INVESTIGACION TECNOLOGICA, CIENCIA Y PRODUCCIÓN APLICATIVA

TECNICA TECNOLOGIA Y PRODUCCIÓN

LIC. MIGUELA ANGEL ATTO MENCHACA

INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA, CIENCIA Y PRODUCCIÓN APLICATIVA

Lic. Miguel Ángel Atto Menchaca

Distrito educativo:III

Módulo: El Retoño

Campo: Vida tierra y territorio

Área: Físico – Química

Santa Cruz – Bolivia

1. TITULO

INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA, CIENCIA Y PRODUCCIÓN APLICATIVA

TÉCNICA TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN

LIC. MIGUEL ANGEL ATTO MENCHACA

2. CAMPO Y ÁREA DE SABERES DE CONOCIMIENTOS

Campo:

Vida tierra y territorio

Área:

Físico - química

3. POBLACIÓN BENEFICIARIA

Quinto grado de escolaridad secundaria comunitaria productiva

Comunidad educativa el retoño

4. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

Descripción del trabajo:

Puesto que día a día las redes tecnológicas se insertan en la cotidianidad de la vida del hombre, esta ha invadido de forma neutral todos los espacios de nuestra especie: el trabajo, el hogar la salud y la educación, son los espacios principales en los cuales la tecnología se desarrolló de manera tal que la vida útil de los equipos computacionales, no dependen del y hardware como nos lo hacen creer si no del software que cada vez es más avanzado.

Es por este motivo que en el módulo educativo El Retoño, como centro de formación, debe responder al nuevo entorno virtual y encaminar a los estudiantes de nuestra comunidad a una vida que esté relacionada con las nuevas opciones digitales, los nuevos contenidos y permanecer de la mano de la responsabilidad social inculcado en el desarrollo educativo.

Por lo cual el presente trabajo trata de mostrar la capacidad de los estudiantes desarrollando producciones digitales, los cuales posteriormente serán publicados en diferentes plataformas o medios de información digitales.

La idea central se basa en una propuesta de contenidos digitales, mediante redes temáticas o micro proyectos, específicamente proyectos relacionados al PSP de nuestra comunidad educativa.

Este modelo se viene implementando hace dos años atrás en nuestro módulo educativo, debido a la necesidad de fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje, y a desarrollar y fortalecer las capacidades individuales y grupales de nuestros estudiantes.

El presente trabajo utiliza plataformas Web como base para la investigación, y tomando en cuenta la temática la cual debe estar articulada al contenido de los currículos base y regionalizado, podremos usar herramientas digitales con el único propósito de mostrar el proceso de desarrollo de los micros proyectos sociocomunitarios.

El trabajo se dividió en dos etapas, la primera de *preproducción*, en la que trabajamos las dimensiones del ser y saber y una segunda etapa de *producción* en la que se trabaja las dimensiones hacer y decidir.

En la etapa de preproducción se incentiva al estudiante a buscar posibles soluciones a problemáticas relacionadas con el PSP del Módulo educativo, en este caso en particular todos los trabajos están relacionados con el cuidado del medio ambiente. Para lo cual se utiliza plataformas en las que se comparte información, además del avance académico del área, para lo cual utilizamos redes sociales y plataformas de información como *slidshare*, *googlebook* u otros, en esta etapa el estudiante debe crear conciencia respecto al respeto por la madre tierra y al mismo tiempo comprender que la tecnología es un medio por el cual puede expresar sus ideas, pensamientos, recreaciones y creaciones.

Para esta etapa los estudiantes se plantearon realizar microproyectos como generadores de energía eléctrica a partir de bobinas de tesla, cargadores de celulares inalámbricos, generadores eólicos, bombas de agua que funcionan a base de energía eólica, o incluso sistemas de cultivos hidropónicos automatizados y sistemas de captación de agua de lluvia. Todos los trabajos están realizados en su mayoría con materia reciclable.

