

Catálogo de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación en modalidad virtual



**Servicio Local de Educación Pública
Chinchorro**

Región de Arica y Parinacota

Arica, Camarones, General Lagos y Putre



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

Modalidad: virtual

Oferente: Organización No Gubernamental de Desarrollo Sociedad y Medio Ambiente, “ONG
Entorno”

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 que también generar aprendizajes para 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.

Cursos: Séptimo y Octavo Básico

Objetivo general: 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 mantenimiento de una estación meteorológica en el establecimiento educacional que permita registrar el comportamiento climático de la localidad y mantener informada a su comunidad.

Metodología: la reformulación modifica o reemplaza algunas de las técnicas de trabajo propuestas en la metodología original, pero conserva el carácter de la propuesta, en cuanto a sus 3 líneas metodológicas: la “activo - participativa”, la del “aprender haciendo” y la de “transversalización de los aprendizajes”. El proyecto se ejecutará en cinco etapas:

1) Teoría y problematización.



- 2) Indagación de posibles respuestas o soluciones.
- 3) Diseño y desarrollo de soluciones.
- 4) Análisis y evaluación de resultados.
- 5) Difusión de resultados.

Las actividades reformuladas se desarrollarán mayoritariamente en forma sincrónica (60% de horas), a través de una plataforma digital dispuesta por este equipo o la que el establecimiento disponga. Además, en acuerdo con cada establecimiento, se evaluará la posibilidad de reemplazar y/o complementar el uso de la plataforma digital con transmisiones por radios comunales y locales. Por otra parte, se realizarán actividades asincrónicas (40%), en la que los estudiantes navegan por internet o realizan trabajos manuales en sus hogares.

El proyecto con los estudiantes se iniciará con una sesión sincrónica por plataforma digital o radio, donde se presentará el proyecto, sus objetivos, los resultados que se espera lograr y se acordarán los procedimientos de trabajo y de comunicación. Luego se desarrollarán las actividades del proyecto.

La reformulación del proyecto a versión “remota” implicará la modificación de las siguientes técnicas educativas:

- a) **Conversatorios en plenario:** se realizarán de manera sincrónica al iniciar y finalizar cada etapa, para hacer una inducción o para una evaluación. Luego del trabajo individual asincrónico, siempre habrá retroalimentación en sesión grupal o plenaria sincrónica. De acuerdo a las condiciones de la escuela y los estudiantes, la sincronía se puede implementar desde plataformas digitales hasta radio local.
- b) **Trabajo grupal para el desarrollo de guías:** se entregarán 5 guías de actividades que serán explicadas previamente en sesiones sincrónicas grupales. Se entregará guía de contenidos en formato digital. Adicionalmente, se subirá a internet cápsulas tutoriales grabadas para aclarar dudas asincrónicamente. El desarrollo de la guía será en sesión sincrónica grupal y asincrónica individual.
- a) **Observación de material audiovisual:** se propone su aplicación de manera individual y asincrónica (por ejemplo videos), apoyada por una orientación sincrónica previa y/o por una reflexión colectiva sincrónica posterior.



d) **Navegación en Internet:** se realizará como medio de indagación y revisión de material visual, documental y bibliográfico de manera individual, con una orientación previa en sesión de inducción sincrónica y retroalimentación.

e) **Uso de programas y aplicaciones en computador:** orientado a complementar el desarrollo de guías de actividades, levantamiento y difusión de información.

Codiseño: Se realizará en sesiones sincrónicas en plataforma digital, de acuerdo a las mismas etapas y tiempos del diseño original:

1) **Presentación del proyecto y acuerdos operativos:** reunión inicial de reconocimiento de equipo ejecutor, docentes participantes del proyecto y representantes del equipo directivo del establecimiento. Presentación de materiales y guías del proyecto. Se acuerdan modalidades para la entrega de materiales y guías a estudiantes, ya sea en formato digital o en papel. Los docentes presentan un diagnóstico socio-emocional de los estudiantes involucrados en el proyecto, que tomará en cuenta el equipo ejecutor para ajustar el proyecto.

2) **Codiseño general y programación de actividades:** reunión de ajuste general del proyecto, incorporando, eliminando o reemplazando algunos componentes y observaciones sobre materiales entregados. El equipo ejecutor hace una inducción al tema y los docentes un barrido curricular de acuerdo a la actual priorización curricular del MINEDUC, en base a propuesta de equipo ejecutor.

3) **Diseño de aplicación de actividades, instrumentos y coevaluación de procesos:** reunión tipo taller antes del inicio de cada etapa para acordar plan de aplicación, revisión y codiseño de materiales e instrumentos. Se realiza retroalimentación de lo realizado previamente, se identifican factores facilitadores y obstaculizadores.

4) **Retroalimentación final:** reunión de evaluación final al término del proyecto con participación de equipo docente y representantes de padres, madres y apoderados.

Codocencia: al menos un miembro del equipo ejecutor participará en las actividades sincrónicas apoyando y acompañando a docente(s). Cuando exista trabajo grupal sincrónico, miembros del equipo ejecutor cumplirán rol de facilitadores, mientras el/la docente(s) pueden desplazarse por las distintas reuniones grupales. Durante las reuniones de codiseño se coordinará la labor docente



con el apoyo que entregue el equipo ejecutor, planificando paso a paso las actividades a realizar, definiéndose los roles a cumplir y clarificando las tareas que a unos y otros le corresponderá.

