio de 500 puntos; por lo que nuestro País se encontró en el 2000, 387 puntos, en el año 2003, 385 manteniéndose por debajo de la media establecida. **Anexo# 1.** En el 2006, hubo una selección de 50 países en la que México, Argentina, Brasil, Colombia, Chile, España, Portugal y Uruguay quedaron en el grupo Iberoamericano de PISA (GIP) por sus características afines para poder ser evaluados. México se ubicó en ciencias en el número 48 con un promedio de desempeño 2.7. **Anexo # 2.** Justo arriba del límite 2 que es considerado el mínimo deseable, según los niveles definidos en PISA. **(INEE, 2006).** De lo anterior, podemos desglosar que el 15% de estudiantes se colocaron en el nivel 0 y un 29% en el 1. Mientras que en el 4-6, México tiene una concentración cinco veces menor que el promedio de la OCDE (5% vs. 28%). Esto indica que los evaluados de secundarias poseen un conocimiento adecuado para proporcionar posibles explicaciones en el contexto familiar o llegar a conclusiones basadas en investigaciones simples con razonamiento directo.

Por lo que se debe establecer que la entidad es ubicada dentro de la media deseada; no está logrando estar dentro del rango principal **Anexo #3**, por lo que los docentes de Bachillerato tendrán que poner más énfasis en las ciencias; aunque se está logrando este objetivo de una forma importante, ya que se puede comprobar que 263 bachilleratos generales obtuvieron el índice ESCS más alto respecto a la media nacional y en Chihuahua se colocó en el desempeño dentro del punto intermedio esperada de 423 y 8.3 ubicándose en el 2. Se necesita elevar estos índices y una de las formas es la aplicación de una pedagogía participativa del alumnado para poder disminuir el índice de reprobación.

En el informe PISA 2006 alerta de que es necesaria una profunda reestructuración educativa para combatir las cifras que se han registrado. Pero en el 2007 en España, en Ceuta se han obtenido resultados en el que se puede apreciar en lo científico y lo matemático que han mejorado en México.

En los Programas de CONACYT existen apoyos a las comunidades científicas, ya que otorga becas a personas que estudian dentro de este rubro. Respaldar programas como: la Investigación y desarrollo experimental. (IDE), Enseñanza Científica y Técnica (EECyT), Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT) y además a las personas con estudios superiores (especialidad, maestría y doctorado) y de posgrado teniendo como antecedente la licenciatura.

La UNESCO modificó la ISCED en 1997 para crear el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT). Con el propósito de promover criterios y definiciones que permitan una mayor compatibilidad en las comparaciones internacionales de los sistemas educativos.<sup>1</sup>

Esta relación de cooperación e intercambio entre las instituciones de educación superior y de investigación del sector productivo; tienen como objetivo avanzar en el desarrollo académico para fomentar el impulso tecnológico para dar soluciones a problemas concretos. Una forma de establecer avances significativos en esta área fue la creación del programa MWM Materials World Modules que implementó la utilización de los kits<sup>2</sup>.

El MWM<sup>3</sup> tiene la meta de inculcar interés científico debido a que los investigadores estaban observando desde hace varios años que los índices de personas dedicadas a estos ámbitos eran muy bajos.

Al momento de aplicarse a los grupos; observaron que estaban teniendo buenos resultados por lo que México comenzó a analizar la posibilidad de pilotarlo.

---

<sup>1</sup> Es la organización que en cada país se especializa en producir conocimientos y saber hacer, y se encarga de dar respuesta a las necesidades de la sociedad.

<sup>2</sup> Es un caja que posee todo los materiales e instrumentos necesario para la realización de las prácticas que se está realizando en cada modulo.

<sup>3</sup> Materials World Modules fue Desarrollado en Northwestern University (Illinois) por el grupo del Prof. R.P.H. Chang

El pilotaje diseñado para la Educación media Superior en el 2006-2007; y la dirección técnica del proyecto MWM-Chihuahua ha estado a cargo del CIMAV con organización y coordinación de subsistemas a través de la CEPPEMS.<sup>4</sup>

Se realizó durante un semestre para la preparación de docentes y otro para la aplicación a ciertos alumnos de Bachilleres. Se capacitaron 51 maestros de 7 subsistemas por medio de talleres sabatinos, donde se asimilaron los módulos: Compósitos, Concreto y Biosensores, se tradujeron los 3 manuales para estudiantes y maestros en versiones de trabajo.

Se importaron todos los "kits" necesarios para seminarios, excursiones, experimentos profesionales y otras actividades por parte de los maestros. En tres módulos se aplicaron a 435 pupilos de 16 planteles, recibiendo instructivos gratuitos y garantizaron infraestructura de equipamiento para el progreso óptimo de la investigación experimental.

Los Módulos MWM inician a los interesados en la ciencia siendo un proyecto de los más ambiciosos a escala global, sobre la frontera del conocimiento pedagógico. Se pudo comprobar que los docentes mantuvieron un alto nivel técnico, en una atmósfera de motivación, indagación, trabajo creativo y compañerismo que generó interés por lo científico; encontrando que se está superado las expectativas.

1400 jóvenes de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, la Universidad Mayor de San Marcos (en Perú) y la Universidad Nacional del Sur (Argentina), han cursado desde el 2005 hasta el 2007 en módulos de seis meses.

Uno de los aspectos que se lleva a cabo es; el desarrollo de competencias para la vida a través de currícula en Bachilleres, por lo que se debe establecer énfasis a la ciencia que es la energía que representa la fuerza vital de la sociedad. Ya que de ella dependen los transportes, las industrias, las casas y otros ámbitos. La energía ha priorizado el avance de la civilización desde las máquinas de vapor hasta el progreso de la manufactura. Ahora, el avance de un país está ligado a un creciente consumo de energético naturales no renovables como los combustibles fósiles que existen gracias a la fotosíntesis en donde se convierte la radiación solar en las plantas inclusive en animales de los que se formaron el carbón, gas y petróleo.

Lamentablemente se está provocando una sobreexplotación en los recursos renovables y no renovables que contribuyen al empleo de fuentes. Un ejemplo son los hidrocarburos que se catalogan como compuestos orgánicos formados por átomos de carbono e hidrógeno. Tienen diferentes clasificaciones; en primer lugar tenemos los de formación geológica que se encuentran en estado líquido que se conoce comúnmente con el nombre de petróleo, mientras que los que se hallan en

---

<sup>4</sup> La Comisión Estatal para la Planeación y la Programación de la Educación Media Superior, es un órgano colegiado, consultivo y propositivo en el que se realizan todas las acciones de planeación y coordinación entre la autoridad



estado gaseoso es llamado natural. Constituyen una actividad económica de primera importancia, pues forman parte de los principales.

Hay una gran preocupación, ya que se está sufriendo tanto de un consumismo desmedido con efectos colaterales como la contaminación y la afectación a los intereses monetarios de distintos países; porque entre más se maneja el precio más se eleva y además de provocar expectativa en los productos derivados del petróleo, sin dejar de lado el deterioro que estamos ocasionando al planeta.

La contaminación que es causada por la quema de carburantes provoca un serio daño al medio ambiente, además la tecnología obsoleta sigue utilizando plantas de carbón que emite un promedio de dos mil quinientas toneladas de dióxido de carbono al año, otro ejemplo que se puede dar es la producción de dióxido de Carbono, debido al tránsito vehicular que alcanza mil quinientas toneladas anuales dañando el ecosistema y provocando fenómenos que están perjudicando al mundo.

Como el calentamiento global que se está produciendo en consecuencia de una desertificación, además del aumento de los niveles del mar, la descongelación de los polos que alcanzaría a inundar de varios territorios en México como Tamaulipas, Campeche, Veracruz y Tabasco.

Otra problemática que atañe al mundo actualmente es el efecto invernadero que se va acrecentado por la emisión de gases entre otros. El planeta tiene una capacidad limitada y pueden existir afectaciones a la capa de ozono como ya se sabe que está sucediendo, cuya disminución es gravísima pues amenaza con acabar la vida en la tierra. **Anexo # 4.** "El consumo de energía es uno de los grandes medidores del progreso y bienestar de una sociedad. El concepto de "crisis energética" aparece cuando las fuentes de las que se abastece la sociedad se agotan.

Un modelo económico como el actual, cuyo funcionamiento depende de un continuo incremento, exige también una demanda igualmente creciente. Puesto que las reservas de energía fósil y nuclear son finitas, es inevitable que en un determinado momento la demanda no pueda ser abastecida causando que todo el sistema colapse, salvo que se descubran y desarrollen otros nuevos métodos.

Es importante que al joven se le motive con estrategias que se aplique de una forma creativa y significativa para ellos, ya que el consumismo y el seguimiento de la moda imponen estereotipos que son seguidos sin importar los problemas ecológicos.

La utilización spray, el manejo del automóvil para dar el rol, el tirar envases de refresco, latas, envolturas de comida chatarra, el brincar arbolitos para demostrar sus habilidades, la destrucción de diferentes áreas por estar a la par de su grupo de amigos, dejar; luces prendidas, el refrigerador abierto, no apagar la televisión y el radio encendido son ejemplo de que les falta conciencia del daño que están provocando o bien si saben no creen que los efectos van a tocarlos a ellos y a sus seres queridos.

Estamos en una constante búsqueda de alternativas para reducir las emisiones que provocan el calentamiento global y se trata de establecer mecanismos que impida el uso excesivo de electricidad para que no se manejen fuentes no renovables sin medida.

En la actualidad se está viendo que el avance tecnológico va creciendo a pasos agigantados por lo que es necesario frenar los perjuicios al ambiente proponiendo estrategias que conduzca al manejo de las fuentes permanentes como el Sol.

Por ello, el incremento del peso específico de la energía solar dentro del panorama energético nacional lleva aparejado un aumento del mercado exigente con empleados capaces de manejarlas, por lo que es importante que él desarrolle comprensión, capacidad de moverse en un mundo globalizado, competitivo pero de una manera conciente y ecologista. Como se menciona en el siguiente párrafo: "Cada competencia también necesita habilidades como saber obtener información, reflexionar, analizar, comunicar, anticipar, negociar, decidir, etc."

No obstante, estos recursos no son suficientes para que sean capaces porque hay que tener en cuenta que se forman mediante la movilización de recursos de manera adecuada.

El beneficio al ambiente y la utilización de fuentes se ejecutarán con los principios de la ciencia, el aprendizaje activo, el trabajo en equipo y el desarrollo profesional programado en la elaboración de proyectos importantes para lograr competencias que lleven al cambio. Por esto que se quiere lograr prácticas en las que los alumnos busquen su propio conocimiento significativo a través de la investigación, experimentación y de una forma autónoma.

El objetivo es diseñar cinco temas que están dirigidos a los estudiantes con el firme propósito de lograr influir en el interés por manejar las de fuentes alternas, como la solar, para que sean ellos mismos construyan en base a la práctica cimentada en los secretos de la naturaleza.

Además que se utilice las leyes científicas en la elaboración de aparatos útiles para la utilización de energía que es gratuita, inagotable, rentable a medio plazo, permitiendo amortizar en poco tiempo su instalación de varios métodos, técnicas, aparatos para distintos fines y usos.

Esta propuesta es realizada con el firme objeto de que los estudiantes del nivel medio superior conozcan sobre la importancia que tiene como fuente inagotable y aprenda a esgrimirla de diferentes formas en cinco temas que el joven deberá desarrollar para comprender lo importante del Sol como fuente.

Así mismo por medio de las actividades se llevará al estudiante de Bachillerato a tener conciencia de la existencia de la fuentes sola que brota de forma permanente.

Se mostrará los beneficios y las opciones que pueden provocar un cambio importante en las personas que la utiliza en su vida laborar o cotidiana de una forma futura e inmediata

## **Elementos jurídicos que fundamentan del proyecto**

En este apartado se destaca el artículo Tercero ya que subraya el derecho que tenemos todos los individuos a recibir educación en preescolar, primaria y secundaria. Además podemos comprender la importancia del inciso II; sobre la orientación al progreso científico. Otro inciso destacado en este tema es el "V"; menciona que la educación que el estado imparta promoverá y atenderá los tipos de modalidades educativas incluyendo la educación inicial hasta la superior necesarias para el avance de la nación. Se incluye que se apoyará la investigación científica, el avance tecnológico y alentará el fortalecimiento de difusión de la cultura.

Señalando lo anterior es importante enfatizar la situación dada en la Junta Directiva del Colegio de Bachilleres de Chihuahua que se fundamento en el Art. 8º. Fracción décima primera del decreto de creación de este organismo educativo en donde se indica que deberá promover; armonía, competencias, valores de los educandos, enseñanza integral y trata la importancia de crear un ambiente que propicie la confianza, el orden, la responsabilidad y el respeto que permita el logro de la política de calidad para que la comunidad escolar puedan enfrente los retos actuales.

Por lo que el grupo de materiales toma en cuenta los objetivos mencionados anteriormente. Otro artículo constitucional en el que se escribió sobre la importancia de tema es aquel que menciona lo siguiente "las actitudes que estimulen la investigación, las innovaciones científicas y tecnológicas para impulsar la creación artística que active la adquisición, el enriquecimiento de la difusión a los estudiantes con el propósito de que fomente la evolución educativa; e Impulsar el desarrollo adecuado" es el 7º. Además existen pronunciaciones que destacan lo mencionado anteriormente encontrándose en el 2º párrafo del Art. 3º de la Constitución Política.

Pero hay que referirse a la fracción reformada DOF con la fecha del 10 de diciembre del 2004; se manifiesta para dar prioridad a la tecnología dando apoyo de servicios bibliotecarios públicos, además de promover la investigación que sea base a la innovación educativa para Impulsar el desarrollo de la enseñanza científica. Por lo anterior se puede proyectar este ámbito para tratarlo en el grupo de materiales propuesto en este proyecto. Ya que se sabe que es un tema que se encuentra en una imperiosa necesidad de ser atendido para poder esta acorde a las exigencias de la sociedad competitiva y globalizadora que se impone a nivel mundial.