En la segunda etapa que es la de producción, el estudiante trabaja las dimensiones del hacer y decidir ya que es en esta etapa que se pone en práctica la teoría que el estudiante adquirió en aula y mediante su investigación individual y grupal. Posteriormente los estudiantes deben exponer su conocimiento y justificar su trabajo frente a un grupo de docentes y los padres de familia.

Una vez se tiene el microproyecto ya articulado con el contenido temático y el PSP, utilizamos los medios digitales y audiovisuales a nuestro alcance para crear videos que reflejen las cuatro dimensiones implícitas en el proceso de preproducción y producción

del micro proyecto. Es en esta etapa que los estudiantes deben mostrar el avance de sus trabajos al resto de sus compañeros con el fin de compartir experiencias mediante las críticas constructivas.

Los estudiantes realizan pequeños ensayos de laboratorio los cuales son grabados en videos, los cuales posteriormente son mostrados en el aula, con lo cual podemos unificar conceptos y verificar las hipótesis planteadas.

Los trabajos son realizados de manera continua tanto en el aula como en los hogares de los estudiantes, el aula presenta todas las comodidades para realizar este tipo de trabajos, ya que se cuenta con las computadoras quipus y proyectoras multimedia, siendo la única desventaja la falta de un piso informático para los estudiantes.

Y ya que la tecnología es parte fundamental del desarrollo educativo, debemos direccionar a que los estudiantes utilicen estas herramientas de manera adecuada, es decir utilizar las redes sociales y las plataformas Web con un fin investigativo y educativo.

Como por ejemplo el proyecto realizado por un grupo de 4 estudiantes de quinto de secundaria, el cual consiste en crear un sistema de cultivo hidropónico con circulación de agua automatizado,

Este trabajo se desarrolló en el transcurso de dos semanas y el trabajo se encuentra registrado en el material digital que las estudiantes produjeron, este tipo de sistemas tienen por finalidad bridar alternativas de cultivo usando tecnología actual como componentes Arduino para automatizar la circulación del agua a través de los tubos de cultivo. No hace falta indicar que este tipo de proyectos son muy utilizados en ciudades en las cuales la sobrepoblación impide el cultivo tradicional.

El producto final es el contenido digital el cual se encuentra delimitada por la investigación y la aplicación de elementos tecnológicos del entorno para su materialización,

posteriormente los videos y materiales digitales serán compartidos en las plataformas virtuales más utilizadas tal el caso de Facebook, Telegrama, WhatsApp, YouTube *Slidshare, Dropbox* y la aplicación creada únicamente para el módulo el cual se llama *INVESTIGA*.

Justificación del trabajo:

Buscando la manera de llamar la atención del estudiante se vio por conveniente direccionar las fortaleces y conocimientos del entorno de los estudiantes a diversas actividades que para ellos no represente un cambio drástico en sus costumbres. Tal es el caso de realizar trabajos en digital, con un contenido temático acerca del cuidado del medio ambiente.

Santa cruz es una de las ciudades de más rápido desarrollo demográfico de nuestro continente, pero ese desarrollo no va de la mano de la planificación urbana, ya que actualmente nuestra ciudad sufre múltiples inundaciones producto de la impermeabilidad de los suelos lo cual conduce desequilibrios en el ambiente.

Los cultivos son los grandes afectados de los cambios o desequilibrios ambientales, por lo cual debemos buscar alternativas de cultivos más aún si se habita en una ciudad muy grande en la que no se tiene huertos en el jardín.

Habiendo realizado estudios previos con los estudiantes de sexto de secundaria acerca del promedio de cantidad de agua de lluvia por cada 100 metros cuadrado precipitado que es de 14520 l, y tomando en cuenta que una familia cruceña de tres integrantes requiere 4500 l/mes, deducimos que un sistema de captación de agua de lluvia cubre el 100 por ciento del consumo de agua en actividades de uso doméstico, no potables, por lo cual apoyados en este estudio podemos indicar que un sistema de cultivo hidropónico es ideal para ciudades como Santa Cruz, cuyo clima es el adecuado y el agua que se requiere para este sistema puede ser almacenada a través de sistemas de captación de agua de lluvia.