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

Comprender el clima en sus interacciones con la sociedad humana, reconociendo que sus propias conductas pueden tener una incidencia beneficiosa o dañina en éste, expresándose a través de diversos lenguajes (científico, cotidiano, artístico).

Utilizar metodologías de recolección y procesamiento de información y datos a partir de la observación directa de fenómenos naturales o sociales, que sirvan para la construcción de evidencias científicas confiables.

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 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 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 con sus pares y adultos responsables, adoptando actitudes de respeto hacia el otro y de confianza en sí mismo y sus capacidades.

Materiales y equipamiento necesario:

Para la construcción de una estación meteorológica los estudiantes utilizarán preferentemente materiales reutilizables obtenidos de residuos que se encuentran en casa.

Los estudiantes necesitarán reunir los siguientes materiales:

- Botellas de plástico de 1,5 litros y 600 ml.
- Tapones de corcho
- Palillos de brocheta de madera
- Palitos de helado
- Alambre
- Tornillo pequeños
- Remaches para metalcon



- Golillas pequeñas
- Cartón corrugado y liso
- Cilindros de cartón (del papel higiénico o de toalla de papel)
- Caja grande de cartón (más o menos de 60x60x60 cm)
- Cola fría u otro pegamento rápido sin tolueno ni de contacto automático
- Palo de escoba (escobillón) o coligue
- Restos de pintura látex (pintura al agua)
- Colores de témpera

También es necesario contar con algunas herramientas e instrumentos simples, como:

- Tijeras para papel
- Alicata
- Destornillador de tamaño medio
- Regla y escuadra
- Lápiz de mina y plumón fino
- Perritos de ropa
- Pincel de tamaño medio
- Brocha pequeña

Servicios Locales:

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Chinchorro (Arica, Camarones, General Lagos y Putre), Región de Arica y Parinacota.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.

Asignaturas asociadas: Ciencias Naturales (Física – Química); Historia, Geografía y Ciencias Sociales; Tecnología; Lengua y Literatura; Matemática; Artes Visuales.

Horas pedagógicas: 20

"Este documento fue confeccionado sobre la base de la reformulación presentada por el oferente"



Descubriendo AfroArica

Modalidad: virtual

Oferente: Luis Campos Muñoz

Descripción: descubriendo AfroArica es un proyecto que busca promover el reconocimiento de la cultura afrodescendiente en la región de Arica y Parinacota. A partir de una mirada interdisciplinaria del currículum de primero medio, abarcando los 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.

Curso: Primero medio.

Objetivo general: 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.

Metodología: el presente proyecto consta de 3 etapas de trabajo: codiseño, implementación y evaluación. En la etapa de codiseño, los equipos de la escuela y los investigadores e investigadoras se reunirán vía streaming para perfilar el proyecto, adecuándose a las necesidades y particularidades de los grupos de estudiantes con quienes se trabajará. Aquí también se considera un seminario virtual de inducción para los equipos escolares sobre cultura afrodescendiente en Arica.

La etapa de implementación considera el tiempo de trabajo directo con los estudiantes, durante el cual se desarrollarán las actividades correspondientes tanto a los contenidos teóricos como al desarrollo de la investigación en terreno por parte de los estudiantes y su exposición a la comunidad escolar.

Podemos desglosar en esta etapa 4 pasos:



- Video 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 estudiantes perfilan una investigación sobre un tema de su interés.
- Investigación “en terreno”: los estudiantes desarrollan una serie de entrevistas remotas a personas de la comunidad afrodescendiente, como fuentes directas de su investigación.
- Desarrollo de producto final: a partir de los datos recabados en las dos etapas anteriores, los estudiantes desarrollan un producto final, en una red social a definir con el docente, que dé cuenta de los resultados de su investigación, en formato audiovisual.
- Presentación de resultados: a partir de los productos finales se desarrolla un mapa virtual de AfroArica, que quedará a disposición de la comunidad escolar.

Dependiendo de la realidad del colegio, se evaluará la posibilidad de desarrollar trabajos grupales, vía remota.

Finalmente, la etapa de evaluación considera recoger tanto las opiniones de los estudiantes respecto a este proyecto – en clave de análisis de su propio aprendizaje- como las reflexiones de los investigadores e investigadoras, docentes y directivos, en vistas de detectar espacios de mejora para una siguiente versión. Todo esto, por medio de una encuesta online.

Codiseño: el proyecto contempla 30 horas pedagógicas dedicadas a codiseño, a distribuir entre reuniones para delinear el trabajo conjunto, reuniones de estado de avance y una reunión final de evaluación. Se considera una primera ronda de reuniones de trabajo con los equipos docentes y directivos del colegio, para conocer el colegio y delinear la propuesta. Esta ronda de reuniones se realizará a través de la plataforma Zoom, en la cual contamos con cuenta Pro. En esta etapa es de vital importancia definir conjuntamente a los representantes que serán entrevistados por los estudiantes durante el desarrollo del proceso y coordinar con ellos la realización de entrevistas vía redes sociales. Posteriormente, y a partir de estos primeros acuerdos, se desarrolla la propuesta pedagógica colaborativamente. Esta propuesta es presentada para su revisión y comentarios de los equipos PIE y orientación del colegio, por medio de documentos colaborativos y reuniones remotas. Una vez que comience el proceso de implementación se consideran 3 reuniones remotas



para evaluar el avance y proponer ajustes necesarios. Finalmente, se considera una reunión de evaluación entre los distintos actores, para generar propuestas de mejora.

