

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



**Servicio Local de Educación Pública  
Gabriela Mistral**

**Región Metropolitana**

La Granja, Macul y San Joaquín



## **Ciencia y Tecnología para llegar a Marte**

**Modalidad: virtual**

Oferente: Universidad Técnica Federico Santa María

**Descripción:** el proyecto “Ciencia y Tecnología para llegar a Marte” busca, en una primera instancia, concientizar acerca de los impactos negativos que ha tenido la actividad humana sobre el planeta tierra y como hoy se vislumbra cada vez más cercana la posibilidad de tener que colonizar un nuevo mundo. Desde este punto de partida, el proyecto invita a los y las estudiantes a utilizar sus conocimientos adquiridos en la sala de clases, su creatividad, el trabajo colaborativo y la imaginación, para elaborar prototipos o maquetas que permitirán hacer posible la vida en el planeta rojo.

**Cursos:** 5° Básico.

**Objetivo general:** involucrar a los/las estudiantes de educación general básica en las etapas de ideación, diseño, construcción y evaluación de prototipos o maquetas que posibiliten la llegada de los seres humanos al planeta Marte, utilizando para este fin el proceso de diseño de la ingeniería (EDP) y el trabajo colaborativo.

**Metodología:** para adecuar la propuesta a un formato remoto, se propone la utilización de la aplicación Zoom como canal de videoconferencias y el uso del sitio web tinkercad.com. Este último es una poderosa herramienta educativa, de uso gratuito, que brinda un espacio para el aprendizaje del diseño 3D, la creación de circuitos con Arduino y el diseño mediante bloques de código.

¿Por qué elegir Tinkercad?

Entre sus características más destacables, Tinkercad ofrece la posibilidad de trabajar colaborativamente en una sola interfaz, permitiendo que los y las estudiantes que son parte de un mismo equipo avancen simultáneamente sobre el mismo proyecto.

Además, todo lo que se construye en el entorno de diseño puede ser descargado posteriormente como una imagen, ayudando así a evaluar el progreso de cada clase. Por otro lado, el entorno de



circuitos incluye una amplia gama de componentes y descripciones, facilitando la alfabetización tecnológica de los estudiantes y ampliando la cantidad de actividades que pueden realizar.

En cuanto a las sesiones de trabajo, estas tendrán una duración de 90 minutos (2 horas lectivas) y consideran dos módulos: uno teórico y otro práctico.

- **Módulo teórico:** tendrá una duración de 30 minutos y un descanso de 15 minutos al finalizar. Su propósito, es entregar todos los conocimientos específicos alineados con la propuesta de enseñanza. Para llevarla a cabo, el/la docente del equipo oferente se reunirá con los estudiantes por videoconferencia y expondrá las temáticas utilizando presentaciones, videos y otras estrategias.

- **Módulo práctico:** tendrá una duración de 45 minutos. Aquí los estudiantes deberán aplicar las etapas del proceso de diseño de la ingeniería y utilizar el sitio web Tinkercad.com para realizar los diferentes desafíos. El desarrollo de esta actividad se llevará a cabo con la facilitación de los docentes y del equipo oferente.

Dependiendo de la planificación, cada curso podrá tener un máximo de dos sesiones de trabajo a la semana, es decir, cuatro horas lectivas.

Si bien la nueva propuesta curricular no considera la asignatura de Tecnología, los objetivos de aprendizaje de Ciencias Naturales siguen estando presentes tanto en los niveles priorizados 1 y 2, por lo que la propuesta no tiene impedimento para seguir su curso normal.

**Codiseño:** para la realización de la etapa de codiseño y con el fin de mejorar la comunicación entre el equipo oferente y el equipo beneficiario, se ha dispuesto de una cuenta Zoom con licencia, la cual extiende la duración de las videoconferencias y permite acceder a todas las características de la aplicación. Adicionalmente, se utilizarán las versiones de office que existen en la nube para la toma y registro de datos.

**Codocencia:** la codocencia también se realizará por medio de la plataforma Zoom y de las versiones de office que se encuentran en la nube.

Además, se considera la utilización del sitio web Tinkercad.com para poner en práctica las etapas del proceso de diseño de la ingeniería, dando especial énfasis a la sección de “clases” que trae la herramienta y que está orientada a los equipos docentes.



**Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:** las competencias que el proyecto busca desarrollar son las que se propone Gouvernement du Québec (2006). Mathematics, Science and Technology, chapter 6. Junto a las habilidades y actitudes de Mineduc (2013) y las Bases Curriculares de Primero a Sexto Básico.

Competencias:

- Buscar respuestas o soluciones a problemas científicos y/o tecnológicos.
- Aprovechar el conocimiento científico y tecnológico en situaciones reales.
- Comunicar en el lenguaje usado en STEM.

Habilidades:

- Investigar, diseñar, planificar, construir, medir, evaluar, analizar, registrar y comunicar.

Actitudes:

- Demostrar curiosidad e interés por los fenómenos en estudio.
- Demostrar disposición a trabajar en equipo.
- Asumir responsabilidades e interactuar de forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo.
- Respetar las opiniones emitidas por todos los/las compañeros/as, ya sea en los momentos de reflexión o durante el desarrollo de las actividades.
- Reconocer la importancia de seguir normas y procedimientos que resguarden y promuevan la seguridad personal y colectiva.
- Utilizar de manera responsable cada uno de los materiales y/o herramientas entregadas.
- Tolerancia a la frustración.

**Materiales y equipamiento necesario:**

- Conexión a internet.
- Computador o tablet.
- Mouse (facilita el trabajo).
- Cámara de pc y/o micrófono (facilita la comunicación pero no es obligatorio contar con uno).
- Celular (solo como último recurso).



- Aplicación Zoom instalada.
- La cuenta Zoom para la realización de las clases será proporcionada por la Universidad Técnica Federico Santa María.

**Servicios Locales:**

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

**Asignaturas asociadas:** Ciencias Naturales y Tecnología.

**Horas Pedagógicas:**

- 20 horas pedagógicas de trabajo directo con los estudiantes.
- 6 horas pedagógicas de codiseño.
- 3 horas pedagógicas de inducción docente.

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



**Rescatando el patrimonio de mi barrio. Identificando y valorizando elementos identitarios locales a partir del diseño de una investigación y creación de elementos culturales**

**Modalidad: virtual**

Oferente: ONG Cite Observatorio

**Descripción:** el proyecto “Rescatando el patrimonio de mi barrio. Identificando y valorizando elementos identitarios locales a partir del diseño de una investigación y creación de elementos culturales” busca sensibilizar y rescatar elementos identitarios del barrio, identificables como un patrimonio local, más allá de lo que se reconoce institucionalmente. A partir de la co-producción entre estudiantes, docentes, apoderados, comunidad local y equipo del proyecto, de diversos productos culturales, que van desde exposiciones fotográficas, trípticos o microdocumentales a, álbum de láminas coleccionables o juegos de mesa que sinteticen los principales resultados del trabajo de diseño y ejecución de una investigación. Los diversos grupos de estudiantes del establecimiento educacional levantarán información a partir de la aplicación de distintas metodologías utilizadas en Ciencias Sociales.

**Cursos:** Primero a Cuarto año medio.

**Objetivo general:** promover la adquisición de aprendizajes relacionados al diseño y ejecución de una investigación en Ciencias Sociales y la comunicación de los hallazgos a través de la creación de productos culturales, en los estudiantes de educación básica y media, mediante el reconocimiento y valorización del patrimonio cultural barrial y/o local de los lugares que habitan.

**Metodología:** se utilizará Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) como metodología pedagógica. Esta metodología debería conducir a la co-elaboración (entre estudiantes, docentes y equipo de proyecto) del diseño y ejecución de un proyecto de investigación y de la creación de un producto cultural que sirva para exponer los resultados de esta a toda la comunidad educativa. En general, todas las actividades pedagógicas, de trabajo en equipo y de creación se realizarán bajo los distintos servicios que dispone Google, de manera sincrónica y asincrónica.

La secuencia de actividades propuesta es:



**Primero:** se realizarán dos talleres de discusión sobre el concepto de identidad, barrio y patrimonio, problematizando el dilema entre lo institucional y lo local, además de exponer materiales creados (por el equipo ejecutor del proyecto) en otras instancias sobre el patrimonio local. Estas actividades se desarrollarán con Google Meet, Classroom y formularios.

**Segundo:** se desarrollarán tres talleres de co-creación, entre estudiantes, docentes y equipo del proyecto, del diseño de la investigación ajustado a los territorios que se desean estudiar. Esto requiere la identificación de las zonas de estudio y la conformación de los distintos grupos de trabajo que, inicialmente, se propone que sean constituidos como “grupos cruzados”, entre estudiantes de distinto nivel, y que pertenezcan al mismo sector residencial. Estas actividades se desarrollarán con Google Meet, Classroom, documentos, presentaciones, Jamboard, My Maps y formularios.

**Tercero:** se ejecutará el trabajo de terreno de la investigación de manera remota, a partir de la identificación de contactos iniciales (la familia y vecinos) y tratando de incorporar nuevos contactos bajo la metodología bola de nieve. Se espera que los estudiantes puedan recolectar la información utilizando herramientas como Google Formularios o Meet (en caso de entrevistas).

**Cuarto:** se capacitará y acompañará a los estudiantes en el procesamiento y análisis de los datos recolectados, utilizando google hoja de cálculo y Data Studio.