Ciudades de China y Japón utilizan los sistemas hidropónicos debido a su gran eficacia al momento de cultivar vegetales tales como la lechuga, cebolla, tomates, vainitas, alverjas entre otros. Ya que los ciudadanos de estos países no cuentan con grandes

extensiones de tierra en su propiedad o bien prefieren cultivar sus alimentos sin contaminantes o químicos que aceleran el crecimiento.

Si bien nuestra ciudad no se encuentra superpoblada podemos buscar alternativas como esta para cultivar nuestros propios vegetales para nuestro consumo o de manera industrial para la venta ya que como se mencionó anteriormente, este sistema solo requiere de agua el cual es dotado por las constantes lluvias y una circulación adecuada a través de tubos o canaletas de cultivo.

La automatización de este sistema solo dependerá de la programación que se pueda realizar a elementos electrónicos a través de un software de dominio público, tal es el caso del Arduino.

Pues si tomamos en cuenta que este sistema requiere de alimentación eléctrica, podemos utilizar un generador eólico que pueda bridar la cantidad de energía requerida que en realidad d no es mucha, esto dependerá del motor de bomba que se esté utilizando.

Por todo lo anteriormente mencionado podemos crear sistemas que partan en la generación de energía eléctrica a partir de un generador eólico y conducirlo a baterías de almacenamiento los cuales alimentaran las bombas hidráulicas de arranque automatizado integrados a los sistemas de cultivos hidropónicos, que solo usan agua almacenada por sistemas de captación de agua de lluvia.

Se puede generar energía limpia todo dependerá de la voluntad por desprenderse de la energía fósil.

Debemos recalcar que todo este contenido y proceso debe estar registrado en materiales digitales creados por los estudiantes con una guía del tutor, ya que el conocimiento adquirido a partir de la investigación realizada por parte de ellos debe ser compartida y por sobre todo debe marcar un precedente en su comunidad y la región.

Objetivo holístico:

Valoramos la armonía y complementariedad del trabajo, potencia y la energía natural y experimental (SER), mediante sistemas hidropónicos automatizados para comprobar la

influencia de las energías alternativas sustentables (HACER), para su aplicación en problemas ambientales y de espacio de nuestra comunidad (DECIDIR).

Orientaciones metodológicas:

PRÁCTICA:

- Preguntas problematizadoras.

  ¿Por qué la tierra se mueve?

  ¿Qué tipo de energía hace que las plantas crezcan y tengan ese color particular?

  ¿Qué tipo de energía utilizaban nuestros pueblos ancestrales?

  ¿Cómo generamos vida a partir de sistemas de energía alternativa y sustentable?

- Observación y análisis de los cambios que sufren elementos metálicos y orgánicos en la intemperie.
- Observación por medios audiovisuales del deterioro de la madre tierra y su movimiento.
- Exploración de las características energéticas de la materia en sus diferentes estados por medio de un muestrario de materiales sólidos y líquidos en la naturaleza.
- Exploración de las diferentes aplicaciones de los principios que rigen el trabajo y la energía, dando forma a elementos de conservación y materiales de receptores de energía. (sistemas hidropónicos, sistemas alternativos de distribución de energía eléctrica)
- Socialización las diferentes opiniones de los grupos de trabajo acerca de las actividades realizadas.
- Análisis sobre la relación madre tierra – hombre (Ñanderko), y el tratamiento de semillas y de plagas por parte de las culturas ancestrales.

TEORÍA:

- Estudio y análisis de las definiciones acerca de la sedimentación de los suelos.
- Imaginación a partir de videos de la paradoja de Arquímedes: “Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo” y “como ayudamos a la tierra”.
- Identificación de la aplicación de las fuentes de energía tales como la eólica e hidráulica en máquinas y sistemas simples.
- Razonamiento del concepto físico matemático de trabajo mecánico, y su posterior análisis en el plano cartesiano.
- Unificación de las opiniones personales respecto a la sintetización de las ideas de energía de un cuerpo como la capacidad de realizar un trabajo.
- Descripción de los usos y costumbres de los pueblos ancestrales respecto al tratamiento de semillas y plagas.

