



Servicio local

Chinchorro (Arica, Camarones, General Lagos y Putre), Región de Arica y Parinacota.



Ciencias, Tecnología e Innovación
en el corazón de las escuelas

Aprendemos sobre climas construyendo una estación meteorológica para nuestro establecimiento educacional y su comunidad local

Descripción: Este proyecto se inscribe dentro de una propuesta más general que se conoce como Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS). Desde la EAS se promueve el ambiente natural, así como también el humano, como contexto a partir del cual generar aprendizajes. En este caso se busca problematizar la relación e interacciones entre sociedad y clima. Desde la EAS se busca no solo conocer sobre climas y el trabajo científico en terreno, sino aprendizajes que permitan cambiar el conjunto de nuestras interacciones socioambientales tal como el ser humano y clima, vinculando los aprendizajes a problemáticas del Cambio Climático actual y sus riesgos asociados.

Objetivo: Reconocer las interacciones y dinámicas de las variables que intervienen en el clima por medio de la observación y análisis de evidencias científicas, y valorar la importancia de la observación, medición y registro de información para la investigación científica de fenómenos climáticos (Cambio Climático, Desastres Naturales Meteorológicos, u otros), a través de la instalación, monitoreo y mantención de una estación meteorológica en el establecimiento educacional que permita registrar el comportamiento climático de la localidad y mantener informada a su comunidad.

En el proyecto inicialmente los y las estudiantes indagan, identifican y describen fenómenos climáticos que les parecen relevantes. Luego, observan evidencias científicas que permiten identificar, escribir y analizar dichos fenómenos. A partir de la observación de evidencias científicas, reconocen las variables que intervienen en el clima. Posteriormente, visitan una estación meteorológica, consultan sobre los métodos y protocolos de recolección de datos, instrumentos utilizados, valor de la información obtenida, cuáles son sus usos y quiénes sus beneficiarios.

Luego de investigar sobre los instrumentos de medición de las variables climáticas, construyen una estación meteorológica en su establecimiento educacional, elaborando los instrumentos de medición con material reciclado. Se organizan para recopilar y registrar información climática periódicamente.

Posteriormente, arman e instalan en su establecimiento una estación meteorológica de tecnología digital, se capacitan en el manejo de software para observar y analizar información disponible. Comparan los datos obtenidos entre ambas estaciones y evalúan calidad y cantidad de información. Invitan a la comunidad educativa a conocer ambas estaciones meteorológicas, explican las diferencias en la calidad y cantidad de información entre la estación constituida de instrumentos modernos y la de instrumentos elaborados con material reciclado. Redactan un boletín estudiantil para difundir la información a la comunidad educativa.

Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:

Leer e interpretar información de carácter científico a través del uso de instrumentos de medición climática de tecnología digital. Comunicar y difundir información científica de carácter climático a



Ciencias, Tecnología e Innovación
en el corazón de las escuelas

través de diversos formatos y medios, seleccionando y adaptando la información de acuerdo a las necesidades de la comunidad hacia la cual se dirige. Valorar la importancia de la rigurosidad y de la honestidad en la recopilación y procesamiento de información científica, que asegure la construcción de conocimiento replicable, confiable y útil a la comunidad. Trabajar en forma colaborativa.

Infraestructura necesaria: Este proyecto requiere sala con data-show, sala de computación

Público objetivo: 7º y 8º año de educación básica.

Asignaturas asociadas: Ciencias Naturales, Tecnología, Arte, Matemáticas y Lenguaje.



Ciencias, Tecnología e Innovación
en el corazón de las escuelas

Astro Fotografía

Descripción: A través de la iniciativa se valora la relevancia de la astronomía en el contexto nacional al igual que la importancia del Sol como fuente energética para el desarrollo sustentable. Se invita a estudiantes a participar en las distintas etapas teóricas y técnicas para el registro de objetos astronómicos, con énfasis en el Sol y su recorrido mediante la técnica de la solarigrafía. Esta técnica permite mediante la confección de cámaras estenopeicas, guardar registro y ver la trayectoria solar en un lugar específico, revelando de manera análoga aquellos aspectos técnicos existentes en el funcionamiento de los observatorios astronómicos o, por ejemplo, huertos fotovoltaicos con sistema de seguimiento, y que en ambos casos se rigen por los movimientos de rotación y traslación de la tierra alrededor del Sol.

Objetivo: Valorar el conocimiento científico aplicado a las distintas etapas del registro gráfico de objetos astronómicos, con énfasis en el registro del recorrido del Sol (solarigrafía), entendido como fuente lumínica y energética sustentable, potenciando el pensamiento crítico, articulando distintas disciplinas de las ciencias, motivando el trabajo colaborativo de la comunidad educativa, y vinculando objetivos curriculares transversales desde la indagación científica.

La iniciativa se desarrolla en 5 sesiones:

Sesión 1. “Desde la Astronomía”, incluye contenidos teóricos que abarcan desde el Big Bang al Sistema Solar, así como aspectos de la astronomía que son determinantes en la trayectoria solar para una localización determinada.

