



Informe

Escuela de Verano Indígena

EVI 2023

23-24 enero 2023, Nueva Imperial

20 de abril de 2023

Elaborado por: Juan Pablo Báez
Kevin Chamorro
Millaray Curilem Saldías
Camilo Espinosa Curilem
Alexandra Fuenzalida Artigas
Jéssica Jerez Yáñez
Ignacio Ñancupil Quirilao
Doris Sáez Hueichapan
Sandra Salamanca Ríos
Claudia Sepúlveda Cordero

Índice

Índice	2
Motivación	3
Estructura general de la EVI	6
Entidades colaboradoras	8
Escolares participantes	14
Talleres	18
Lunes 23 de enero	18
Martes 24 de enero	24
Encuestas a escolares	31
Llellipun (rogativa de inicio)	36
Actividades grupales (dinámicas con escolares)	38
Lunes 23 de enero	38
Martes 24 de enero	41
Trawün (encuentro con adultas/os)	42
Prensa	46
Anexos	58
Afiches de difusión	58
Pósters y trípticos de los talleres impartidos	61
Lunes 23 de enero	61
Martes 24 de enero	80

Motivación

Únicamente un tercio de las/os jóvenes entre 18 y 24 años pertenecientes a algún pueblo indígena asiste a alguna institución de educación superior chilena (Ministerio de Desarrollo Social, 2017). Esta relación empeora si se toma en cuenta los programas completados exitosamente, en la que el 22,6% de la población perteneciente a alguno de los 9 pueblos originarios ha completado algún programa de educación terciaria (técnico, universitario o posgrado) versus un 30,3% de las personas que no se identifican con ninguna de estas culturas (Instituto Nacional de Estadística, 2017). Así mismo, a pesar de haber un aumento en la urbanización de la población indígena, llegando al 75,4% en 2017, la tasa de urbanidad sigue siendo muy inferior a la media nacional de 87,3% (Ministerio de Desarrollo Social, 2017).

Entendiendo que la ruralidad implica un menor acceso a los servicios, organismos e instituciones, ya sea del Estado o privadas, queda claro que asistir a la educación superior desde lo rural conlleva obstáculos adicionales a los socio-económicos y culturales que un/a habitante de la ciudad puede percibir. En esta línea, el hecho de que la mayoría de las/os escolares indígenas pertenecientes a zonas rurales representan la primera generación en acceder a la educación superior agrega una variable más de marginación. Diversos estudios han mostrado que, además de encontrarse culturalmente excluidos en la universidad, donde se les educa desde patrones, contenidos e ideologías de la cultura dominante (chilena), las/os estudiantes indígenas se enfrentan a programas diseñados para estudiantes tradicionales y/o de segunda generación, es decir, jóvenes con madre, padre o tutor profesional, de quien reciben apoyo económico y educativo, permitiéndoles enfrentarse con mayor facilidad a sus estudios (Segovia y Flanagan-Bórquez, 2019).

En la “Política universitaria para avanzar en la incorporación de los pueblos indígenas”, sus culturas y lenguas en la Universidad de Chile¹, vigente desde junio del año 2020, la

¹ Política universitaria para avanzar en la incorporación de los pueblos indígenas. Universidad de Chile. 2020. [En línea] Disponible en: web.uchile.cl/senado/PoliticaPueblosIndigenas

Universidad de Chile reconoce la marginación que los pueblos indígenas perciben frente al acceso a la educación superior y subraya el compromiso chileno con “(...)...instrumentos jurídicos internacionales que reconocen los derechos de los Pueblos Indígenas, con especial énfasis en el principio de igualdad y no discriminación, y la participación y el reconocimiento de sus tradiciones, así como la obligación del Estado de proteger y promover el desarrollo de los indígenas, sus culturas, familias y comunidades, adoptando las medidas adecuadas para tales fines” (artículo 1, Ley N°19.253). Más aún, a partir de la Ley N°21.094 sobre Universidades Estatales, donde se establece que estas instituciones deben cumplir, entre otras cosas, con su función de extensión y vinculación con el medio y el territorio, se define uno de los objetivos específicos de la Política Universitaria, el cual se centra en “Reconocer institucionalmente a los Pueblos Indígenas y avanzar en el establecimiento de estrategias de inclusión, participación y empoderamiento, expresadas en políticas, planes y programas pertinentes, en todas las áreas de su quehacer. Es además una de sus estrategias el incentivar la generación de alianzas estratégicas con otras organizaciones clave en esta materia, tanto en el ámbito nacional como internacional, poniendo el foco en el desarrollo de competencias interculturales que posicionen a la Universidad.

Con base en lo expuesto, la propuesta de una Escuela de Verano Indígena (EVI) surge como una instancia de inclusión para estudiantes indígenas y de zonas rurales, que representa un primer acercamiento de extensión hacia esta población, informando y promocionando el acceso a la educación superior. Esta instancia se realiza en conjunto con otras instituciones educativas cercanas al territorio, en línea con las estrategias de *Promoción de alianzas internas y externas* de la Política Universitaria para Pueblos Indígenas.



Estructura general de la EVI

La propuesta de una Escuela de Verano Indígena (EVI) surge como una instancia de inclusión para escolares indígenas y de zonas rurales que representa un primer acercamiento de extensión hacia esta población, informando y promocionando el acceso a la educación superior. Esta se realizó en conjunto con otras instituciones educativas cercanas al territorio, destacando en esta primera versión de la EVI la participación de **Universidad de Chile, Universidad del Bío-Bío y Universidad de la Frontera**, en línea con las estrategias de “Promoción de alianzas internas y externas” de la Política Universitaria para Pueblos Indígenas anteriormente mencionada.

La EVI es una jornada de talleres prácticos y actividades recreativas enfocadas en la difusión y promoción de la educación universitaria y técnica. Apuntó a fomentar el vínculo entre las distintas instituciones de educación superior que existen en cada territorio y las comunidades indígenas que lo habitan. En este ámbito, se trabajó con académicas/os y estudiantes de estas instituciones para la propuesta e implementación de las actividades, con el objetivo de facilitar un acercamiento de las/os escolares indígenas a las universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica del país y, de esta forma, estimular la continuidad de sus estudios con posterioridad a su egreso de la enseñanza media, además se les otorgó información sobre los beneficios y becas de las universidades.

El Comité Organizador estuvo compuesto por estudiantes, académicos/as y funcionarias/os de la Universidad de Chile, Universidad del Bío-Bío y la Universidad de la Frontera, quienes se encargaron de diversas actividades tales como: publicidad, inscripciones en terreno y virtual, traslados, revisión del establecimiento, organización del traslado de las/os escolares y sus respectiva alimentación durante la escuela, gestión y colaboración territorial-municipal.

Tabla 1: Listado de las personas que componen el Comité Organizador de la Escuela de Verano Indígena 2023.

Universidad de Chile	Universidad del Bío-Bío	Universidad de la Frontera
Doris Sáez Hueichapan	Jéssica Jerez Yáñez	Juan Ignacio Huicán
Camilo Espinosa Curilem	Almendra Hernández	Millaray Curilem Saldías
Alexandra Fuenzalida Artigas	Pablo Arriagada	Mireya Palavecinos
Kevin Chamorro	Belén Escobar	Josefa Silva Riquelme
Juan Pablo Báez	Benjamín Cormack	Oscar Villagra Pinilla
Oscar Poblete Manzano	Sebastián Silva	
Claudia Sepúlveda Cordero	Daphne Fernández	
Daniela Oxman Rojas	Sandra Salamanca	
Ignacio Ñancupil Quirilao		
Javiera Báez Martínez		
Evelyn Nahuelhual (ISCI)		
Alexandra Cornejo (ISCI)		

Entidades colaboradoras

Los colaboradores claves en esta iniciativa fueron las siguientes entidades:

ISCI

El Instituto de Sistemas Complejos de Ingeniería agrupa a un conjunto de investigadores de la Universidad de Chile y de otras universidades para generar un trabajo científico en el área de la ingeniería y desarrollar soluciones para problemas complejos en el ámbito público y privado.² En particular, Comunidad Ingenio del ISCI apoya en la EVI 2023, que tiene como objetivo crear a través de las investigaciones ISCI recursos educativos que ayuden a escolares de 7° Básico a IV° Medio a entender las matemáticas desde un enfoque aplicado.³

NIC Chile

NIC Chile es la entidad encargada de administrar el registro de nombres de dominio .CL, el identificador que corresponde a nuestro país y es responsable de operar la tecnología que permite que estos nombres funcionen.⁴ También NIC Chile en conjunto con la Subsecretaría de Telecomunicaciones ha estado realizando estudios de la resiliencia del internet a lo largo del país, incluyendo algunas implementaciones en las zonas rurales más afectadas.⁵ De esta manera, ha apoyado la realización de la EVI 2023 como una iniciativa más, que apunta a robustecer la educación tecnológica de zonas rurales.