VALORACIÓN:

- Análisis de los fenómenos climatológicos ocasionados por el calentamiento global.
- Reflexión acerca de la polinización por medio del viento y el buen uso del agua y madera demás del resto de recursos.
- Apreciación del papel de los productores, empresarios y gobierno que invierten en industrias y maquinarias de última tecnología que reduce el consumo de electricidad o la sustituye.
- Explicación de la importancia de la tecnología en el proceso de energía y su aprendizaje, como método de verificación de leyes y principios.
- Respeto por las opiniones generadas dentro de la socialización.
- Asimilación de las costumbres ancestrales de nuestros antepasados.

PRODUCCIÓN:

- Elaboración de video que muestra el deterioro de la tierra por acción de las fuerzas externas, (viento, agua y sol).
- Conceptos y definiciones propias escritas en el cuaderno de conceptualización.
- Elaboración de informes y videos acerca de los ensayos referidos a la energía y sus procesos en la materia.

- Elaboración de video e informe referidos al ensayo de laboratorio para comprobar los principios de transferencia de energía en actividades productivas dentro de la comunidad.
- Elaboración de micro proyectos de máquinas simples referidas a la unidad.
- Producción de videos e informe acerca del proceso de elaboración de nuestro micro proyecto en los cuales se ven reflejados las cuatro dimensiones ser, saber, hacer y decidir y su relación con nuestro PSP.

Resultado de la experiencia

Los estudiantes del Módulo educativo el retoño diseñaron un sistema integrado de cultivo hidropónico de tres componentes primordiales, un generador eólico que brinda la cantidad de electricidad requerida, para el funcionamiento de una bomba hidráulica casera, un sistema de captación de lluvia que permite almacenar agua en grandes cantidades. Y un sistema de cultivo hidropónico de recirculación de agua a través de bombas hidráulicas.

La producción de contenidos digitales se concretizo, puesto que todos los grupos presentaron videos en los cuales se observan las cuatro dimensiones, además de la articulación de áreas y el estudio de los saberes ancestrales de la región.

Todos los materiales digitales creados por los estudiantes formaran parte de la biblioteca virtual así como los informes y todo material escrito solido o digital.

La biblioteca virtual con todo el contenido digital se encuentra alojado en las redes sociales propias del módulo educativo y en copias guardadas en las oficinas de administración. No obstante algunos videos

fueron colgados a YouTube ya que los estudiantes consideran el compartir como parte muy importante del proceso educativo de conclusión de los microproyectos.

5. IMPACTO SOCIOCOMUNITARIO EDUCATIVO DE LA EXPERIENCIA

Proyectos como el del generador eólico o sistemas de captación de agua o incluso el sistema de cultivo hidropónico, es novedoso en un barrio en el que la salud y la seguridad es una necesidad primordial, al compartir estas experiencias en las ferias que realiza nuestro módulo educativo, tales como la tecnológica en octubre o las mini ferias tecnológicas a lo largo de cada bimestre, observamos un claro cambio en la actitud de los estudiantes al notar en ellos la necesidad de investigar para mejorar su trabajo.

Además el resto de la comunidad como ser las familias se sienten motivadas a seguir apoyando a sus hijos en el estudio al ver que lo aprendido se refleja en un proyecto innovador que fue realizado en su plenitud por el o la estudiante.

Estas actitudes de buscar más información a través de la investigación científica aplicada a los procesos tecnológicos de nuestra región se encuentra desarrollada en el 80% de nuestros estudiantes, que aunque no se cuente con el insumo o los materiales necesarios ellos son buscan soluciones a la falta de recursos recurriendo a la chatarra o los electrodomésticos en desuso.