Se sabe que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) realiza reuniones en todo el mundo para alcanzar acuerdos entre la mayoría de los integrantes tratando de que los gobiernos del planeta conozcan y valoren el ecosistema de la humanidad. Corea decidió hace 30 años, desarrollar su economía basada en tecnología, consecuentemente ha venido incrementando esfuerzo en la educación científica. Pero lamentablemente hace 5 años, México importaba diez veces el valor de lo que exportaba, hoy día México importa 15 más.

En la actualidad las estadísticas indican que un cincuenta y ocho por ciento de estudiantes universitarios mexicanos estudian carreras de humanidades o administración y un 46% están en el ámbito científico. Por lo que es importante que el alumno tenga elecciones que le pueda dar una amplia gama de elecciones para su futura carrera. Una posible opción para lograr que el porcentaje se incremente, podría ser el mundo de los materiales dentro del Colegio de Bachilleres en Chihuahua, que tiene como objetivo que ellos aumenten su creatividad y a la vez que se involucren dentro de los avances tecnológicos en esta época globalizadora.

Se ha encontrado que la mayoría de los estudiantes que inician estudios de nivel superior en Chihuahua, no los concluyen debido a la deserción; ya que se enfrentan muchas veces a dificultades en las asignaturas de matemática y ciencias naturales. Los datos recién indican la necesidad de poner en práctica programas útiles que conduzcan a que más estudiantes de Bachilleres estudien ciencias e ingenierías” **Anexo #4.** Materiales tiene un carácter integrador de la ciencia actual, es una vía para la investigación y es una opción para que el alumno que termine sus estudios con la capacidad de ejercer su ciudadanía de una forma crítica.

La práctica y la investigación pedagógica otorgan un aprendizaje activo, creativo y significativo, que pretende que el docente dirija a los pupilos que se encuentran en una etapa de transición; por descubrimientos para que encuentren los secretos de la naturaleza y manejen las leyes científicas en el diseño de aparatos útiles.

El impacto de la introducción de los Módulos ha superado las expectativas. Los estudiantes, los nuevos profesores quieren integrarse al proyecto y los padres de familia están apoyando a sus hijos porque ven buenos resultados dentro de estos programas. Los jóvenes se sienten atraídos y comienzan a aceptar a la ciencia como parte de una futura elección de la profesión que será aplicada en la vida diaria dentro del ámbito social, laboral, educativo y económico.

Es por esto que las prácticas propuestas en este documento permitirán que desarrollen habilidades por medio de la participación dentro de estos grupos proyectados al ámbito científico, muy en particular con las prácticas se establece la información bien sustentada sobre la importancia del uso de las alternativas como la de Sol, para que propicien en el individuo la creación de acciones para esgrimir los recursos inagotables y eviten al máximo los no renovables. Este proceso llevará a desarrollar dinámicas para fomentar las competencias que buscan en los estudiantes la capacidad de mantener una actitud favorable hacia la interculturalidad, la tolerancia, la diversidad de creencias e ideas; conozca el valor de la democracia; comprenda y asuma su responsabilidad frente al ambiente.

Los proyectos de indagación contribuyen al fortalecimiento del modelo de educación media superior tecnológica en los siguientes aspectos: Promueven la actualización permanente del personal docente, Despliegan el interés de los educandos por aprender, estimular la curiosidad y el pensamiento complejo. La investigación es un punto de apoyo para la organización de desarrollo de temas integradores a partir de secuencias didácticas, en las asignaturas, para lograr aprendizajes significativos.

## **La enseñanza y el aprendizaje en los Colegios de Bachilleres.**

Se sabe que la calidad educativa que reciben los estudiantes depende en gran parte del desempeño profesional y de la competencia del docente en su ocupación cotidiana al momento de la enseñanza. Además de entender que se debe preparar para la vida, tiene que formarse con habilidades para enfrentarse a una modernización universal; por lo tanto los docentes deberán que propiciar el desarrollo de herramientas que fomenten el conocimiento y los valores que los hagan integrales.

Esto se logrará dando una enseñanza de calidad y de compromiso por lo que se establece una nueva acción para quien están en contacto con jóvenes de Bachilleres pueda tener una nueva opción práctica en su enseñanza. Por esta razón el presente documento expone el diseño de estrategias didácticas que acerquen a los alumnos al tema programático “Estudio del Sol como fuente inagotable de energía alternativa” Uno de los planteamientos de la propuesta es que se realice en respuesta a los últimos fundamentos pedagógicos que rigen a la educación: el constructivismo social, la teoría del aprendizaje significativo por competencias. En lo general, se plantea que a través de observaciones, investigaciones, prácticas por los alumnos tendrán gran participación para que descubra de forma conciente los grandes beneficios y la importancia de la utilización de la energía solar.

Este proceso llevará a descubrir dinámicas diferentes de fomentar las siguientes competencias como: Autorregulación, ejercicio responsable de la libertad que consiste en la capacidad de los sujetos de ejercer su libertad al tomar decisiones, regular su comportamiento de manera autónoma, responsable, al trazarse metas y esforzarse por alcanzarlas. Respeto, valoración de la diversidad: para reconocerse como digna y valiosa, con cualidades, capacidades, potencialidades para establecer relaciones afectivas, para cuidar de su salud, de su integridad personal del medio natural y para trazarse un proyecto de vida orientado hacia su realización personal, ya que las competencias básicas en ciencia, la tecnología remiten al dominio, a la utilización, a la aplicación del aprendizaje metodologías empleadas para explicar la naturaleza.

Por ello, entrañan una comprensión de los cambios ligados a la actividad humana y la responsabilidad de cada individuo como ciudadano. Aprender a aprender, competencia vinculada al aprendizaje, a la capacidad de emprender y organizar un ilustración ya sea personalmente o en grupos, según las necesidades propias de cada uno, así como a ser conscientes de los métodos y determinar las oportunidades disponibles. Competencias clave para la adquisición de conocimientos permanente como es indicado en el Mundo de los Materiales. La mayoría de las escuelas de hoy tiene las condiciones humanas y materiales necesarias para llevar a cabo la tarea educativa para la vida. Esto implica que el joven aprenda no solamente el dominio de saberes conceptuales, sino saber hacer por medio del desarrollo de habilidades. Es decir, operar, actuar y resolver un “saber” que se imparta en las clases o en diferentes investigaciones y propuestas; así como la apreciación de las

consecuencias del impacto de ese hacer por medio de valores y actitudes. En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de aprendizajes, actitudes y valores que se pretende desarrollar en los alumnos que utilicen estos temas que se exponen.

Es necesario aceptar que para mejorar la calidad de la educación se requiere comprometerse para transformar el funcionamiento cotidiano del plantel por lo que se requiere el establecimiento de nuevas técnicas al interior de la institución para garantizar que todos alcancen los propósitos educativos básicos. Para el logro de estos; es necesario que los docentes desarrollen un trabajo coordinado a su preparación a partir de las creaciones de alternativas en el plantel que les permitan perfilar, organizar y aplicar estrategias con el fin de crear un clima de trabajo favorable para el fortalecimiento de estrategias propias de la institución.

La institución de Bachilleres tiene como misión: proporcionar a sus estudiantes una educación de formación integral, mediante la obtención de conocimientos, incremento de habilidades y fortalecimiento de valores que les condesienda a continuar en el nivel superior, a desarrollar una vida plena y ser ciudadanos útiles a la sociedad. (Cobachi, 2009) Por este compromiso que tiene la institución, su plantilla de docentes se cuestionan las siguientes interrogantes para buscar mejores opciones de enseñanza significativa en la elaboración de temas que comprueben la prioridad de la utilización de la descarga solar como oportunidad energética.

Por lo que se contestará a las preguntas de ¿Cómo hacer que el alumnado de educación media superior realice un aprendizaje indagatorio y activo de las ciencias? por ello ¿Qué actividades debe promover el maestro en el joven de aprendizaje de las ventajas del Sol?, ¿Qué acciones tiene que emprender el chico para lograr la adquisición de competencias en el ámbito científico a través de la currícula que Bachilleres tiene? y ¿Qué materiales educativos pueden diseñarse para lograr que el alumno sea conciente de la alternativa permanente?, ¿Cuáles serán las estrategias didácticas que permitirán la reflexión y conciencia ecológica que se necesita en nuestro país?, pero ¿Cómo deberá evaluarse las competencias científicas del alumnado que pertenezcan al mundo de los materiales?, ¿De que forma el pupilo va a proyectar lo que vaya observando y adquiriendo durante el desarrollo de estos cinco temas?

**Propósitos:**

Que el alumno desarrolle material interdisciplinario que permita desenvolver temas sobre la energía solar; dentro de un taller que induzca a los estudiantes a los conceptos y aplicaciones de fuentes alternativas brindadas por el Sol.

Motivar y lograr que los alumnos comiencen con tendencias científicas capaces de lograr proyectos que puedan introducirlos al campo tecnológico y económico, tanto en el espacio personal como social.



## **Capítulo II: Fundamentos Teóricos, Conceptuales Y Pedagógicos**

### **Fundamentos teóricos y conceptuales**

La propuesta esta basada en la necesidad de establecer una conciencia de la importancia de utilización las fuentes alternativas; por lo que se iniciará mencionando diferentes conceptos de energía, su clasificación y orígenes, sobretodo se explicará más del tema del Sol.

La energía total de un sistema se conserva aunque puede transferirse a otro o convertirse. Se comenzará destacando la hidrotérmica que en su interior tiene de forma normal el fluido caloportador, generalmente se ubica en aguas comprendidas entre 1 y 10 Km., se encuentra en estado líquido o vapor dependiendo de la presión y temperatura.

Existen varias opciones no renovables, como son: Los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural, etc.) en estado físico o químico. Se manifiesta por su capacidad de realizar trabajo, liberar calor o radiación.

Se tiene la alternativa Hidráulica que se le cataloga como renovable debido a que es proveniente de aguas que fluye desde un nivel superior a otro inferior además de que mantiene una energía cinética susceptible de ser transformada en trabajo, se emplea para aprovechar la utilización de electricidad producida en las instalaciones de una central hidroeléctrica.

La emisión solar referente a los océanos, en ciertas condiciones atmosféricas, da lugar a los gradientes térmicos oceánicos que son inmensos colectores (oscilación de los grados centígrados) a bajas latitudes y se ubica en profundidades menores de mil metros, otra es la marea de orden de veintidós mil TWh, de esta se considera recuperable una cantidad que ronda los doscientos TWh. No obstante es muy elevado el costo requieren la utilización de magnánimos equipos debido a las bajas y variadas cargas hidráulicas de las mareas altas, además que el impacto ambiental es mucho.

La energía térmica oceánica es un método que convierte en útil la diferencia de temperatura entre el agua que se encuentra en una depresión de cien metros de profundidad. Aunque hay que mencionar que se cuenta con las zonas tropicales que varían de veinte y veinticuatro grados.

Por los sectores anteriores, se puede ver, el ser humano beneficiado ya que el aprovechamiento de recursos se da con tan solo con 20 °c. Obteniendo las ventajas de alimentos y agua potable, debido a que el líquido frío profundo es rico en sustancias nutritivas y sin agentes patógenos, pero el máximo inconveniente son los costos.

Otra opción a la que se hará referencia es la eólica, que es generada por la acción del viento, que se presenta de forma continua en todos los lugares del mundo con diferentes grados de velocidad, este fenómeno se efectúa por el calentamiento del planeta provocando corrientes convectivas de la masa atmosférica, o mejor dicho la mecánica que en forma cinética transforma el aire para que de origen a la utilización de esta energía alternativa..

Se tiene la geotérmica externa que surge de volcanes o geiser. Esta aumenta tres grados centígrados por cada cien metros, que se avance hacia el interior. Oscilará al momento de alcanzar magnos fondos, ya que en el centro de la Tierra se supera los veinte mil grados, aunque en realidad se ha calculado que es aproximadamente de seis mil grados centígrados.

La geotérmica es difícil de manejar debido a la emisión que llega a emitirse es un flujo de calor excesivo, aunque hay en se han detectado distintos puntos de captación de materia que se mantiene entre cien y doscientos grados permitiendo su mejor explotación.

La fuente Solar es tema de interés en esta propuesta, por lo que se iniciará mencionando su manifestación se denomina con el termino de radiantes, ya es el resultado de reacciones nucleares de fusión a través de fotones, que interactúan con la atmósfera.

Se considera que el planeta está a una distancia promedio del Sol, se llama constante y su valor medio es uno punto treinta y siete a la décima potencia en erg sobre segundos en centímetros cuadrados, o unas dos calorías sobre minutos en centímetros cuadrados. Sin embargo varía un punto dos por ciento en un periodo de treinta años.

La fuerza de energía disponible en la superficie terrestre es menor que la constante solar debido a la absorción y a la dispersión de la radiación que interacciona de los fotones.

El Sol se manifiesta con emisión de luz y calor, que beneficia a la utilización de centrales de distintas tipologías, una es la frecuencia baja que viene a contribuir a la activación de paneles domésticos, o bien en forma de electricidad mediante el efecto fotoeléctrico en tablas fotovoltaico.

La solar se crea en el interior, donde llega a los 15 millones de grados, con una alta presión, que provoca reacciones nucleares que favorece al ser humano; ya que es una elección permanente e inagotable que puede suplir a los activos actuales, ya sea permitiendo el menor resultado contaminante o fundamentalmente por su posibilidad de renovación.

El Sol es un factor importante que permite poseer energía sin dañar los recursos naturales no renovables; esto solo se aprovechará si los docentes promueven la utilización de alternativas dándoles auge dentro de lo científico que lo define como

“un dominio de actuación prioritario y homogéneo ligado al desarrollo de conocimientos en una tecnología”. Ello implica que estas áreas cubran los movimientos de investigación básica aplicada, avances e innovaciones ligadas a su ámbito de realización.