Codocencia: el presente proyecto considera la codocencia entre los representantes de comunidades – asesor/a cultural y pedagógico- académicos, académicas y docentes de cada área del currículo involucrada (Lenguaje y Literatura, Historia y Música). Para esto habrá un especial énfasis en el diseño conjunto y colaborativo, a través de las distintas plataformas disponibles, de los instrumentos didácticos, de modo de asegurar no sólo considerar los objetivos de aprendizaje sino tener en mente las condiciones contextuales del presente escenario. Una vez en etapa de implementación, las actividades contemplan el uso de una red social que permita exponer material escrito, fotográfico y audiovisual, como Facebook o Instagram, la cual se escogerá según la recomendación del docente. La opción elegida nos permitirá desarrollar trabajo sincrónico como asincrónico y en especial favorecer la interacción entre los participantes (docentes, estudiantes y representantes de la comunidad afrodescendiente) en una lógica de comunicación horizontal. Asimismo, se desarrollarán talleres de trabajo en las distintas temáticas a través de la plataforma Zoom. Finalmente, el proceso de evaluación del proyecto contempla una dinámica de coevaluación entre los docentes, de modo de mejorar la propuesta a partir de la experiencia desarrollada.

Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar: el proyecto “Descubriendo AfroArica” busca favorecer el desarrollo de habilidades y competencias relacionadas tanto con áreas específicas del currículum, como con aspectos transversales de la educación.

En primer término, se espera que este proyecto favorezca la formación de los estudiantes como 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. Del mismo modo, este proyecto busca fortalecer la capacidad de los y las estudiantes para trabajar en equipo de manera responsable, construyendo relaciones de cooperación basadas en la confianza mutua y resolviendo adecuadamente los conflictos.



Asimismo, esperamos que los estudiantes puedan ampliar sus capacidades para gestionar de manera activa el propio aprendizaje, utilizando sus capacidades de análisis, interpretación y síntesis para monitorear y evaluar su logro, a través de este proyecto.

Más particularmente, esperamos que los y las estudiantes fortalezcan sus habilidades para conocer y explorar diversas fuentes desde la perspectiva de investigación en ciencias sociales; que se acerquen, las comparen, las interroguen y las utilicen; que aprendan a distinguirlas y a buscarlas; que reconozcan y comprendan que hay fuentes de distinta naturaleza; que se familiaricen con ellas y se acostumbren a recurrir a ellas. De igual manera, esperamos profundicen su capacidad para desarrollar un discurso hablado y escrito, para participar de manera proactiva, informada y responsable en la vida de la sociedad democrática. En el mismo sentido, esperamos que los estudiantes puedan planificar, escribir y editar textos en función del contexto, el destinatario y el propósito, de modo de poder comunicar efectivamente las investigaciones realizadas en torno al tema de este proyecto.

Finalmente, el proyecto también busca desarrollar las habilidades de los estudiantes para apreciar, interpretar y evaluar manifestaciones musicales relacionadas con la cultura afrodescendiente, destacando el singular sentido que ésta cumple en la construcción y preservación de su identidad.

Materiales y equipamiento necesario:

- Celular o tablet con cámara de fotos y grabadora. Se considera redireccionar parte del presupuesto para implementar conexiones y/o acceso a equipos móviles para los estudiantes, según necesidad.
- Conexión a internet.
- Acceso a cuenta en rrss (a coordinar con codocente).
- Materiales de escritorio: cartulinas, plumones, pegamentos, tijeras.



Servicios Locales:

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

Asignaturas asociadas: Lengua Castellana y Comunicación, Historia y Ciencias Sociales y Artes Musicales.

Horas pedagógicas: 40

"Este documento fue confeccionado sobre la base de la reformulación presentada por el oferente"



Descerebrados. Surfeando entre neuronas.

Modalidad: virtual

Oferente: Servicios profesionales InCrear SpA

Descripción: Descerebrados: ¡Surfeando entre neuronas! invita a conocer los aspectos neurológicos que participan en la transmisión de información, la 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 vigentes como el estrés o la depresión. Es un taller teórico-práctico 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.

Cursos: Sexto a Octavo año básico y de Primero a Cuarto año medio.

Objetivo general: contribuir con el desarrollo de una cultura científica que permita que los 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 personas que se encuentren en situación de discapacidad. Inspirarlos y despertar su interés en conocer y aprender del quehacer de las disciplinas científicas y tecnológicas conectándolas con su vida cotidiana.

Metodología: las metodologías que utilizaremos durante la implementación y ejecución del presente proyecto serán: *Design thinking* que aplicada a la educación nos permite identificar con mayor exactitud problemas individuales, generar ideas, resolver problemas de forma creativa y con esto ampliar las posibilidades de soluciones. Otra metodología para utilizar es el método científico, que es el eje transversal para el desarrollo de las actividades, puesto que a través de este se planteará y dará respuestas a los fenómenos que estudiaremos.



Considerando la contingencia actual, la metodología que se utilizará para la ejecución del proyecto serán laboratorios vía plataforma virtual guiados por docentes, científicos y científicas. Las actividades y experimentos serán presentados mediante cápsulas audiovisuales creadas por el equipo científico de Increar y los docentes de la escuela. Estas cápsulas audiovisuales estarán acompañadas de las diversas actividades prácticas que se realizarán en línea de manera sincrónica y en conjunto.