**Quinto:** para exponer los hallazgos preliminarmente, se acompañará a los estudiantes en la elaboración de un reporte ejecutivo por cada grupo, utilizando google documentos y presentaciones.

**Sexto:** para la presentación definitiva de los resultados a toda la comunidad educativa y territorial, se co-creará entre todos los grupos, los docentes y el equipo del proyecto, el producto cultural que, bajo esta modalidad remota, serán infografías, videos y sitio web utilizando Google Documentos, Site y YouTube.

**Codiseño:** al ser un proyecto que busca la identificación y valorización de elementos culturales compartidos dentro de una comunidad educativa, el proceso de codiseño se hace elemental para una ejecución del proyecto que cuente con la motivación y voluntad de la mayoría de los involucrados. En particular, el proceso de codiseño se alinearé con el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Plan de Mejoramiento Educativo (PME) y se iniciará con un trabajo que



involucrará al equipo directivo, sostenedor, UTP, docentes, equipo PIE, centro de padres y apoderados y centro de estudiantes. Se espera que en esta etapa se identifiquen inicialmente, la disponibilidad de conexión a internet y dispositivos, los servicios informativos utilizados y disponibles, la práctica docente utilizada en este tiempo y la posibilidad de realizar actividades sincrónicas o asincrónicas; junto con los principales barrios o zonas en donde viven los estudiantes, y la relación que esto puede tener en la identidad de los estudiantes y el establecimiento educacional.

Después de esta etapa inicial con los distintos representantes de los estamentos, el proceso de codiseño se mantendrá bajo un canal de comunicación permanente, en particular, con un curso virtual en Google Classroom para docentes y equipo de gestión, que contendrá diferentes módulos que responden a las distintas etapas y productos declarados por el proyecto, promoviendo la formación en las distintas herramientas informáticas que se utilizarán, y la inclusión de perspectivas diversas respecto al diseño del programa y sus actividades.

Complementariamente, se proponen reuniones virtuales, con Google Meet, que variarán en su periodicidad según se acuerde con la comunidad educativa, pero que inicialmente debería involucrar las siguientes etapas:

- Al inicio, procurando diseñar de manera alineada al PEI y PME. Sumado al reconocimiento de los actores involucrados para evaluar la capacidad de articulación y sus expectativas respecto al programa a implementar. Se expondrán las herramientas online a utilizar, a modo de facilitar la familiarización con estas y reconsiderar dependiendo de las opiniones de la comunidad educativa.
- Durante la implementación de las actividades, a modo de ajustar constantemente lo diseñado.
- Finalmente, previo a la entrega de los productos por parte de los estudiantes, a modo de adecuar a lo trabajado.

**Codocencia:** los cambios a una modalidad virtual en el proceso de codocencia, que permita la realización de las actividades a los estudiantes de manera sincrónica y asincrónica, de acuerdo a lo acordado con el establecimiento, implicará inicialmente una caracterización de la práctica





docente, para después realizar un proceso de formación si fuese necesario, en las distintas herramientas informáticas que se utilizarán.

Posteriormente, se iniciará un trabajo compartido para el diseño, creación e implementación de las distintas actividades del proyecto. Para esto, el trabajo en el codiseño representa la instancia para planificar todas estas actividades, que serán coproducidas y que involucrará finalmente la participación de los docentes y el equipo ejecutor del proyecto. En este sentido, los docentes tendrán un rol similar al equipo ejecutor, en el desarrollo de las distintas actividades. Para garantizar lo anterior, se propone:

- Realizar reuniones virtuales para definir la metodología y adecuar las estrategias de trabajo.
- Realizar reportes informativos desde la ONG a los docentes, detallando la implementación de las actividades para que sean retroalimentadas por los profesores y profesoras. Estos reportes se entregarán a la par con la realización de una reunión virtual con los docentes, buscando generar distintas opciones para retroalimentar, junto con la modalidad que implique la menor carga adicional. También se pretende utilizar los datos de uso de Google Classroom si es que se dispone de una cuenta educativa.
- Se mantendrá una evaluación constante de la accesibilidad universal lograda en las actividades, a fin de resguardar el carácter inclusivo de estas.

**Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:** a partir del proyecto se estima el desarrollo de las siguientes competencias en los y las estudiantes:

Diseñar un proyecto de investigación en Ciencias Sociales mediante un análisis crítico y reflexivo, utilizando metodologías cuantitativas, cualitativas y participativas, para identificar elementos patrimoniales pertenecientes al barrio que habita.

Analizar los elementos patrimoniales identificados, a partir de la reflexión sobre el concepto de patrimonio y la valorización que le asignan los habitantes de su barrio, para sintetizar todos los hallazgos encontrados y descubrir los elementos que le dan identidad a la localidad y sus residentes.



Crear un producto cultural que sintetiza y expone los resultados de una investigación en Ciencias Sociales, según la complejidad y el tipo de hallazgo encontrado, para comunicar de manera efectiva a distintos públicos objetivo (comunidad educativa y de la localidad).

**Materiales y equipamiento necesario:**

Conexión mínima ADSL 4 megas. Recomendado, internet móvil 4G o superior.

Dispositivos (computadores, tablet o celulares) compatibles con los servicios de Google (Classroom, Site, formularios, Jamboard, YouTube, MyMaps, Street view, entre otros).

Recomendado: computador de escritorio o portátil con 4gb en RAM y procesador de generación no más allá de 5 años.

Cabe destacar la necesidad de contar con una cuenta educacional para utilizar de la mejor manera los servicios de Google.

**Servicios Locales:**

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), región Metropolitana.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), región Metropolitana.

**Asignaturas asociadas:**

Lengua Castellana y Comunicación, Historia y Ciencias Sociales y Artes Visuales.

**Horas pedagógicas:** 31 a 40 horas.

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



**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"





## **Maker Campus**

**Modalidad: virtual**

Oferente: Universidad del Desarrollo

**Descripción:** Maker Campus es una academia de creadores basado en tecnología, el cual integra conocimientos en tecnologías de vanguardia a diversos niveles con una experiencia de trabajo a partir de proyectos/desafíos. Bajo esta metodología es posible lograr el desarrollo tanto de habilidades profesionales con el desarrollo de conocimiento técnico en algunas de las tecnologías que están generando cambios importantes en la actualidad. La academia permite hacer convivir estudiantes con diferentes niveles de conocimiento técnico y enfrentarlos a desafíos comunes para la búsqueda de soluciones consensuadas y participativas.

**Cursos:** Primero a Cuarto año medio.

**Objetivo general:** diseñar e implementar una academia de desarrollo de talentos tecnológicos como herramienta que permita la generación de habilidades del siglo XXI con foco en la generación de conocimiento en distintos niveles técnicos de manera simultánea.

**Metodología:** la base metodológica del programa pasa a ser 100% remoto a través de cápsulas sincrónicas en Google Classroom y Meet. Se trabaja presentando la temática para todos los alumnos y alumnas en una clase introductoria y posteriormente se trabaja con un/a tutor/a cada 5 estudiantes y se basa en el aprendizaje experiencial o “aprender haciendo”, el cual consiste en la ejecución de actividades prácticas que convergen en el desarrollo de un proyecto al finalizar el curso. Este modelo contempla la realización de 5 sesiones de trabajo con los estudiantes de 4 horas pedagógicas. Los módulos de las distintas disciplinas, avanzan de modo que el aprendizaje se realice progresivamente, es decir, que el proyecto del siguiente módulo debe ir sustentado y acoplado a la disciplina anterior. Al finalizar los módulos, el proyecto final debe estar compuesto por la integración de todas las tecnologías enseñadas.

La Academia Maker Campus contempla tres niveles de aprendizaje técnico: básico, medio y avanzado. El nivel básico funciona como una introducción a las tecnologías, permitiendo al



estudiante identificar cada una de ellas, como funcionan y sus áreas posibles de aplicación para solucionar problemas. El nivel intermedio permite al estudiante alcanzar un rango de conocimiento óptimo en cada uno de los módulos, permitiendo finalizar el programa con los recursos necesarios para un manejo autónomo. El nivel avanzado, propicia el espacio para un desarrollo libre de proyectos personales (individual o grupal). La labor docente en este caso, teniendo en cuenta que el participante ya maneja todos los conocimientos necesarios, será de asesorías y ayudas puntuales.

Las actividades, ejercicios o supuestos prácticos deben estar bien planificados con el fin de que el estudiante no se limite a memorizar y precise aplicar constantemente los conocimientos adquiridos según el apartado anterior, convirtiéndolos en algo operativo y dinámico y ello de forma simple, clara, suficiente y válida. Entendemos que esta situación tiene una gran relevancia, por ende, se establecen grupos de trabajo de máximo 5 estudiantes, así estas actividades prácticas controladas pueden enfocarse, según los casos y propósitos diseñados, para:

- Guiar y organizar el aprendizaje, ejercitar, afianzar y consolidar lo aprendido.
- Repasar los aspectos destacados controlando el propio aprender.
- Asimilar nuevas ideas integrándolas con lo aprendido.
- Favorecer la síntesis interdisciplinar.
- Facilitar el entrenamiento para la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos a la realidad complementando con un trabajo autónomo individual semanalmente, manteniendo la estructura de ideación, tecnologías (realidad virtual, fabricación digital, programación e inteligencia artificial) para terminar con la validación.

**Codiseño:** a través de Google Classroom y Google Meet adaptándonos a la plataforma usada por la escuela:

1. Encuentro virtual junto a los docentes, PIE y equipo de convivencia. Donde se presenta el programa a toda la comunidad y se acuerdan el objetivo general y objetivos específicos del programa.
2. Junto a los docentes se trabajará la carta gantt del programa y las responsabilidades de cada uno.