Pero enseguida se mencionará la opción de poder cultivar fuentes térmicas que consigan obtener aportes que se realicen por medio de colectores en una superficie, que expuesta a la emisión, consiente en absorber la temperatura y transmitirlo a un fluido.

Existen técnicas diferentes entre sí, en función a los grados, como la fotovoltaica que se esgrime para producir la eléctrica denominada conversión en las células están fabricadas de semiconductores que tienen propiedades conductoras que se encuentran orbitando alrededor del núcleo atómico con niveles energéticos, a los que se les simboliza con la noción rigurosa: 1s 2s, 2p, 3s, 3p.

Las cualidades químicas están fundadas por el número de electrones en su capa final y otras. El silicio, material que se usa en la construcción de una célula, en su último nivel posee cuatro electrones y falta otro paquete igual. Cuando los átomos de silicio se unen a otros, los comparten con los vecinos, formando lo que se denomina enlace covalente.

Las determinadas agrupaciones dan lugar a un sólido y fortalecida estructura cristalina que se decreta efectuando conjunciones llamadas bandas de energía, y que definen las características consolidadas electrónicas de un cristal. Los dos mantos están ocupados por cargas con electrones y reciben el nombre de conducción de valencia.

Las actualizaciones científicas de todas las personas tanto niños, jóvenes como adultos requiere enseñanza de contenidos inclusivos y no excluyentes e insistir en el aprendizaje significativo de actitudes, procedimientos, prácticas y criterios de evaluación acordes con sus necesidades. **(Vázquez, 2006: Revista Electrónica de Investigación Educativa)**

La meta de ciencia pretende extender la enseñanza de tecnología a toda la población sin restricciones. Mencionando lo anterior se podrá establecer una adecuada conexión a las siguientes prácticas que se redactarán como parte de la propuesta innovadora en los ámbitos pedagógicos y científicos que permitan utilizar las nuevas tecnologías.

## Fundamentos pedagógicos del proyecto

En este apartado se establecerá la importancia de diferentes conceptos manejados en educación con el objetivo de mejorar la calidad<sup>5</sup>. Se comenzará con el término de competencias ya que en la actualidad se está implementando la enseñanza para lograr que los niños y jóvenes vayan desplegando capacidades al aplicar su aprendizaje de una forma significativa dentro de su entorno. La tarea educativa, es ofrecer preparación a una vida de calidad que, en el caso de los infantes, se tiene que referir tanto al ahora como al futuro” lo alude (Schmelkes, p. 90) Pero aquí tenemos el pensamiento de las competencias emitido por Monique que menciona que se moldea a través del desempeño: dice que el desarrollo a largo plazo de una depende de las oportunidades y de la práctica pasada en el escrito (Canto-Sperber, 2004, p. 144)

Cada una “abarca al menos cuatro pilares de la educación: información y valor. “Por lo que puede nombrar que se implanta el hacer (habilidades), relacionada con el saber, y así que lleguen a la valoración de las consecuencias del impacto de ese hacer (valores y actitudes)” (SEP, 2006, p.11); que es lo que deseamos ampliar en los alumnos de Bachilleres: conocimiento, reflexión, análisis, comunicación, anticipación, negociación, decisión y movilización. Estas herramientas son otorgadas para que sean utilizadas en el momento adecuado en el beneficio del medio ambiente, o en cualquier situación que atravesase en su existencia. Debe fomentárseles competencias en los ámbitos psicológicos, sociológicos, económicos, técnicos, científicos y administrativos.

Todo docente tiene que estar enterado de que su actuar cotidiano delante de los alumnos consiste en asumir el propósito de mejorar la calidad en su aprendizaje y llevarlos a la admisión de competencias para que sean ciudadanos íntegros que por supuesto los guíe a establecer importantes logros personales tanto en lo profesional como en lo laboral.

El maestro no se debe conformar con dar letras, que no solo construyan logros de mediano plazo que lo lleven a subir al siguiente lugar académico que correspondería a un semestre escolar en donde sus objetivos sean sólo un examen. El hecho de que el capacitador busque que el alumno pase una prueba o un ciclo, es parte de su función, pero constantemente hay que ir aun más allá y tratar que él llegue a ser un habitante íntegro.

Para el ámbito educativo es significativo tener información, ya que se interactúa con muchachos y se tiene que negociar a través de estrategias; pero siempre bien fundamentadas porque un momento de equivocación del guía puede truncar el avance de alumno en la asignatura brindada y hasta provocársele que tome una mala decisión tanto académica como individual. El educador no es determinante en un adolescente en el 100%, pero sí que el tutor tome medidas y logre un proceso de

---

<sup>5</sup> Calidad al seleccionar continuamente los procedimientos óptimos para la resolución de problemas.

transformación que llevaría a los educandos a compartir los valiosos conocimientos que ellos traen. Además se quiere crear una oportunidad para que se relacione y logre que ese aislamiento que posee por el temor o egoísmo, se desvanezca para que de paso a la comunicación, que pueda además plantear ideas o resolver un problema utilizando el lenguaje común; pero principalmente que sea comprendido por compañeros de equipo o de grupo.

¿En que etapa está colocado el alumno según Piaget? distingue cuatro grandes periodos de desarrollo cognoscitivo. El cuarto grado corresponde al nivel bachillerato, por lo que se debe hacer conciencia de que el colegial no va a realizar lo que el adulto le dice, sino lo que va a efectuar se llevará cabo de acuerdo con su estructura indicada a continuación: las operaciones formales es la principal cualidad del pensamiento, es la capacidad de prescindir del contenido concreto para situar lo actual, busca resolver problemas utilizando los datos experimentales para formular hipótesis; tiene en cuenta lo posible y ya no solo la realidad que constata.

Los procesos de lógica del adolescente van a la par con otros cambios de la vida. Es un lapso complicado debido a que el muchacho todavía es incapaz de ver las contradicciones personales y sociales, razón por la que su plan de vida es inexperto. La confrontación de ideas que surgen de experiencias les causa dificultades y perturbaciones en los diferentes ámbitos, incluyendo la relación con sus padres.

Es importante destacar que el joven se halla en una fase de constante descubrimiento y es cierto que abarca su forma de entender las cosas; por lo que el maestro tiene que estar en búsqueda de estrategias que desarrolle competencias, habilidades y práctica escolar, es decir, promover el conflicto cognitivo en el aprendiz. El modelo pedagógico establece que el docente debe ser propiciador en donde cuestione la visión del mundo para que lo transforme el propio alumno.

Esta etapa es difícil, ya que se encuentra muy acentuado el egocentrismo que los lleva a creer que los demás comparten lo que ellos piensan y sienten; por lo que es trascendental que el guiador elabore estrategias acordes a las características del período. Pero también poseemos la ventaja que pueden controlar procedimientos que les permite vincular su ideología abstracta y a la vez coordinarlos a las variables. Lo cual será aplicado en las prácticas propuestas en este documento.

Todo lo anterior, se puede confirmar con lo que menciona Vigotsky; afirmando que el aprendizaje humano, es un paso por el cual los niños acceden a lo intelectual de aquellos que le rodean y que dicho transcurso es eminentemente vivido en sociedad. Esto hace que se destaque el trabajo colaborativo y en equipo.

Es substancial recalcar que la teoría de Vigotsky implanta que las herramientas culturales (reales: sellos, reglas, ábacos, agendas electrónicas, computadoras, Internet, etc.) son determinantes en el perfeccionamiento cognitivo. **(Woolfolk Ed, 2006).**

La enseñanza en las naturales ha estado estrechamente ligada al desarrollo de la teoría del aprendizaje que establece la forma en la que aprendemos por lo que el aula tiene que estar en óptimas condiciones debido a que constituye un cambio de conducta el resultado de los estímulos del contexto. “En las últimas décadas que las ciencias han sido el centro o foco de atención para la investigación sobre la construcción conceptual vinculada a información, valores y habilidades”. **(SEP, 2006: p. 2).**

El conocimiento requiere realizar actividades dentro del grupo de materiales y en esta ocasión se da cinco, ya que el valor de una educación ambiental está orientada a cuidar los ecosistemas de modo sostenible, minimizando la degradación, la contaminación del aire, agua o suelo, las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales. Y así cumplir con lo significativo de los jóvenes en esta área.

Se debe priorizar al sujeto sustentado en la teoría cognoscitiva, que ponen en primer término la acción referente la influencia del entorno. Pero creo que también se destacará que las teorías interaccionistas representan el proceso adecuado de la captación de la información, ya que pone énfasis en la dialéctica con su medio, sin restarle importancia a ningún factor.

Wallon menciona que el pensamiento ayuda a vivir, la inteligencia obliga a transformar radicalmente la realidad en la que se vive y la situación humana únicamente existe en la inteligencia, que exige una constante lucha por innovar al mundo.

Para sustentar la propuesta fue necesario consultar los temas relacionados con daños ecológicos, Sol, energías alternativas, competencias, misión de los Bachilleres, función del docente.

Se puede destacar que el proyecto MWM-Chihuahua ha estado a cargo del CIMAV, la organización y coordinación de subsistemas las ha realizado la Dirección de Media y Superior, a través de la CEPPEMS.

Dicho lo anterior; se puede continuar diciendo que se efectuó un módulo de materiales en el que ellos mismos reunirían sus herramientas para investigar y aplicar todas las actividades precisas, que lleguen a su correcto descubrimiento del conocimiento. Pero la educación es un medio de culturalización por el cual, hay que recalcar que las generaciones adultas guían a los jóvenes estableciendo estrategias que se deben usar en la búsqueda del aprendizaje que los llevará a la exposición de las ideas previas de los diferentes contenidos a tratar. Estas las posee cada individuo a través de toda su vida mediante experiencias que van adquiriendo.

Todo lo anterior se plasmó en este documento para que pudiera ser adquirido y aplicado de la mejor manera posible. “Las objetos psicológicos ayudan a que los estudiantes adelanten su propio desarrollo”. (SEP, 2006: p. 2).

## **Capítulo III: Modulo Energía Alternativas, EL SOL.**

### **Un paso a las nuevas alternativas energéticas.**

En este capítulo mostrará al lector las opciones que se exponen a través prácticas basadas en información que se encuentra entorno al ámbito científico con la utilización de cinco temas que permitirán establecer los conocimientos y habilidades necesarios para que el alumno pueda estar en contacto de forma directa a través de su propia participación en el desarrollo las temáticas elegidas.

Las prácticas poseen el formato usado con éxito, en el proyecto mundo de materiales pero manipulando los contenidos relacionados con la energía concedida por parte del Sol que emite luz y calor ambas características son propiciadores del principal ingrediente para efectuar los procesos adecuadamente. Además se colocaron diferentes esquemas que acceden a verificar o captar las percepciones del joven.

Estas prácticas tienen el propósito de otorgará información, contenidos, desarrollara habilidades y crear competencias para que el joven llegue a realizar investigaciones, analizar, reflexionar y comparar con los resultados para que al final pueda crear sus propias actividades de diseño aplicando el conocimiento adquirido .

Se pretende que esta serie de actividades lleven al educando a tratar de establecer un vínculo con las ideas previas que poseen, con el conocimiento que aplican y la experiencia que surgirá al término.

Todo lo anterior es para que el colegial vaya realizando paso a paso las instrucciones para que ellos logren llegar a crearse su concepción sobre la ciencia, las alternativas, asimismo que conozcan y valoren los recursos permanentes del Sol.

Las Tecnologías en los últimos años, el uso de celdas solares, han sido muy útil en el campo dadas sus características propias donde se carece del suministro eléctrico ya que las zonas rurales retiradas de las urbanizadas, de poco o difícil acceso terrestre se ve afectada ya que el costoso proveerles de electricidad.

Es muy importante que el adolescente este conciente de estas situaciones para valore las alternativas ecológicas que se pueden tener al alcance aunque no viva en el campo y principalmente que se cree un actitud visionaria en el ámbito científico.

## Tema No. 1: Celda solar.

**Objetivo:** que el alumno conozca el concepto de una celda solar, su estructura, el principio de su funcionamiento y sea capaz de aplicar su conocimiento adquirido en el manejo de la misma.

### Ideas Previas:

Con la ayuda de tu equipo, responde los siguientes planteamientos.

Anota todo lo que conozcas del Sol:

---

---

Menciona que crees que sea energía solar:

---

---

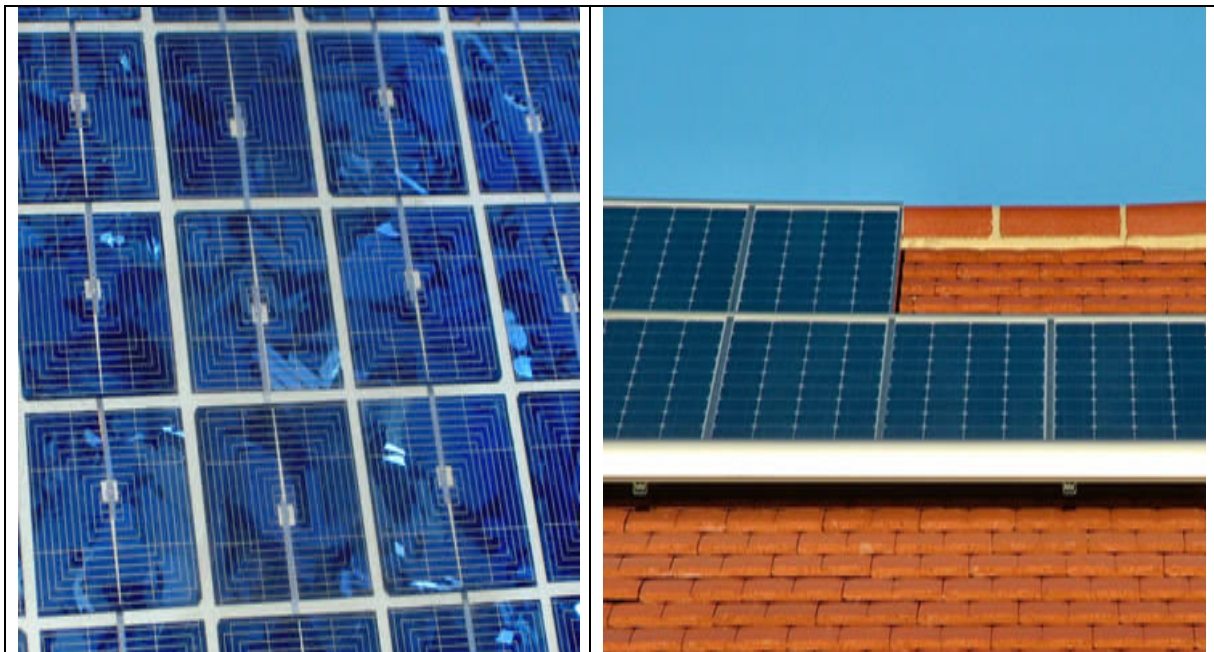
Escribe que es para ti una celda solar:

---

---

Haz una lista de diferentes artículos en donde se utilice la celda:

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____





## ¿Qué son las celdas solares?

Son dispositivos que convierten la energía solar en electricidad, ya sea el efecto fotovoltaico, o indirectamente mediante la previa conversión de energía a calor o a energía química.

