



CONGRESO REGIONAL EXPLORA

de Investigación e Innovación Escolar



LIBRO DE RESÚMENES



ExploraAtacama



**UNIVERSIDAD
DE ATACAMA**
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN
Y POSTGRADO

ÍNDICE

Presentación	5
Listado de Evaluadores	7
Proyectos Educación Básica	9
Proyectos Educación Media	17

Presentación

Queridos y queridas estudiantes, docentes investigadores e investigadoras

La investigación e innovación escolar (IIE) ha sido para el Programa Explora uno de los pilares fundamentales a lo largo de sus 26 años de historia. El proyecto asociativo regional Explora Atacama ha implementado estrategias para incentivar y promover esta iniciativa en los establecimientos educacionales de la región

Considerando que nuestra región es una de las que tiene alta matrícula pública y los niveles de vulnerabilidad en muchos casos considerables, el desafío de desarrollar espacios de interés por la investigación científica toma aun mayor valor pedagógico y formativo.

Desde el año 2016 hemos empleado como estrategia la conformación de academias o clubes de investigación escolar mediante un llamado abierto a las comunidades educativas y hemos experimentando un incremento sostenido de ellas.

Como parte de este trabajo con academias, se realizan talleres de capacitación en formulación de proyectos científicos, metodología de la investigación para implementarse en niveles escolares, un acompañamiento y apoyo al docente con su cuerpo directivo para asegurar el espacio formativo.

Asimismo, valoramos que utilicen esta metodología para responder las preguntas y observaciones que provienen desde su entorno cercano, ya sea su comunidad, su entorno natural, patrimonial entre otros y que les despierte el interés por descubrir reflexiva y críticamente su realidad instalando un espacio formativo para la búsqueda personal centrada en sus necesidades de manera complementaria a su sistema educativo formal particular.

Sin duda queremos seguir viéndonos en próximos Congresos, por ello los invitamos a continuar preguntándose y proponiendo alternativas de solución mediante la investigación.

Un gran saludo a todas y todos

Cristian Galaz Esquivel
Director Explora Atacama

Listado de Evaluadores

Carlos Tirado Echavarría

Magister en Ciencias Biológicas. Especialidad en Ecología de Zonas Áridas

Diego Patricio Oyarzún Jerez

Dr. en Ciencias con mención en Química, Especialidad en Electroquímica

Mauricio Javier Morel Escobar

Dr. en Ciencias de la Ingeniería, mención ciencia de los materiales.

Verónica Aliaga Prieto

Magíster en Ciencias de la Educación mención dificultades del aprendizaje.

Gonzalo Sánchez San Martín

Geólogo con especialidad en Sedimentología y Estratigrafía.

Daniela Michael Villalobos Hidalgo

Licenciada en Educación con mención en Historia y Ciencias Sociales.

CONGRESO REGIONAL EXPLORA

de Investigación
e Innovación Escolar

LIBRO DE RESÚMENES



EDUCACIÓN BÁSICA

JUEGO ENERGÉTICO (CREAtcma-19-04)