3. Focus group virtual con los alumnos, alumnas y docentes seleccionados, para conocer qué desafíos les gustaría abordar.
4. Luego de analizar ambos intereses, se entrelazan objetivos de aprendizaje de la escuela con los del programa, con un foco de desafíos según interés de los alumnos y alumnas.
5. Revisión post clases con docentes y oferente para ver aspectos de mejora. Cada dos sesiones se invitará a un grupo de estudiantes participantes a la revisión digital para incluirlos en el proceso.
6. Junto a los docentes, se incluirá el material digital de las clases a una plataforma para su uso post programa.

**Codocencia:** a través de Google Classroom y Google Meet o adaptándonos a la plataforma usada por la escuela, el programa busca dejar instaladas las capacidades en cada establecimiento, por lo que se planifica hacer una inducción a docentes en la enseñanza del pensamiento computacional, y que hagan un acompañamiento del programa para poder replicarlo en un futuro y dejar guardados los documentos.

En el ámbito de las habilidades blandas del programa y el diagnóstico de contexto, es fundamental trabajar a la par para buscar objetivos comunes y desarrollo sustentable del proyecto.

Después de finalizar cada programa se le entrega un documento con las clases estandarizadas y con una lista de materiales necesarios para posibles réplicas propias del colegio.

1. Inducción en el área de la tecnología y el pensamiento computacional en los docentes.
2. Participación activa en el focus group virtual.
3. Acompañamiento en el aula virtual.
4. Discusión post sesiones para mejorar aspectos.
5. Entrega de material virtual.



**Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:** interdisciplina, emprendimiento e innovación, globalización, compromiso con el aprendizaje, dominio disciplinar, trabajo en equipo, liderazgo, gestión de proyecto, capacidad de autogestión, conexión con la realidad local y global.

**Materiales y equipamiento necesario:**

Computador, celular y conexión a internet. Se decidirá en el proceso de codiseño que usar, pero dentro de estas opciones (celular, computador o ambos).

**Servicios Locales:**

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.
- Andalién Sur (Concepción, Chiguayante, Florida, Hualqui), Región del Biobío.

**Asignaturas asociadas:** Matemáticas, Educación Tecnológica, Electricidad, Tecnología y Comunicaciones.

**Horas pedagógicas:** 21 a 30 horas.

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



## **Moscas para aprender genética, envejecimiento y neurociencia**

**Modalidad: virtual**

Oferente: Instituto de Neurociencia Biomédica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile

**Descripción:** el proyecto consiste en que las y los estudiantes pongan en práctica el método científico y conozcan los fundamentos de la genética, de la biología celular y del trabajo en laboratorio mediante una serie de experiencias simples utilizando un organismo modelo clásico de experimentación, que ha sido sumamente relevante en el desarrollo y conocimiento científico, como lo es la mosca del vinagre o *Drosophila melanogaster*. Para el desarrollo de estas actividades se ha considerado la priorización curricular realizada por el Ministerio de Educación.

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

**Objetivo general:** promover y consolidar el uso del método científico en los alumnos y alumnas mediante la observación, generación de hipótesis, experimentación y análisis de resultados. Los estudiantes podrán llegar a entender conceptos científicos fundamentales mediante la experimentación con la mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster*), un modelo de estudio científico que ha estado en uso por más de 100 años.

**Metodología:** el curso fue diseñado de manera de dar énfasis en los contenidos que serán priorizados en el período 2020-2021. El mínimo de 20 horas pedagógicas será separada en 10 sesiones de 2 horas pedagógicas cada una. Una sesión será destinada a la presentación a las y los estudiantes de los contenidos de los módulos de manera general, la metodología y las formas de evaluación. Habrá 9 sesiones destinadas a contenidos. El curso estará separado en dos módulos de 4 sesiones de 2 horas pedagógicas cada una, más una sesión final de discusión. En la primera parte los tópicos son:

1. *Drosophila melanogaster* sus características y distribución en el reino animal.
2. Método científico y *Drosophila* como modelo experimental en laboratorio.
3. Leyes de Mendel y principios de la genética moderna.
4. Biología celular demostrado con herramientas de *Drosophila melanogaster*.



Las sesiones estarán orientadas a reforzar e instruir a los estudiantes en los temas de biología celular y genética. Cada sesión tendrá una primera parte en la que un investigador, investigadora o docente, expondrá el tema en formato presencial por plataforma o video (15-20 minutos). En una segunda parte, se les entregará a las y los estudiantes una guía de trabajo con videos informativos o ejemplificadores del método y datos simples para su análisis. Esto será finalizado con una sesión sincrónica de discusión.

En cada sesión los y las estudiantes tendrán que generar un informe (personal o grupal) que evaluará el éxito de la actividad.

En la segunda parte se tratarán los siguientes temas:

5. Naturaleza de la conducta en el reino animal.
6. Estudios de comportamiento y bioética en animales de laboratorio.
7. Experimentación con fototaxismo negativo en larvas de moscas.
8. Experimentación con geotaxis negativa en moscas adultas.

Estas 4 secciones están destinadas a los temas de comportamiento y pensamiento analítico y crítico. Las sesiones se harán en el formato indicado previamente, 15 a 20 min. de una introducción por el docente o investigador/a y luego una parte práctica. En las sesiones 4 y 5 la segunda parte contará con instancias de discusión y debate (en sesión sincrónica o mediante el envío de ensayos). En las sesiones 7 y 8 se entregarán resultados de experimentos reales realizados en el laboratorio, además de cápsulas explicativas. Los y las estudiantes graficarán y analizarán datos para sacar conclusiones. Los estudiantes deberán entregar informes de sus resultados y análisis.

Se entregará una guía con los contenidos que serán abordados en el curso de manera que el o la estudiante no requiera buscar información adicional, en caso de no tener acceso a internet de manera permanente.

**Codiseño:** para el proceso de codiseño se utilizará Zoom o Google meets para reunir de manera sincrónica a los docentes, investigadores e investigadoras a cargo del curso. Se destinarán entre 1 a 3 sesiones de 2 horas pedagógicas cada una. Los objetivos de estas sesiones son:



- a) Capacitar a los docentes en el uso de la plataforma para el acceso a los recursos.
- b) Presentar y dar a conocer en detalle el curso a los docentes.
- c) Discutir la factibilidad de realizar las actividades sincrónicas y asincrónicas.
- d) Analizar y discutir los objetivos, contenidos y competencias que se espera que los estudiantes adquieran.
- e) Discutir las metodologías de evaluación que se proponen.
- f) Recibir retroalimentación de parte de las y los profesores respecto a los contenidos ofrecidos.
- g) Otros.

**Codocencia:** para la codocencia se discutirá con las y los profesores las etapas en las que ellos pueden y desean participar. Por ejemplo, podrían ser ellos quienes graben las cápsulas de contenidos a partir del material entregado por el oferente. Todas las sesiones prácticas se co-dirigirán, es decir los y las profesoras y el equipo investigador en conjunto estarán conectados a las sesiones sincrónicas y recibirán y responderán las dudas de las y los estudiantes. Las y los especialistas sólo intervendrán cuando se los solicite el docente a cargo. Los informes, ensayos y otros métodos de evaluación se codiseñarán en conjunto con una pauta para ser evaluados por los docentes. Los y las docentes podrán incluir temas y contenidos que estimen pertinentes en los módulos y se les ofrecerá asesoría. Es importante recalcar que la idea es que las sesiones sean dirigidas por el o la docente a cargo del curso, los y las especialistas estarán presentes como consultores y apoyarán la labor del docente.

**Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:** a partir de estas actividades, los estudiantes podrán obtener diferentes competencias en áreas del conocimiento como biología, tecnología y matemática, además de desarrollar un trabajo en grupo y acercamiento a profesionales dedicados exclusivamente a la investigación. Los estudiantes también desarrollarán un pensamiento crítico-matemático en relación al análisis de los resultados obtenidos en los experimentos realizados, así como análisis de poblaciones y estadísticos sobre los resultados de las actividades realizadas.



**Materiales y equipamiento necesario:** para la realización del curso los estudiantes deberán tener una conexión simple de internet para computador, tablet o celular. Las clases se realizarán mediante plataforma de reuniones (Google Meet o similar) y se habilitará una plataforma (Google Classroom o similar) donde encontrarán toda la información del curso como videos, animaciones y clases grabadas. La misma plataforma la usarán para enviar las tareas e informes.

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

**Asignaturas asociadas:** Ciencias Naturales, Matemática, Biología y Educación Tecnológica.

**Horas pedagógicas:** 20 horas.

"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"



## **Autores de nuestra propia historia: patrimonio local, investigación y ficción histórica**

**Modalidad: virtual**

Oferente: Pontificia Universidad Católica de Chile

**Descripción:** el proyecto presentado responde a una cada vez mayor necesidad de que los y las estudiantes del país desarrollen un compromiso ciudadano con sus comunidades de pertenencia, particularmente con sus propias escuelas y localidades. Por medio de la transferencia de conceptualizaciones, metodologías y habilidades de la disciplina histórica, es posible contribuir a que los y las estudiantes desarrollen una conciencia histórica crítica, que les permita reforzar sus identidades colectivas a la vez que ser capaces de cuestionarlas, evitando la aceptación pasiva de las mismas.