Sesión 2. “Armado y montaje de cámara estenopeica/dibujando con la luz”.

Sesión 3. “Desmontaje y digitalización de Solarigrafías”. Armado de planisferios celestes.

Sesión 4. “Edición de imágenes” utilización de softwares para procesamiento y edición de imágenes, se analizarán interpretando trayectorias solares. Comienza la creación de un Repositorio Digital Solarigráfico.

Sesión 5. “Muestra a la comunidad”. Se exponen los registros y resultados obtenidos en el taller.

Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:

Trabajo colaborativo, aplicación del conocimiento científico y valoración del conocimiento científico

Infraestructura necesaria: Las actividades se desarrollan en el patio o espacio abierto.

Público objetivo: 4°, 5°, 6°, 7° o 8° básico; 1°, 2°, 3° o 4° medio, diferencial, adultos o multigrado.

Asignaturas asociadas: Ciencias Naturales, Tecnología, Arte, Matemáticas, Ciencias Sociales, Educación Física y Lenguaje.



Ciencias, Tecnología e Innovación
en el corazón de las escuelas

Descerebrados: ¡Surfeando entre Neuronas!

Descripción: Este proyecto invita a conocer los aspectos neurológicos que participan en la transmisión de información, generación de respuestas complejas como el lenguaje, la conducta y las emociones, como también poder conocer y discutir acerca de los potenciales efectos de sustancias químicas que alteran nuestra percepción, o incluso hábitos que actualmente se encuentran de moda como el stress o la depresión. Es un taller teórico-práctico de 24 horas pedagógicas que consiste en actividades dinámicas que permiten el entendimiento de muchas interrogantes que se esconden en el universo de nuestros cerebros, también estimula la participación de los y las estudiantes a discutir temas que les son de interés.

Objetivo: Contribuir con el desarrollo de una cultura científica que permita que los y las estudiantes de nuestra comunidad, puedan acceder y participar de actividades ligadas a la ciencia y tecnología, sin hacer distinción de sexo o identidad de género, etnia, religión, país de procedencia y/o que presenten algún tipo de discapacidad. Inspirarlos y despertar su interés en conocer y aprender del que hacer de las disciplinas científicas y tecnológicas conectándolas con su vida cotidiana.

El proyecto consta de las siguientes actividades propuestas que pueden ser modificadas de acuerdo al codiseño:

A) Actividad teórica: Panorámica general del Sistema Nervioso. ¿Qué es, Cómo funciona, Cuáles son sus partes?

B) Actividad Teórica: Irritabilidad como mecanismo de adaptación a estímulos.

C) Actividad Teórico-práctica: Uso del microscopio: ¿Qué es, para qué sirve, ¿cuáles son sus componentes y cómo se usa? Se manipularán equipos de manera de visualizar sus partes y practicar cómo enfocar muestras en él.

D) Taller de microscopía: Células neuronales, clasificación y características.

E) Actividad Teórico-Práctica: Fisiología del impulso nervioso. Construcción de video del impulso nervioso.

F) Actividad Teórico-Práctica: Neuroanatomía. Sistema Nervioso central, componentes y funciones. Disección de encéfalo bovino.

G) Actividad Teórico-Práctica: Percepción sensorial, receptores y transducción de señales, disección de globo ocular.

H) Patologías nerviosas, Seminario Drogas y sistema nervioso.

I) Realización de feria científica y ponencia de posters.



Ciencias, Tecnología e Innovación
en el corazón de las escuelas

Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:

Desarrollar sus capacidades comunicativas, el trabajo en equipo, adaptabilidad, empatía, proactividad, autocrítica y flexibilidad ante situaciones cambiantes, como por ejemplo que no funcione un experimento. Utilizar herramientas tecnológicas, fomentar sus capacidades de observación, percepción, sensibilidad y autonomía, así como, el desarrollo de la curiosidad, la imaginación y la creación.

Infraestructura necesaria: Sala de laboratorio y en aula.

Público objetivo: 1º, 2º, 3º y 4º medio.

Asignaturas asociadas: Ciencias Naturales, Tecnología, Matemáticas y Arte.



Ciencias, Tecnología e Innovación
en el corazón de las escuelas

Descubriendo AfroArica

Descripción: Este proyecto busca promover el reconocimiento de la cultura afrodescendiente en la región de Arica y Parinacota. A partir de una mirada interdisciplinaria del currículo de primero medio – que abarca sectores de Lengua y Literatura, Historia y Música- el presente proyecto busca diseñar una unidad que permita comprender y valorar la identidad afrodescendiente como parte del patrimonio cultural de la región y el país. El diseño de este proyecto contempla la colaboración entre la comunidad escolar, la academia y la comunidad afrodescendiente, de modo de relevar un conocimiento que sea contextualizado y pertinente a la realidad actual que viven los y las estudiantes.

Objetivo: Descubrir, comprender y valorar la presencia afrodescendiente en Chile y la región de Arica Parinacota como una cultura compleja, a partir de una mirada interdisciplinaria y colaborativa.