En base a las metodologías previamente mencionadas, las etapas y actividades que se contemplan son las siguientes:

Capacitación docente: se capacitará a los docentes del colegio participantes mediante reuniones vía plataforma online. La capacitación contempla el manejo en el uso de las tecnologías y experimentos involucrados en cada una de las sesiones a realizar del proyecto, de manera tal que puedan participar activamente durante su ejecución y creación de cápsulas científicas.

Ejecución: se realizará mediante plataforma online, apoyado de material audiovisual y guiado por docentes, científicos y científicas. Dentro de esta etapa se realizará previamente y antes de las actividades propias del taller una evaluación diagnóstica a los alumnos y alumnas participantes, una durante el proceso y otra al finalizar las sesiones, con el fin de obtener datos del proceso. Del mismo modo, se realizará una encuesta docente de evaluación de la actividad. En esta etapa la participación activa del docente responsable por parte del colegio es de suma importancia, pues su rol dentro de la ejecución es muy activo, posicionándose como un líder y al mismo nivel que el científico o científica instructor/a. Cabe recordar que tanto el número de sesiones remotas como la duración de las mismas se definirá con los docentes en el período de codiseño. Las actividades serán prácticas y se utilizarán materiales de fácil obtención por los estudiantes en sus propias casas.

Difusión: a través de diferentes medios de comunicación, principalmente RRSS, se informará de las actividades realizadas de manera remota por los estudiantes, utilizando para ello material audiovisual y gráfico (fotografías de los resultados obtenidos por los alumnos y alumnas en sus casas que ellos mismos tomarán e impresiones de pantalla de las sesiones de trabajo en línea). Para esto se deberá contar con la previa autorización de los apoderados de los estudiantes y con la autorización de cada participante para poder difundir dicho material.



Cierre: al finalizar las sesiones prácticas del proyecto los estudiantes realizarán una cápsula audiovisual donde podrán mostrar su experimento preferido realizado durante el taller, la cual podrá ser compartida previa autorización de apoderados y estudiantes en medios de comunicación. A cada estudiante se le reconocerá con un diploma online.

Seguimiento: los docentes y estudiantes tendrán la oportunidad de comunicarse con el equipo de científicos y científicas de InCrear para resolver dudas, se hará hincapié a los docentes que en el momento en que quieran replicar las actividades podrán contar con la asesoría y/o ayuda del oferente.

Codiseño: el primer acercamiento con los docentes de las escuelas se llevará a cabo vía telefónica y/o correo electrónico, con el fin de coordinar de forma más rápida las sesiones de trabajo. Del mismo modo, en esa instancia se les consultará a los docentes con qué plataforma de trabajo en línea se encuentran más familiarizados de manera de utilizar la que más les acomode (Meet, Zoom, u otras). De esta manera, se busca minimizar al máximo la posible brecha de usabilidad tecnológica en el caso de existir. Una vez definida la plataforma con la que se trabajará se procederá a comprar la membresía de esta.

Ejecución del proceso de codiseño: para el proceso de codiseño se contemplan reuniones remotas, en las cuales se desarrollarán actividades dinámicas entre el equipo científico y docentes que participen en la implementación de la iniciativa, para así facilitar el acercamiento entre los participantes y la consecuente organización de los puntos claves para asegurar el éxito de las actividades de la iniciativa. Cabe recalcar que en el actual contexto sanitario de pandemia, la cercanía entre los respectivos profesionales (docentes, científicos y científicas) es de gran importancia para desarrollar correctamente la iniciativa. La logística y coordinación de las sesiones requiere del compromiso de los actores y son puntos claves en este cambio a actividades remotas.

Se utilizará la metodología *Design thinking* aplicada a proyectos de educación. Con las actividades de esta metodología tendremos como resultado del codiseño un “canvas”, el cual se encontrará segmentado en los diferentes puntos importantes a tratar, tales como las actividades clave y los hitos a cumplir. En este proceso tanto oferentes como docentes irán escribiendo y relatando sus ideas en post-it o en algún papel para organizarlas en el canvas en los ítems predeterminados



mencionados a continuación: acciones previas a la implementación, número de sesiones (fecha, horarios y duración), objetivos de aprendizaje, conocimientos, habilidades y actitudes a trabajar, contenidos y actividades según el contexto (nivel de implementación), recursos humanos, articulación con otras asignaturas, roles (docentes y oferentes) e instrumentos de evaluación.

A través de esta actividad se podrá generar un documento simple que indique las sesiones, actividades y contenidos de las sesiones quedando alineadas al nivel o niveles en los que se implementará el taller y con enfoque en los objetivos curriculares que se quieren lograr.

Codocencia: la participación de los docentes del establecimiento educacional es fundamental para la correcta ejecución de la iniciativa, puesto que es con ellos y a través del proceso de codiseño contemplado en la propuesta, con quienes se determinan tanto los contenidos como las actividades a realizar. Sumado a esto la capacitación que se les brinda a los docentes es indispensable y de suma importancia, para que ellos puedan replicar la actividad posteriormente.

Es de gran importancia que cada sesión del taller comience con el resumen de la sesión anterior, es en este paso en donde los docentes también se vuelven los protagonistas, pues la idea es que ellos sean quienes realicen a modo de introducción el resumen de la clase anterior y apertura de la nueva sesión. Además de participar activamente durante las actividades prácticas, siendo parte del equipo líder junto a los científicos y científicas.