**Cursos:** Primero y Segundo Medio

**Objetivo general:** el objetivo de este proyecto es proporcionar a los y las estudiantes las herramientas conceptuales y metodológicas para desarrollar una investigación histórica sobre su propia comunidad escolar y/o local, permitiéndoles analizar su pasado de forma crítica a la vez de valorar el patrimonio que les rodea. El proyecto además pretende que los y las estudiantes adquieran las habilidades necesarias para comunicar los resultados de su investigación, por medio de la producción de textos de ficción histórica. De esta forma, se espera que los y las estudiantes participantes puedan producir conocimiento científico sobre el pasado de sus propias comunidades, a la vez que desarrollan un sentido de pertenencia robusto y crítico con respecto a éstas.

**Metodología:** de acuerdo a lo planteado en el proyecto original, este utiliza una metodología de alfabetización disciplinar y se desarrolla en 6 etapas. Todas ellas se realizarán de forma remota a partir de las siguientes modificaciones:

- 1. Sesión sobre Investigación, Historia Local y Patrimonio (2 horas):** la presentación se realizará por medio de la plataforma Zoom.
- 2. Visita a Archivo Local (4 horas):** esta actividad se realizará por medio de una “visita guiada online” a un archivo escolar o local. Durante la etapa de codiseño, se identificarán los



archivos locales que poseen esta modalidad y su nivel de pertinencia para los beneficiarios. En caso de no encontrarse ninguno, esta visita guiada online se realizará a través del Archivo Digital de la Educación, alojado en el sitio web de la Red PAE UC. El Archivo contiene cerca de ciento veinte mil imágenes digitalizadas correspondientes a documentos de series documentales procedentes de nueve liceos chilenos, abarcando el período de 1826 a 1930.

- 3. Taller de búsqueda y análisis de fuentes (6 horas):** este trabajo se realizará por medio de herramientas de descripción y análisis de fuentes digitales como Hypotesis (para anotaciones colectivas), Scripto (para transcripción y descripción de documentos), Neatline (para desarrollo de líneas de tiempo, narraciones y georreferencia). De manera remota y por medio de la plataforma Zoom, se acompañará el proceso de los estudiantes.
- 4. Taller de escritura de ficción histórica: (4 horas):** el taller se realizará de forma remota, por medio de la plataforma Zoom.
- 5. Sesión de lectura colectiva (2 horas):** la sesión se realiza de forma remota, por medio de la plataforma Zoom.
- 6. Sesión de presentación de textos de ficción histórica (4 horas):** la sesión de presentación de los textos de los estudiantes se realiza de forma remota, por medio de la plataforma Zoom. A ella se invita a la audiencia que se defina durante la etapa de codiseño.

Todas las etapas se realizarán de manera sincrónica. Sin embargo, considerando que no todos los y las estudiantes pueden conectarse en los horarios requeridos, se desarrollarán alternativas asincrónicas para quienes las requieren. Las etapas 1, 2 y 6 serán grabadas y compartidas posteriormente. Las etapas 3, 4 y 6 contarán con cápsulas audiovisuales y pautas de trabajo que permitirán a los estudiantes participar de estos talleres, aún en caso de que problemas de conexión les impidan hacerlo de manera sincrónica.

**Codiseño:** el codiseño se realizará a partir de una serie de reuniones, todas ellas efectuadas por medio de la plataforma Zoom:

- Focus group con un grupo de estudiantes y docentes del establecimiento, de modo de identificar sus principales intereses y preocupaciones respecto a la historia de su comunidad escolar y/o local y a la formación ciudadana al interior del establecimiento.





- Reunión con docentes del establecimiento que participarán del proyecto, para presentarles resultados del focus group y decidir de forma conjunta principales puntos del proyecto:
- Reunión con equipo de Integración del establecimiento, de modo de construir conjuntamente las adaptaciones que el proyecto requiera para que considere a los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales.
- Breves sesiones de retroalimentación (15 minutos) con subgrupo de estudiantes participantes, tras cada etapa implementada del proyecto, de modo de retroalimentar actividades y realizar los cambios que sean necesarios.
- Reunión con todos los participantes del proyecto y estudiantes interesados e interesadas, para evaluar y retroalimentar la implementación del mismo, con miras hacia futuras versiones de este.

**Codocencia:** cada una de las sesiones de trabajo indicadas contarán con un docente a cargo y un/a investigador/a acompañante, distribución que se decidirá en la reunión de codiseño. Cada pareja docente-investigador/a definirá de común acuerdo sus responsabilidades dentro de cada actividad, considerando que la actividad debe contar con la presencia de ambos y con el liderazgo del docente, quien es el experto en términos de manejo del grupo-curso e implementación pedagógica del proyecto. Esto se realizará por medio de la plataforma Zoom y, si el docente así lo prefiere, se le otorgará la condición de anfitrión de la reunión, de modo de que tenga el control sobre las herramientas de seguridad y administración de la plataforma.

Tras cada actividad, la pareja docente-investigador realizará una sesión de retroalimentación con algunos de los estudiantes participantes y luego discutirán sus resultados, agregando sus propias observaciones al informe que enviarán al resto del equipo del proyecto. Esto se realizará por medio de la plataforma Zoom.

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

- Evaluar el pasado y presente de la propia comunidad escolar y/o local, a través del análisis crítico de fuentes históricas.
- Producir conocimiento científico, por medio del desarrollo de una investigación histórica sobre la propia comunidad escolar y/o local.



- Comunicar el conocimiento científico producido, por medio de la redacción de textos narrativos de ficción histórica.

- Desarrollar competencias ciudadanas tales como: reconocerse como ciudadanos miembros de diversas comunidades y “predisposición favorable a participar en la vida en comunidad y a contribuir con su desarrollo, en el marco de una sociedad democrática, plural, y diversa” (Historia, Geografía y Ciencias Sociales. Programa de Estudio Primero Medio), a través de la interrogación crítica del propio pasado comunitario.

**Materiales y equipamiento necesario:** es necesario que los y las estudiantes posean en sus hogares un computador, tablet, celular u otro aparato que posea conexión a internet.

**Servicios Locales:**

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Puerto Cordillera (Andacollo y Coquimbo), Región de Coquimbo.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.
- Andalién Sur (Concepción, Chiguayante, Florida, Hualqui), Región del Biobío.

**Asignaturas asociadas:** Historia, Geografía y Ciencias Sociales, Lenguaje, Comunicación y Literatura.

**Horas pedagógicas:** 22 horas pedagógicas de trabajo directo con estudiantes

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



## **CO-LABORATORIA: Robótica colaborativa y pensamiento computacional para niños y niñas**

### **Modalidad: virtual**

Oferente: Universidad Técnica Federico Santa María

**Descripción:** los nuevos estándares y desafíos de habilidades y competencias requieren la integración de aspectos de Ingeniería y Ciencia en la educación escolar. Se propone una oferta educativa complementaria a lo que educadores y educadoras en 6º básico desarrollan en la asignatura de Tecnología. En el currículum nacional de Tecnología de 6º básico se plantea que es fundamental que las y los estudiantes “desarrollen habilidades de relación y colaboración con los otros, así como actitudes de esfuerzo, perseverancia y amor por el trabajo”, y por ello este proyecto plantea el uso de robótica educativa de baja complejidad y cuya construcción sea realizada de modo colaborativo, frente a desafíos que serán presentados a los estudiantes y se contextualicen en la vida cotidiana (ejemplo: robot para limpiar calles, robot para levantar cajas, entre otros).

**Curso:** 6º año de educación básica.

**Objetivo:** desarrollar una oferta de actividades educativas para formar capacidades iniciales de robótica educativa, trabajo colaborativo y pensamiento computacional en el contexto de educación básica.

**Metodología:** se contemplan 9 semanas de trabajo que tendrán el siguiente modelo:

**Aprendiendo Juntos** (sesión virtual de 60 minutos semanales), utilizando alguna herramienta de reunión virtual (Zoom o Meet por ejemplo) se reunirá el grupo-curso para explicar el ejercicio de la semana. El video quedará grabado y será subido a un canal de youtube donde podrá ser visto posteriormente por las y los estudiantes. Se les propondrá construir diferentes tipos de robots cada semana y contar al curso la semana siguiente lo que hicieron.

Unidades semanales:



Semana 1: conociéndonos. ¿Qué es un Robot?. Presentación de cada uno/a a través de un dibujo. Introducción al concepto de robot, programación y tipos de robots que existen (se utilizará [www.mentimeter.com](http://www.mentimeter.com) para una encuesta on-line interactiva).

Semana 2: creando mi propio robot. Definición y partes de un robot, creación original de un robot a partir de una plantilla digital de partes.

Semana 3: moviendo mi robot en un “patio de papel”. Construcción de un patio de papel con eje de coordenadas. Introducción a la secuenciación de movimientos. Ejercicios prácticos.

Semana 4: construyendo una película stop-motion (usando <https://imagetovideo.com>).

Semana 5: robot movido por energía del viento: ¿Qué es la energía del viento?, ¿cómo se puede utilizar?

Semana 6: robot movido por energía del agua: ¿Qué es la energía del agua?, ¿cómo se puede utilizar?

Semana 7: conociendo SCRATCH (<https://scratch.mit.edu>), funciones básicas y movimiento.

Semana 8: desafío SCRATCH 1, secuencia de movimientos en un patio de papel digital.

Semana 9: desafío SCRATCH 2, construcción de una historia en scratch. Integración de movimientos de personajes en un contexto.