IEEE CIS

La Sociedad de Inteligencia Computacional (CIS) del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) tiene importantes aplicaciones en el ámbito científico, ingenieril, económico y social, y su influencia seguirá en aumento.⁶ En IEEE CIS se ha potenciado la inclusión de diversidades para un pleno desarrollo de la ciencias. En este sentido, IEEE CIS

² Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI). [En línea] Disponible en: isci.cl

³ Comunidad Ingenio - Un Programa del Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería. [En línea] Disponible en: comunidadingenio.cl

⁴ NIC Chile. Somos el punto CL. [En línea] Disponible en: nic.cl

⁵ NIC Chile. NIC Chile presentó estudio que mapea la conectividad digital nacional. [En línea] Disponible: nic.cl/anuncios/20181219-estudio-conectividad.html

⁶ IEEE Computational Intelligence Society (CIS). [En línea] Disponible en: cis.ieee.org

Chile apoyó esta iniciativa para potenciar la participación de estudiantes indígenas en EVI 2023.

Servicio Local de Educación Pública – Costa Araucanía

El Servicio Local de Educación Pública – Costa Araucanía (SLEPCA) se encuentra ubicado en Avenida Pedro de Valdivia N° 241, Carahue, Región de La Araucanía, Chile. Es un servicio descentralizado, especializado en educación y responsable de la calidad y equidad de los aprendizajes y desarrollo integral de cada escolar del territorio. También es responsable de apoyar a los establecimientos educacionales para que hagan realidad sus proyectos educativos, rescatando la identidad y cultura local, y pertinencia en el desarrollo regional y del país. SLEPCA se ocupa de fortalecer y administrar los 93 establecimientos educacionales y jardines infantiles vía transferencia de fondos del territorio conformado por las comunas de Carahue, Nueva Imperial, Saavedra, Toltén y Teodoro Schmidt. Desde el año 2018 se ocupa del desarrollo técnico pedagógico y administrativo financiero de los establecimientos educacionales velando por el buen funcionamiento, administración y calidad de la educación. Sus objetivos son; garantizar calidad en la educación pública, entregar oportunidades y generar una sana e inclusiva convivencia para todas y todos los escolares. Mediante la colaboración de su Director Ejecutivo Sr. Patricio Solano, Jefa de Gabinete Dirección Ejecutiva Sra. Marisol Huenuman, Encargado de la Unidad de Servicios Generales Sr. Mario Cayuqueo, Encargada Área Intercultural Sra. Mónica Cheuqueman y Encargado Área Prevención de Riesgos Sr. Andrés Fierro, se logra concretizar colaboración mediante el apoyo en difusión y bus de traslado para garantizar la participación y el traslado seguro de las y los escolares de las comunas de Saavedra y Carahue hacia la Escuela de Verano Indígena 2023 en Nueva Imperial.⁷

⁷ Servicio Local de Educación Pública (SLEP) Costa Araucanía. [En línea] Disponible en: costaaraucania.educacionpublica.cl

Liceo Bicentenario Luis González Vásquez

El Liceo Público Bicentenario de Nueva Imperial se encuentra ubicado en Prat 501, Región de la Araucanía, Chile. Nace en el año 1935 por iniciativa de un grupo de vecinas y vecinos que vieron la necesidad de crear un establecimiento educacional acorde a las necesidades de la comunidad educativa que crecía exponencialmente. Mediante la colaboración de su actual Directora Sra. Alejandra Lavín y toda su comunidad educativa, se implementó el piloto de la primera versión de la Escuela de Verano Indígena 2023. Aquello mediante la utilización de sus dependencias y equipamiento. El Liceo Bicentenario tiene cinco principios de excelencia para entregar educación de calidad; Altas Expectativas, Foco en la Sala de Clases, Nivelación de aprendizajes y Re-enseñanza, Libertad y Autonomía y, por último, Liderazgo Directivo. Posee un compromiso con la calidad de la educación buscando instalar capacidades en su comunidad educativa, entregando educación de calidad de manera autónoma, excelencia académica, educación enfocada en las/os escolares y en la sala de clases y en el compromiso por entregar más oportunidades a través de educación de calidad⁸.

Se destaca previo y durante la realización de la EVI 2023, la participación y colaboración del personal del establecimiento: Sr. Marcelo Luengo, Sra. Yinia Fuentes Leiva y Sr. José Hueichapan.

⁸ Liceos Bicentenario. MINEDUC. [En línea] Disponible en: liceosbicentenario.mineduc.cl

Gobiernos locales

- **Municipalidad Nueva Imperial**

El municipio de Nueva Imperial se encuentra ubicado en Prat 65, Región de la Araucanía, Chile. El actual gobierno local define y proyecta a la comuna como una de tipo intercultural, turística y saludable, que impulsa el desarrollo económico a través de la producción silvoagropecuaria, el fomento a la artesanía, el comercio, la prestación de servicios, la protección del medio ambiente y la calificación del recurso humano como base para la generación de empleo y el encadenamiento productivo. Busca fortalecer los valores y talentos de la comunidad local, con énfasis en el fortalecimiento de la participación ciudadana, el respeto a la diversidad y la mejora continua de la cobertura y la calidad de los servicios públicos particularmente los relacionados a la educación. Mediante la colaboración de su actual alcalde Sr. César Sepúlveda Huerta, Directora de Desarrollo Comunitario DIDECO Sra. Doris Concha, Coordinador de Asuntos Educativos Sr. Haroldo Hidd y el Coordinador de la UDEL Sr. Sergio Painecura se logra concretizar el apoyo en difusión, inscripción de escolares y apoyo de traslado municipal desde áreas rurales de la comuna hacia la Escuela de Verano Indígena 2023.⁹

- **Municipalidad Galvarino**

El municipio se encuentra ubicado en Independencia 90, región de la Araucanía, Chile. Busca fortalecer el desarrollo económico, social y cultural a nivel local mediante tomas de decisiones cooperativas que permitan dinamizar actividades económicas, sociales, tecnológicas, de servicios educativos y de salud. El gobierno local define a Galvarino como una comuna en la que se unen múltiples identidades heredadas, entre ellos el pueblo mapuche. Mediante el trabajo colaborativo con su alcalde Sr. Marcos Hernández, Directora de Desarrollo Comunitario DIDECO Sra. Rayén Inglés y Jefa de Departamento Desarrollo Social Sra. Ximena Pardo, se concretiza el apoyo en difusión e inscripción, además de un bus de traslado para las y los escolares participantes de la comuna de Galvarino y Chol- Chol.¹⁰

⁹ Municipalidad de Nueva Imperial. [En línea] Disponible en: nuevaimperial.cl

¹⁰ Municipalidad de Galvarino. [En línea] Disponible en: galvarinochile.cl

- **Municipalidad Pitrufquén**

Ubicada en Fco. Bilbao 593, Región de la Araucanía, Chile, el gobierno local de la comuna busca fomentar y fortalecer la calidad de vida de la población, en especial de aquellos sectores sociales más vulnerables, para promover el desarrollo comunitario. Presta asesoría a organizaciones comunitarias, con especial énfasis en aquellas indígenas, para fomentar su desarrollo y promover su efectiva participación en el municipio. Materializar acciones relacionadas con salud pública, protección del medio ambiente, educación y cultura, capacitación laboral, deporte y recreación, promoción del empleo, fomento productivo local y turismo, entre otros. De esta manera, contribuye a la solución de los problemas socioeconómicos, que afectan a los habitantes de la comuna, para acceder a una mejor calidad de vida. Mediante el trabajo colaborativo con su alcaldesa Sra. Jacqueline Romero Inzunza, el Director Desarrollo Comunitario DIDECO Sr. Erwin Sanhueza, Encargado Territorial Sr. Daniel Ceballos y Encargada de Asuntos Indígenas Sra. Karla Valdivia, se concretiza el apoyo en difusión, inscripción y bus traslado y acompañamiento para escolares desde Pitrufquén hacia Escuela de Verano Indígena 2023.¹¹ En particular, se destaca el compromiso de la Sra. Jessica Huenufil Licanqueo (Trabajara Social de la municipalidad), quien acompañó durante los dos días de jornada EVI 2023 a las/os escolares de la comuna Pitrufquén, y también participó en Trawün desarrollado.