Establecimiento Educacional
Escuela Vicente Sepúlveda Rojo

Comuna
Copiapó

Categoría
Ingeniería y Tecnología

Autores

Diana Villegas Matías -Meresly Jasmín Villca Huanca

Profesora Asesor

Carmen Aida Gómez Toledo

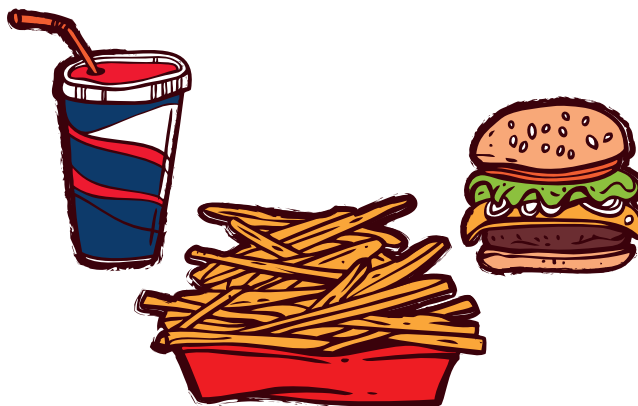
Este trabajo muestra el desarrollo de un prototipo experimental para mejorar la actividad física a partir de la energía cinética generada por los alumnos al saltar la cuerda en horas de recreo. Como consecuencia de esto podrán generar energía eléctrica para cargar dispositivos electrónicos. Para el desarrollo del prototipo se realizaron actividades de investigación sobre los beneficios de realizar deporte en los recreos, el uso de energías libres de contaminantes, y la transformación de energía mecánica a energía eléctrica. Esto permite fomentar las energías o tecnologías limpias y de esta forma dar solución al siguiente problema de investigación: ¿Cómo construir un prototipo de juego energético que mejore los hábitos de autocuidado de actividad física de los alumnos de la Escuela Vicente Sepúlveda Rojo de Copiapó? Y dar una posible respuesta o hipótesis:

Al construir un prototipo de juego energético, mejorarán los hábitos de autocuidado de actividad física de los alumnos. Teniendo como objetivo general: Construir un prototipo de juego energético que mejore los hábitos de autocuidado de la actividad física de los alumnos de la Escuela Vicente Sepúlveda Rojo de Copiapó. En este proyecto se realizó una innovación tecnológica, utilizando un piezoeléctrico que transforma la energía mecánica en eléctrica. Este dispositivo es de bajo costo y de fácil acceso en el mercado. Se usa como sensor para detectar vibraciones o transductor de audio.

Como conclusiones:

- 1.- Se puede construir un prototipo de juego energético que entregue un voltaje de 10 a 13 voltios, utilizando 4 sensores piezoeléctricos, que permitirá cargar dispositivos electrónicos que requieran ese voltaje, utilizando la energía cinética.
- 2.- Se acepta la hipótesis, ya que se puede construir un prototipo de juego energético, mejorando los hábitos saludables como la actividad física y la conciencia ambiental de los alumnos de la escuela Vicente Sepúlveda Rojo.

EFFECTO DE LA INSUFICIENCIA ALIMENTARIA EN LA ÉPOCA DE PANDEMIA (CREAtcma-19-05)



Establecimiento Educativo
Escuela Vicente Sepúlveda Rojo

Comuna
Copiapó

Categoría
Ciencias Sociales

Autores

Yhovana Estrada Quispe - Maximiliano Tabilo Páez - Robin Leygan
Churata Loza

Profesora Asesor

Carmen Aida Gómez Toledo

La finalidad de este proyecto es investigar la relación que existe entre la malnutrición y sus efectos en el rendimiento escolar, basándose en una encuesta respondida por los alumnos de 5° a 8° año, para lo cual se plantea la siguiente pregunta de investigación:

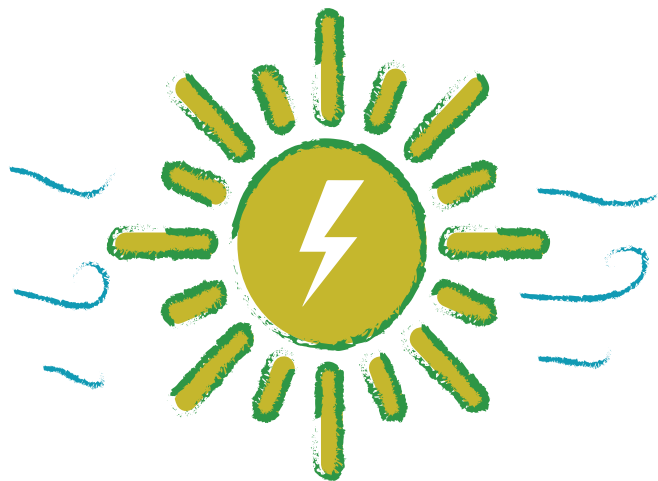
¿Cómo afectó la malnutrición durante la pandemia de COVID-19 en el rendimiento escolar de los estudiantes de 5° a 8° de la Escuela Vicente Sepúlveda Rojo de Copiapó?