**Aprendizaje Basado en Proyectos** (trabajo individual en casa, 45 minutos a la semana). Cada estudiante deberá resolver un desafío por su cuenta a partir de las sesiones de “aprendiendo juntos”. Estos desafíos se podrán realizar en sus casas con materiales simples (cartón, papel, cinta adhesiva, pegamento, otros). Las alumnas y los alumnos deberán enviar imágenes o videos de sus creaciones al equipo, quienes lo subirán a un repositorio digital (google classroom, google drive u otro).

**Sesiones de colaboración y consultas** (sesión virtual de 60 minutos a la semana). El grupo curso se dividirá en grupos más pequeños (8-10 estudiantes) que trabajarán con un/a tutor/a. Estos grupos trabajarán evaluando y dando feedback al diseño que cada estudiante está haciendo en la casa a través de “post it” en tableros virtuales que contendrán fotos de lo que llevan avanzado (usando [www.miro.com](http://www.miro.com)).

Tiempo: 9 semanas (12 horas aprendiendo juntos, 9 horas proyecto individual y 12 horas de colaboración).



**Codiseño:** se propone dividir las 6 horas pedagógicas de codiseño en 3 sesiones de trabajo con los profesores y profesoras de la institución a través de plataformas digitales como Zoom, Google Meet u otras que estimen conveniente. Durante estas sesiones se propone mostrar las herramientas y actividades que se planea realizar para adecuarlas al contexto del colegio o liceo. Se generará una minuta de cada reunión realizada para contar con un respaldo de lo conversado durante las sesiones, con la opción de dejar tareas pendientes fuera de la sesión online para sacar mayor provecho a las reuniones conjuntas.

Sesión 1: necesidades de los profesores y las profesoras.

Sesión 2: propuesta a los docentes y retroalimentación.

Sesión 3: propuesta mejorada y acuerdo de fecha de inicio.

**Codocencia:** dado que se utilizará la metodología de “Project-based Learning” para que el aprendizaje de los alumnos y las alumnas se contextualice sobre un desafío asociado a un contexto cotidiano (ejemplo: robot para regar plantas) se enfocará la codocencia en las siguientes acciones: Definición y presentación del problema: el docente presenta un problema o pregunta que guiará el proyecto de construcción de un robot cada semana, asociado a esto mostrará a los y las estudiantes ejemplo de cómo se puede lograr dicho resultado.

Retroalimentación del docente en sesiones de consulta: el/la docente participará de las sesiones de consulta online semanal en que los grupos de estudiantes exponen sus avances y resultados. El/la profesor o profesora también evalúa y brinda una retroalimentación. Avance hacia el término del proyecto.

Evaluación final del logro: el/la docente evaluará el logro de cada estudiante al final de cada desafío o actividad programada. Evaluando el cumplimiento de los objetivos pedagógicos asociados a la robótica, utilizando para ello una rúbrica que le será provista por el equipo del proyecto.

**Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:** distinguir y establecer las relaciones entre los principales componentes de un objeto tecnológico, diseñar, construir y testear un robot sencillo. Intercambiar sus ideas y trabajar con otros y otras.

**Materiales y equipamiento necesario:**

- Un dispositivo electrónico (computador, teléfono smartphone o tablet).
- Conexión a internet para asistir a las sesiones sincrónicas.
- Materiales reciclados como papeles, cartones de cajas de cereales o alimentos, conos de papel higiénico, botellas, entre otros. Las herramientas de construcción serán tijeras y algún elemento pegante que tengan a mano (pegamento, scotch, plasticina, etc.)
- Para las actividades digitales, lo ideal será contar con espacio de descarga en los dispositivos para algunas aplicaciones. Se brindarán diferentes opciones de software para quienes no posean la opción de descarga.
- Se utilizarán plataformas virtuales gratuitas. Para ello las y los estudiantes deberán tener un email.

**Servicios Locales:**

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

**Asignaturas asociadas:** Tecnología, Ciencias Naturales y Matemática.

**Horas pedagógicas:** 21

"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, científicas y científicos. 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"



## **Miradas al cuerpo y a la niñez a través de las representaciones de Grecia antigua en el arte**

**Modalidad: virtual**

Oferente: Enrique Riobó Pezoa

**Descripción:** el proyecto enfatiza en las diversas presencias de la cultura helénica, en diferentes contextos, espacios y tiempos de la península balcánica y la magna Grecia antigua, pero no para exponer un “legado”, sino para dar cuenta de las modificaciones y cambios de usos y sentidos que en determinados momentos adquieren algunas referencias a la antigüedad griega. En ese sentido, los cursos a los cuales se enfoca el proyecto son tercero y séptimo básico. Se propone la revisión de determinados tópicos, como ideas del cuerpo y de la niñez, a través de obras de arte seleccionadas y representativas de un cierto momento histórico. Por medio de su análisis y reflexión común, se espera arribar a conclusiones asociadas a dos dimensiones. Por un lado, a las distintas maneras en que se han naturalizado, normalizado o cuestionado a través de referencias estéticas a la antigua Grecia cuestiones tan graves como agresiones sexuales, cosificación de la mujer, sexualización de la niñez, dominación a través de la fuerza o discriminaciones y jerarquizaciones a partir de ciertas ideas de belleza. Por otra parte, se buscará promover una concepción más dinámica de la cultura griega, que permita integrar tanto sus diversos usos y sentidos históricos, como la posibilidad de repensar y recrear de acuerdo a las inquietudes propias del momento.

**Cursos:** 3º y 7º básico.

**Objetivo:** el objetivo general del proyecto “Miradas al cuerpo y a la niñez a través de las representaciones de Grecia en el arte”, es innovar en torno a la enseñanza de Grecia antigua en la educación escolar chilena, por medio de la introducción de la perspectiva de la recepción y de su relación con problemáticas contemporáneas que son socialmente sentidas, como el autocuidado, la autonomía y la educación no sexista.

El proyecto consta de tres partes: introducción, desarrollo (cuerpo-niñez) y conclusión. Dado que es un proyecto pensado para niveles de tercero y séptimo básico, presenta diferencias metodológicas y están asociadas a lo controvertido que puede resultar a nivel institucional y



de apoderados, el introducir algunos tópicos asociados explícitamente a ejercicios de violencia, episodios sexualizados y eróticos.

**Metodología:** se llevarán a cabo en sesiones de trabajo remotas y en línea, que tendrán el siguiente orden: 4 horas pedagógicas para la introducción, 14 horas pedagógicas para desarrollar el tema cuerpo, 16 horas pedagógicas para desarrollar el tema niñez y 4 horas pedagógicas para la conclusión. En lo que sigue, se considera que una sesión corresponde a una hora pedagógica.

La introducción tendrá un triple propósito: activar conocimientos previos y vincularlos con la reflexión propuesta; visibilizar diversos ámbitos actuales en que existen referencias a la cultura griega e introducir conceptos fundamentales para el desarrollo de los temas centrales del proyecto. En este ámbito, será crucial el codiseño que permita articular los saberes de tres asignaturas diferentes en una propuesta introductoria coherente teóricamente y ajustada a la especificidad del curso en cuestión.

En esta parte se realizarán tres adecuaciones principales. Primero, se incorporará el uso de tecnologías de la información para la visibilización de lo griego mediante mirada a la comuna o sector del colegio con Google Maps y Google Street View. Segundo, se utilizarán en mayor grado fragmentos de comerciales, películas y series contemporáneas que muestren la diversidad de referencias posibles a lo griego en la cultura popular de hoy. En tercer lugar, se empleará el uso pedagógico-didáctico del formato póster e infografía confeccionadas por medio de herramientas de digitalización, buscando incentivar la creatividad y motivación por medio del diseño y habilidades de síntesis iconográfica.

Para séptimo básico, el tema del cuerpo tendrá tres dimensiones fundamentales de trabajo: canon y representación de lo bello, sexualidades y feminidades, salud y enfermedad. Se contemplan cuatro sesiones para el primer tema, tres sesiones para el segundo tema, dos para el tercero y una sesión final de síntesis y reflexión. Cada una de las sesiones consta de tres dimensiones que se irán relacionando reflexivamente: uno o dos tópicos antiguos, fragmentos de textos antiguos y/o modernos vinculados a cada tópico y series de tres o cuatro imágenes que permitan conocer sus cambios en el tiempo.

Para séptimo básico, el tema de la niñez tendrá tres dimensiones: vida cotidiana de los niños y niñas en Grecia, niñez y mitología y sexualización de la juventud. Se contemplan tres sesiones para cada tema, dos sesiones para el segundo eje y tres sesiones para la tercera



respectivamente. A esto se agrega una sesión de síntesis final y reflexión. Para la primera de estas dimensiones, se trabajará con documentaciones e imágenes de la antigua Grecia, por lo que se enfatizará más en las posibles continuidades de la experiencia de la niñez. Para la segunda y tercera dimensión, se replicará la metodología de mezclar tópicos antiguos, fragmentos de textos e imágenes que permitan conocer cambios en el tiempo de los diversos aspectos a trabajar.

En estas partes se realizarán adecuaciones importantes, pues muchas propuestas de ejercitación deberán reemplazarse. Se pondrá énfasis en ejercicios de recepción creativa de los diversos tópicos a revisar mediante la escritura y comentario de fragmentos cortos, la creación colectiva de historias y la recolección de referencias que permitan recrearlos y reactualizarlos. Entendiendo que buena parte del universo de referencias de los jóvenes estará inmersa en plataformas digitales, consideramos posible suponer que estos ejercicios requerirán un uso más intenso de las mismas. En este mismo sentido, la profundización del uso de herramientas digitales podrá ser visibilizado no solo mediante la interacción sincrónica de implementación, sino que los elementos diseñados y confeccionados podrán ser expuestos mediante redes sociales (instagram), al relacionarse los estudiantes de manera más estrecha con medios sociales de comunicación más que con los meramente orientados a la educación por medio de aulas virtuales.