- **Municipalidad Saavedra**

Ubicado en Av. Ejército 1464, Región de la Araucanía, Chile, el gobierno local define a Saavedra como una comuna intercultural, segura e inclusiva, que respeta y fortalece la cultura mapuche, el acceso a la salud y educación de calidad, con énfasis en el desarrollo integral de jóvenes, adultos mayores y personas con discapacidad. Asimismo, promueve un desarrollo sustentable con identidad, priorizando la gestión de los territorios, el desarrollo de la economía local, el emprendimiento, los servicios, el área silvoagropecuaria, la pesca y el turismo, con especial atención a la conservación y el cuidado del medio ambiente. Es un municipio que también busca promover una participación ciudadana activa. Mediante el trabajo colaborativo con su alcalde Sr. Juan Paillafil, Directora Desarrollo Comunitario

¹¹ Municipalidad de Pitrufquen. [En línea] Disponible en: mpitrufquen.cl

DIDECO Sra. Gabriela Ñanco y Encargada Departamento Intercultural Sra. Genoveva Reuca se logra concretizar el apoyo en difusión, inscripción y apoyo traslado desde áreas rurales de la comuna hacia Escuela de Verano Indígena 2023.¹²

- **Municipalidad Carahue**

El municipio se encuentra ubicado en Portales 295, Región de la Araucanía, Chile. El gobierno local define a su comuna como un centro conector de múltiples servicios, garantizando una calidad de vida digna para todas y todos sus vecinas/os desde un enfoque de derechos y deberes sociales. Promueve una economía local basada en el valor de sus territorios, identidades y las capacidades de sus habitantes. Mediante el trabajo colaborativo con su alcalde Sr. Héctor Sáez, Director Desarrollo Comunitario DIDECO Sr. Melvin Carrillo, Encargada Oficina Asuntos Indígenas Sra. Rosa Huenuman y Encargado Oficina Juventud Sr. Mario Mellado se logra concretizar el apoyo en difusión, inscripción y acompañamiento bus traslado escolares desde Carahue hacia Escuela de Verano Indígena 2023.¹³

- **Hospital Intercultural de Nueva Imperial, Centro de Medicina Mapuche “Ñi Lawentuwün”**

Este espacio de salud ubicado calle Castellón 115, comuna de Nueva Imperial se organiza a través de directores que representan a las comunidades mapuche con presencia en el territorio, quienes, de manera colectiva, toman las decisiones y la organización del espacio de salud. Creado en 2007 cuenta con una infraestructura y grupo humano que permite dar respuesta a las necesidades de bienestar físico y mental de las personas, en respeto a su cosmovisión o su interés de ser tratadas/os con este enfoque medicinal. Más de 14 *machi*, un *rehue*, invernadero; son parte de la dotación disponible. Gracias al respaldo de la representante Doraliza Millalen Rapiman, pudimos contar con la participación de parte del directorio del centro de salud, quien junto a uno de sus *machi*, realizaron un *llellipun* al inicio de la Escuela de Verano Indígena, logrando preparar a todas las personas participantes, para tener una experiencia con el corazón y la mente abiertos.

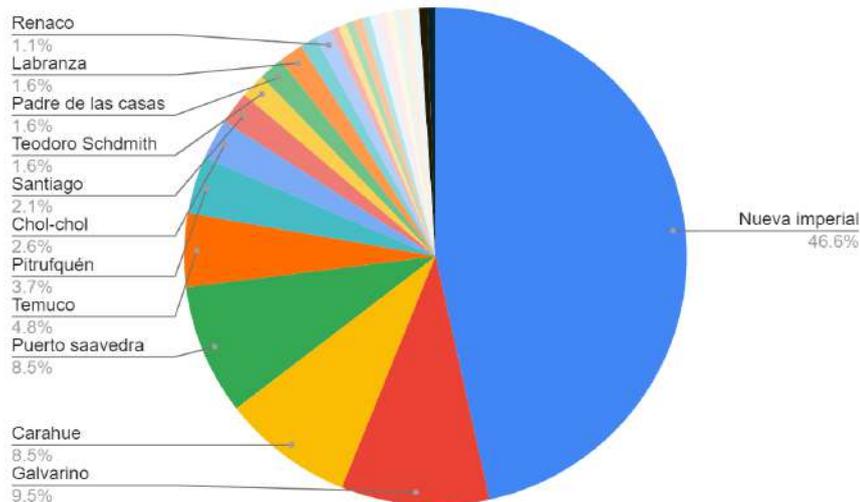
¹² Municipalidad de Saavedra. [En línea] Disponible en: munisaavedra.cl

¹³ Municipalidad de Carahue. [En línea] Disponible en: carahue.cl

Escolares participantes

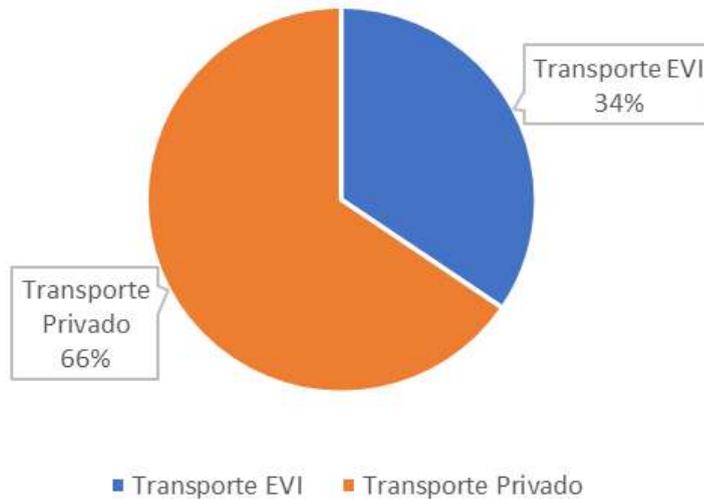
Durante la EVI 2023 en los periodos de inscripción se obtuvieron los siguientes datos de las/os escolares:

Comuna en donde reside



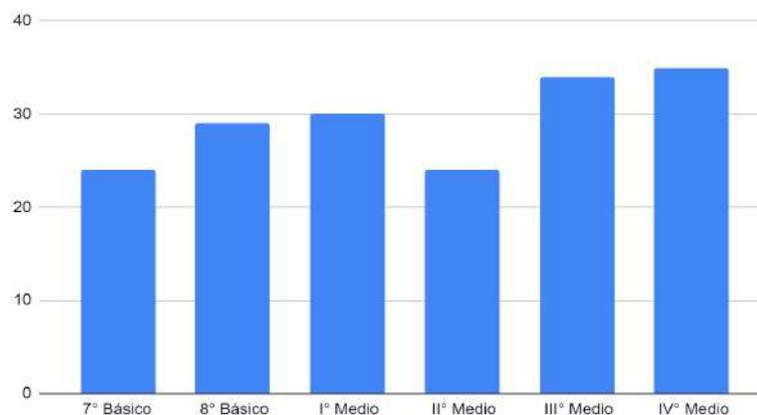
En su mayoría, las/os escolares provienen de Nueva Imperial, lugar en el que se realizó la primera Escuela de Verano Indígena, luego le siguen las localidades de Galvarino, Carahue y Puerto Saavedra con una participación significativa gracias al apoyo de las municipalidades que colaboraron con buses de acercamiento.

Medio de transporte



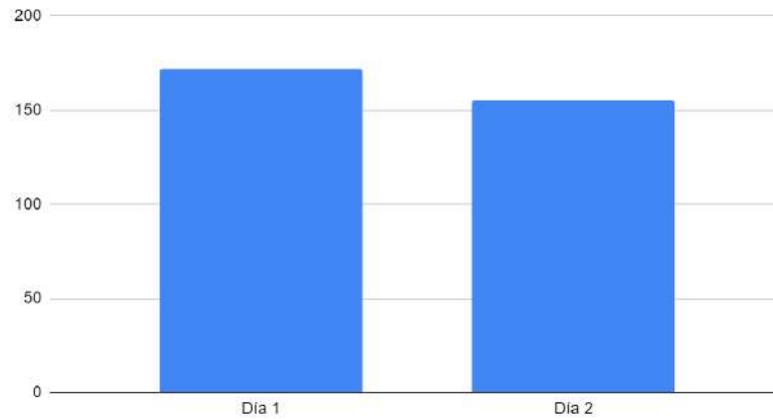
Gran parte de las/os escolares llegaron al liceo por sus propios medios (micros, autos, caminando), mientras que el 34% corresponde a quienes pertenecen a las comunas de Pitrufquén, Galvarino, Carahue, Puerto Saavedra y áreas rurales de Nueva Imperial, cuyos municipios apoyaron con un bus de traslado. Uno de los desafíos es tener un mayor alcance de comunas que colaboren con este servicio, además de difundir la actividad.

Estudiantes que asistieron por curso



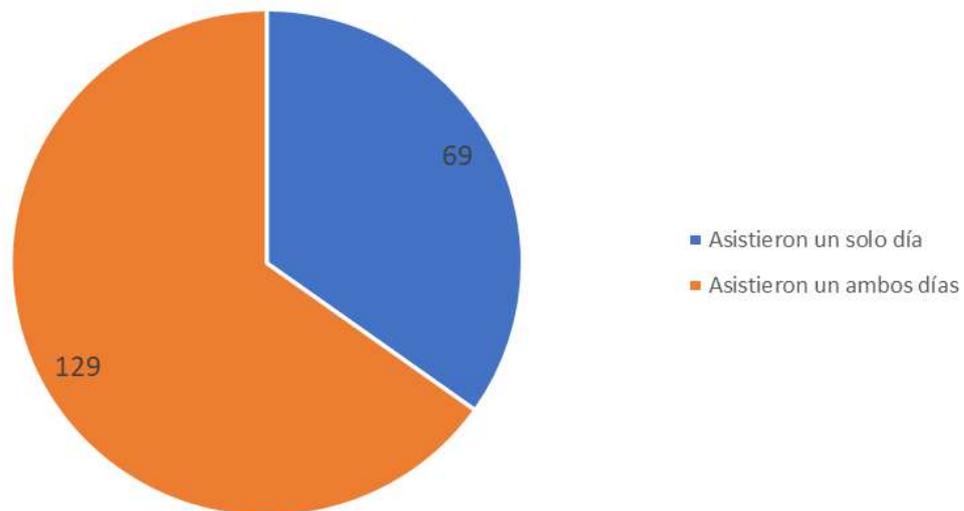
El rango de participación por curso se mantiene entre las 25 y 35 personas aproximadamente, lo que se considera que la EVI estuvo nivelada y bien distribuida.