Para ver el impacto que produjo en los estudiantes realizamos una serie de entrevistas a algunos grupos que trabajaron micro proyectos, aquí algunas de las respuestas más sobresalientes:

Generador eólico

> ***Profesor:*** *¿por qué buscaron generar electricidad a partir del viento?*
>
> ***Est. Rodrigo:*** pasa *que los hombres vieron el movimiento del viento por el calor y eso, él nos demostró que el viento es una fuente renovable y pasando los años ya las personas hicieron proyectos para tener energía pura sin quemar combustible fósil y mejorando cada proyecto que hacían antes y así reducir la contaminación en el mundo.*
>
> ***Profesor:*** *¿para qué debemos generar videos de nuestras experiencias?*

Est. Rodrigo: *cuando nosotros tratamos de realizar un trabajo como este, no encontramos mucha información y tampoco estaba paso a paso, y nosotros tuvimos que buscar y leer bastante para terminar nuestro generador, así que pensamos en dejar un video para el colegio y así el estudiante que quiera pueda hacer lo mismo.*

Sistemas de cultivo hidropónico

Profesor: *por que buscar un proyecto que tenga que ver con el cuidado del medio ambiente**.***

Est. Angie: *¿Por qué?, porque nosotros contaminamos el medio ambiente, y nosotros tenemos que buscar o hacer algo para no seguir contaminando.*

Profesor: *¿para qué debemos generar videos de nuestras experiencias?*

Est. Angie: *para que el resto de nuestros compañeros tengan de donde informarse, porque esto es algo nuevo para nosotros y nos fue muy difícil encontrar información pero al final con un poco de lectura y algunos videos pudimos lograrlo por eso queremos que ellos tengan esa posibilidad.*

Al realizar el análisis de estos fragmentos de entrevista se puede evidenciar que el estudiante tiene un cambio en su actitud, y es esa actitud la que empuja al estudiante a seguir desarrollando conocimiento a partir de experiencias y plasmarlas en contenidos digitales que podemos observarlos en plataformas digitales o redes sociales.

6. MATERIALES Y RECURSOS UTILIZADOS EN LA EXPERIENCIA

Materiales para la producción de conocimientos

- Plataformas de internet.
- Aplicación INVESTIGA
- Redes sociales de internet
- Dialogo con expertos.
- Experiencias demostrativas de fenómenos naturales
- Trabajo en ambientes naturales y laboratorios
- Centros tecnológicos

Materiales analógicos:

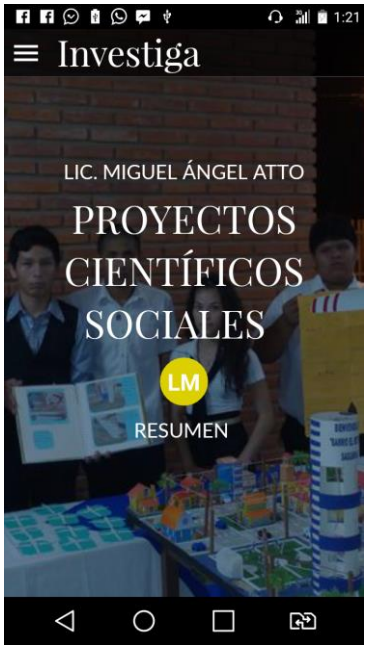
- Computadora, impresora, proyectora, grabadora, celular.
- Mapas, fotografías.
- Planos en AUTOCAD.
- Videos documentales.
- Cámaras u celulares para grabar videos.