La forma más común de las células se basa en lo fotovoltaico, en el cual la luz que incide un semiconductor de dos capas produciendo una diferencia del foto voltaje o del potencial, entre ellas que es apto de conducir una corriente a través de un circuito externo en trabajo útil.

## ¿Qué sabes tú?

### Investiga y completa este párrafo con la información:

Las \_\_\_\_\_ han estado disponibles desde los \_\_\_\_\_ cincuenta.

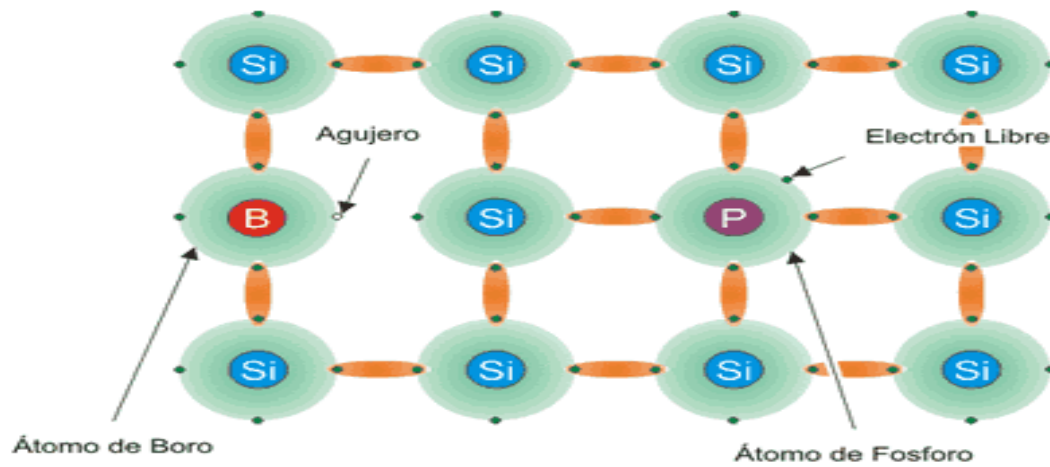
La investigación científica del \_\_\_\_\_ comenzó en 1839, cuando el francés, \_\_\_\_\_ descubrió que una corriente eléctrica podría ser causada haciendo brillar una luz sobre ciertas soluciones químicas.

Una comprensión más \_\_\_\_\_ provista por Albert \_\_\_\_\_ en 1905 y Schottky en \_\_\_\_\_.

Una de silicio que se cambiaba a la luz en electricidad fue desarrollada por \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, y \_\_\_\_\_ en 1954, y esta es la clase de célula que es utilizada en usos especializados tales como \_\_\_\_\_ a partir de 1958.

<b>años</b>	<b>efecto fotovoltaico</b>	<b>Einstein</b>	
<b>1930</b>	<b>profunda</b>	<b>Chapin, Pearson y Fuller</b>	<b>celdas solares</b>
	<b>satélites orbitales</b>		<b>Henri Becquerel</b>

## Estructura de una celda solar



Describe que comprendes en este esquema:

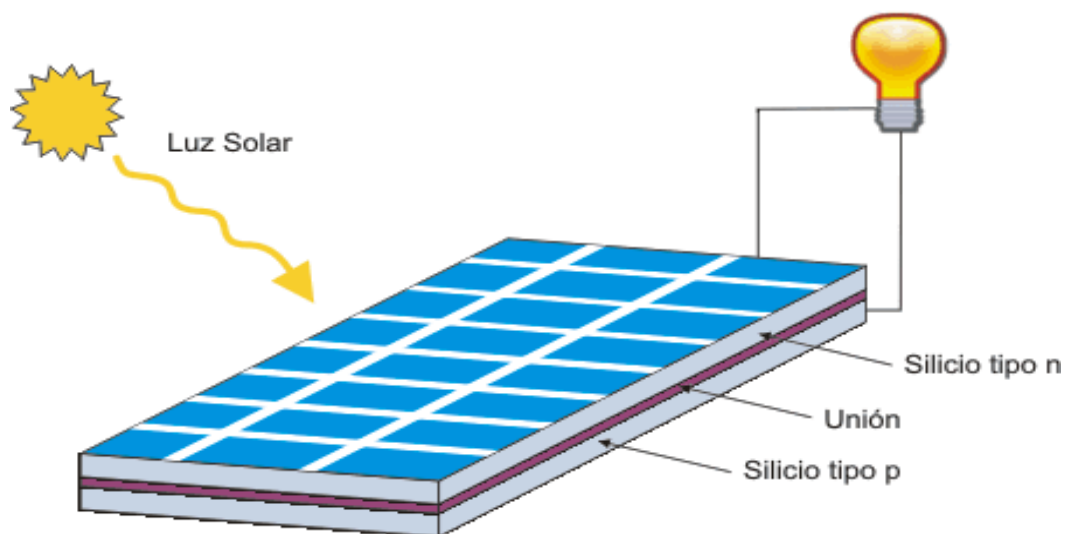
---

---

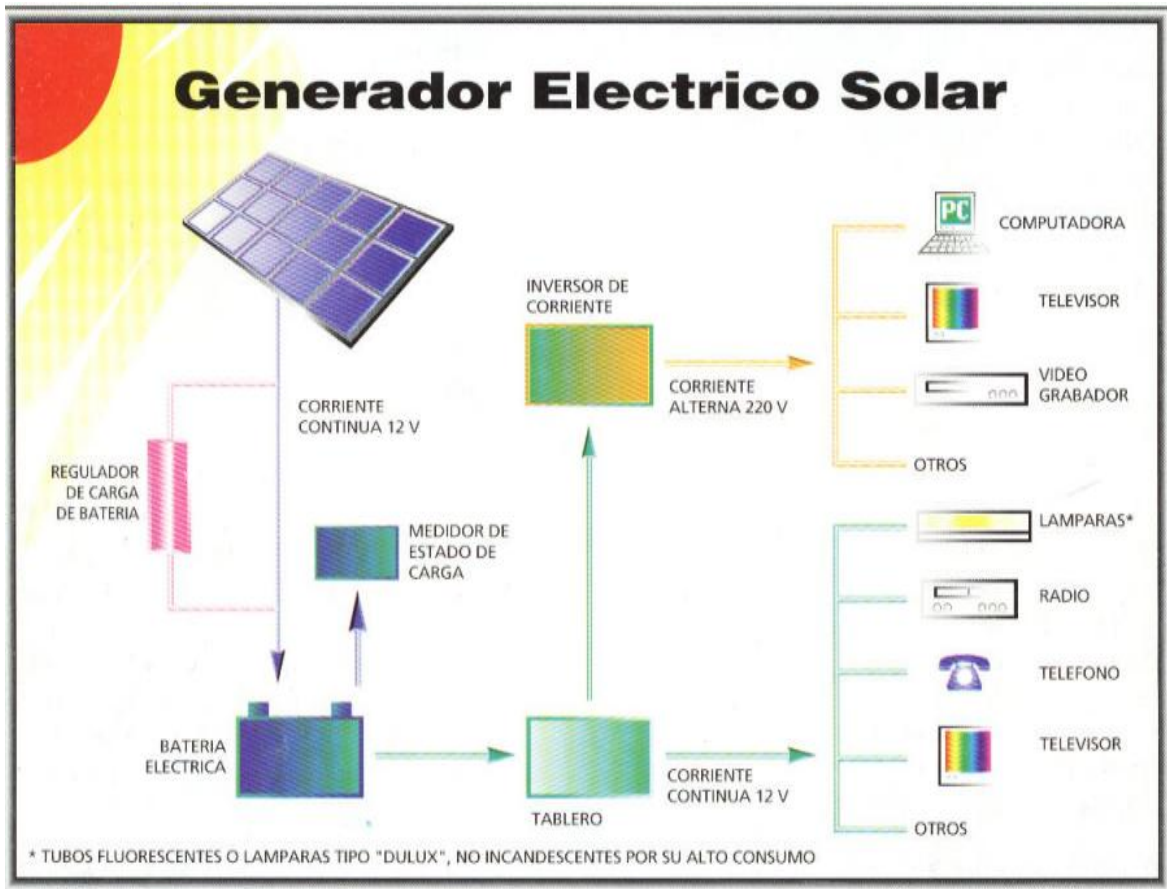
---

## ¿Cómo funcionan las celdas solares?

Para entender la operación de una célula fotovoltaica, necesitamos considerar la naturaleza del material y de la luz del Sol. Están formadas por silicio tipo p y silicio tipo n.



Esquema del funcionamiento:



¿Que otros beneficios obtendrías al tener los artículos que están en este esquema; dentro de tu casa?

---

---

---

---

---

---

---

---

## ¡AHORA TE TOCA A TI!!!

### Actividad 1

#### Materiales:

- ◆ Una calculadora con celda <sup>6</sup>
- ◆ Un cronometro.



#### Considera estas preguntas al realizar la práctica:

¿Cuánto tiempo puede manipular la calculadora?, después de exponer al Sol su celda en diferentes períodos

¿Qué crees que hace los tiempos de operación de la calculadora?

¿Influye el tamaño de la celda?

#### Pasos:

- ◆ Prender la calculadora.
- ◆ Carga la calculadora directo al Sol <sup>7</sup> con distintos lapsos de tiempo
- ◆ Elige un plazo corto para iniciar.
- ◆ Tápala y toma el tiempo.
- ◆ Repite la acción, incrementando el tiempo de carga.
- ◆ Registrar los datos, en la tabla siguiente.
- ◆ Realiza la grafica de los datos.
- ◆ Interpreténla.

---

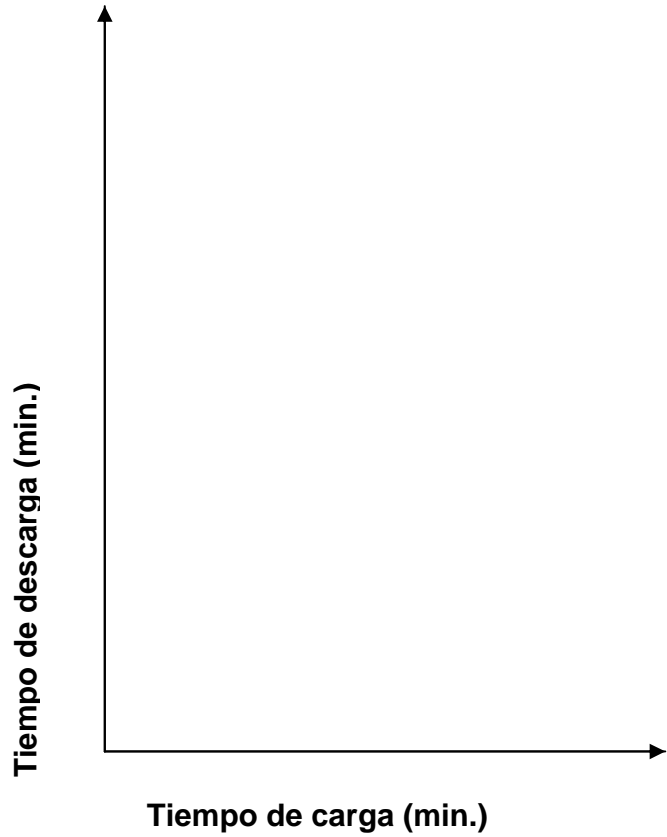
<sup>6</sup> Nota al profesor: solicite al grupo el uso de calculadoras de diferente marca y/o tamaño. Los estudiantes deberán de establecer el dominio o los tiempos de carga, para realizar la prueba.

<sup>7</sup> Recuerde a los estudiantes que el ángulo de incidencia de los rayos solares influye para la carga eficiente.

**¡MANOS A LA OBRA!**

**Registrar, grafica y explica.**

TIEMPO DE CARGA	TIEMPO DE DESCARGA



**¿Qué puedes decir de esta grafica?:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## EXPANDIENDO LOS CONOCIMIENTOS.