Cantidad de escolares que asistieron cada día en la EVI



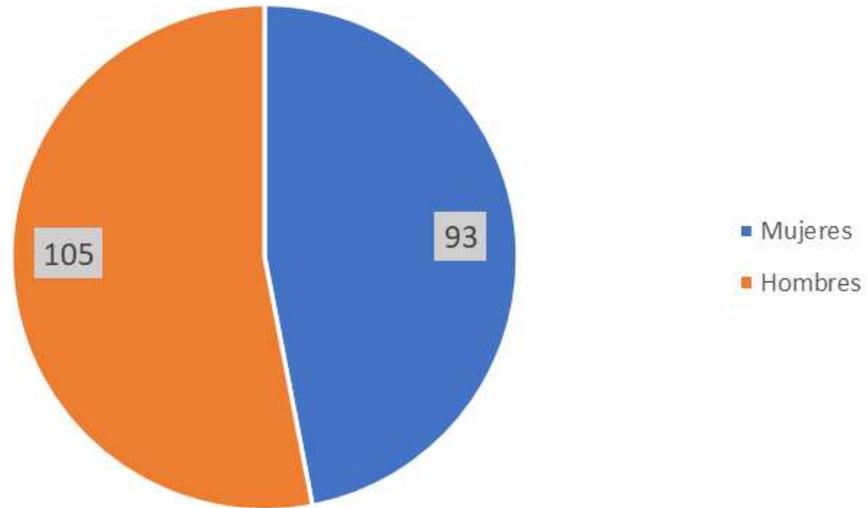
Hubo una leve baja en la cantidad de participantes del día 2, que se asocia a que muchas/os escolares no tenían transporte público para asistir a la EVI (algunas/os mencionaron que sus micros sólo pasaban lunes, miércoles y viernes en verano).

Cuántas/os escolares asistieron 1 o 2 días



En cuanto a si las/os escolares asistieron a 1 o 2 días de la EVI, en su mayoría sólo podían asistir 1 día, ya que varias/os niñas/os y adolescentes se veían complicadas/os en ir el martes por el transporte, sobre todo aquellas/os que venían de localidades en que no pasaba el bus de acercamiento que otorgaban algunas municipalidades.

Género de las/os escolares



Con respecto al género de las/os escolares participantes, se logró mantener la paridad entre mujeres (~47%) y hombres (~53%).

Talleres

Lunes 23 de enero

Diseño Digital e Impresión 3D

Prof. César Garrido Garrido (U. Bío-Bío), Tatiana Rioseco (U. Bío-Bío), Matías Troncoso (U. Bío-Bío), Daphne Fernández (U. Bío-Bío)

El taller comprende una iteración teórica práctica con las/os escolares mediante el uso de herramientas de diseño asistido por computador. Con un nivel de complejidad medio, las personas asistentes debieron ser capaces de seguir instrucciones simples de procedimientos de diseño digital. Luego se continúa con la transformación del modelo digital a un modelo de malla, el cual permite trabajar en un software de preprocesamiento de modelos stl para lograr obtener un código alfanumérico de extensión “gcode” que posibilita la impresión física real en impresoras 3D.



Aprende sobre energía solar creando

(Se incluyen a personas que realizaron el taller en versiones anteriores) Matías Alegría Soto (U. Chile), Bryan Cartes Riquelme (UFRO), Alexandra Fuenzalida Artigas (U. Chile), Doris Sáez Hueichapan (U. Chile), Juan Ignacio Huircan Quilaqueo (UFRO), Carlos Muñoz Poblete (UFRO), Oscar Poblete Manzano (U. Chile), Josefa Ignacia Silva Riquelme (UFRO), Daniela Oxman (U. Chile), Kevin Chamorro (U. Chile), Juan Pablo Báez (U. Chile).

El taller trata sobre el uso de la energía solar, destacando su importancia como energía limpia para el medio ambiente. Se realiza una clase expositiva acerca de conceptos de energía solar, átomo y sus componentes, captación de energía solar y construcción de paneles solares. Luego se aplican los conceptos de energía solar en actividades prácticas y didácticas de armado de prototipos (auto o ventilador).



El tejido del Waj Mapu

Prof. Claudia Rodríguez (U. Chile), Ignacio Ñancupil (U. Chile).

El taller tiene como objetivo ampliar en las/os escolares la comprensión del mundo como un sistema complejo, donde todo se interrelaciona, configurando escenarios de incertidumbre, que deben ser abordados de manera inter y transdisciplinaria para tender a la mantención de los equilibrios socio-ecológicos en pro de la sustentabilidad del sistema planetario en su conjunto, como también a escala nacional, regional y local. En este contexto, adquieren especial relevancia los conceptos de “territorio” y “sistema territorial” y los problemas ambientales que se suscitan cuando se carece de una mirada sistémica. Asimismo, es propósito del taller entregar algunas herramientas analíticas y propositivas para abordar las problemáticas sistémicas de carácter ambiental-territorial, en el marco de la acción pública.



La psicología y la protección de nuestro medio ambiente

Prof. Mireya Palavecinos (UFRO), Gabriela Alfaro (UFRO).

El taller busca fomentar el cuidado del medio ambiente, fortaleciendo comportamientos proambientales en las personas que participan, a través de evidenciar el valor del vínculo que desarrollamos con los lugares, en nuestras identidades personales y colectivas. Como principales objetivos se tiene el identificar lo que conocen las/os escolares de los aportes de la psicología, para fortalecer el vínculo de las personas con los lugares, así como fomentar el cuidado del medio ambiente en los territorios que habitan las personas participantes.



Nuestra Tierra

Prof. Leandro Voisin (U. Chile), Lucas Aravena (U. Chile).

El taller busca exponer e internalizar conceptos básicos de Ciencias de la Tierra asociados a geología física; estructura de nuestro planeta, materia y minerales, formación de rocas y tiempo geológico. Tiene como principal objetivo comprender la relación entre geología y minería en un contexto de responsabilidad ambiental y social, y además promover la educación superior a escolares de comunidades rurales indígenas.

Teoría y Práctica.



Sensores basado en el internet de las cosas

Prof. Juan Ignacio Huircán (UFRO), Josefa Silva (UFRO), Oscar Villagra (UFRO).

El taller tiene como principales objetivos el reconocer la función de un sensor y sus aplicaciones en la vida cotidiana, también busca comprender el concepto de IoT y su influencia en el mundo moderno y por último, aplicar conceptos de sensores a cuidado y supervisión del cultivo.

Se realiza una clase expositiva sobre conceptos básicos de sensores, explicando qué es un sensor, el proceso de transducción y conversión de energía. Luego, se realizan ejemplos prácticos para entender mejor los conceptos y finalmente una actividad práctica consistente en la utilización de sensores de humedad y temperatura para la medición de variables en tierra bajo distintas condiciones.



Martes 24 de enero

¡Hay un antimicrobiano en mi casa!

Dra. Paola D. Bustos Gutiérrez (U. Bío-Bío), Jorge Saavedra Molina (U. Bío-Bío), Pablo Arriagada Bustos (U. Bío-Bío), Sebastián Silva Rivera (U. Bío-Bío)

El taller tiene como objetivo principal comprender los conceptos científicos asociados a la técnica de destilación por arrastre de vapor de agua haciendo el paralelo con técnicas tradicionales caseras y/o ancestrales para la obtención de aceites esenciales. Las/os escolares podrán aprender conceptos como: punto de ebullición, destilación, afinidad soluto-solvente, densidad y separación por gravedad. Para esto, se debe ensamblar un sistema de destilación por arrastre de vapor de agua empleando equipamiento básico de laboratorio, material de vidrio y de reciclaje para su construcción, y por último, experimentar con diversas especies vegetales en el sistema de destilación construido analizando características del producto obtenido.



Minería responsable e inclusiva, abrazando el medioambiente

Prof. Leandro Voisin (U. Chile), Lucas Aravena (U. Chile).

El taller busca exponer e internalizar conceptos básicos asociados a la minería del cobre; contexto económico, prospección, explotación, procesamiento y metalurgia extractiva de minerales de cobre. Tiene como principal objetivo comprender la forma de abordar proyectos mineros integrales, inclusivos, respetuosos de las comunidades y del medioambiente con alto estándar en salud y seguridad operacional, y además promover la educación superior a escolares de comunidades rurales indígenas.



¿Te quedó aceite usado cuando cocinaste y no sabes qué hacer con él? ¡Hagamos biodiesel, jabón y crema!

Prof. María Elena Lienqueo (U. Chile), Francisca Marchant (U. Chile), Prof. Allison Leyton (UFRO), Bárbara Ramirez (U. Chile), Cotty Quiroz (U. Chile).