Materiales de uso de vida

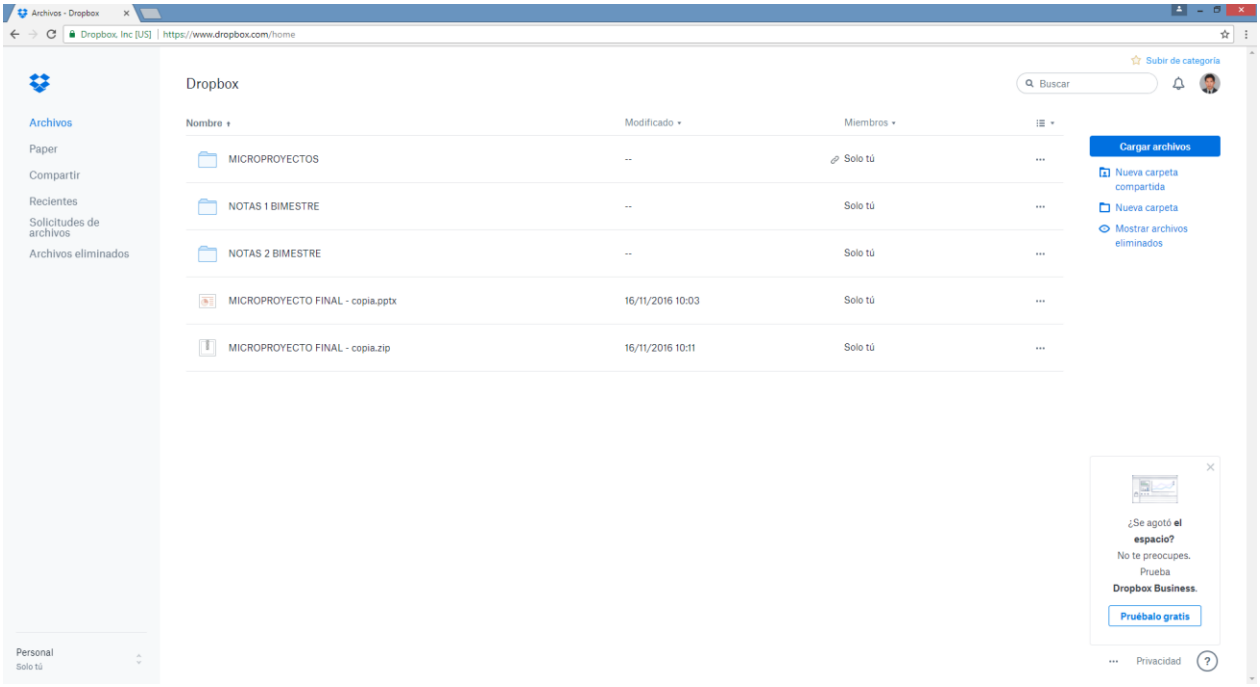
- Kits de física.
- Centros especializados (Lab de Hidráulica de Ing. Civil).
- Agua (ríos, lagos, pileta)
- Viento. Fenómenos climatológicos.
- Videos sobre la contaminación ambiental.
- Kits de trabajo según el micro proyecto diseñado.
- Fibra de vidrio.
- Resina de fibra de vidrio.
- Madera, listones de madera.
- Jeringas.
- Botellas plásticas.
- Rodamientos.
- Focos led.

ANEXOS

ANEXSO DE LA EXPERIENCIA



Aplicación INVESTIGA, creada como herramienta de información y seguimiento por parte de la comunidad educativa.



Archivos Dropbox para que los padres realicen seguimiento a las notas de sus hijos.

Socialización del PSP y explicación acerca de micro proyectos en el aula

Mini ferias tecnológicas en las que se muestra ensayos de laboratorio referidos a la unidad temática

Estudiantes explicando presión interna y externa a través de un experimento

Estudiantes explicando las propiedades de los solidos

Profesor explicando en que consiste la producción de contenidos digitales

Estudiantes de quinto de secundaria socializando las propuestas de micro proyectos relacionadas a una unidad temática y articulada con el PSP

Seguimiento de avance de micro proyectos

(Cargador de celular inalámbrico)

Seguimiento de avance de micro proyectos

(Cargador de celular inalámbrico)

Seguimiento de avance de micro proyectos

(Bobina de Tesla)

Seguimiento de avance de micro proyectos

(Generador de electricidad móvil)