Finalmente, se considera una conclusión donde se trabajará en torno a dos dimensiones. Una primera buscará sintetizar y reflexionar en torno a la diversidad de aspectos trabajados, lo que se llevará a cabo en una sesión. Una segunda buscará instalar la maleabilidad de los referentes antiguos y se instará a desarrollar un trabajo creativo de presentar reflexiones situadas en el presente a través del uso de tópicos de la antigüedad griega a través de formatos como dibujos y escritura principalmente.

Para el caso de tercero básico se considera una metodología similar, pero con dos modificaciones centrales. Se trabajarán exclusivamente los tópicos “Canon y representación de lo bello”, “Vida cotidiana de los niños y niñas en Grecia” y “Niñez y mitología”. Una mayor adecuación se dará en este caso, pues se realizarán sesiones simplificadas y se enfatizará en la revisión de diversos materiales audiovisuales para niños, niñas y jóvenes, sumado a que el trabajo creativo-artístico desempeñado como actividad lúdica durante la realidad contextual de confinamiento, aportaría para el desarrollo de la motivación interna de los y las



estudiantes, expresando mediante el arte sus posturas y posicionamientos frente a los tópicos expuestos del mundo antiguo.

Por lo mismo, las horas de trabajo serían distribuidas del siguiente modo: 2 sesiones de introducción; 4 sesiones para cuerpo; 5 sesiones para niñez y 2 sesiones como conclusión, reflexión y síntesis.

**Codiseño:** la metodología con la cual se realizará este codiseño será a través de reuniones virtuales que permitirán el diálogo constante entre docentes, equipo PIE (en el caso que sea necesario) y los oferentes de este proyecto, tomando en cuenta cada planteamiento que emane desde las experiencias tanto del curso beneficiario como de los y las docentes, con la finalidad de que el desarrollo y resultado de este proyecto sea efectivo y adecuado, de acuerdo con el contexto de la escuela y generando una constante retroalimentación entre oferentes y docentes, siempre respetando las horas pedagógicas que se designaron para esto proceso.

Horas pedagógicas de codiseño por curso: 13 hrs de codiseño para séptimo básico y 10 hrs de codiseño para tercero básico.

El codiseño se realizará en tres etapas:

**Primera etapa:** introducción del contexto de los y las estudiantes y la escuela en la que se realizará el proyecto, lo cual requiere la presencia de docentes con la finalidad de poder realizar la adaptación del proyecto y coordinar aspectos como la metodología de evaluación o los énfasis que se puedan realizar en cada sesión, según la opinión de los profesores, profesoras y los intereses del o los cursos.

**Segunda etapa:** tendrá por finalidad poder desarrollar un análisis en conjunto con las y los docentes acerca de los aspectos fundamentales de la implementación del proyecto, los resultados que se han obtenido y posibles modificaciones para la mejora, considerando la experiencia docente en la modalidad virtual. Se realizará una consulta online (encuesta con niveles de logro por curso) a los y las docentes para que evalúen aspectos pedagógicos desarrollados en las dinámicas del proyecto, con la finalidad de evaluar su funcionamiento y futuros comentarios para el desarrollo de este.

**Tercera etapa:** se realizará una evaluación del proyecto en su totalidad, con la finalidad de desarrollar una dinámica como cierre del proyecto. Esto tendrá dos dimensiones: preparación de la última parte del proyecto (conclusiones) y retroalimentación y evaluación general del proyecto por parte de los y las docentes para detectar eventuales problemas y falencias que



puedan ser mejoradas a futuro, así como también, consolidar los posibles aportes que se puedan realizar al trabajo docente.

Los espacios propuestos para el desarrollo del codiseño están sujetos a la disponibilidad que tengan los y las docentes con los cuales se desarrollará el proyecto.

**Codocencia:** la metodología para utilizar será codocencia de apoyo y codocencia en equipo, con la finalidad de realizar tanto un manejo de las sesiones virtuales, en la plataforma que esté usando la escuela (en caso de no tener una plataforma preferida, se recomienda el uso de la aplicación Meet), como también una colaboración directa entre docentes y oferentes que participarán en el desarrollo.

**Codocencia de apoyo:** tendrá por finalidad el manejo armónico de los estudiantes en el aula virtual y se realizará necesariamente con el/la docente presente en la actividad o equipo PIE (en el caso de que sea necesario). Esta codocencia es necesaria para realizar una atención al estudiante lo más personalizada posible, pues se intentará construir una relación de empatía y comprensión hacia la coyuntura y las experiencias de los y las estudiantes que los propios docentes conocen, con las cuales será posible la construcción de un espacio de seguridad y comodidad. Con esto se busca que la participación de los y las estudiantes sea activa dentro de lo que permite el contexto y a su vez estos se integren autónomamente a las dinámicas a realizar. Por esto, se estima que la codocencia de apoyo será fundamental para construir lazos efectivos de confianza que faciliten la participación entre los y las estudiantes y quienes desarrollan el proyecto.

**Codocencia en equipo:** tiene por finalidad la participación completa tanto de oferentes como de docentes en la realización de las actividades y el desarrollo de aprendizajes que se llevarán a cabo en el marco de este proyecto. Esto debido a que cada aporte de quienes participen enseñando enriquecerá la experiencia en los y las estudiantes como también en los oferentes y docentes.

Se buscará integrar en este espacio de trabajo colaborativo a los profesores y las profesoras de las áreas de Artes visuales y Ciencias Naturales (según su disponibilidad dentro del establecimiento y los tiempos que la coyuntura demanda), pues sus enfoques hacia la mirada del arte antiguo y el trabajo de imágenes, más los saberes y aportes de las Ciencias Naturales para los conocimientos del cuerpo y su desarrollo respectivamente, serían un gran aporte dentro de las actividades pedagógicas, al dinamizar las reflexiones y conversaciones que en





ellas se establezcan, agregando además elementos interdisciplinarios para abordar una misma temática que enriquezca el aprendizaje de los estudiantes.

Esta codocencia es esencial para el desarrollo del proyecto, puesto que es mediante el diálogo armónico y colaborativo entre todas las partes que la metodología propuesta podrá ser implementada y/o adaptada de manera óptima. Esta metodología está enfocada en los y las docentes, que participan del desarrollo de las actividades y los oferentes, siempre orientada al mejor desarrollo posible de las habilidades, saberes y competencias de los estudiantes.

**Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:** obtener información sobre el pasado y el presente a partir de diversas fuentes dadas. Formular opiniones fundamentadas sobre un tema de su interés, apoyándose en datos y evidencia. Participar en conversaciones grupales, intercambiando opiniones y respetando turnos y otros puntos de vista. Presentar en forma oral y visual temas estudiados en el nivel relacionado a sus experiencias y gustos, organizando la exposición de forma coherente con las temáticas abordadas y eligiendo alguna perspectiva propia, argumentando con el material de apoyo pertinente. Usar, aplicar, experimentar y combinar herramientas y procedimientos necesarios para la elaboración de trabajos de arte.

**Materiales y equipamiento necesario:**

- Conexión a internet.
- Computador , tablet o celular para conectarse a las sesiones.
- Lápices.
- Cuaderno o papel.

**Servicios Locales:**

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.

**Asignaturas asociadas:** Ciencias Sociales, Artes y Ciencias Naturales.

**Horas pedagógicas:** 32 a 42 horas.

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



## **Programación con Robótica Educativa**

**Modalidad: virtual**

Oferente: Andrés Jara Vicencio

**Descripción:** el proyecto de Programación con Robótica Educativa busca que los y las estudiantes aprendan en una plataforma de desarrollo amigable y adquieran una nueva herramienta que les puede servir en un futuro. Además del desarrollo de habilidades de programación, se espera repasar contenidos de Ciencias, Tecnología, Ingeniería básica, Matemática (STEM) e Inglés. Todas las actividades están pensadas para ser desarrolladas en codocencia.

**Cursos:** 7º a 8º básico, 1º a 4º medio y educación de adultos.

**Objetivo:** propiciar el aprendizaje de Ciencias y Tecnologías en los niños, niñas y adolescentes a través de la robótica educativa, mediante el desarrollo de habilidades de programación, STEM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemática) y resolución de problemas aplicado al uso de microcontroladores.

**Metodología:** se contemplan 10 sesiones por curso de 2 hrs pedagógicas distribuidas semanalmente según acuerdo con comunidad educativa (máximo 2 sesiones semanales). Se trabajarán contenidos que irán desde lo más simple hasta llegar a lo más complejo, en cada sesión los y las estudiantes trabajarán con un robot virtual. En cada sesión se comprobará el aprendizaje de la temática con una pregunta planteada a modo de desafío, para que una vez finalizada la sesión envíen la programación en formato PDF a un correo electrónico previamente señalado. La descarga de la programación en formato PDF se realiza desde la misma plataforma en la que trabajarán los y las estudiantes.

Las sesiones se trabajarán en la plataforma VEXCode VR, los contenidos que se trabajarán son los siguientes:

1. Introducción a la programación, en donde se explicará el funcionamiento de un código programado y su estructura básica.