Para dar respuesta a este problema se plantea la siguiente hipótesis: A mayor malnutrición mayor posibilidad de bajar el rendimiento escolar de los estudiantes de 5° a 8° de la escuela Vicente Sepúlveda Rojo de la ciudad de Copiapó.

Teniendo como objetivo general: Investigar el efecto de la malnutrición durante la pandemia COVID-19 en el rendimiento escolar de los estudiantes de 5° a 8° de la Escuela Vicente Sepúlveda Rojo de Copiapó. Para realizar este proyecto se realizó una investigación de tipo cuantitativa, no experimental, ya que permite resolver problemas reales sobre la alimentación de los estudiantes de 5° a 8° año a través de un análisis estadístico.

Como conclusiones se estableció lo siguiente: Los apoderados como grupo control perciben que la malnutrición de sus hijos en época de pandemia a afectado de forma negativa en la alimentación, ya que el sedentarismo, cambio de horarios de sueño y ansiedad los han llevado a consumir mayor cantidad de alimentos ricos en carbohidratos y poco consumo de verduras. Los resultados de la encuesta indican que los estudiantes ingieren poca agua, pero consumen muchos carbohidratos, dulces y comida chatarra, además de no conocer si su peso es adecuado a su estatura. En consecuencia, tienen una alimentación poco equilibrada. Se rechaza la hipótesis porque el promedio de IMC en cada nivel se mantiene en el rango de normalidad, es decir, no se puede atribuir la baja en el rendimiento escolar solo por la malnutrición.

EQUIPO DE VENTILACIÓN (CREAtcma-19-06)



Establecimiento Educacional

Escuela Vicente Sepúlveda Rojo

Comuna

Copiapó

Categoría

Ingeniería y Tecnología

Autores

Florencia Araya López - Kateryn Soliz Yucra
Sebastián Ignacio Aguirre Núñez

Profesora Asesor

Carmen Aida Gómez Toledo

El propósito de este proyecto tiene por finalidad buscar una solución para el problema de la ventilación de las salas de la Escuela Vicente Sepúlveda Rojo, para solucionarlo se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo construir un prototipo de ventilador que permita solucionar la calidad de ventilación de aire en una sala de clases de la escuela Vicente Sepúlveda Rojo de Copiapó?

Para que este estudio sea viable, se trabajó con material de bajo costo y transformación de energía (solar a eléctrica). Para dar solución a este problema se plantea la siguiente hipótesis: Al construir un prototipo tecnológico de ventilador, mejorará la calidad de ventilación de una sala de clases en la Escuela Vicente Sepúlveda Rojo de Copiapó.

Teniendo en cuenta el siguiente objetivo general: Construir un dispositivo tecnológico que permita mejorar la ventilación de una sala de clases de la Escuela Vicente Sepúlveda Rojo de Copiapó.

En este proyecto se realizó una investigación exploratoria en un primer momento para obtener información sobre algún prototipo que diera solución al problema y estudiar la transformación de energía más conveniente para el tema. Después se llevó a cabo una investigación cuantitativa experimental para construir el prototipo de ventilador.

Se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- 1.-Es necesario conocer y aplicar conceptos claves sobre energías fotovoltaicas y su funcionamiento.
- 2.- Se puede construir un prototipo de ventilador de aire que permita mantener ventilada una sala de clases de un volumen de 144m³.
- 3.- Podemos aceptar la hipótesis ya que, al construir un prototipo tecnológico de ventilación, mejorará la calidad de ventilación de una sala de clases en la Escuela Vicente Sepúlveda Rojo de Copiapó.