### Paneles fotovoltaicos:

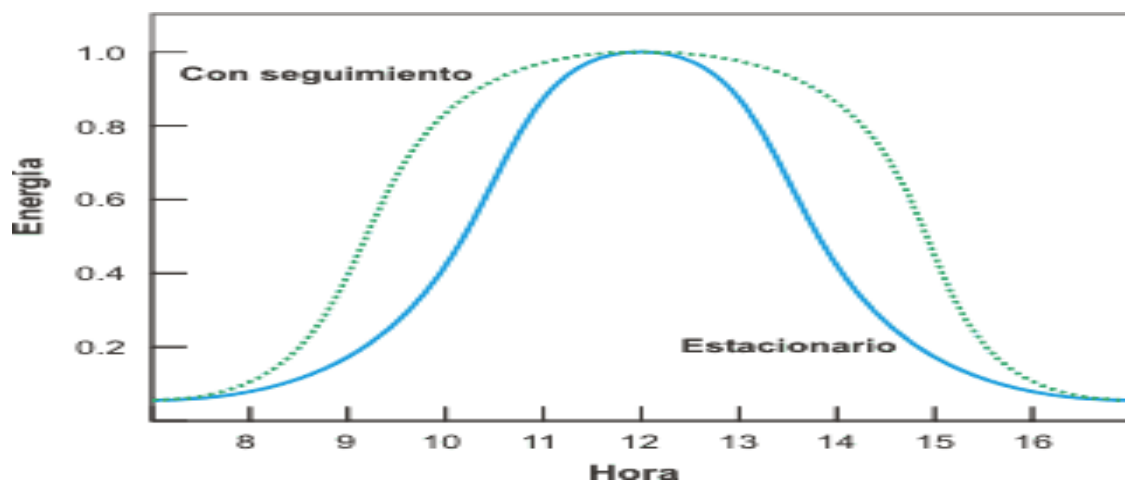
Se fabrican en una amplia gama de tamaños para diversos propósitos que generalmente caen en una de tres clases básicas:

Categorías de paneles	Voltajes	Artículos con celdas
bajo voltaje / potencia	entre 1.5 y 6 V y potencias de algunos mili vatios	Relojes, calculadoras, cámaras fotográficas y dispositivos que se encienden al caer la noche.
pequeños	1 - 10 vatios y 3 - 12 V, con áreas de 100cm <sup>2</sup> a 1000cm <sup>2</sup>	radios, juguetes, bombeadores, cercas eléctricas y cargadores de baterías
grandes	10 a 60 vatios, y habitualmente 6 o 12 voltios, con 1000cm <sup>2</sup> a 5000cm <sup>2</sup>	Bombeadores, de casas rodantes (luces y refrigeración) o en conjuntos para proporcionar energía, comunicaciones y en lugares remotos.

Fuente: (Celda Fotovoltaica, 2008)

### Captación de energía

El total de energía diaria entregada a las secciones fotovoltaicas variará dependiendo de la orientación, de la localización, del clima y de la época del año. En promedio, en verano, un panel producirá cinco veces la energía especificada en vatio por horas. En invierno será dos veces la cantidad para obtener cálculos más exactos. La figura siguiente muestra el índice relativo, de lo captado durante un día.



Índice de energía en el transcurso de un día.

## ¿Interesante verdad?...

### Investiga:

Si el recibo llega por \_\_\_\_\_ y gastan tantos watts \_\_\_\_\_ entonces podríamos establecer que con una celda se ahorraría \_\_\_\_\_ watts.

¿Cuánto se guardarías en un año? \_\_\_\_\_

Frecuentemente es necesario almacenar la energía, debido a que se requiere cuando el Sol no está brillando (ya sea durante la noche o con el cielo nublado) o en cantidades mayores a las que pueden ser provistas directamente del conjunto.

### Aplicación de celdas eléctricas en diferentes ámbitos:



<b>Agricultura</b>	Se utilizan con cerca de 500 voltios de corriente continua. Éstos dan una dolorosa descarga, pero inofensiva a cualquier animal que los toque.
<b>Navegación</b>	En boyas, faros y señales iluminadas
<b>Ferrovianos</b>	en cruces
<b>Telecomunicaciones y sistemas de monitoreo remotos.</b>	Radios, televisiones, teléfonos de emergencia y sistemas.
<b>Bombas de agua accionadas por energía solar</b>	Son manipuladas en granjas para proveer el agua al ganado, bombear de pozos y de ríos a las aldeas, consumo doméstico y la irrigación de cultivos. Consiste en un conjunto de paneles fotovoltaicos que se activan un motor eléctrico que impulsa.
<b>Electrificación Rural</b>	Las baterías de almacenaje se utilizan en áreas aisladas para proporcionar corriente de baja tensión para iluminación, comunicación y vehículos.





## Tema No. 2: Estufa solar de energía calorífica.

**Objetivo:** Que el alumno conozca, aprenda, realice por medio de observación y práctica las posibilidades que tiene el manejar la energía en la cocción de alimentos:

**Ideas Previas:** Con la ayuda de tu equipo, responde los siguientes planteamientos. Como tú ya conoces; se utiliza una estufa para cocinar los diferentes alimentos diariamente; por lo que podemos asumir que la temática es importante.

¿Qué puedes platicar sobre las estufas solares?

---

---

¿Cómo crees que las personas de la Sierra Tarahumara, que no poseen estufa, efectúan su comida?

---

---

¿Estas enterado que en tu hogar tienes la posibilidad de hacer alimentos con el siguiente proceso?

---

---

### ¿Qué sabes tú?

Investiga con tus compañeros y completa el párrafo con la información:

¿Si tú no tuvieras una estufa, que otros artefactos escogerían para poder preparar los mismo alimentos?	
Artefactos para suplir una estufa	Fuente de energía

**¡Perfecto!** pero si se te terminara el gas y solo gozaras de 15 min. de la fuente de que abastece a los artefactos anteriores, cómo le podrías tener listo; supongamos un exquisito cocido, un arroz bien preparado a tiempo. en la hora de comida. Si sales a estudiar en la mañana y los invitados son muy puntuales, El problema es que regresas a tu casa solo con cinco minutos antes de que ellos lleguen.

**Posibles soluciones al problemas**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Estufas solares de manufactura simple y económica.**



## ¡AHORA TE TOCA A TI... !!!

### Actividad 2:

#### Materiales

Olla de aluminio para el arroz con tapa

recipiente de aluminio para el cocido con tapadera

Una hielera con tapadera; donde puedas introducir el producto o dos según tu criterio

Uno pedazo de tela obscura

#### Considera las siguientes preguntas al realizar la práctica:

##### PREDICCIONES:

¿Sabes que tú podrías lograr hacer un caldo con sopa sin una estufa tradicional? \_\_\_\_\_ ¿Cómo? \_\_\_\_\_

¿Crees que la carne estará en el tiempo que se te indica? \_\_\_\_\_

¿Si no taparas la vasija se cocería igual? \_\_\_\_\_

¿Piensas que si la envoltura fuera de color blanco, tendría la misma cocción?` \_\_\_\_\_

¿Opinas que con este procedimiento obtendrías los idénticos resultados con frijoles u otro alimento? \_\_\_\_\_

### Actividad de Diseño 2.

#### Pasos:

Elabora tú cocido de res

Calientala durante quince minutos en una estufa o equivalente. No olvidar que debe estar bien tapado.

Deja transcurrir los 15 min.

Pero antes de cubrir el depósito, tienes de revestir las paredes y el piso de la hielera con los trozos de telas de algodón o equivalentes.

Retíralo de la lumbre y colócalo dentro de la hielera.

Ponle otro trozo de tela, bien cubierto encima de la tapadera.

**La tela debe quedar dentro de la hielera, bien acomodada y bastante grueso**

Ciérrala

Déjala toda la mañana al intemperie para que el Sol haga la acción correspondiente a tus alimentos.

Es importante que empieces a las 8:00 de la mañana y que esperes hasta las 12:30 de la tarde para abrir el platillo que elaboraste.

**Gualá!!!!**

**¡Eres un chef profesional y sin esfuerzo!**

**Ahora recibirás felicitaciones por parte de tus comensales.**

#### Nota:

\*puedes cambiar el caldo por frijoles si lo deseas.

\*en el caso del arroz debe cocer solo cinco minutos y tener paciencia de 15 a 20 min.

## EXPANDIENDO LOS CONOCIMIENTOS.

### REFLEXIONA

- ¿Qué observaste? \_\_\_\_\_
- ¿Qué crees que sucedió en este proceso? \_\_\_\_\_
- ¿Estuviste en lo acertado en tus predicciones? \_\_\_\_\_
- ¿Por qué fueron atinadas? \_\_\_\_\_ ¿Por qué no? \_\_\_\_\_

De lo que aprendiste escribe lo siguiente:	
VENTAJAS	DESVENTAJAS

### Conclusiones:

- ¿Te gustó? \_\_\_\_\_
- ¿Por qué? \_\_\_\_\_
- ¿Te gustaría volver a realizarla para cocinar en tú casa? \_\_\_\_\_
- ¿Por qué? \_\_\_\_\_

### Actividad de Diseño 3

Con tus compañeros, discute como efectuar otra práctica en la cual involucre lo aprendido en el tema.

### Tema No. 3: Construcción de un horno solar.

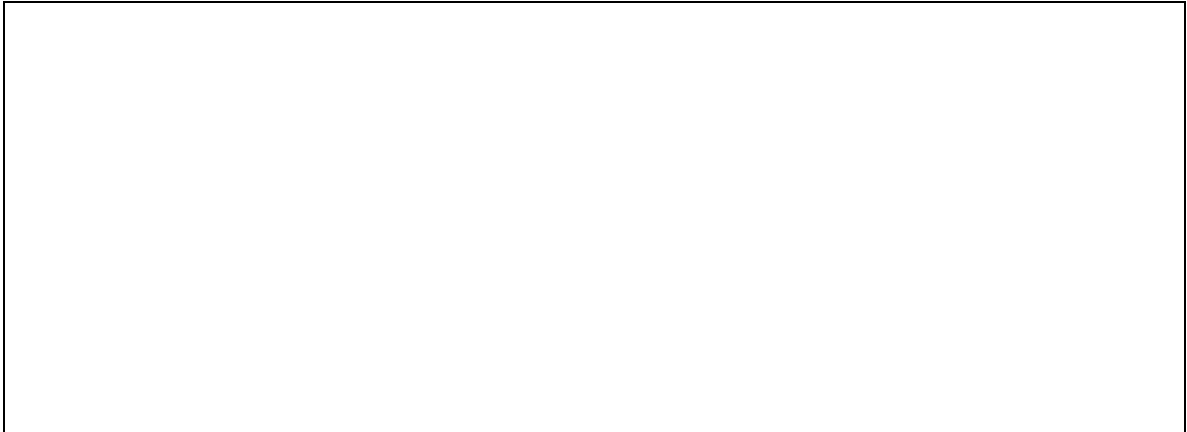
**Objetivo:** Que el alumno conozca que es un horno solar, lo comprenda y pueda realizarlo para posteriormente lo ponga en marcha.

#### Ideas Previas:

**¿Qué sabes tú?**

¿Qué percibes al leer horno solar? \_\_\_\_\_.

**Elabora una imagen del calentador que hay en tu casa.**



**Haz una lista de lo que se puede hornear en tu hogar.**


Las personas dependen de varios artículos, para poder elaborar sus preciados alimentos. Sabemos que existen diversos artefactos que son utilizados en la cocina para hornear, cocer, calentar o asar comida. Pero se tiene que destacar la coexistencia de diferentes alternativas con su función determinada que será llevado a cabo con la siguiente actividad:

## EXPANDIENDO LOS CONOCIMIENTOS.

### Más sobre hornos con energía alternativa:

Son reflectores parabólicos o lentes construidos con precisión y enfocar la radiación en superficies pequeñas para que este modo que caliente los "blancos" a niveles altos.

El límite de grados centígrados que pueden obtenerse, está determinado por el segundo principio de la termodinámica como la temperatura de la superficie del Sol, esto es 6000 °C, y la consideración de las propiedades ópticas de un sistema limita la temperatura máxima disponible.

Se han utilizado hornos para estudios experimentales de 3500 °C hasta 4000 °C. Las muestras se calientan en las atmósferas controladas y en ausencia de campos eléctricos o de otro tipo si así se desea.

La utilidad aumenta con el uso de helióstatos, o espejo plano móvil, para llevar la emisión del reflector parabólico.

Esto permite el montaje estacionario de una parábola de ordinario en posición vertical, con lo cual se coloca los aparatos para atmósfera reconocida para soportes de blancos sin necesidad de mover todo el equipo.

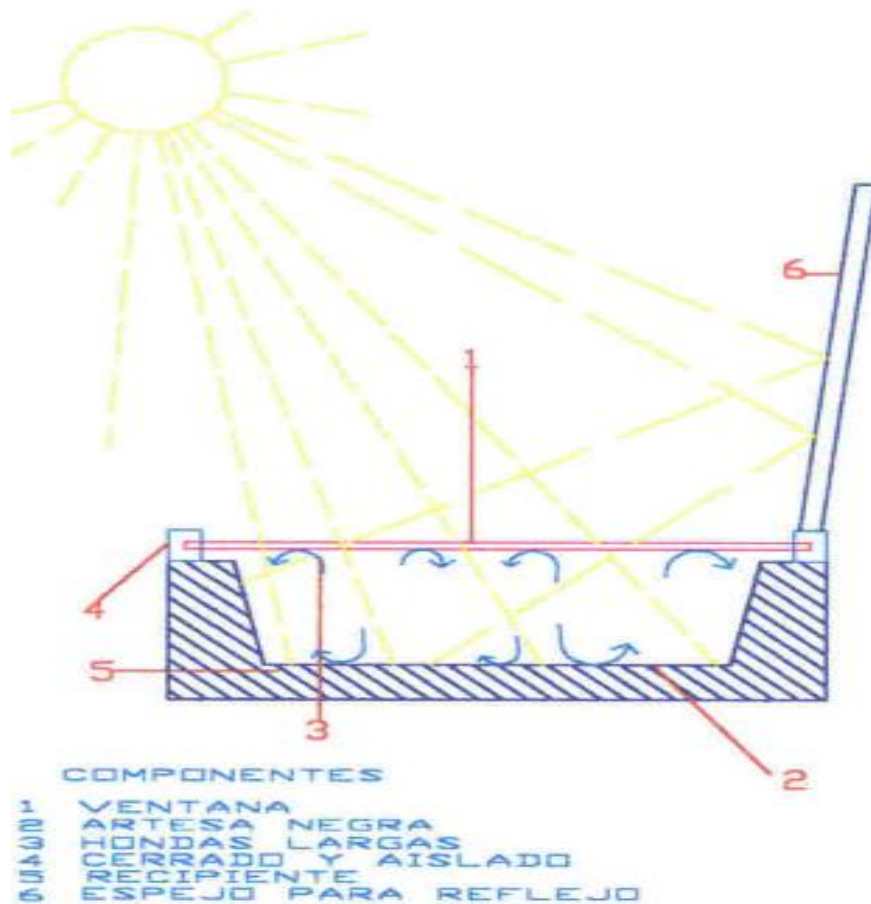
Existen de 3 metros de diámetro con espejos de una sola pieza de aluminio, cobre, etc. Edificados en grandes y múltiples reflectores curvos. El reflector usado puede ser de varias formas.