El taller trata de comprender el proceso de la economía circular a partir de desechos de aceite doméstico para la obtención de biodiésel y glicerina para la producción de jabón. En un inicio se realiza una breve clase expositiva de conceptos de Economía Circular, Biorrefinería y Biodiesel. Luego, se realiza un taller práctico en grupo de alumno/as de 3-4 personas aprovechando el aceite usado para hacer un combustible (Biodiésel) y jabones.



¿Cuidas tu entorno? ¿Qué podemos hacer para protegerlo?

Prof. Mireya Palavecinos (UFRO), Gabriela Alfaro (UFRO).

Durante la actividad se espera conocer el vínculo que las y los jóvenes tienen con su territorio y los temas que les preocupan o interesan en relación con el cuidado del medio ambiente. A través de juegos y actividades participativas, se buscará conocer los intereses de quienes participan y tener la información necesaria para aportar con ideas o propuestas que puedan ayudar a resolver algunas de sus preocupaciones en torno al tema.

Además de esto se busca identificar algunas soluciones a problemas ambientales que están presentes.



Mirando al volcán con otros ojos

Prof. Millaray Curilem (UFRO), Camilo Espinosa (U. Chile).

La Inteligencia Computacional y la 4ta Revolución Industrial están cambiando el mundo. El desarrollo de técnicas de aprendizaje de máquina permite abordar problemas cada vez más complejos. Dentro de esos problemas está el Reconocimiento de patrones a través de máquinas que aprenden. El Taller presentará tres paradigmas de Inteligencia Computacional y presentará un ejemplo de aplicación en el que se propone una solución para la vigilancia volcánica. Se mostrará cómo los sistemas de Inteligencia Computacional permiten mirar el volcán con otros ojos.



Transmisiones - En la mente de Da Vinci

Prof. César Garrido Garrido (U. Bío-Bío), Tatiana Rioseco (U. Bío-Bío), Matías Troncoso (U. Bío-Bío), Daphne Fernández (U. Bío-Bío).

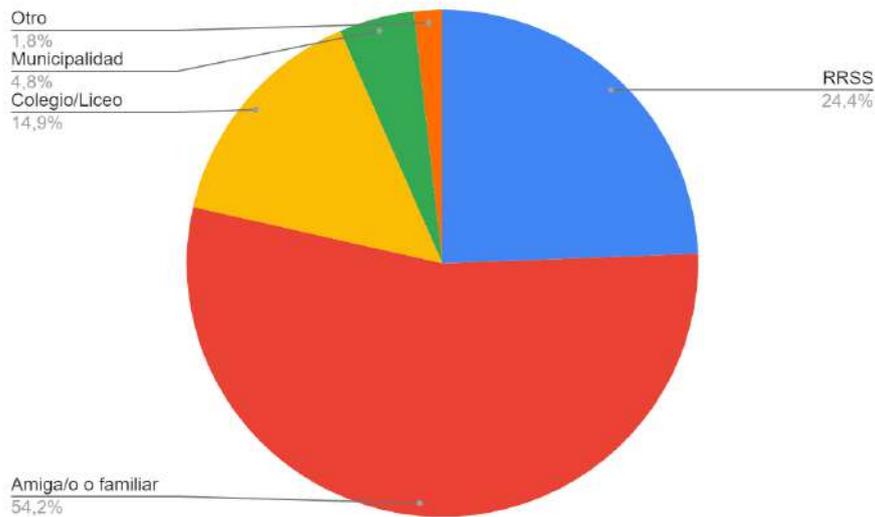
El taller consiste en que el/la escolar logre desarrollar habilidades de experimentación, lo cual posibilita fracasar y aprender de sus propios errores, porque permite llegar a nuevas ideas, obtener opinión sobre ellas y luego iterar. Además, con un alto impacto colaborativo, es decir, varias mentes son siempre más eficientes para encontrar la solución a un problema que una mente aislada. En resumen, la actividad permite aplicar el concepto de pensamiento de “Proceso de Diseño” mediante la evolución de cinco fases de desarrollo, las cuales están enfocadas en; *Descubrimiento, Interpretación, Ideación, Experimentación y Evolución.*



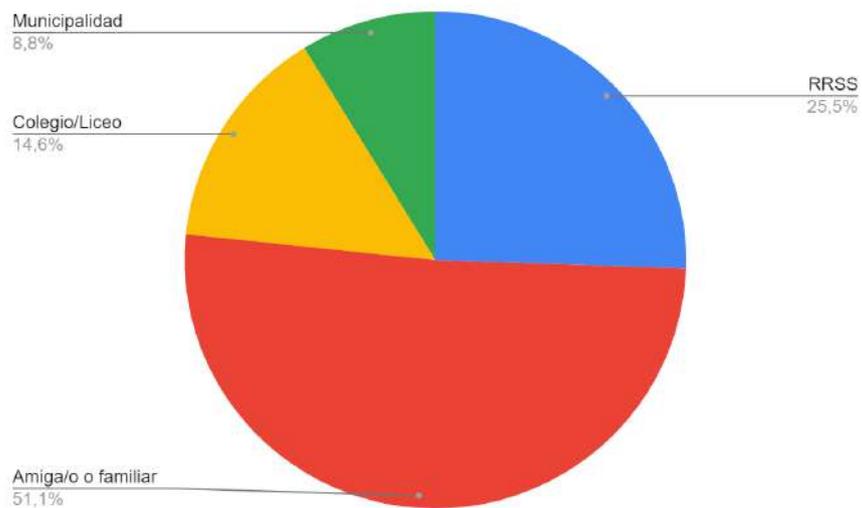
Encuestas a escolares

En esta jornada se les preguntó a las/os estudiantes –de manera anónima– **cómo se enteraron de la EVI:**

Lunes 23 de enero



Martes 24 de enero

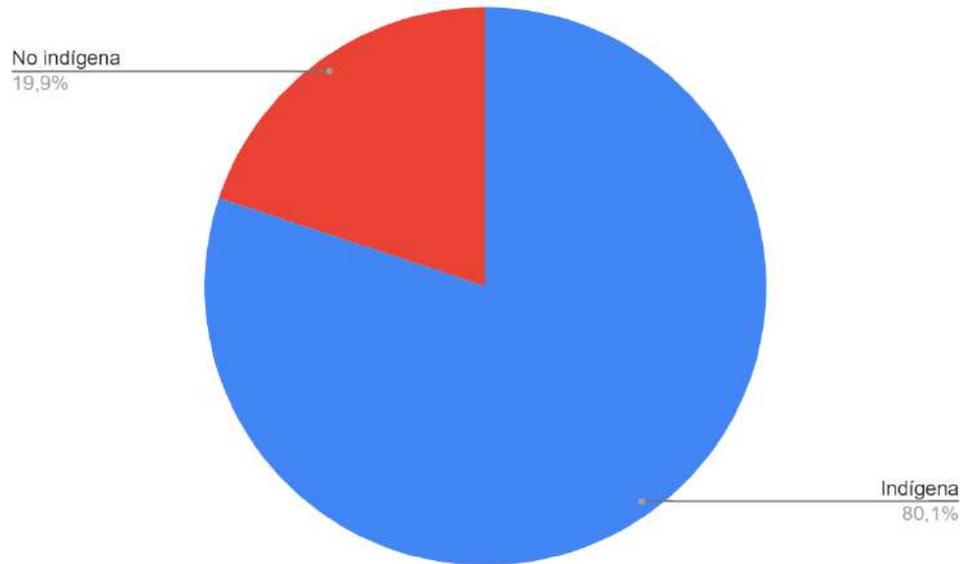




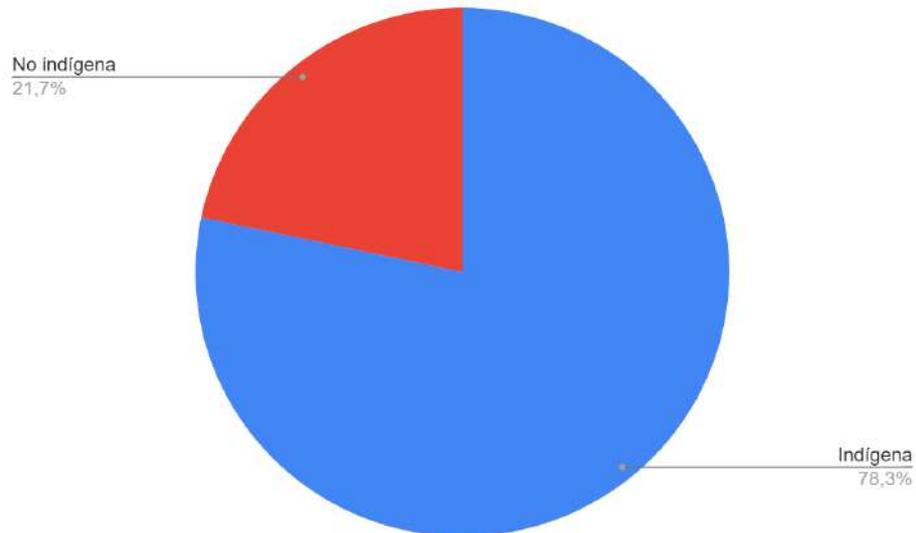
El principal medio por el cual las/os escolares se enteraron fue por la opción “Amiga/o o familiar”, lo que implica una diferencia sustancial con el resto, sin embargo, la opción “RRSS” obtuvo casi el 25% de las respuestas, por ello, se sugiere para próximas EVI’s potenciar dichas fuentes de difusión para captar más escolares. Asimismo, el caso de la opción “Colegio/Liceo” no entrega mucha información debido a la tardada difusión en los establecimientos del sector, teniendo que varios establecimientos tenían sus escolares con vacaciones, por ende, al considerar que se obtuvo un 14,9% en dicha opción, se debiera difundir con más meses de antelación para captar escolares en periodos de clases.