CONGRESO REGIONAL EXPLORA

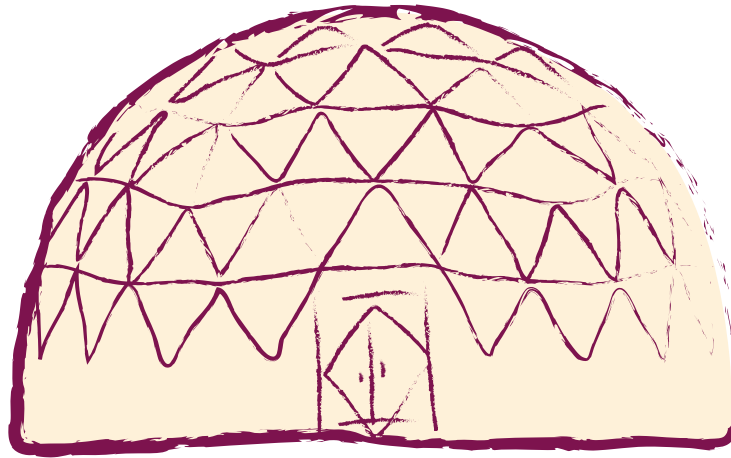
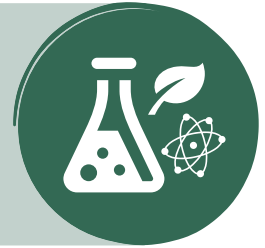
de Investigación
e Innovación Escolar

LIBRO DE RESÚMENES



EDUCACIÓN MEDIA

DISEÑO Y MODELAMIENTO 3D DE UN INVERNADERO ESCOLAR ECOLÓGICO, O “AULA VIVA”, PARA FACILITAR LA EDUCACIÓN AMBIENTAL (EA) EN EL COLEGIO ADVENTISTA DE COPIAPÓ. (CREAtcma-19-01)



Establecimiento Educacional

Colegio Adventista de Copiapó

Comuna

Copiapó

Categoría

Ciencias Naturales

Autores

Jenery Abigail Estefany Torres Marín - Sofía Antonia Collao Tapia
Belén Anaís Rodríguez Villalobos

Profesora Asesor

Marlen Arancibia Avila

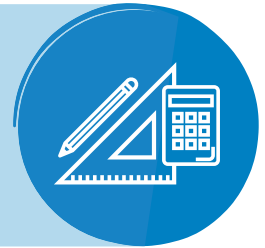
Este proyecto se desarrolla desde la perspectiva de la innovación educativa y la educación ambiental, teniendo como objetivo “Diseñar y modelar un invernadero 3D escolar, ecológico o aula viva, para facilitar la Educación Ambiental (EA) en el Colegio Adventista de Copiapó”. El diseño seleccionado para el invernadero fue un domo geodésico de frecuencia nº6, dado que así el invernadero permitiría un movimiento eficaz del aire y temperaturas constantes, maximizando la luz del sol y el calor, mientras reduce los costos de refrigeración y calefacción.

Para realizar este diseño y modelamiento 3D se utilizó la aplicación inteligente SketchUp de Google, lo cual permitió crear de forma virtual un invernadero apto para sembrar hortalizas de desarrollo corto, como perejil, hierbabuena, albahaca, espinacas, acelgas, lechugas y en un tiempo posterior producir suculentas y flores.

Finalmente se identificó que el uso de un software, específicamente de SketchUp de Google, permite a los/as estudiantes diseñar y modelar fácilmente en 3D un invernadero con forma de domo utilizando una gran variedad de herramientas a elección, tales como pintura, medición y movimiento.

Junto a lo anterior, se concluye que la Educación Ambiental (EA) debiese comenzar en la etapa pre-escolar y continuar durante todo el proceso educativo debido a la contingencia mundial producida por el cambio climático y la escasez hídrica que posee nuestra región y el país. Una excelente forma de fomentar la EA es por medio de la investigación, experimentación y valoración del autocultivo, la reutilización de recursos y la optimización del agua. Dicho esto se espera que con este proyecto se considere la posibilidad y los beneficios de construir un invernadero dentro del Colegio Adventista de Copiapó.