Las sustancias se funden en si mismas en cavidades de cuerpo negro, encerrarse en envoltura de vidrio o de materia transparente para atmósferas, o introducirse en un depósito rotatorio "centrifugo".



¿Interesante verdad?

Esquema del funcionamiento:



### CROQUIS DEL HORNO SOLAR

**Horno solar:**

Su labor se basa en el llamado efecto invernadero. En el siguiente gráfico muestra su estructura y la manera de actuar: las ondas largas penetran la ventana (1) y alcanzan la artesa negra (2); sobre esta superficie los rayos están transformados en calor (3). Pero la onda larga, no escapa porque el recipiente colector (4) está aislado (5) con materiales que resguardan la temperatura en su interior. Este recipiente recibe las exhalaciones del sol y es reflejado. (6).

Investiga y completa este párrafo con la información recabada en diferentes fuentes:

**Relaciona columnas: (cada horno con su función)**

<b>Horno de:</b>	<b>funcionan a partir:</b>
<b>Leña.</b>	Materiales forestales.
<b>Gas.</b>	Son totalmente automatizados, la cocción no es la óptima y el consumo de electricidad es alto.
<b>Eléctrico.</b>	La generación de ondas electromagnéticas que interaccionan con las moléculas de agua contenidas en los alimentos. Consiste en aprovechar las propiedades resonantes del agua que absorben la energía, elevando su temperatura.
<b>Solar.</b>	Un hervor similar a la leña. (En cuanto a las implicaciones ecológicas es aún mejor, ya que estos no mandan al ambiente gases de una combustión no controlada.)
<b>Microondas.</b>	Máximo aprovechamiento de los recursos solares para obtener energía calorífica.

Pero en esta ocasión nos vamos a referir al horno convencional que utilizan para preparar esos deliciosos pasteles en nuestros hogares.

Copia la función del hornos solar que encontraste en la actividad de relacionar columnas:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Cuánto tiempo tardarás en hornear en tú casa?\_\_\_\_\_.



## ¡AHORA TE TOCA A TI... !!!

### Actividad 3

Llegó el momento realiza tú horno.

#### Materiales:

Caja de cartón, madera, reja para manzana o sugerido por ti.

Cartoncillo o tela negra de las mismas dimensiones

Papel aluminio.

vidrio o un plástico duro y trasparente que pueda cubrir todo el cajón para que tenga función de tapadera

Termómetro.

Tape

Tijeras, pinzas, clavos, etc.

Masa preparada en un molde para pastel.

**Nota:** Artículos reciclados o de deshecho propuestos por el equipo, que consideren que les pueda mejorar el proyecto.

#### Reflexiona las siguientes preguntas al realizar la práctica:

##### PREDICCIONES:

¿Esperarás; mayor o menor tiempo en elaborar un pastel en un horno?\_\_\_\_\_.

¿Crees que el pastel podrá tener la apariencia y sabor en el horno solar que los que se han hecho en su casa?\_\_\_\_\_.

¿Cuál piensas que sea el rango de temperatura que puede obtener en un horno de Sol?\_\_\_\_\_.

¿Cuales serán las horas ideales para su utilización?\_\_\_\_\_.

#### Inicio:

**Pasos:** Tomando la idea de las imágenes o croquis del horno.

1.-La caja tienes que cubrirse con cartón o tela por dentro, para que absorba el calor.

2.-Coloca una tapadera de vidrio o algo transparente que mantenga la temperatura.

3.-Por fuera cúbrela con el material más adecuado para darle más efectividad.

4.-Dale cierta inclinación de acuerdo a lo visto.

5.-Añade un termómetro a través de un pequeño orificio por donde entre el mismo.

Pero no debe dispersarse por ningún motivo el fervor del interior.

**¡Si ya terminaste !..... entonces comienza el horneado**

**Haz un registro de la temperatura cada veinte minutos.**

	HORA	TEMP.	OBSERVACIÓN DEL ASPECTO
1º			
2º			
3º			
4º			
5º			
6º			
7º			

**Conclusiones:**

En base al registro de datos, realiza una comparación con tus predicciones y haz los cambios o modificaciones que consideres necesarios para que mejores tu proyecto.

**Actividad de Diseño 4**

Con tus compañeros, discute como realizar otra práctica; en la cual involucren lo aprendido en el tema.

## Tema No. 4: Un boiler; Sistema para el baño.

**Objetivo:** Que el alumno conozca los boiler no convencionales que pueden estar a su alcance y ser capaz de elaborarlo el mismo.

### Ideas previas:

¿Sabes para que se utiliza un calefactor?

---

### Investiga y completa este párrafo con la información adecuada:

Hagan una lista de los tipos de boiler que hay en sus casas:	Escribe que combustible utilizan:

¿Sabes de otros, que se vendan en el mercado?


¿Conoces cuanto cuesta comprar uno?

0-1000	1001-2000	2001-3000

¿Te imaginas cual, es el funcionamiento interno del boiler?\_\_\_\_\_

Dibújalo:

Explícalo:

---

---

---

## ¿Qué sabes tú?

### ¡Es hora de conocer la información acerca del Sol!

El Sol es nuestra principal fuente de energía, que se manifiesta en forma de luz y calor a alta temperatura que benefician a la utilización de centrales solares de distintas tipologías, o a baja, que viene a contribuir a la activación de paneles térmicos domésticos, o bien en forma de electricidad mediante el efecto fotoeléctrico de laminas fotovoltaicas.

Hay que recordar que la alternativa solar se crea en el interior del Sol, donde llega a los 15 millones de grados, con una presión altísima, que causa reacciones nucleares que beneficia al ser humano; ya que es una fuente alternativa permanente e inagotable.

Con todas las actividades anteriores; ya estas preparado para saber si tienes la razón. Por lo que es necesario que sepas que es un calefactor solar:

### Calentadores solares para agua.

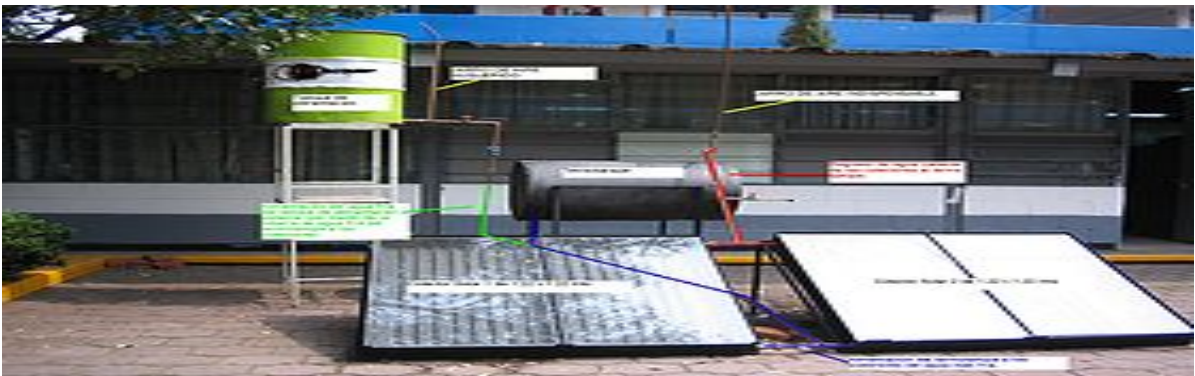
Se realiza un calentamiento de agua de albercas o sanitarios por medio del Sol. Son sencillos y resistentes, se basan en los principios científicos del efecto invernadero para generar calor.pueden tener una vida útil de 20 años sin mayor mantenimiento.

La radiación electromagnética del Sol, incluyendo rayos visibles e infrarrojos que penetran dentro de un colector y es absorbida por alguna superficie ubicada en el interior. Una vez que la radiación es captada por las superficies dentro del colector, la temperatura aumenta.

Disminuir el consumo energético utilizado para elevar hasta 75 por ciento o inclusive 100%. Aunque hay que destacar que inicialmente posee un costo elevado.

### Mira este modelo.... ¿Qué magnifico, verdad?

### Calentadores domésticos solares para agua.



**Características:**

Capacidad de 200 a 300 litros de agua caliente de acuerdo a la necesidad del usuario.

Aptos para baños públicos, duchas y lavaderos.

Alcanza de 40 y 50 °C.

Mantiene la temperatura durante la noche.

Instalación independiente de la estructura edilicia.

Sistema resistente a bajas temperaturas y a grandes amplitud térmicas.

**Un circuito de calefacción de agua esta compuesto principalmente por los siguientes elementos:**

- ◆ Uno o más colectores para capturar la energía del sol.
- ◆ Un tanque.
- ◆ Un sistema de circulación para mover el fluido entre los colectores y el tanque.
- ◆ Un sistema de calefacción auxiliar.
- ◆ Un sistema de control para regular la operación del sistema.

**Colectores de placa plana**

Son sofisticados invernaderos que atrapan los rayos del Sol, para aumentar la temperatura del agua hasta alrededor de los 70 °C. Estos colectores consisten en una caja herméticamente cerrada con una cubierta de vidrio u materiales transparente. En su interior se ubica una extensión de absorción, la cual esta en contacto con unos tubos por los que circula un liquido que transporta el calor. Existen un gran número de diferentes configuraciones de los conductos internos en los colectores de placa plana.

**Componentes,-** También llamado captador solar o panel termo solar. Se encarga de transferir la energía al agua. Consiste en tuberías por donde fluye. Puede estar pintado de negro mate o cubierto con pinturas selectivas como el cromo oscuro para evitar proyectar la luz y así lograr una mayor absorción de calor.

**El colector.-**Caja con paredes externas resistentes y las internas de aislamiento térmico. La parte superior lleva uno o varios vidrios o materiales transparentes capaces de dejar pasar la iluminación y proteger de la intemperie, utilizados para generar efecto invernadero.

<b>Tubos y Placas</b>	<p>El plano.- contiene dos tubos horizontales, se unen con verticales. Cada uno tiene una placa normalmente de lámina delgada. Sirven para captar el calor y transmitirlo por conducción a la tubería.</p> <p>El arreglo se coloca en el suelo, con una inclinación específica; dependiendo de la localidad terrestre. El líquido entra por uno de los extremos del conducto más bajo, sube por todo y sale por la orilla contraria más alto.</p>
<b>Serpentín</b>	Una manguera que dispone en una formación de vaivén o espiral. La superficie expuesta al Sol recibirá la energía directamente en el conducto.
<b>Tubos de vacío</b>	Posee un vidrio al vacío que previene los fenómenos de convección, aumentando la eficiencia, pero a la vez el costo una barrera.

**Colectores** Concentradores parabólicos, consistentes en espejos cilíndricos que reflejan al Sol hacia una sola vía lineal, que filtra el H<sub>2</sub>O capaz de elevarse alrededor de los 300°C. La variante denominada plato en donde se agrupan los rayos en un punto definido; en lugar de una línea desde 650°C o más.

**Contenedor.**-Es el recipiente de almacenamiento del fluido. Se conecta con la entrada y la salida. Durante el día, el agua se recircula una y otra vez entre el colector y el contenedor. Después de un tiempo y obedeciendo las dimensiones de los componentes, se calentará para su uso posterior.

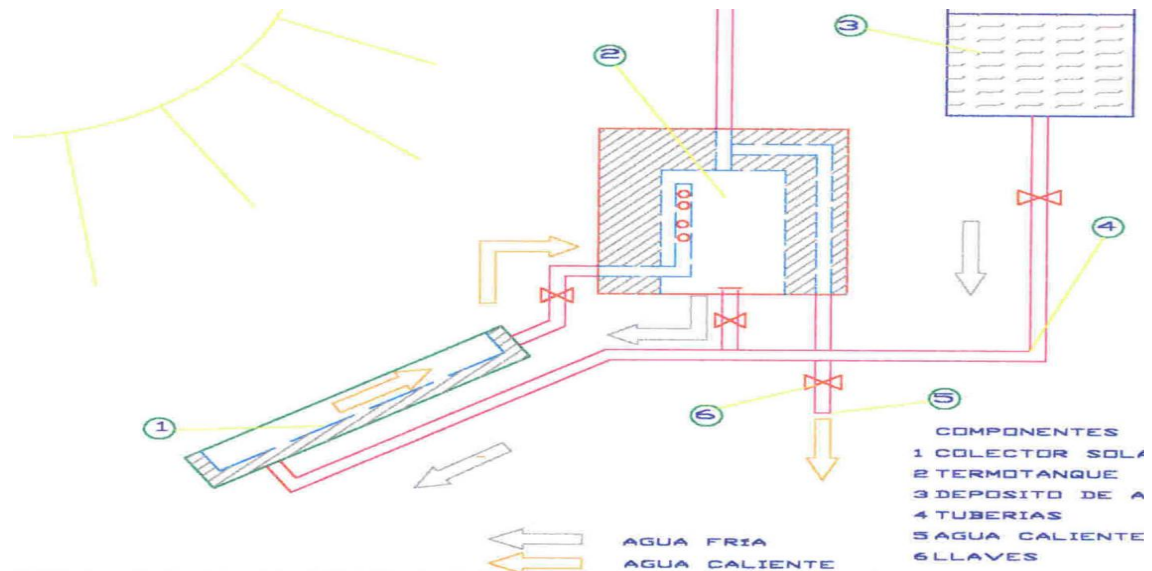
La energía capturada se guarda en el tanque de agua caliente, en el momento de requerir, se extrae y se rellena con fría. El acaparamiento está aislado térmicamente para evitar pérdidas y mantenerla latente por mayor lapso. En un sistema doméstico suele incorporar un radiador eléctrico de apoyo, que se activará en caso de no alcanzar la temperatura deseada. Una opción es la alberca misma, y la caja aislante que puede no ser necesaria; debido a la escasa diferencia de °C del H<sub>2</sub>O y ambiente.