Por una parte, se les preguntó si **pertenecen a un pueblo originario**:

Lunes 23 de enero



Martes 24 de enero



Dado que el fin de la EVI es acercar a escolares a la vida universitaria y, a su vez, captar la mayor cantidad de niñas, niños y adolescentes indígenas, se obtuvo que el ~80% de ellas/os son indígenas, lo que da a notar que se cumplió uno de los objetivos que es atraer una gran cantidad de alumnas/os indígenas.

Por otra parte, se les hizo las siguientes preguntas acompañadas con la respuesta más típica:

- **¿Qué te llamó la atención para inscribirte en este taller?**

Gran parte de las/os escolares respondió con la temática de cada taller, por ejemplo, en "Aprende sobre energía solar creando" se respondió "Que teníamos que construir algo con paneles solares y hacer que funcionen" o en el taller "¡Hay un antimicrobiano en mi casa!" se respondió "El tema de las plantas y en cómo se pueden hacer aceites con ellos", lo que muestra interés por parte de ellas/os. Además, una considerable parte respondió que se inscribió al taller para conocer a otras/os compañeras/os. Aquí algunas respuestas frecuentes:

- **Taller "Nuestra Tierra":** "Para aprender acerca de los minerales y elementos que no conocía."
- **Taller "Diseño Digital e Impresión 3D":** "La ilustración y diseño 3D es lo que me llamó la atención."
- **Taller "La psicología y la protección de nuestro medio ambiente":** "Saber de qué se trataba."

- **¿Qué sabías de ciencias/ingeniería antes de este taller?**

En esta pregunta se repitieron las respuestas "Nada" o "No sabía mucho", habiendo una reducida cantidad de alumnas/os que supieran sobre las ciencias o la ingeniería como tal, por lo que se sugiere que en las siguientes EVI se guíe más a las/os escolares cuando respondan la encuesta, o bien, tener un antecedente de sus conocimientos base para saber qué preguntas específicas realizarles. Aquí algunas respuestas frecuentes:

- "De ciencias solo sabía lo básico"
- "No mucho, casi nada."
- "La verdad no sabía casi nada más que la ingeniería es diseño, perfeccionamiento y manejo de nuevos procedimientos."

- **¿Qué utilidad crees tú que pueden tener los conocimientos alcanzados para tu comunidad o tu vida?**

En general, las/os alumnas/os no encontraron una utilidad inmediata a sus quehaceres de la vida cotidiana, más bien encontraron pistas de un camino a tomar para mejorar las condiciones, algunas respuestas que representan son: "Mis conocimientos alcanzados en este taller me servirán para tomar conciencia del cuidado del medioambiente y poder realizar acciones como: reciclar, cuidar el agua, etc." y "Son útiles pues ayudan a conocerme mejor como persona e influyen a constituir mi identidad". A continuación, algunos ejemplos:

- "Por ahora solo ayudarme a saber de lo básico para los diseños 3D."
- "Para comprender que no solo lugares, objetos son los que nos forman como personas y con la gente al tu alrededor."
- "Para quitarse algunas dudas que tenía de la minería."

- **¿Cómo crees que se podría mejorar el taller que viviste?**

Dentro de cada taller hubieron ideas similares, destacándose las siguientes: "Yo considero que el taller estuvo bueno", "Con más talleres y más días." y "Más trabajo en grupo.". Así, se pueden plantear dichas ideas para próximas Escuelas de Verano Indígena. Aquí algunas respuestas:

- "Nada, es perfecto como es"
- "Llevándonos los trabajos para la casa :)"
- "Haciendo distintos tipos de actividades"

Llellipun (rogativa de inicio)

El lunes 23 de enero, posterior a la recepción de escolares y registro de asistencia, se da pie al *Llellipun*, una rogativa mapuche de inicio a modo de agradecimiento por reunirnos y para atraer buenos deseos, y se debe realizar durante las mañanas.

En esta oportunidad, estuvieron a cargo las/os representantes del Hospital Intercultural de Nueva Imperial, Doraliza Millalén Ramipán y uno de los machi del centro de salud, quienes con sus instrumentos (*kultrun* y *trutruca*), *muday* (bebida de trigo), hojas de canelo, semillas, frutos de la estación, *kutral* (fuego) y *ko* (agua) cantaron en dirección al Sol para pedir que la Escuela de Verano Indígena comience con *newen* (fuerza o energía), que resulte todo bien y que haya mucho *kimün* (aprendizaje) entre todas y todos para que trascienda en las generaciones. Participan también *longko* Herminia Curinao, sector Arena Blanca (Nueva Imperial) y otros representantes.



Actividades grupales (dinámicas con escolares)

Lunes 23 de enero

AM: “Cachipún” evolución¹⁴ + “Cachipún” alemán¹⁵

Durante el recreo, se propone jugar “Cachipún” entre todas/os las/os escolares con el Comité Organizador. Para el “Cachipún” evolución se consideraron los siguientes seres vivos para “evolucionar”: ameba, pez, cangrejo, conejo, ave, gorila, dinosaurio, humano. Se separa al grupo grande de escolares por niveles (7°-8° Básico, I° - II° Medio y III° - IV° Medio) e inician el juego. Cuando ya la mayoría o todas/os hayan llegado hasta la evolución “humano”, se termina el juego. Si aún hay escolares que siguen motivadas/os en jugar, se prosigue con otro juego: “Cachipún” alemán.



¹⁴ Explicación del juego “Cachipún” evolución. [En línea] Disponible en: recopilaciondeactividadesvarias.blogspot.com/2017/06/la-gran-ameba-evolucion.html

¹⁵ Explicación del juego “Cachipún” alemán. [En línea] Disponible en: wiki.ead.pucv.cl/Gabriela_Zett_Observaci%C3%B3n_del_Juego_-_Taller_de_Dise%C3%B1o_de_Interacci%C3%B3n_2020#Cachip%C3%B3n_gigante_o_cachip%C3%B3n_alem%C3%A1n

PM: “Merequetengue”¹⁶ + Diálogo de Saberes

Luego de los talleres del primer día, en la tarde se reúnen a las/os escolares en el gimnasio del liceo para finalizar el día con actividades de distensión entre ellas/os y el Comité Organizador. En ese momento, se lleva a cabo el “Merequetengue”, un baile para “soltarse” y tener energía para la siguiente actividad.



“Merequetengue” se trata de un baile en el que se comienza en grupos de a tres, distribuidos en el espacio y que al cantar “merequetengue” hay que juntarse poco a poco hacia el centro. Posteriormente hay que unir los grupos de a tres con algún otro grupo cercano, hasta que ya todos los grupos son sólo uno armando un círculo y entre todas/os cantan “merequetengue”. Luego se prosigue al Diálogo de Saberes, por lo que el grupo grande que se formó anteriormente en un solo círculo se divide en 3 grupos para continuar con otra actividad.

El primer paso del Diálogo de Saberes consiste en realizar dinámicas para identificar gustos y coincidencias entre las personas asistentes, por ejemplo, se podía preguntar qué series o juegos les gustan, qué estilo musical les llama la atención, si tienen algún “dato *freak*” y decirlo, etc.



¹⁶ Grabación de la actividad realizada “Merequetengue”. [En línea] Disponible en:
<https://drive.google.com/file/d/1KLy7JAK5a5DButF5av3thRGGq6OtPIUM/view?usp=sharing>

El segundo paso es la “Dinámica de los rincones”, en la que se distribuyen cuatro cartulinas/papelógrafos en el espacio (idealmente en las cuatro esquinas de una sala) y cada una con los siguientes conceptos: Sustentabilidad, Abundancia, Escasez y Eficiencia. Se vuelve a dividir el grupo en cuatro equipos para que se instale en cada uno de los papelógrafos y se les solicita que definan, con sus propias palabras, el concepto en 3 minutos. Después de ese tiempo, todos los equipos rotan complementando las definiciones del concepto, hasta que todos los grupos pasen por todos los conceptos. Al terminar, se prepara una síntesis en conjunto asociada a cada papelógrafo.