2. Introducción a la plataforma de VEXCode VR. Se mostrarán todos los recursos que se pueden ocupar con esa plataforma, ejemplo: lenguaje natural, nivel usuario/a entre otros.
3. Comportamiento simple del robot virtual, uso de líneas de programación sencillas para mover el robot en los distintos escenarios ofrecidos por la plataforma.
4. Uso de sensores y motores, análisis de comportamiento de los diferentes dispositivos para utilizar en un robot con ejercicios prácticos.
5. Estructuras de control, uso y aplicación de comandos para el control de un código de programación en lenguaje Scratch 3.0.
6. Variables y constantes, almacenamiento y uso de datos en una programación.
7. Funciones matemáticas, uso de aplicación de operaciones algebraicas en una programación.
8. Desarrollo de desafíos en los distintos escenarios que contiene la plataforma.

**Codiseño:** se espera que durante las reuniones de codiseño los y las docentes comenten sobre la pertinencia de los contenidos que se pretenden trabajar en cada sesión, aportando desde lo que quieren que se refuerce y/o se debe enseñar para un mejor desarrollo de las sesiones y la pertinencia de los desafíos planteados al término de cada contenido. Como también la visión que tienen del grupo curso en la convivencia entre pares.

Serán reuniones de mutua colaboración para que se propicien los aprendizajes en los y las estudiantes y que el diseño de metodología de aprendizaje propuesta llegue al universo curso y no excluyan a ningún estudiante. Además, esta propuesta busca que después de terminado el proyecto la comunidad educativa pueda continuar utilizando la plataforma VEXCode VR como herramienta tecnológica para su quehacer pedagógico.

El/la docente tendrá acceso como administrador/a y/o colaborador/a durante la sesión en la plataforma que se utilizará para el trabajo con los y las estudiantes.

**Codocencia:** una vez determinadas las actividades y contenidos de las sesiones con los y las estudiantes en la primera sesión de codiseño, se procederá a repartir roles al interior de las sesiones, en donde se invitará al docente a tener un rol participativo y colaborativo en las mismas, se ordenarán los tiempos en que él o ella intervendrá para explicar o reforzar un contenido curricular. Siendo un/a mediador/a en caso de existir alguna diferencia entre los y las estudiantes.



En caso de existir dudas o consultas para la sesión se dispondrá de canales de comunicación vía telefónica o mail entre docentes y monitor/a.

**Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:** adquirir conocimientos tecnológicos y de programación de robots en un mundo virtual, que podrán llevar al mundo real. Trabajo colaborativo, pensamiento creativo, proactividad, razonamiento deductivo-inductivo y espacial, mientras trabajan paralelamente en la resolución de problemas.

**Materiales y equipamiento necesario:**

- Tablet, laptop o PC de escritorio.
- Conexión a internet de los y las estudiantes y docentes.
- Correo electrónico de los y las estudiantes y/o apoderados.

**Servicios Locales:**

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.

**Asignaturas asociadas:** Matemática, Educación Tecnológica, Física e Inglés. Para Educación técnico- profesional se vincula con el área de Tecnología y Telecomunicaciones.

**Horas pedagógicas:** 20 horas.

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



## **Astro Cocción**

### **Modalidad: virtual**

Oferente: E Fotón Eficiencia Energética Limitada

**Descripción:** “Astro Cocción” es una iniciativa que aborda el Sol como articulador de distintas disciplinas de las Ciencias, respondiendo a problemáticas a nivel global y local mediante contenidos científicos de múltiples escalas. El proyecto relaciona distintas disciplinas en torno al Sol para que la comunidad educativa desarrolle conocimiento científico a través del trabajo y experimentación, aproximando las ciencias con lo cotidiano, ofreciendo transversalidad con los contenidos y objetivos académicos generales y particulares de cada establecimiento. Se muestra una visión crítica del contexto energético y medioambiental donde adquiere relevancia dar prioridad al uso de energías renovables y fortalecer la eficiencia energética, idea que se alinea a la agenda energética nacional. Los y las estudiantes a través de la experimentación, generarán conocimiento científico contextualizado en torno a la cocción solar de alimentos y desarrollo de un recetario solar colectivo.

**Cursos:** 3° a 8° básico, 1° a 4° medio, educación diferencial, educación de adultos y cursos multigrado.

**Objetivo:** valorar el conocimiento científico aplicado a lo cotidiano, potenciando el pensamiento crítico a través de la importancia del Sol, el cual será el articulador de distintas disciplinas de las ciencias, motivando el trabajo colaborativo de la comunidad educativa y vinculando objetivos curriculares transversales desde la indagación científica.

**Metodología:** se proponen 10 sesiones por curso de 2 horas pedagógicas cada una. Para la implementación se propone 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 organizarán 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 plantea 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 en contexto de emergencia sanitaria) 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, Autocad (versión educacional) y/u otras aplicaciones para Android.

Plataformas en línea: 2D-Sun Path, Earth-Sun, Shading Box, Sketchup, Explorador Solar.

Alternativamente (según codiseño), 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 mediante dos posibles instancias:

a) Actividades de sesión: desafíos rápidos, ejercicios individuales 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 (según codiseño y adecuación a priorización curricular en contexto de emergencia sanitaria). Plataformas de apoyo a actividades de sesión: Jamboard, Canvas, Google docs.

b) Proyectos: trabajos de “largo plazo” extendidos a lo largo de las sesiones. El proyecto podrá ser el montaje de un dispositivo para la experimentación con energía solar y/o termodinámica 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 Cocción. En estos 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 surgidos en la comunidad educativa ante el actual contexto de emergencia sanitaria.

Se propone que las reuniones de codiseño 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: espacios de reuniones que contemplan presentación del proyecto Astro Cocción al público beneficiario, diagnóstico del establecimiento, comunidad y cursos en los cuales se implementará la iniciativa y definición de contenidos, actividades y objetivos de cada sesión. Ajustes 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 y carta gantt. Mapeo de la localidad, considerando principales hitos geográficos, urbanos y/o recursos energéticos y/o productivos del contexto en que se emplaza el establecimiento educacional y que pudieran ser identificados por las/los estudiantes.

Codiseño durante la implementación: se proponen reuniones posteriores a algunas sesiones definidas 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 (mediante google meet), 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: instancia para la evaluación de indicadores y cumplimiento de objetivos a lo largo del desarrollo de las sesiones y actividades. Retroalimentación y entrega de informe(s) y traspaso de plataformas (el equipo docente pasa a ser propietario de la plataforma classroom y todos los contenidos asociados).

#### **Codocencia:**

El proyecto Astro Cocción 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 Cocción. Esta metodología se acordará y trabajará a partir de las reuniones de codiseño, capacitación a docentes, y entrega de 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), puedan 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. 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 Cocción 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 el armado de dispositivos y/o experimentación con energía solar y/o termodinámica (no se requieren todos): cajas de cartón, papel de diario u otros papeles, ropa o telas en desuso, corcho, madera o aserrín, tierra o greda, algodón, plumavit, envoltorios metalizados en su interior (de papas fritas, galletas, té u otros). 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 u otros). Frascos de vidrio de distintos tamaños o cualquier otro envase/recipiente que resista alta temperatura. Otros materiales no esenciales pero que se pueden incorporar en la experimentación: globos de distintos colores, lupa, cubitos de hielo, entre otros.

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

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



**Asignaturas asociadas:** Ciencias Naturales, Tecnología, Matemáticas, Ciencias Sociales, Arte, Lenguaje, Educación Física. Modalidad técnico profesional (Construcción, Hotelería y Turismo).

**Horas pedagógicas:** 20

"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"





## **Ingeniería Aplicada: Resolviendo problemas del mundo real**

### **Modalidad: virtual**

Oferente: Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería

**Descripción:** el proyecto busca promover la valoración de la ingeniería por parte de estudiantes entre primer a tercer año de educación media, mostrándoles la utilidad que ésta tiene, a través de actividades dinámicas que buscan resolver problemas reales y que se derivan del trabajo de investigadores e investigadoras del Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI).

**Cursos:** 1° a 3° año medio.

**Objetivo general:** fomentar la valoración de la ingeniería a través de la resolución de problemas reales.

**Metodología:** el ejecutor es el programa de Divulgación del ISCI, Comunidad InGenio, la metodología de aprendizaje es a través del uso de Casos de Estudio. Se ofrecen 7 macro temas para que los establecimientos educacionales seleccionen de acuerdo a sus intereses. Los 7 macro temas propuestos son:

- 1.- Implementación de fotorradars (tiempos de reacción).
- 2.- Diseño de un diario.
- 3.- Programación del torneo de apertura del fútbol chileno.
- 4.- Red social para estudiar patrones de comportamientos.
- 5.- Programación de semáforos.
- 6.- Caminos mínimos aplicados a los servicios de emergencia.
- 7.- Análisis combinatorio y teoría de juegos aplicado a seguridad.

El tema seleccionado se desarrolla en 12 sesiones en total, 6 de ellas a través de actividades modulares en la plataforma classroom de google y las otras 6 en modalidad video llamada por plataforma zoom. Cada semana se realizarán 2 sesiones, 1 por classroom (asincrónica) y 1 por zoom (sincrónica). Estas sesiones son dirigidas por monitores y monitoras capacitados/as por el ejecutor del proyecto y con la participación activa de los profesores y profesoras de matemática, tecnología y física del colegio donde se ejecuta el proyecto. Mientras que en las



actividades de classroom se usarán videos, quiz, video juegos en línea y otras herramientas digitales; en las sesiones de zoom se enfocará el trabajo desde el aprender haciendo a través de talleres.