**Sistema.**- son todas las tuberías, bombas, llaves de paso, y accesorios. El colector es conectados por los conductos, así como también el calentador con las casa.

**Sustancia de trabajo.**- Si la circulación es directa, se incorpora en regaderas, lavabos, lavadoras, albercas, etc. En esta situación el agua va por el colector para ser almacenada. Si se utiliza de manera indirecta existen dos circuitos: uno con potable para el consumo, y otro con un fluido, que usualmente es agua o una mezcla con glicol. Los dos se ceden movimiento mediante un intercambiador. No cruza por el colector, sino únicamente por el contenedor, que aloja un intercambiador de calor que se transfiere lo captado por el caloportador. Es más conveniente si se encuentra en una localidad de clima frío, ya que el caloportador que circula tiene propiedades anticongelantes que previenen.

¡Pero mira esto!!!!!!!!!!!!

Esquema del funcionamiento del calentador solar:



### Expandiendo los conocimientos.

#### ¿Te explico? Descripción de su funcionamiento:

El colector solar para agua caliente, también llamado receptor (1) está formado de chapa galvanizada de acero inoxidable por donde circula el líquido que se calentará. En la parte superior se encuentra un termo tanque (2) para el almacenamiento de agua. A la derecha del mismo está instalado un depósito de fría (3) que envía líquido al colector para su calentamiento. Durante el día, la trayectoria se efectúa automáticamente por la diferencia de temperatura entre el colector y el depósito. Están conectados estos componentes por tuberías (4) distribuidas para el agua fría y el agua caliente (5) cada una con sus respectivas llaves (6) para modificar el caudal de acuerdo a la necesidad y disponibilidad que se pretenda.

Para reafirmar un poco de la lectura anterior escribe el funcionamiento de cada una de las partes:

Partes:	
colector solar	
termo tanque	
depósito de agua	
tuberías	
agua caliente	
llave	

Explica las diferentes imágenes, ¿Cuál será su principal fuente de energía?



---

---

---



---

---

---



---

---

---



---

---

---



## ¡AHORA TE TOCA A TI!!!

### Actividad 4

<b>Materiales:</b>	
1	Recipiente de galón lleno de agua
1	Galón vacío.
1	Manguera de 10 a 20 metros que tengas en tu casa
1	Caja para botas o de madera de las mismas dimensiones
1	Vidrio o un plástico duro y transparente que pueda cubrir a tu caja como tapadera
	Papel aluminio.
1	Termómetro.
1	Tape.
	Tijeras, pinzas, clavos, etc.
	<u>Artículos reciclados o de deshecho sugeridos el equipo, que consideren que puedan mejorar el proyecto.</u>

### Predicciones:

Considera las siguientes preguntas al realizar la actividad:

¿Podrían economizar al elaborar un calentador solar?

<b>Si</b>	<b>No</b>
¿Porque?	¿Porque?

### De tu futura práctica:

¿Qué tiempo crees tardará en hacer el recorrido del agua dentro de la práctica? \_\_\_\_.

¿Cuál es la temperatura inicial del agua del galón lleno? \_\_\_\_\_.

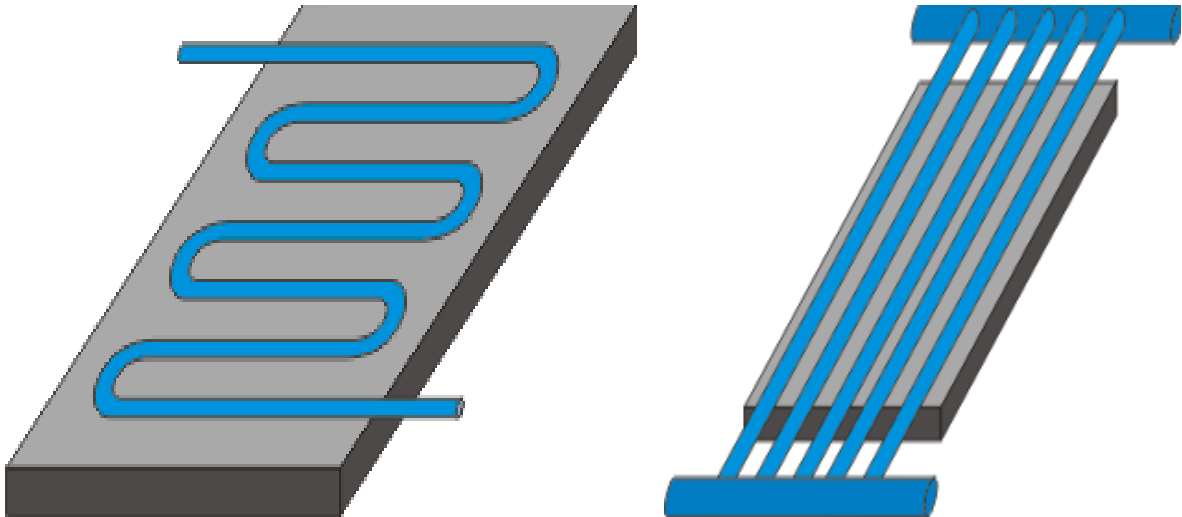
¿Cuál es la temperatura final cuando el agua hizo su recorrido? \_\_\_\_\_.

¿Crees que el agua se quede estancada o su trayectoria? \_\_\_\_\_.

¿Crees que tú producto va a tener la misma apariencia del mercado? \_\_\_\_\_.

¿Piensan que pueden fabricar un calentador que tenga la misma función que el boyle que tiene tu casa? SI NO

## Colector de Serpentina



\* Nota: Basándote en la imagen del colector de serpentina inicia con tu proyecto.

### Proceso:

- 1.-A la caja que posees, tienes que hacerle dos agujero con las dimensiones de la manguera.
- 2.- Coloca la manguera dentro del cajón de modo que cada extremo sean ubicados en los orificios.
- 3.-Tápala con el vidrio o plástico que consiguieron.
- 4.-Acomoda el recipiente en la posición que tú consideres adecuada para que adquiera la velocidad prudente para obtener mayor temperatura.
- 5.-Posteriormente ubica los galones a cada extremo de manguera.

### Haz un registro de cada paso.

Evento	Temperatura inicio	Temperatura final	Tiempo de recorrido
1			
2			
3			
4			
5			

En base al registro de datos, realiza una comparación con tus predicciones y haz los cambios o modificaciones que consideres necesarios para mejorar tu proyecto y que arroje eficientes resultados en los cinco eventos próximos.

evento	temperatura inicio	temperatura final	tiempo de recorrido
1			
2			
3			
4			
5			

## Expandiendo los conocimientos.

### Conclusiones:

¿Qué utilidad tiene?	
¿Lo harías para ti?	
Explica lo que comprendiste:	
Menciona percepciones negativas:	
Describe sus apreciaciones positivas:	

### Actividad de Diseño 5

Con los compañeros, discute como fabricar otra actividad; en la cual involucres lo aprendido en el tema.

## Tema No.5: Deshidratación de diferentes productos comestibles

**Objetivo:** Que el alumno conozca el proceso de deshidratación de productos comestibles y pueda llevarlo a la práctica cotidiana.

**¿Qué sabes tú?**

### Ideas Previas:

¿Crees que las frutas, verduras y tubérculos se podrían almacenar todo el año? \_\_\_\_\_

¿Cuáles propones tú?

Frutas	verduras	hortalizas
--------	----------	------------

### Actividad 5

Haz dos listas de las frutas, verduras y tubérculos que encuentras en el supermercado en verano e invierno.

	verdura	fruta	hortaliza
verano			
invierno			

### De la lista anterior:

¿Qué productos se dan durante todos los meses a un costo de temporada?

Artículos de fácil adquisición en el año, con cambios menores en su precio: _____ _____ _____ _____ _____
--

Sabemos que existen productos que se pueden conservar de diferentes formas todo el año, como es el envasado; ¿pero que otro proceso te podría permitir tener los mismos alimentos en diferentes estaciones?

Opina: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<b>¿Que podrías deshidratar?</b>

Elabora una lista de frutos deshidratados que tú y tus compañeros alguna vez hayas degustado.


¿Te gustaría saber como conseguirías deshidratar estos o más productos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

## EXPANDIENDO EL CONOCIMIENTO.



Los deshidratadores son destinados a sacar la humedad de las verduras a través de la circulación del aire caliente por la cámara del mismo.

En el gráfico anterior se puede observar el funcionamiento: consta con un colector de calor (1) el cual está formado por una caja metálica con un ángulo de inclinación de  $33^\circ$  revestida en el fondo con lana de vidrio (7) sobre la una chapa pintada de negro llamada receptor. La parte superior esta cubierta con laminas de vidrio alcanzando así en su interior del cajón una temperatura de aproximadamente  $110^\circ\text{C}$ .

En el lugar mas baja del aparato hay una entrada de viento (11). Este pasa por el colector (12) calentándose por el efecto invernadero y por la acción de termosifón (la corriente fogoso tiende a subir) se traslada por un filtro (13) e ingresa a un secador para desecar.

Es galvanizada, adentro recubrir por material aislante (14) (unicel y cartón liso compacto) también tiene bandejas (15) para deshidratar en mallas plásticas puestas en marcos de maderas. (16)

El aire ardiente que integrada por los orificios de la cámara atraviesa el alimento quitándoles el agua y sale por unas chimeneas ubicadas arriba. Esta montado en una estructura de hierro (17) la que es desplazada manualmente según la posición del Sol

## ¿Sabes qué es el proceso?

Tomando en cuenta las actividades establecidas, selecciona y realiza una lista de las frutas, tubérculos y verduras que pudieras tener durante todo el año, en tú hogar al bajo costo de temporada.

Por medio de lluvias de ideas llega a la conclusión de que es deshidratación solar para el equipo:

---

---

---

## ¡AHORA TE TOCA A TI... !!!

### Actividad 5

Tienes el deshidratador, entonces comienza con diferentes productos. “Vuélvete un experto”.

#### ¿Sabías que puedes deshidratar los siguientes productos?

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| • papas      | • otras frutas     |
| • tomates    | • acelgas          |
| • cebollas   | • apio             |
| • espinacas  | • perejil          |
| • zanahorias | • remolacha        |
| • manzanas   | • ajo              |
| • peras      | • carne de llama   |
| • durazno    | • carne de cordero |

#### Materiales:

Tres piezas para deshidratar  
Una charola

#### Predicciones:

Para seguir necesitas darle contestación a las siguientes preguntas.

¿De tus tres productos elegidos para deshidratar cual creen que dure más en secar? \_\_\_\_\_

¿Cuál menos? \_\_\_\_\_

¿En cuánto tiempo consideras: que realice el proceso en cada uno?

Producto	Tiempo requerido

¿Consideran que vallan a tener una apariencia semejante a la del mercado o mejor?\_\_\_\_\_.

¿Imaginas que vas a obtener el mismo sabor en otros deshidratados?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Utilizando diferentes materiales reciclables como son cartón, rejas de madera, vidrios, aluminio, cedacería de PBC, clavos, nieve seca de preferencia de los empaques que fueron manejados en tú vivienda.

Estudia el diseño que se te mostró para que elabores tú desecador solar con los artículos sugeridos con anterioridad o agregando por tí.

**Pasos:**

- 1: escoge un alimento.
- 2: traer tres piezas de la comida seleccionada.
- 3: haz cortes muy finos y pequeños.
- 4: poner los trozos en la bandeja; bien separados de modo que el aire pueda correr sin ningún inconveniente.
- 5: déjalo expuesto al Sol durante ocho horas por tres días.

**Registre de lo observado:**

Proceso	Observaciones:
PASO 1	
PASO 2	
PASO 3	
PASO 4	
PASO 5	
PASO 6	
PASO 7	
PASO 8	

Conclusiones:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

**EXPANDIENDO LOS CONOCIMIENTOS**

**Actividad de Diseño 6**

Con los compañeros, discute como realizar otra actividad; en la cual involucren lo aprendido en la práctica.



## **CAPÍTULO IV: Conclusiones.**

Es muy importante que los futuros ciudadanos tengan una preparación integral a través de competencias en el sistema educativo. Por lo tanto, los maestros debemos tener el compromiso de proporcionar una enseñanza con estrategias para que el alumnado realice competencias, que le facilite sus estudios en lo general, en lo científico y en lo particular. De esta forma la instrucción les llevará a una calidad de vida más completa al ofrecerles oportunidades futuras de avance personal y profesional.

Las peticiones de la sociedad cada vez están más marcadas y piden una educación trascendente, por lo que los docentes se enfrentan a situaciones muy variables: exigencias para que los cursos se brinden herramientas a los alumnos y que puedan atender el sector productivo; preparándolos en una formación en valores y actitudes tendientes a un desarrollo sustentable a partir del medio ambiente, etc.

Para lograr las demandas sociales es necesario que los pedagogos, estemos inmersos en un proceso de superación propia, así como en la búsqueda de actualización. Por eso se recomienda que sea continua: con talleres e investigaciones.

Una sugerencia para innovar la práctica y producir aprendizaje significativo, es la utilización del grupo de materiales; mediante el trabajo con el Módulo con el que se espera que el alumno se vea en el sector tecnológico, además de que se conecte de manera motivadora. Precisamente por estas consideraciones es que diseñé las actividades presentadas; en donde se puede ilustra mis enseñanzas de la Maestría en el ámbito científica.