Dado el presente escenario donde las sesiones se realizarán de forma remota, es que se deberá determinar en el período de codiseño la mejor forma de ejecutar la capacitación docente teniendo en cuenta que esta también será vía online.

Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar: con este taller buscamos contribuir en el desarrollo de habilidades blandas de los estudiantes, tales como sus capacidades comunicativas, el trabajo en equipo, adaptabilidad, empatía, proactividad, autocrítica y flexibilidad ante situaciones cambiantes, como por ejemplo que no funcione un experimento. Potenciando estas habilidades personales se puede motivar y despertar a la vez el gusto por el conocimiento y el desarrollo de la propia autoestima y relaciones interpersonales.

A su vez, se pretende potenciar competencias técnicas como lo son la utilización de herramientas tecnológicas dentro de los procesos de aprendizaje en torno al desarrollo del proyecto;



potenciar la interdisciplinariedad escolar, la exploración y experimentación, la interacción entre los conocimientos teóricos y su aplicabilidad práctica; fomentar sus capacidades de observación, percepción, sensibilidad y autonomía, así como el desarrollo de la curiosidad, la imaginación y la creación.

Materiales y equipamiento necesario:

- Los materiales y fungibles a utilizar serán obtenidos por los alumnos y alumnas desde sus casas. Se utilizarán materiales reciclados y/o artículos que pudiesen tener en sus casas, tales como lavalozas, sal, vasos, platos, frutas, lápices, etc. Además, utilizaremos los materiales o útiles escolares que generalmente tienen los estudiantes para uso diario en sus escuelas (pegamento, cuadernos, tijeras, etc.).
- En cuanto al equipamiento necesario para llevar a cabo las actividades será principalmente un aparato tecnológico tales como: smartphone, tablet o computador y será imprescindible que dicho aparato cuente con conexión a internet. De ser preciso y con las respectivas adecuaciones de presupuesto se contempla la compra de tablet y de chips con conexión a internet para el período de ejecución de la iniciativa de manera de cumplir con la correcta ejecución de esta.

Servicios Locales:

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Puerto Cordillera (Andacollo y Coquimbo), Región de Coquimbo.
- Huasco (Alto del Carmen, Freirina, Huasco y Vallenar), Región de Atacama.
- Chinchorro (Arica, Camarones, General Lagos y Putre), Región de Arica y Parinacota.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.
- Andalién Sur (Concepción, Chiguayante, Florida, Hualqui), Región del Biobío.
- Costa Araucanía (Carahue, Nueva Imperial, Saavedra, Toltén, Teodoro Schmidt), Región de La Araucanía.



Asignaturas asociadas:

- **Educación general:** Artes Visuales, Ciencias Naturales, Lenguaje, Comunicación y Literatura; Matemática y Tecnología.
- **Científico-humanista:** formación general (Lengua Castellana y Comunicación, Matemática, Biología, Química, Física, Educación Tecnológica y Artes Visuales).
- **Técnico-profesional:** Agropecuario, Química e Industria, Salud y Educación, Tecnología y Comunicaciones.
- **Artístico:** Formación general y Artes Visuales.

Horas pedagógicas:

- 20 -24 horas pedagógicas.
- 7 horas de codiseño.
- 6 horas de codocencia.

"Este documento fue confeccionado sobre la base de la reformulación presentada por el oferente"



Genética entretenida, increpando genios científicos

Modalidad: virtual

Oferente: Servicios profesionales InCrear SpA

Descripción: “Genética Entretenida: Increpando Genios Científicos”, es un taller teórico-práctico interactivo distribuido en diferentes sesiones, 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.

Cursos: 5º a 8º básico, 1º a 4º medio. Educación de Adultos y cursos multigrados.

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 personas en situación de discapacidad . Inspirarlos y despertar su interés en conocer y aprender del quehacer de las disciplinas científicas y tecnológicas conectándolas con su vida cotidiana.

Metodología: la metodología que se utilizará para la ejecución del proyecto serán laboratorios vía plataforma virtual guiados por docentes, científicos y científicas. Las actividades y experimentos serán presentados mediante cápsulas audiovisuales creadas por el equipo científicos de InCrear y los y las docentes de la escuela. Estas cápsulas audiovisuales estarán acompañadas de las diversas actividades prácticas que se realizarán de manera sincrónica.

La ejecución del proyecto se realizará mediante una plataforma online previamente acordada en codiseño, apoyado de material audiovisual y guiado por docentes, científicas y científicos. Dentro de esta etapa se realizará previamente y antes de las actividades propias del taller una evaluación diagnóstica a las y los alumnos participantes, una durante el proceso y otra al finalizar las sesiones, con el fin de obtener datos del proceso. Del mismo modo, se realizará



una encuesta docente para evaluar la actividad. En esta etapa, la participación activa del o la docente responsable por parte del colegio es de suma importancia, pues su rol dentro de la ejecución es muy activo, posicionándose como otro/a líder y al mismo nivel que la científica o el científico asume el rol de instructor/a.

Cabe mencionar que el número de sesiones remotas y la duración de las mismas se definirá con los profesores y profesoras en el periodo de codiseño. Las actividades serán prácticas y se utilizarán materiales de fácil adquisición por parte de las alumnas y alumnos.