Se contemplan dos encuentros interactivos vía zoom, el primero de ellos con un/a académico(a) asociado/a al ISCI, enfocándose en lo que es la ingeniería, los distintos ámbitos que resuelve y lo que investiga la o el académico en cuestión, realizando pequeñas actividades interactivas con los estudiantes participantes.

El segundo encuentro será con un/a estudiante de doctorado y/o ayudantes de investigador ISCI, enfocándose en la ingeniería vista por alguien que aún se encuentra estudiando, lo que es la investigación y lo que significa estudiar ingeniería. Ambas actividades serán grabadas, para que se encuentre disponible en caso de que algún estudiante no se pueda conectar los días de los encuentros.

Como actividad de cierre, se contempla la entrega de diplomas digitales, decidiendo en codiseño si se entrega en una conexión vía zoom, se descargan en classroom u alguna otra modalidad segura que elija el colegio participante del proyecto.

**Codiseño:** para coordinar acciones entre el ejecutor y el establecimiento se propone la siguiente estructura de codiseño:

- Reunión virtual de coordinación inicial con representantes del colegio.
- Actividad classroom y vía zoom para seleccionar el tema a trabajar.
- Instancia para la evaluación de los estudiantes al término de cada una de las sesiones.
- Comunicación fluida con el colegio a través de reuniones virtuales, email, WhatsApp y/o teléfono durante la ejecución del proyecto para realizar ajustes rápidamente.

En codiseño también se escogerá la plataforma de reuniones virtuales, ya que, si bien se propone usar zoom, es posible que el establecimiento educacional prefiera usar otra.

**Codocencia:** se propone un rol activo del o los y las docentes en las sesiones del proyecto. Se espera contar con el entusiasmo de parte del departamento de matemática y/o docentes del área de matemática y tecnología del establecimiento educacional con tal de realizar un trabajo colaborativo, comunicación fluida entre el equipo ejecutor y el establecimiento educacional a través de reuniones virtuales, email, WhatsApp y/o teléfono e invitar a las conexiones vía



Zoom a equipos PIE, convivencia escolar de manera voluntaria, docentes del colegio y a todo quien el establecimiento educacional estime conveniente.

Para lograr lo propuesto en la codocencia se realizará:

- Una capacitación docente virtual vía zoom.
- Actividades en plataforma virtual, donde se le den a conocer todas las actividades que se realizarán en el proyecto.
- Reunión virtual entre docentes y monitores del proyecto.
- Disponibilidad para reuniones breves de coordinación y comunicación vía email, teléfono, WhatsApp.

Se propone también, de manera opcional y complementaria:

- Cupo inmediato para curso en línea de Comunidad InGenio (dirigido a docentes de matemática).
- Cupo directo en el Programa de Seguimiento Docente de Comunidad InGenio, al año siguiente de la ejecución de este proyecto (o cuando el contexto lo permita ya que es modalidad presencial).

**Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:** identificar, formular y resolver situaciones problemáticas relacionadas con la interpretación y organización de datos abiertas. Interpretar y comunicar informaciones, argumentaciones y resultados procedentes de distintos ámbitos de la vida, utilizando el lenguaje matemático adecuado y colaborando con los demás.

**Materiales y equipamiento necesario:** lo óptimo es que cada estudiante cuente con un computador o un celular y buena conexión a internet.

Los materiales que se necesitan son:

- Hojas impresas para actividades recortables.
- Cartulinas.
- Tijera y pegamento en barra.
- Lápices de colores y plumón.



**Servicios Locales:**

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.

**Asignaturas asociadas:** Matemáticas, Física y Tecnología.

**Horas pedagógicas:** 20 horas.

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



## **Geología, una Ciencia de la Tierra como herramienta para el desarrollo de habilidades científicas para el siglo XXI**

**Modalidad: virtual**

Oferente: Juan Luis Salomón Aravena Flores

**Descripción:** se busca que los y las estudiantes se aproximen a las grandes ideas de la ciencia, cuya comprensión les permita dotar de sentido a los fenómenos del mundo que los rodea. Es a través de la geología presente en la asignatura de Ciencias Naturales, en el Eje de Ciencias de la Tierra y Universo, según bases curriculares, donde se estudian los fenómenos de la Tierra y el modo en que ésta se relaciona con el Universo. Estas materias se tratan desde una perspectiva científica que involucra exploración, uso de modelos y experimentación, procurando que los y las estudiantes perciban la interrelación entre los fenómenos estudiados y puedan unificar y vincular las asignaturas para dar ejemplos claros y aplicados de la ciencia.

**Curso:** 4° año básico

**Objetivo:** elaborar una propuesta educativa de enseñanza formal innovadora en Ciencias de la Tierra válida, siguiendo las bases curriculares del MINEDUC, enfocada en 4° EGB, de establecimientos educacionales de Chile a través de un aprendizaje significativo.

**Metodología:** se propone un ciclo de actividades contempladas dentro del Eje de Ciencias de la Tierra y Universo de Ciencias Naturales para 4° básico con la posibilidad y flexibilidad de abarcar otros niveles del ciclo básico, según objetivos priorizados por el MINEDUC.

Se desarrollarán actividades remotas vía plataforma cómo trabajos colaborativos, preguntas individuales y grupales, construcción de modelos, exposiciones cortas de ideas, observación y discusión de material audiovisual, aprendizaje y utilización de TICs y softwares de mapas amigable como Google Earth, incorporación de conocimiento útil y cercano con ejemplos cotidianos y locales a través de videos, experimentos caseros sencillos, videojuegos gratuitos de ciencia-ficción como Minecraft, dibujos, entre otros.

Cada clase termina con un cierre reflexivo y discusión de lo aprendido. Se invitará al estudiante a investigar algún tema de interés o a explorar y conocer su barrio con una mirada



científica a través del Google Earth o Maps, simular el modelo de la tierra, dibujar en el mapa una imagen satelital enviada por el profesor o profesora, entre otras.

Entre cada clase, se realizará una encuesta a los estudiantes para que valoren las actividades realizadas y comenten constructivamente qué les gustaría cambiar, proponer o bien qué dificultades tuvieron para realizar la actividad para tener en cuenta y solucionarlo.

Para el cierre del proyecto se realizará una reunión virtual vía zoom u otra plataforma para hacer la retroalimentación y cierre del proyecto. En esta instancia se evaluará el desempeño del oferente, las actividades, los aprendizajes esperados y logrados a través de instrumentos que los docentes sugieran según su experiencia.

Además, se acuerda entrega de Muestrario de rocas y minerales de Chile y herramientas para la biblioteca cuando se regrese a clases presenciales.

**Codiseño:** el codiseño contempla reunirse virtualmente con el/la director/a de la escuela beneficiada para presentación del marco, recursos del proyecto y análisis de contexto de la escuela (funcionamiento durante la pandemia, necesidades y tiempos propios) y definición de fechas de codiseño con los y las docentes y orientadores involucrados.

Se realizará un codiseño de la propuesta remota para adaptarla a la dinámica y experiencia que ya estén realizando los y las docentes y comunidad educativa, especialmente en lo relacionado con la plataforma a usar (zoom u otra). Adecuar tiempos, contexto y necesidades de docentes y estudiantes, priorización curricular y aspectos socio-emocionales. Se definirán recursos, actividades, fechas, duración, análisis de contexto, experiencias, entre otros.

Se definirá la cantidad de recursos necesarios para asegurar la conectividad a estudiantes para realizar las actividades y asegurar los aprendizajes y desarrollo de habilidades y actitudes.

Se evaluará la pertinencia de asegurar recursos para motivar y crear las condiciones del aprendizaje y desarrollo de actividades y se realizará catastro de conectividad real y desafíos en base a la experiencia de la escuela en lo que va del año para considerarlo dentro de los recursos y planificación.

**Codocencia:** contempla realizar una breve inducción y capacitación a los y las docentes involucrados/as a través de plataforma a convenir, que permitirá retroalimentar conceptos y



acciones a desarrollar en las actividades remotas y formas de evaluar considerando la priorización curricular y aspectos socio-emocionales.

El cierre de cada clase o actividad será planificado, es decir, se evaluará la pertinencia y objetivo de la actividad post clase.

En codocencia se acordarán los tipos de evaluación, atendiendo al contexto actual donde se priorizan aspectos socio-emocionales. Aquí es fundamental la experiencia docente y de la escuela.

El desarrollo de las actividades tiene el potencial de incorporar elementos puntuales de la Lengua indígena asociado a los conceptos de Ciencias de la Tierra y Universo que podrían ser utilizados.

**Aprendizajes, competencias, habilidades y/o actitudes a desarrollar:** observar, analizar, comunicar, registrar, usar modelos, comparar, predecir y formular preguntas.

**Materiales y equipamiento necesario:**

- Computador de escritorio o notebook que el estudiante pueda utilizar durante la actividad remota.
- Se considera fundamental la conexión a internet para pc escritorio, notebook, tablet o celular para participar de las actividades remotas, búsquedas en google, visualizar videos, softwares libres, subir y bajar documentos digitales y audiovisuales.
- Materiales que son de fácil obtención en casa, se consultará en el momento para no depender de ellos.

**Servicios Locales:**

- Barrancas (Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel), Región Metropolitana.
- Gabriela Mistral (La Granja, Macul y San Joaquín), Región Metropolitana.

**Asignaturas asociadas:** Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Tecnología y Educación Física.

**Horas pedagógicas:** 21 a 30 horas.

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