El módulo en cuestión se refiere a la energía solar y trata de rescatar los momentos de las didácticas planteadas en el MWM. Por esta razón los temas propuestos para el Mundo de Materiales se deben iniciar de un examen inicial **ANEXO # 6** para enterarnos de las necesidades reales y posteriormente una evaluación en la que formará el mismo formato que el diagnóstico para poder detectar los avances. **ANEXO # 7.**

Por lo que se sugiere que se parta del interés de los alumnos a través las ideas previas que brinden la detección realmente lo que a él le preocupa o le gustaría saber para poder introducirlos al ámbito científico de una forma voluntaria y así no se le haga sentir incómodo.

Una acción constante en las situaciones didácticas es la experimentación, la observación, la hipótesis y el registro de lo aprendido. Por lo que las dinámicas son características del quehacer que se respetaron en el diseño de la práctica. Un paso a lo energéticas basadas en la energía solar como una mejor opción que se comparte con todos aquellos que imparten el Mundo de los Materiales el gusto de conocer y proponer alternativas para encontrar nuevos tipos que ayudarán a la situación actual el entorno a través esta labor.

Uno de los principales problemas que aqueja a los docentes del medio superior es el poco tiempo disponible para trabajar tantos contenidos programáticos: una elección de solucionarlo es el grupo, que esta bien estructurados y continuos en donde se especifique los propósitos y las estrategias que quiere implementar para que el período que tenemos al frente sea óptimo y se cubran eficazmente. Es necesario organizar y aplicar alternativas con el fin de crear un clima de trabajo favorable para el fortalecimiento del sistema educativo.

Establecer kits de la talla del MWM implicó una gran oportunidad, porque mis conocimientos pedagógicos no son profundos. Estoy consciente de la imperfección que reina en los mismos, sin embargo, nunca ha sido el temor a equivocarme un freno para iniciar diferentes retos.

Espero llevar a cabo esta propuesta y divulgar los resultados entre las personas interesadas, con el firme designio de establecer conclusiones en torno a la posibilidad de cambiar el trabajo en el nivel medio de nuestra entidad. Esto promoverá importantes progresos en el terreno científico ya que nuestro país debe dejar de depender de otras naciones y solo se logrará si se fomenta en los chicos el interés y la conciencia de las necesidades científicas y ambientales. Hay que hacerlos comprender que ellos tienen que ser competentes y parte de ese avance que el mundo está exigiendo.

## Bibliografía.

Aikenhead, 1994b, 2003, 2004; pisa. **INEE 2006. Elaboración con la base de datos de pisa**

**Anita Woolfolk Ed. Pearson/Addison Wesley, (2006). Psicología educativa herramientas culturales y desarrollo cognoscitivo, México.**

Ley general de educación **cámara de diputados del h. congreso de la unión** secretaría general secretaría de servicios parlamentarios centro de documentación, información y análisis *última reforma dof 22-06-2006*

Monique Canto-Sperber , **2004, competencias para una buena sociedad, p. 144.**

Mundo de los materiales, proyecto de educación científica, Web oficial: <http://www.materialsworldmodules.org/>

OCDE (2002). Manual de frascati, medición de las actividades científicas tecnológicas. Paris: OCDE.

Perrenoud, Philippe, *la clave de los campos sociales del actor autónomo. o cómo evitar ser abusado, aislado, dominado o explotado cuando no se es rico ni poderoso*, 219 y 233 p.

Plan de estudios 2006, educación básica. secundaria., México, SEP, p. 11;

Plan nacional de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica (2000-2003)

**SEP (2008), Propuesta de** programas de estudio para la articulación de la educación básica en la pág. 2 México D. F.

Silvia Schmelkes, Junio 29 de 2004. Educar para la vida: algunas reflexiones en torno al concepto de relevancia de la educación, p. 90.

Vázquez, Acevedo y Manassero, 2005. Revista electrónica de investigación educativa vol. 8, no. 2, 2006

wikipedia® 14 ago 2008. [licencia de documentación libre de gnu](#)

## **Anexos:**

**Anexo 1:** Puntaje PISA en México

**Anexo 2:** Medias de desempeño en la escala global de Ciencias PISA.

**Anexo 3:** Ubicación de las entidades federativas de acuerdo PISA 2006

**Anexo 4:** Predicciones del incremento de la temperatura media global.

**Anexo 5:** Hoja de Registro1

**Anexo 6:** Diagnóstico y evaluación de salida

### **Anexo 1:**

La OCDE ha considerado un promedio de 500 puntos.

<b>Puntaje promedio</b>			
<b>Países</b>	<b>PISA 2000</b>	<b>PISA 2003</b>	<b>PISA 2006</b>
<b>Finlandia</b>	<b>536</b>	<b>544</b>	<b>563</b>
<b>OCDE</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>
<b>México</b>	<b>387</b>	<b>385</b>	<b>410</b>

Fuente: INEE

## Anexo 2:

### Medias de desempeño en la escala global de Ciencias para los países participantes PISA 2006

Abrev.	País	Media EE
FIN	Finlandia	563 2.0
HKG	Hong KongChina	542 2.5
CAN	Canadá	534 2.0
TCH	Taipei China	532 3.6
EST	Estonia	531 2.5
JAP	Japón	531 3.4
NZL	Nueva Zelanda	530 2.7
AUS	Australia	527 2.3
HOL	Holanda	525 2.7
LIE	Liechtenstein	522 4.1
COR	Corea	522 3.4
ESV	Eslovenia	519 1.1
ALE	Alemania	516 3.8
GBR	Reino Unido	515 2.3
RCH	República Checa	513 3.5
SUI	Suiza	512 3.2
MAC	MacaoChina	511 1.1
AUT	Austria	511 3.9
BEL	Bélgica	510 2.5
IRL	Irlanda	508 3.2
HUN	Hungría	504 2.7
SUE	Suecia	503 2.4
POL	Polonia	498 2.3
DIN	Dinamarca	496 3.1
FRA	Francia	495 3.4
CRO	Croacia	493 2.4
ISL	Islandia	491 1.6
LET	Letonia	490 3.0
EUA	Estados Unidos	489 4.2
ESL	Eslovaquia	488 2.6
ESP	España	488 2.6
LIT	Lituania	488 2.8
NOR	Noruega	487 3.1
LUX	Luxemburgo	486 1.1
RUS	Federación Rusa	479 3.7
ITA	Italia	475 2.0
POR	Portugal	474 3.0
GRE	Grecia	473 3.2
ISR	Israel	454 3.7
CHI	Chile	438 4.3
SER	Serbia	436 3.0
BUL	Bulgaria	434 6.1
URU	Uruguay	428 2.7
TUR	Turquía	424 3.8
JOR	Jordania	422 2.8
TAI	Tailandia	421 2.1
RUM	Rumania	418 4.2
MON	Montenegro	412 1.1
<b>MEX</b>	<b>México</b>	<b>410 2.7</b>
IND	Indonesia	393 5.7
ARG	Argentina	391 6.1
BRA	Brasil	390 2.8
COL	Colombia	388 3.4
TUN	Túnez	386 3.0
AZE	Azerbaiján	382 2.8
QAT	Qatar	349 0.9
KYR	Kyrgyzstan	322 2.9

Fuente: INEE. Elaboración con la base de datos de PISA 2006.

**Medias de desempeño en las escalas globales por modalidad, PISA 2006 en Ciencias:**

Modalidad de Ciencias	Media	EE
Secundaria General	392	(7.2)
Secundaria Técnica	382	(5.7)
Secundaria para Trabajadores	366	(11.3)
Telesecundaria	341	(7.4)
Capacitación para el Trabajo	420	(16.6)
Bachillerato General	439	(3.9)
Bachillerato Técnico	435	(3.0)
Profesional Técnico	434	(7.6)
<u>PROMEDIO NACIONAL</u>	<u>410</u>	<u>(2.7)</u>
<b>SECUNDARIAS</b>	<b>374</b>	<b>(5.2)</b>
<b>MEDIA SUPERIOR</b>	<b>438</b>	

### Anexo 3:

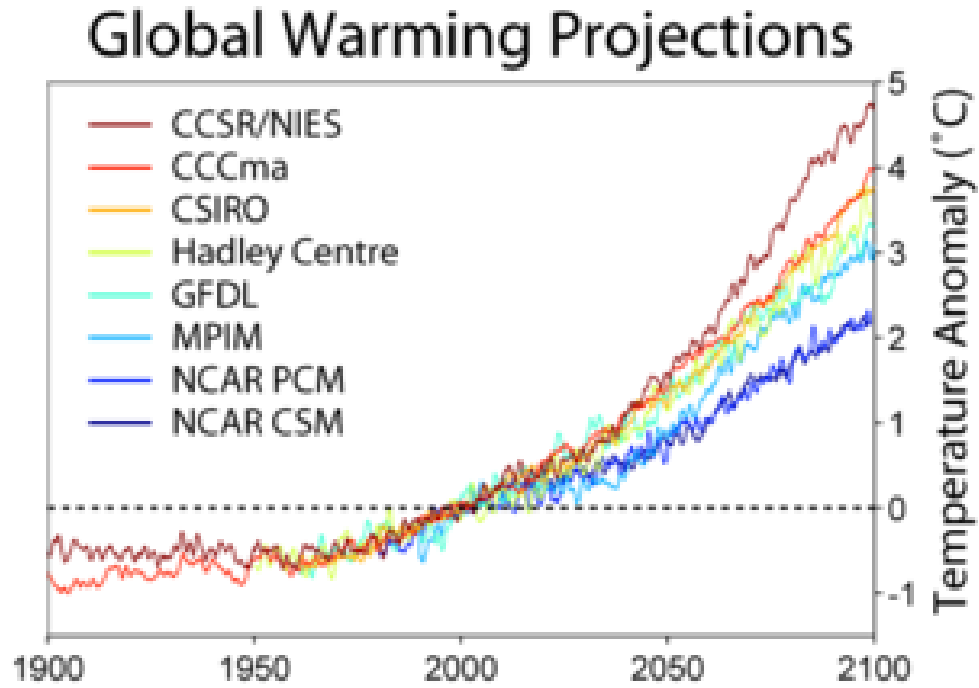
Ubicación de las entidades de acuerdo con la media de desempeño esperada de la educación media superior en la escala global de Ciencias, PISA 2006

Entidades con media de desempeño menor que lo esperado	<b>Entidades con media de desempeño dentro de lo esperado</b>	Entidades con media de desempeño mayor que lo esperado
Baja California, Baja California Sur, Durango, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala y Zacatecas.	Campeche, Coahuila, Chiapas, <b>Chihuahua</b> , Distrito Federal, Nuevo León, Oaxaca, Puebla y San Luis Potosí y Sonora	Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Querétaro, Quintana Roo, Veracruz y Yucatán.



## Anexo: 4

Predicciones basadas en diferentes modelos del incremento de la temperatura media global respecto de su valor en el año 2000.



## **Anexo 5:**

Hoja de Registro1:

La **Actividad de Diseño**, debe contener elementos que den guía a otros para reproducir la practica que se desarrolla, mas aun deberá de tener en cuenta, el declarar concretamente que se espera aprender. Por tanto la experiencia que se desarrolla culmina en las conclusiones que esta genera, respondiendo a las metas que se planearon.

Requisitos que debe cumplir, o contener, la **Actividad de Diseño**.

### **Objetivo.**

Para redactar este puedes apoyarte en el descrito el la **Actividad** desarrollada, ya que estas realizando una extensión de ella. El objetivo se presenta de forma abierta, en términos generales, no especifica.

### **Meta (s).**

En esta deberás de establecer en forma de una lista lo que esperas se logre comprender o hacer, de manera específica, no es en términos generales como el objetivo.

### **Materiales.**

Por ser una practica, es de esperar que se manipulen materiales, así que has una lista completa de ellos a utilizar, procura que tu **Actividad de Diseño**, utilice materiales de fácil obtención, reciclados o de bajo costo.

### **Pasos a realizar.**

Aquí te toca guiar; así que de manera secuencial, describe los pasos que se deben seguir para lograr reproducir tu **Actividad de Diseño**, procura cuidar la secuencia. Si es posible ilustrar tu proceso, ¡hazlo!

### **Diseño de tu hoja de registro de datos.**

Seguramente harás observaciones, su registro es importante, tanto como el adecuado diseño de la hoja en la cual vaciaras los datos y observaciones para luego utilizarlos.

Talvez requieras realizar un grafico, seguramente así será, ya que estos nos dan información de lo que sucede con la respuesta que medimos...

### **Da tus conclusiones.**

Diseña las preguntas para pensar.

## Anexo 6

Diagnóstico y evaluación de salida.

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### I.-Escribe lo que entiendes con los siguientes conceptos:

Energía:

Sol:

Energía alternativa:

deshidratación

Celda solar:

Impacto ecológico:

### II.-Contesta las siguientes preguntas:

¿Para que sirven las celdas solares

¿Dónde se puede instalar celdas solares?

¿Como funciona un horno solar?

¿De que forma podrías cocinar solo utilizando el Sol?

¿Podría ser beneficio para ti utilizar la energía solar?

Explícalo : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ejemplos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Reconocimientos**

Al Profr. y C.P. Gonzalo Alberto Aguilera Gutiérrez por la oportunidad que brinda a los docentes para continuar nuestra preparación tanto en el ámbito profesional como personal.

A mi director de plantel Ing. José Luís Mejía Terán por su invaluable apoyo.

Agradezco al personal docente y administrativo de Colegio de Bachilleres del Estado de Chihuahua Plantel 4 por sus muestras de solidaridad.

Le doy el reconocimiento, mi cariño y admiración a mi asesora pedagógica: la Doctora Romelia Hinojosa Luján por su profesionalismo, su tolerancia y disposición. En especial sus palabras de aliento y aprecio, que recibí durante el desarrollo de este proyecto.

Reconozco con todo mi respeto y admiración por su dedicación desmedida y todo ese tiempo invertido, a mi director de tesis: el Doctor Antonino Pérez Hernández que con su conocimiento y experiencia, me dirigió a superar todo obstáculo que se me presentó y sin lugar a duda deja en mí una huella y una lección de vida, gracias.

Norma Alicia Parada Rivera  
Chihuahua, Chih., Julio 2009