A través de diferentes medios de comunicación, RRSS principalmente, se informará de las actividades realizadas de manera remota por las y los estudiantes, utilizando para ello material audiovisual y gráfico (fotografías de los resultados obtenidos por las alumnas y alumnos en sus casas que ellas/ellos mismos tomarán e impresiones de pantalla de las sesiones de trabajo en línea). Para esto se deberá contar con la previa autorización de los padres y apoderados de las alumnas y alumnos y con la autorización de cada estudiante para poder difundir dicho material.

Al finalizar las sesiones prácticas del proyecto, las estudiantes y los estudiantes realizarán una cápsula audiovisual donde podrán mostrar sus experimentos preferidos realizado durante el taller. A cada estudiante se le reconocerá con un diploma online.

Los/las docentes y estudiantes tendrán la oportunidad de comunicarse con el equipo de científicas y científicos de InCrear para resolver dudas en cualquier momento. Se les enfatizará a los y las docentes que en el momento en que quieran replicar las actividades podrán contar con la asesoría de InCrear.

Codiseño: el primer acercamiento con las y los docentes de las escuelas se llevará a cabo vía telefónica y/o correo electrónico, con el fin de coordinar las sesiones de trabajo. En esa instancia se les consultará a las y los docentes la plataforma que utilizan para el trabajo en línea, de manera de utilizar la que más les acomode (Meet, Zoom, u otras), de manera de minimizar la posible brecha de usabilidad tecnológica en el caso de existir. Una vez definida la plataforma con la que se trabajará, se procederá a comprar la membresía de esta.

Para el proceso de codiseño se realizarán una serie reuniones remotas en las cuales se desarrollarán dinámicas entre el equipo oferente y docentes que participen en la implementación de la iniciativa, para así facilitar el acercamiento entre los y las participantes



y la consecuente organización de los puntos claves para asegurar el éxito de las actividades de la iniciativa.

Se utilizará la metodología Design thinking aplicada a proyectos de educación. Con las actividades de esta metodología tendremos como resultado del codiseño un “canvas”, el cual se encontrará segmentado en los diferentes puntos importantes a tratar, tales como las actividades claves y los hitos a cumplir. En este proceso tanto oferentes como docentes irán escribiendo y relatando sus ideas en post-it o en algún papel para así ir organizándolas en el “canvas” en los ítems predeterminados mencionados a continuación: acciones previas a la implementación, número de sesiones (fecha, horarios y duración), objetivos de aprendizaje, conocimientos, habilidades y actitudes a trabajar, contenidos y actividades según el contexto (nivel de implementación), recursos humanos, articulación con otras asignaturas, roles (docentes y oferentes) e instrumentos de evaluación.

A través de esta actividad se podrá generar un documento simple que indique las sesiones, actividades y contenidos, quedando alineadas al nivel o niveles en los que se implementará el taller y con enfoque en los objetivos curriculares que se quieren lograr.

Se consideran 7 horas pedagógicas para el codiseño y serán coordinadas con los respectivos docentes las fechas y horarios para su desarrollo.

Codocencia: la participación de las y los docentes del establecimiento educacional es fundamental para la correcta ejecución de la iniciativa, puesto que es con ellos/ellas y a través del proceso de codiseño contemplado en la propuesta, con quienes se determinarán los contenidos y actividades a realizar.

La capacitación que se les brindará a las y los docentes es indispensable para que ellos puedan reproducir la actividad con posterioridad.

Es de gran importancia que cada sesión del taller comience con el resumen de la sesión anterior, es en esta instancia en donde los profesores y profesoras también se vuelven los protagonistas, pues la idea es que ellos/ellas realicen a modo de introducción el resumen de la clase anterior y apertura de la nueva sesión. Además de participar activamente durante las actividades prácticas, siendo parte del equipo.



Dado el presente escenario donde las sesiones se realizarán de forma remota, es que se deberá determinar en el codiseño la mejor forma de ejecutar la capacitación docente teniendo en cuenta que esta también será vía online.

Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar: capacidades comunicativas, trabajo en equipo, adaptabilidad, empatía, proactividad, autocrítica y flexibilidad ante situaciones cambiantes. Utilización de herramientas tecnológicas dentro de los procesos de aprendizaje en torno al desarrollo del proyecto; potenciar la interdisciplinariedad escolar, la exploración y experimentación, la interacción entre los conocimientos teóricos y su aplicabilidad práctica; fomentar la observación, percepción, sensibilidad y autonomía, así como, el desarrollo de la curiosidad, la imaginación y la creación.

Materiales y equipamiento necesario:

- Los materiales y fungibles a utilizar serán obtenidos por las alumnas y alumnos desde sus casas. Se utilizarán materiales reciclados y/o artículos como lavalozas, vasos, platos, lápices.
- Materiales o útiles escolares como pegamento, cuadernos, tijeras, etc.
- Smartphone, tablet o computador con conexión a internet. De ser necesario y con las respectivas adecuaciones de presupuesto se contempla la compra de tablets y chips con conexión a internet para el período de ejecución de la iniciativa de manera de cumplir con la correcta ejecución de esta.

Servicios Locales:

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Puerto Cordillera (Andacollo y Coquimbo), Región de Coquimbo.
- Costa Araucanía (Carahue, Nueva Imperial, Puerto Saavedra, Teodoro Schmidt y Toltén), Región de la Araucanía.
- Huasco (Alto del Carmen, Freirina, Huasco y Vallenar), Región de Atacama.
- Chinchorro (Arica, Camarones, General Lagos y Putre), Región de Arica y Parinacota.
- Andalién Sur (Concepción, Chiguayante, Florida y Hualqui), Región del Biobío.



- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.

Asignaturas asociadas: Ciencias Naturales, Matemáticas, Tecnología, Lenguaje y Artes. Técnico profesional (Agropecuario, Química e industria, Salud y Educación, Tecnología y Comunicaciones).

Horas pedagógicas: 21 a 30 horas

"Este documento fue confeccionado sobre la base de la reformulación presentada por el oferente"



Astro Fotografía

Modalidad: virtual

Oferente: E Fotón Eficiencia Energética Limitada

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.

Cursos: 4° a 8° básico, 1° a 4° medio, educación diferencial, educación de adultos y cursos multigrado.

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.

Metodología: se propone una duración de 10 sesiones de trabajo por curso de 2 horas pedagógicas.

Para la implementación se plantea el trabajo con la plataforma google classroom. A través de esta se informará sobre las sesiones, se gestionará la entrega de material pedagógico (presentaciones, bibliografía, links, archivos descargables, etc.), y se organizan actividades para su desarrollo. Adicionalmente será el principal canal de comunicación y



retroalimentación en el desarrollo de actividades de las y los estudiantes. Junto con ello se propone que cada sesión se ejecute de manera sincrónica mediante la plataforma google meet. Se establece como estructura inicial que cada sesión se desarrolle a través tres momentos (pudiendo modificarse según codiseño y/o requerimientos emergentes durante la implementación):

Primer momento: inicio, problematización y abordaje de contenidos mediante una breve presentación teórica o demostración planteando temas/problemáticas (según codiseño y adecuación a priorización curricular) y/o capacitación en el uso de algún software (libre), app, o plataforma en línea relacionado con los contenidos de la implementación. Posibles softwares libres a usar: Stellarium, Google Earth, Solar Beam, Moon Phase, Gimp, Autocad (versión educacional) y/u otras aplicaciones para android.

Plataformas en línea: 2D-Sun Path, Earth-Sun, Shading Box, Sketchup, Time and Date, Light Pollution Map, Explorador Solar, Pixlr, Canon Play.

Alternativamente esta parte de las sesiones podrá ser grabada previamente y subida a plataforma Youtube para que las/los estudiantes puedan verla de manera asincrónica (previo o durante la sesión) y con ello no consumir datos móviles (de ser el caso).

Segundo momento: aplicación, interacción y retroalimentación. Serán mediante dos posibles instancias:

a) Actividades de sesión: desafíos rápidos, ejercicios individuales, grupales o colectivos, experimentos en casa, trabajo con software (libre) o plataforma en línea, club de debate, ejercicios (individuales o grupales) para retroalimentación de aprendizajes de competencias, habilidades y actitudes (desarrollo personal y socio emocional), y otros. Plataformas de apoyo a actividades de sesión: Jamboard, Canvas y Google docs.

b) Proyectos: trabajos de “largo plazo” extendidos a lo largo de las sesiones. Los proyectos podrán ser el registro de un analema en casa, el armado y experimentación con cámara oscura, armado de cámara estenopeica y/o elaboración de un trabajo artístico (croquis predictivo de solarigrafía o astrofotografía, reinterpretación de constelaciones, relato astronómico, astro-ficción, infografía) o cualquier otro proyecto de indagación científica, experimentación y/o creación propuesto por cada estudiante. En estas instancias se invitará a las y los estudiantes a presentar sus respectivos proyectos (mediante esquemas, imágenes, fotos, textos o cualquier método que sea de su preferencia) para ver su progreso y recibir



retroalimentación de parte del o de los integrantes de E Fotón, del equipo docente y de sus pares. Se propone que estos proyectos puedan ser publicados en plataforma web abierta a la comunidad posterior a la implementación (web del establecimiento, blog u otra según codiseño).

Tercer momento: conclusiones y cierre. Resumen, síntesis de contenidos, retroalimentación (dudas, dificultades y/o sugerencias), adelantos para la próxima sesión. Cada sesión será grabada y subida a You Tube (no público), y el link del video se subirá a la plataforma classroom posterior a la finalización de cada sesión. La extensión de las grabaciones dependerá de los momentos de desarrollo y tendrán como mínimo aquellos en donde no haya exposición de las/los estudiantes, pudiendo variar según protocolo de consentimiento informado.

Codiseño: mediante los encuentros de codiseño se desarrollará el trabajo colaborativo entre el equipo docente, representantes del grupo de estudiantes beneficiarios (de ser posible), otras/os representantes de la comunidad educativa y el o los representantes del equipo de Astro Fotografía. En éstos se revisará el proyecto para incorporar las adecuaciones curriculares necesarias en base a los objetivos de contenido y aprendizaje para los cursos en que se implementarán los talleres, las necesidades del establecimiento educacional, territorio y los nuevos requerimientos de priorización curricular u otros requerimientos surgidos en la comunidad educativa ante el actual contexto de emergencia sanitaria.

Se propone que las reuniones se hagan mediante plataforma google meet (u otra). Para todo tipo de coordinación con el equipo docente se propone email (formalidad), google group (foro), y/o grupo whatsapp (coordinación ante aspectos o casos fortuitos).