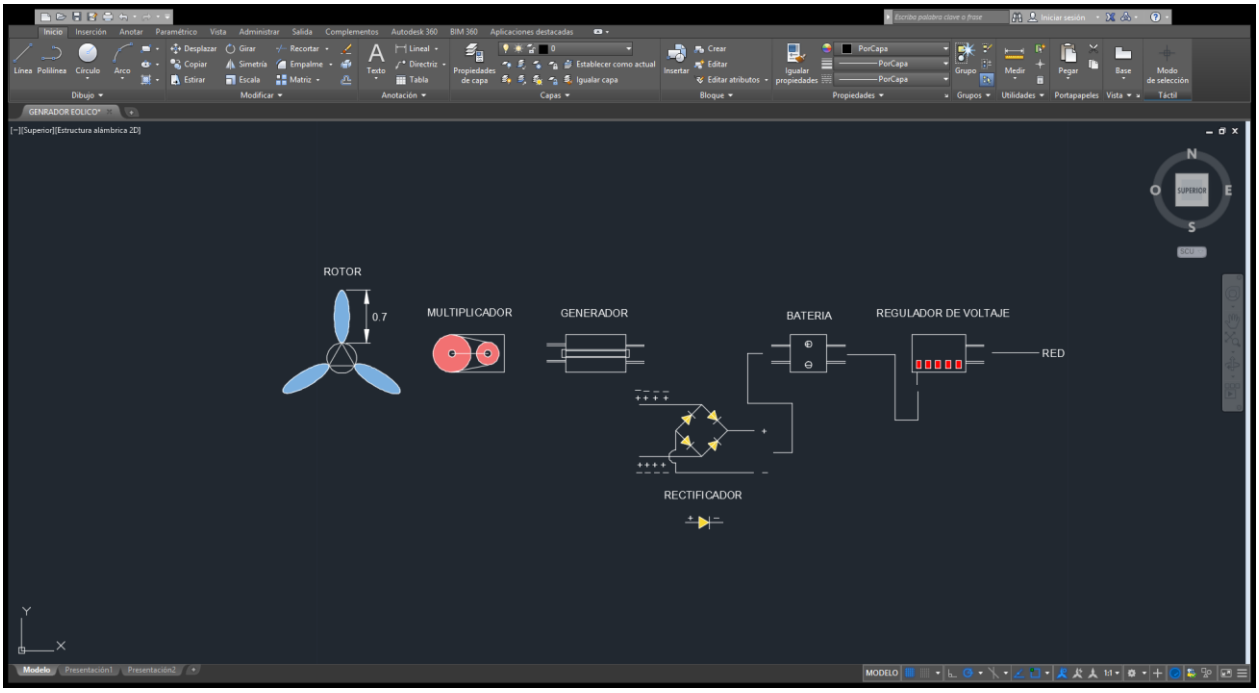


Diagrama diseñado para el generador eólico

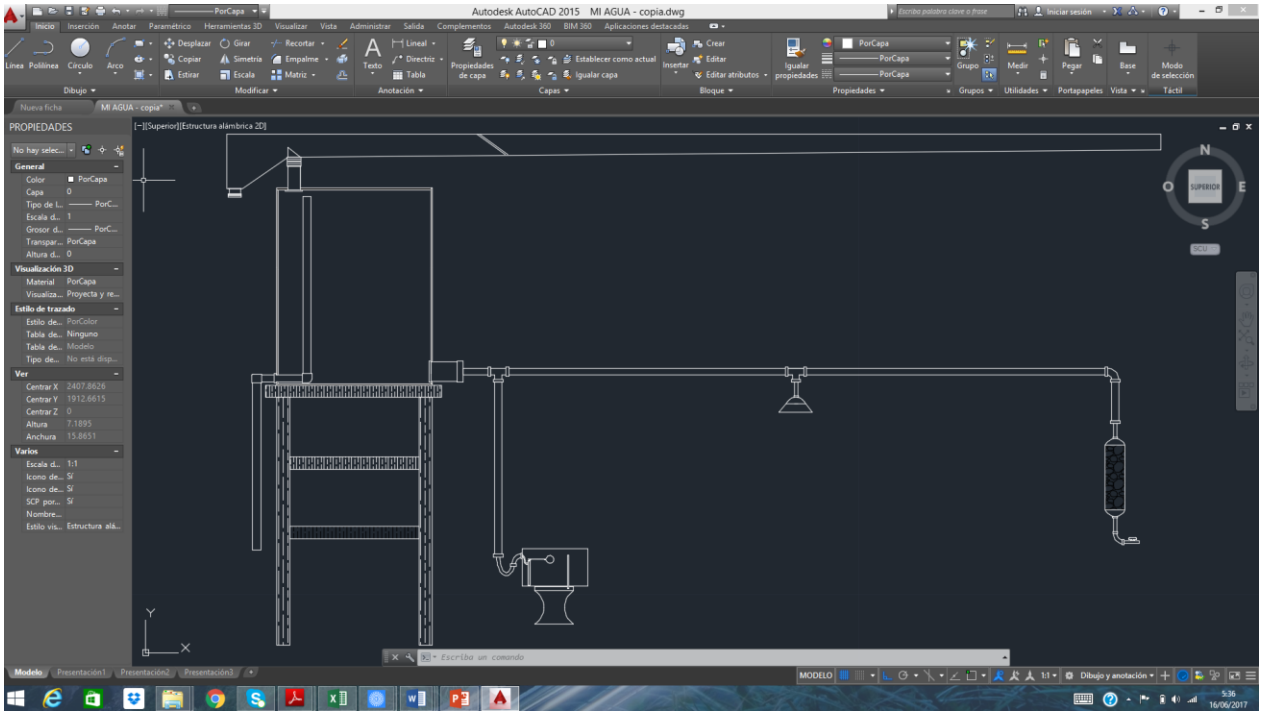


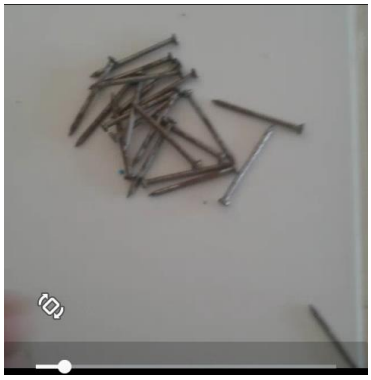
Diagrama diseñado para el sistema de captación de agua de lluvia

Generador eólico

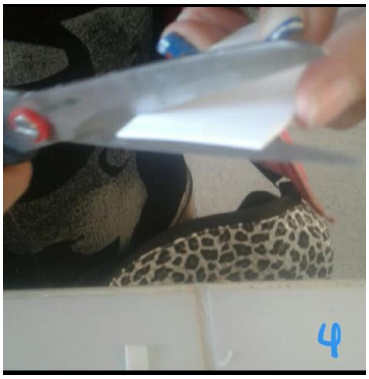
Construcción del generador eólico

Generador eólico construido enteramente de material reciclado

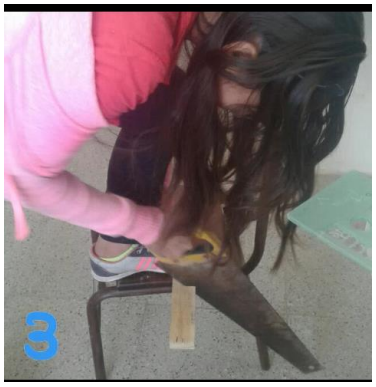
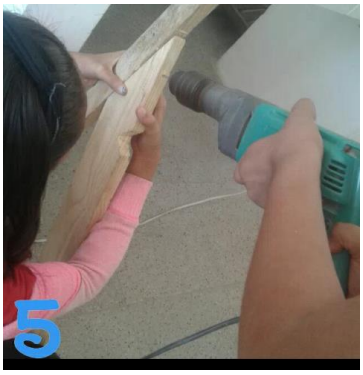
Sistemas de cultivos hidropónicos



Materiales y equipo del proyecto sistemas de cultivo hidroponico



Construcción de la bomba hidráulica automatizada para el sistema de cultivos hidropónicos

Construcción del soporte estructural del sistema de cultivos hidropónicos

Estudiantes mostrando el sistema completo de cultivos hidropónicos con circulación de agua automatizada

Estudiantes mostrando el sistema completo de cultivos hidropónicos con circulación de agua automatizada