El tercer paso es la entrevista a ayudantes EVI, cuya idea es que las/os escolares hagan preguntas sobre cómo es la universidad. Si las/os escolares son muy tímidas/os, el/la ayudante debe tomar la iniciativa para contar su experiencia en la universidad, por qué escogió su carrera, cuál fue la reacción de su familia y amistades, cuáles han sido las mayores dificultades que ha tenido durante su vida universitaria, qué experiencias le han dado alegría en la universidad, mencionar los datos de becas, etc.



Martes 24 de enero

AM: Dinámicas y preguntas

Juego de preguntas donde las/os participantes forman un círculo, se les hizo preguntas del tipo “de qué comuna eres”, “cuál es tu edad”, etc. Una persona tomaba la pelota y la lanzaba hacia arriba gritando un dato respecto a las preguntas hechas anteriormente. Quienes coincidían con la información (por ejemplo, vivían en la misma comuna) debían ir corriendo a atrapar la pelota. Luego de las dinámicas, el grupo total organizado en 6 equipos se distribuyó en algún lugar del liceo con las/os escolares. Sentadas/os de forma circular, se les hicieron estas preguntas:

- ¿Cuáles fueron tus motivaciones para inscribirte en la EVI?
- ¿Qué experiencias has disfrutado de estas jornadas?
- ¿Has considerado seguir estudios superiores? ¿Por qué?
- ¿Qué habilidades tuyas crees que pueden ser valiosas al seguir estudios superiores?
- ¿Qué aspectos consideras que tienes que desarrollar para conseguir tus objetivos en los estudios?



Trawün¹⁷ (encuentro con adultas/os)

Durante la jornada del día martes 24 de enero en la EVI se llevó a cabo una reunión, en la que participaron representantes de la comunidad mapuche para presentar sus inquietudes a los Decanos de las Facultades de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile, de la Universidad del Bío-Bío y de la Universidad de la Frontera. Además participó la Directora subrogante del colegio, así como Este encuentro comenzó con la siguiente cita: “De los alumnos que han tenido en sus aulas, si han tenido sangre mapuche, si han tenido jóvenes indígenas y ¿cuál ha sido la experiencia?, si de los 40 alumnos que han tenido en sus aulas ¿cuántos eran indígenas? y ¿cuántos salieron de la Universidad?”, a lo que el Decano de la UBB respondió (4:40) “la realidad nuestra que puede compartida con la Universidad de la Frontera, o no con la Universidad de Chile es que la práctica tal como dice usted los estudiantes de etnia mapuche que se titulan son excepciones, en la práctica constituyen una proporción baja y también sabemos que tienen una gran dificultad para progresar, ..., la estadística a superar tras varios años atrás es del 5% de toda nuestra población de estudiantes de todas las carreras” así afirmando la existencia de los problemas vistos por las comunidades y su respectiva meta para afrontar la baja cantidad de alumnos de etnias indígenas, además recalcando lo siguiente “El talento está equitativamente distribuido en la población, la universidades no están hechas para un tipo específico de personas, muy por el contrario nuestros programas están hechos para las personas”.

En pos a lo dicho últimamente, la trabajadora social, Jessica Huenufil Licanqueo, difiriendo a lo dicho dice “si bien su programa es para todas las personas ¿en qué contexto viven esas personas?”, recalcando la diferencia de condiciones socioeconómicas en la que vive un/a estudiante mapuche de zona rural a un/a estudiante de ciudad y de las dificultades que tendría a la hora de querer estudiar en una universidad alejada de su territorio. Lo que es respondido por el Decano de la U Chile recalcando estar enorgullecido de que en su establecimiento el 90% de los alumnos logran titularse, además contando las medidas que

¹⁷ Grabación del *Trawün*. [En línea] Disponible en:
drive.google.com/drive/folders/1NFqI8Cly5IGE11bhm9TFF0yDvrcj2n1y?usp=share_link

tiene en su facultad para facilitar la entrada y la vida universitaria de las/os estudiantes indígenas como la admisión especial y el aporte de la SPI en todo ello, además de asegurando una meta como Universidad de Chile el alcanzar la misma proporción de estudiantes indígenas en el establecimiento a la que hay en la población chilena en general. De ello, se desprendió una propuesta por parte de Jessica para hablar con CONADI para aumentar la capacidad en hogares indígenas en las zonas alejadas a los territorios, a lo que fue respondido “ojalá los estudiantes en los territorios puedan estudiar una carrera profesional en los territorios”, argumentando la dificultad que conlleva el proceso de estudiar en Santiago.

Asimismo, las comunidades presentaron otra problemática orientada a la pregunta “¿para qué se estudia?” demostrando su preocupación en el enajenamiento de las/os egresadas/os indígenas a sus territorios, debido a que, al titularse comúnmente, según lo dicho por las/os representantes de las comunidades, se van a trabajar afuera de su territorio, no aportando así a su comunidad con sus conocimientos y perdiendo su identidad como indígena. A lo cual la Universidad de Chile le responde con las medidas tomadas para ello, por ejemplo, las prácticas, memorias y tesis con temáticas indígenas, en pos de ayudar a las comunidades a desenvolverse de mejor forma, en las que la prof. Doris Sáez Hueichapan dirige y promueve varias de ellas desde la SPI U Chile.

Finalmente, las/os representantes de las comunidades destacaron el porvenir de las/os jóvenes en la EVI diciendo frases como “vienen con *harto newen* (fuerza)”, además que esperan que tengan un futuro con una educación de calidad.



Tabla 2: Listado de algunas personas que participaron del *Trawün*.

Nombre	Cargo y/o entidad
Doraliza Millalén Ramipán	Centro de Salud Mapuche - Hospital Nueva Imperial
Herminia Curinao	<i>Longko</i> sector Arena Blanca, Nueva Imperial.
Francisco Martínez Concha	Decano, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile
Patricio Álvarez Mendoza	Decano, Facultad de Ingeniería, Universidad del Bío-Bío
Jorge Farías Avendaño	Decano, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad de la Frontera
Doris Sáez Hueichapan	Académica, Universidad de Chile
Millaray Curilem Saldías	Académica, Universidad de la Frontera
Sandra Salamanca Ríos	Académica, Universidad del Bío-Bío
Jessica Huenufil Licanqueo	Trabajadora Social de Municipalidad de Pitrufquen

Prensa

En esta sección se presenta la recopilación digital de las noticias y apariciones relacionadas a la Escuela de Verano Indígena 2023, tanto previas a la actividad como durante y posteriores. Algunas noticias a destacar son:

Nota de prensa de Diario El Mercurio (29/01/2023)

Se describe el lugar en donde se realizó la EVI, indicando el acercamiento de las distintas materias impartidas en universidades, tales como energías renovables, cuidado del medioambiente, IOT, etc. Se recalca la alta convocatoria y el apoyo de las municipalidades. La prof. Doris Sáez Hueichapan (UCH) señala "Esto fue una idea que se genera desde los propios territorios ... uno de los loncos nos planteó que los niños indígenas tenían poco contacto con las universidades".

Se hace hincapié que la EVI es desarrollada en territorio y no en un campus institucional como suelen desarrollarse las escuelas de verano tradicionales. La EVI se inició con un *Llallipun* a cargo de representantes del Hospital Intercultural de Nueva Imperial.

También, el decano de la UBB, Patricio Álvarez Mendoza, menciona que "...La tecnología permite llevar calidad de vida a las personas, y sabemos que si llegamos a los jóvenes, ellos sabrán cómo innovar y ponerla al servicio de sus comunidades".

De este mismo modo, entre las/os asistentes entrevistadas/os, comentan que desean aportar a sus comunidades, algunas/os serían las/os primeras/os del núcleo familiar en estudiar y manifiestan el interés que generaron los distintos talleres impartidos en la EVI y los cupos de admisión especial de las universidades.

Se adjunta la fotografía del Diario El Mercurio, cuya noticia sobre la Escuela de Verano Indígena 2023 fue publicada el domingo 29 de enero del presente año:

Iniciativa conjunta de las universidades de Chile, Bío-Bío y La Frontera:

La primera Escuela de Verano Indígena buscó motivar a jóvenes de La Araucanía con la educación superior

Muchos escolares de pueblos originarios aún desconocen las alternativas que esta ofrece. El encuentro buscó poder revertir el fenómeno.

M. CORDANO

Según datos del Ministerio de Desarrollo Social, solo un tercio de los jóvenes de entre 18 y 24 años pertenecientes a algún pueblo indígena asiste a una institución de educación superior.

Como una forma de revertir esta cifra, esta semana se llevó a cabo la primera Escuela de Verano Indígena, un encuentro entre escolares y académicos organizado por las universidades de Chile, Bío-Bío y La Frontera.

El evento se desarrolló durante dos días en Nueva Imperial (Región de La Araucanía) y reunió a académicos, estudiantes universitarios y escolares de 7° básico a 4° medio en el Liceo Luis González Vásquez. Fue allí —a través de charlas y talleres prácticos— donde a los jóvenes se les explicó por qué continuar con los estudios al egreso de enseñanza media supone una ventaja y donde se les dio el primer acercamiento a distintas materias: energías renovables, cuidado del medio ambiente e internet de las cosas fueron parte de los temas que se abordaron con los más de 200 escolares que llegaron.