Se proponen las siguientes instancias de codiseño:

Codiseño previo a la implementación: una reunión de 2 horas pedagógicas pudiendo aumentar a dos reuniones, en la/s cual/es se efectuará un diagnóstico del establecimiento, comunidad y cursos en los cuales se implementará la iniciativa, definiendo contenidos, actividades y objetivos de cada sesión. Adecuaciones según perfil (académico y socio-emocional) de las/los estudiantes, objetivos curriculares y de aprendizaje y adecuaciones según priorización curricular en el actual marco de emergencia sanitaria. Integración de contenidos y objetivos de asignaturas seleccionadas, carta Gantt. Mapeo de localidad:



principales hitos geográficos, urbanos y/o culturales del contexto en que se emplaza el establecimiento educacional y que pudieran ser identificados o significativos para las/los estudiantes.

Codiseño durante la implementación: se proponen tres reuniones para dinamizar la retroalimentación en torno a la implementación, aprendizajes de competencias, habilidades y actitudes (desarrollo personal y socio emocional) y otros (según codiseño y adecuación a priorización curricular en contexto de emergencia sanitaria). Se efectuará también la planificación de contenidos, recursos y actividades a desarrollar en las próximas sesiones.

Adicionalmente, se propone que posterior a cada sesión de trabajo directo con estudiantes se envíe al equipo docente un acta de registro de sesión indicando asistencia, contenidos, actividades desarrolladas, plataformas usadas y observaciones.

Codiseño posterior a la implementación: evaluación de indicadores y cumplimiento de objetivos a lo largo del desarrollo de las sesiones y actividades. Retroalimentación, entrega de informe y traspaso de plataformas (el equipo docente pasa a ser propietario de la plataforma classroom y todos los contenidos asociados).

Codocencia: el proyecto Astro Fotografía será flexible a los requerimientos del equipo docente y comunidad educativa, potenciando la capacidad de articulación curricular mediante el trabajo colaborativo y en torno al proyecto educativo. Durante la implementación, se propone que las actividades se desarrollen mediante el trabajo colaborativo entre docentes y con el equipo de Astro Fotografía. Esta metodología se acordará y trabajará a partir de las reuniones de codiseño, capacitación a docentes y con la previa entrega de contenidos, materiales y actividades a desarrollar durante los talleres.

Se propone que para la implementación bajo la modalidad en línea, el equipo docente (de las distintas asignaturas involucradas) pueda disponer de la totalidad de las prestaciones de la plataforma classroom (u otra según requerimientos en codiseño). Para ello se invitará a las y los integrantes del equipo docente a hacer uso de la plataforma bajo la modalidad de “Docentes” y con ello tener acceso completo a las herramientas del sistema, pudiendo iniciar temas o foros, dar retroalimentación a los trabajos entregados por las y los estudiantes, incorporar y calendarizar actividades, etc.



Para la implementación sincrónica de las sesiones mediante la plataforma meet, se propone la participación de las/los representantes del equipo docente, quienes podrán aprovechar estas instancias para la articulación curricular con sus respectivas asignaturas.

Adicionalmente, desde E Fotón se considera que la modalidad en línea facilita las posibilidades de adaptación a los tiempos y cronogramas de los establecimientos educacionales y/o docentes. Ante ello también se plantea como estrategia de codocencia la posibilidad de que las sesiones o actividades específicas pudieran ser implementadas dentro de algún o algunos módulos de asignaturas que estén desarrollando las/los integrantes del equipo docente. Esto significa que Astro Fotografía puede implementarse tanto como una iniciativa estructurada en sí misma (desarrollo de sesiones a las que se integra el equipo docente), como también adaptada al cronograma de las asignaturas (sesiones que se complementan al desarrollo de los módulos específicos).

Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar: trabajo colaborativo, aplicación y valoración del conocimiento científico.

Materiales y equipamiento necesario:

Materiales para la experimentación con cámara oscura y/o armado de cámaras estenopeicas en casa (no se requieren todos): caja(s) de cartón u otro material para hacer una caja (de cualquier tamaño), o tarro (vacío) de leche o de alimento en conserva o cilindro de rollo de papel higiénico, tarro de papas fritas o cualquier elemento que las y los estudiantes consideren que pueden usar. Idealmente material reciclado. Papel negro o pintura negra o cualquier otro método para oscurecer una superficie (carbón, corcho quemado, pasta de zapato, recortes de papel impreso en negro, otro). Lata de aluminio (reciclado). Aguja. Cinta adhesiva u otro adhesivo. Lápiz y papel.

Otros materiales de reciclaje no esenciales pero que se pueden incorporar en la experimentación con cámara oscura y/o armado de cámaras estenopeicas: globos rotos, guantes de hule en desuso, elásticos, cámara de neumático (en desuso) de bicicleta, botella de plástico, caja tetra pak, prenda de ropa de vestir oscura, papel mantequilla, papel de volantín y/o cualquier material que las y los estudiantes consideren que pueden usar.



Equipos para modalidad de implementación remota sincrónica: computador, notebook, tablet o celular (todo con conexión a internet).

Instrumentos no esenciales pero que se pueden complementar para la experimentación y trabajo en casa: compás, regla, transportador, lupa, imán o brújula.

Servicios Locales:

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Puerto Cordillera (Andacollo y Coquimbo), Región de Coquimbo.
- Huasco (Alto del Carmen, Freirina, Huasco y Vallenar), Región de Atacama.
- Chinchorro (Arica, Camarones, General Lagos y Putre), Región de Arica y Parinacota.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.

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

Horas pedagógicas: 20

"Este documento fue confeccionado sobre la base de la reformulación presentada por el oferente"