REUTILIZACIÓN DE AGUA A TRAVÉS DEL PROCESO DE DESTILACIÓN EN ZONAS RURALES Y CAMPAMENTOS DE LA REGIÓN DE ATACAMA. (CREAtcma-19-02)



Establecimiento Educacional

Colegio San Agustín

Comuna

Copiapó

Categoría

Ingeniería y Tecnología

Autores

Natalia Paz Leiva Peña

Agustín Santiago Salazar Riveros

Profesora Asesor

Ana del Carmen García Huina

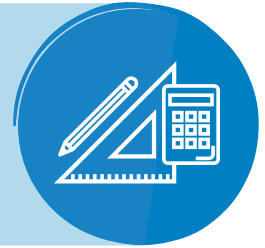
Actualmente en Chile existe 1,4 millones de personas que no tienen agua potable o alcantarillado, si a esto le sumamos un problema serio de falta del recurso hídrico, más la actual pandemia por COVID-19, se produce la necesidad de generar soluciones para las personas, surgiendo la pregunta ¿Cómo generar un sistema de reutilización de agua mediante el uso de energías renovables no convencionales en zonas rurales y campamentos de la Región de Atacama el 2021?. Considerando que existe gran cantidad de radiación solar en la región de Atacama, un sistema para destilar agua de mar o de enjuague del lavado de ropa, permitiría reutilizar volúmenes de agua en sitios rurales o en lugares de escases de agua, lo que supliría las necesidades de abastecimiento de agua.

Al investigar se identificaron las zonas rurales sin acceso a agua para consumo humano y las alternativas de reutilización de agua, información que sirvió para decidir el diseño y construcción de dos prototipos creados con botellas plásticas de agua, cinta adhesiva, trozos de tubo PVC, pegamento y agua residuales.

El primer prototipo no recolectó agua por que el agua evaporada condensada antes de llegar a la segunda botella. Se observó que la cantidad de agua evaporada en la primera botella era bastante, lo que motivó a realizar un segundo prototipo, el que generó un porcentaje de agua recuperada de un 40,5% y la meta era de un 50%, sin embargo un 17% de agua se evaporó y no se pudo recolectar debido a posibles fugas.

Por medio de la creación de un segundo prototipo se pudo finalmente construir un sistema de recuperación de aguas residuales mediante el proceso de destilación, aprovechando así la gran cantidad de ración solar en la región.

RESPIRANDO SEGUROS: MASCARILLA MD-21 (CREAtcma-19-03)



Establecimiento Educacional

Colegio San Agustín

Comuna

Copiapó

Categoría

Ingeniería y Tecnología

Autores

Marko Estefano Zaro Ravlic

Diego Jesús Zuleta Maldonado

Profesora Asesor

Ana del Carmen García Huina

Debido al contagio por el COVID-19 la OMS dice que las mascarillas deben utilizarse como parte de una estrategia integral de medidas para suprimir la transmisión y salvar vidas, sin embargo, las largas jornadas de trabajo hace que sea sofocante su uso, entonces nos preguntamos ¿Cómo generar una mascarilla que permita una respiración segura y con mayor circulación de aire para personas con jornadas de trabajo extensas?.

Para responder a esta pregunta primero se investigaron los diferentes tipos de mascarillas existentes, luego se diseñó y construyó un prototipo de mascarilla denominada "Mascarilla MD- 21", la cual fue construida con filamento PLA negro en una impresora 3D Creality Ender 3, la mascarilla es de formato rígido, no es flexible y es tamaño normal, fue diseñada a partir de un modelo de mascarilla genérico con algunos ajustes que servirían al propósito, el programa usado es Tinkercad, fuera de la parte casera, se usan recortes de mascarillas, elásticos y válvulas de retorno para peceras.

Posterior a la construcción de la Mascarilla MD-21, se realizó la prueba y medición de ésta, lo que concluyó con la validación de este prototipo, puesto que la mascarilla creada presenta una mejor saturación de oxígeno que la mascarilla genérica, además posee elementos que combaten el COVID-19, como lo es el cobre y filtros de mascarilla KN95, y su saturación no es afectada, siendo por ende, un prototipo de mascarilla que permite una respiración segura y con mayor circulación de aire para personas con jornadas de trabajo extensas.

CONGRESO REGIONAL EXPLORA

de Investigación e Innovación Escolar



**UNIVERSIDAD
DE ATACAMA**
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN
Y POSTGRADO