El proyecto se desarrollará en las siguientes etapas:

1. Talleres sobre historia, manifestaciones culturales y problemáticas afrodescendientes: En las distintas áreas del proyecto se desarrollan breves exploraciones sobre estas temáticas, a partir de fuentes escritas y orales. También los y las estudiantes perfilan una investigación sobre un tema de su interés.
2. Investigación en terreno: Los y las estudiantes desarrollan un “city tour” a lugares de la ciudad que son relevantes para la cultura afrodescendiente y entrevistan a personas de la comunidad, como fuentes directas de su investigación.
3. Desarrollo de producto final: A partir de los datos recabados en las dos etapas anteriores, los y las estudiantes desarrollan un producto final que dé cuenta de los resultados de su investigación.
4. Presentación de resultados: Desarrollan una feria para presentar los resultados de sus investigaciones a la comunidad escolar.

Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:

- Favorecer la formación de ciudadanos(as) participativos, responsables y respetuosos de la diversidad cultural, capaces de valorarla, que interactúan de manera constructiva mediante la cooperación y reconociendo el diálogo como fuente de crecimiento y de superación de las diferencias; así como capaces de analizar los problemas y buscar soluciones adecuadas mediante diversas estrategias. Conocer y explorar diversas fuentes desde la perspectiva de investigación en Ciencias Sociales.

Infraestructura necesaria: Este proyecto no requiere de infraestructura especial.

Público objetivo: 1º medio.

Asignaturas asociadas: Ciencias Sociales, Lenguaje, Música.



Ciencias, Tecnología e Innovación
en el corazón de las escuelas

Genética entretenida, increando genios científicos

Descripción: “Genética Entretenida: Increando Genios Científicos”, es un taller teórico-práctico interactivo que consta de 24 horas pedagógicas distribuidas en diferentes sesiones diarias, donde las y los estudiantes aprenderán de manera didáctica la naturaleza del material genético, modo de herencia, mutaciones, análisis de árboles genealógicos, enfermedades genéticas, Proyecto Genoma Humano y métodos moleculares para el análisis genético, tinciones, entre otros. Los y las estudiantes podrán realizar extracción de ADN in situ, tinciones, electroforesis, observaciones microscópicas y experimentos altamente motivantes, ya que deberán convertirse en peritos científicos en búsqueda de respuestas a acertijos.

Objetivo: Contribuir con el desarrollo de una cultura científica que permita que los y las estudiantes de nuestra comunidad, puedan acceder y participar de actividades ligadas a la ciencia y tecnología, sin hacer distinción de sexo o identidad de género, etnia, religión, país de procedencia y/o que presenten algún tipo de discapacidad. Inspirarlos y despertar su interés en conocer y aprender del que hacer de las disciplinas científicas y tecnológicas conectándolas con su vida cotidiana.

El proyecto consta de las siguientes actividades propuestas:

- a) Actividad teórica-práctica: Uso del microscopio: ¿Qué es? ¿Para qué sirve? ¿Cuáles son sus componentes? ¿Cómo se usa? Se manipularán equipos de manera de visualizar sus partes y practicar como enfocar muestras previamente preparadas.
- b) Actividad práctica: Microbiología y Genética. Preparación y visualización de muestras.
- c) Actividad teórica-práctica: Preparación de medios de cultivo diferenciales.
- d) Actividad teórica-práctica: aislamiento y siembra de microorganismos. Uso de antibióticos.
- e) Actividad Teórico-práctica: Crecimiento en diferentes condiciones de PH, temperatura, sustrato, etc. Medición de DO en espectrofotómetro.
- f) Actividad teórica-práctica: Tinciones simples y diferenciadas. Con el fin de visualizar las distintas estructuras celulares, se realizarán preparaciones o tinciones especiales.
- g) Actividad teórico-práctica: Biología molecular e ingeniería genética. ¿Qué es el ADN? ¿Para qué sirve? ¿Cuáles son sus componentes? ¿Cómo se estudia el ADN? Práctica de extracción de ADN in situ. Tinción especial para ser visualizado en el microscopio.
- h) Actividad Teórico-Prácticas: Técnicas moleculares para el estudio del ADN. Práctica: nos convertiremos en peritos científicos, ¿Quién es el asesino? Electroforesis en gel de agarosa.
- i) Realización de feria científica y ponencia de posters



Ciencias, Tecnología e Innovación
en el corazón de las escuelas

Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:

Desarrollar sus capacidades comunicativas, el trabajo en equipo, adaptabilidad, empatía, proactividad, autocrítica y flexibilidad ante situaciones cambiantes, como por ejemplo que no funcione un experimento. Utilizar herramientas tecnológicas, fomentar sus capacidades de observación, percepción, sensibilidad y autonomía, así como, el desarrollo de la curiosidad, la imaginación y la creación.

Infraestructura necesaria: Sala de laboratorio y aula.

Público objetivo: 5º, 6º, 7º y 8º básico; 1º, 2º, 3º y 4º medio. Adultos y multigrados.

Asignaturas asociadas: Ciencias Naturales, Matemáticas, Tecnología, Lenguaje y Artes.