“La convocatoria fue bien increíble; las municipalidades nos apoyaron mucho y pasieron buses. Llegaron de Cholchol, Galvarino, Pitruquén, Puerto Saavedra, Carahue y de otras comunidades alrededor”, comenta Doris Sáez Hueichapan, profesora del Departamento de Ingeniería Eléctrica y parte de la subdi-

rección de Pueblos Indígenas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la U. de Chile. “Esto fue una idea que se genera desde los propios territorios. Nosotros mantenemos allí un trabajo con los Lafquenes y las comunidades del lago Budi, y uno de los loncos nos planteó que los niños indígenas tenían poco contacto con las universidades; que no sabían de qué se trataban”, explica Sáez.

En comunidad

Así surgió la idea de difundir la formación técnica y universitaria “pero desde sus propios territorios”, diferenciando a esta experiencia de una escuela de verano tradicional (estas se suelen llevar a cabo en los campus de cada institución, y los alumnos deben trasladarse).

Otra característica que diferenció a la primera Escuela de Verano Indígena fue que esta comenzó con un llullipun o ceremonia mapuche, la que estuvo a cargo de representantes del Hospital Intercultural de Nueva Imperial, quienes manifestaron la relevancia que tiene facilitar el acceso a una educación de calidad a estudiantes de esas zonas.

“Venimos fundamentalmente a mostrar parte de esos saberes que tienen que ver con la tecnología, que permite llevar calidad de vida a las personas, y sabemos que si llegamos a los jóvenes ellos sabrán cómo innovar y ponerla al servicio de sus comunidades”, explicó Patri-



Energías renovables, internet de las cosas y biotecnología fueron parte de las temáticas que se tocaron en los talleres prácticos. “En uno construimos autitos pequeños (que se movían) con paneles solares”, cuenta Doris Sáez, académica de la U. de Chile.

cio Álvarez, decano de la Facultad de Ingeniería de la U. del Bío-Bío, a propósito del encuentro.

“Yo lo que quiero es estudiar Medicina Veterinaria para ayudar a los animales y a mi comunidad”, comenta Lien Luengo, alumno de 13 años, quien este año comienza 8° básico y que participó en la Escuela de Verano Indígena, luego de que su papá se enterara y le contara de la iniciativa.

“De la experiencia, lo que más me gustó fue poder armar un autito que se movía con cables, pilas y un motor”, señala Lien. Poder ver el trabajo de una impresora 3D en vivo también lo sorprendió.

Thiare Pichun, estudiante de 2° medio, agrega: “Aprendí a hacer crema, jabón y biodiésel con aceite usado; hasta me traje potes a mi casa. Fue interesante y creo que incluso cambió mi mundo, porque ahora quiero estudiar Bioquímica. Nunca había conocido una carrera así”.

“De mi núcleo familiar más cercano, mamá, papá y hermanos, será la primera en estudiar. Soy la mayor, hace un año nació mi hermano, y pienso que hay que darle un ejemplo a los más chiquititos”.

Thiare agrega que una de las cosas que más le entusiasma aprender fue sobre los cupos de admisión especial de las universidades, que incluyen, entre otras, alternativas para mujeres o alumnos de pueblos originarios.

Emisión Radio Baha'í de Chile (23/01/2023)

Comienza la emisión mencionando a las/os asistentes al *Llellipun* de bienvenida, liderado por el *Machi* Juanito Likankeo. La *Lamgen* Sandra Salamanca (UBB) inicia agradeciendo la asistencia de las/os ~200 niñas/os y resalta la relevancia de la presencia de universidades en los territorios y el compromiso a no dejar los espacios solos. Por un lado, la prof. Doris Sáez Hueichapan indica que “queremos hacer una escuela muy bonita entre las 3 universidades, queremos rescatar las necesidades y aportar a los territorios”.

Por otro lado, Vicente Painel Seguel de la Seremi de Economía de La Araucanía señala lo siguiente: “Feliz, es una instancia necesaria ... Esta escuela es una iniciativa fantástica, una muy buena noticia.” Además, le preguntan si considera esto un buen augurio para el pueblo mapuche: “Como dijo nuestro Machi, hay que concentrar el corazón y pensamiento en que esta escuela haga escuela en los jóvenes, es decir, vayan a la universidad y se devuelvan a sus comunidades en la diversidades de profesiones que tengan a aportar a la superación de



nuestro pueblo mapuche y al mejoramiento de la sociedad en su conjunto." ... "Nosotros estamos comprometidos como gobierno a apoyar este tipo de instancias, en esta ocasión es protagónica y raíz la UCH, UBB y UFRO pero nosotros siempre vamos a estar para colaborar, ..., vemos un gran compromiso de las universidades del estado lo cual es un muy buen augurio".

Asimismo, Patricio Álvarez Mendoza comenta que "tenemos muchas expectativas puestas en esto, porque es un espacio donde se encuentran saberes, ..., el contemplar un ámbito de saberes es fundamental, por lo que incorporar el conocimiento ancestral de nuestras comunidades debiese ser un saber y ser parte de nuestra formación de más y mejores ciudadanos". En seguida le preguntan si esta iniciativa 'viene para quedarse', a lo que responde que "son mis expectativas, el punto de esta organizacional como universidad nos hemos preparado para que esta actividad, esta iniciativa esté viva por lo menos 3 años, es el desafío para nosotros y para las comunidades locales encontrar los mecanismos para que así sea. Espero que en esta jornada levantemos suficiente evidencia para que quienes no pueden hacer el soporte para que esto funcione efectivamente, nos apoyen".

Finalmente, la *Lamngen* Sandra enfatiza que "hay una necesidad que las universidades no estaban cumpliendo (ante la alta convocatoria), ..., aún con el trabajo que estaban haciendo en los territorios. Al parecer es un trabajo que no necesariamente estaba respondiendo a las necesidades que tenían las personas".



Nota de prensa de UFRO ARAUCANÍA 360° (19/01/2023)

Entrevista con la profesora Millaray Curilem (UFRO) emitida en el canal de YouTube “UfroMedios”, en la que le preguntan qué significa que esta escuela sea indígena: "La escuela está orientada a estudiantes mapuches. Lo que la hace ser indígena es tener protocolos, *llellipun*, *trawunes* y actividades que cumplen con el protocolo mapuche, pero no es exclusiva para pueblos originarios. Queremos retomar esos protocolos y costumbres, y los conocimientos en un intercambio horizontal para recoger las cosmovisiones y lo que nos pueden aportar estas culturas, lo cual está un poco alejado en este momento".

Prosiguen señalando que esto generará un gran impacto en las/os escolares, el compartir con académicas/os que van a ser parte de esta escuela y le consultan cuál cree que será el impacto que generará en la vida personal de las/os asistentes, a lo que la prof. Millaray responde que "esperamos que sea un impacto recíproco, porque es un desafío para nosotros y tenemos que aprender otro tipo de relaciones, lo que queremos es que los jóvenes de la región sientan que también puedan formar parte de estos espacios y generará conocimientos pertinente a las necesidades y a la realidad que vive nuestra Región de La Araucanía. Les invitamos a soñar y que sientan la necesidad de contribuir a nuestras regiones desde sus perspectivas".

Tabla 3: Listado de noticias o apariciones de la Escuela de Verano Indígena 2023.

Fecha	Entidad	Enlace
07/12/2022	Liceo Público Bicentenario Luis González Vásquez	fb.com/photo/?fbid=152179907563333&set=a.132564489524875
24/01/2023	Radio Mapuche Aukinko	radioaukinko.cl/con-alta-presencia-de-estudiantes-de-distintas-comunas-de-la-region-se-inauguro-primer-a-escuela-de-verano-indigena
03/01/2023	Radio Baha'í de Chile	fb.com/photo/?fbid=627453782713103&set=a.516053267186489
19/01/2023	TVN Red Araucanía	fb.com/photo/?fbid=541969981296129&set=a.471715931654868
29/01/2023	El Mercurio	Diario El Mercurio: digital.elmercurio.com/2023/01/29/A/S747PN6V
17/01/2023	AdPrensa	adprensa.cl/nacionales/gobierno-lanza-plan-verano-en-la-araucania (sólo mencionan actividades en la región, entre ellas, la EVI)
27/12/2022	Radio Eclipse	radioeclipse.cl/primer-a-escuela-de-verano-indigena (sólo adjuntan afiche EVI)
17/01/2023	soytemuco	soychile.cl/temuco/sociedad/2023/01/17/795501/plan-verano-la-araucania.html (sólo mencionan actividades en la región, entre ellas, la EVI)
17/01/2023	Temuco Diario	temucodiario.cl/2023/01/17/gobierno-lanza-plan-verano-en-la-araucania (sólo mencionan actividades en la

		región, entre ellas, la EVI)
19/01/2023	Radio Temuco	radiotemuco.com/home/universidades-de-chile-del-bio-y-de-la-frontera-convocan-a-la-primera-escuela-de-verano-indigena
18/01/2023	Angol Noticias New	angolnoticiasnew.cl/2023/01/18/gobierno-lanza-plan-verano-en-la-araucania/ (sólo mencionan actividades en la región, entre ellas, la EVI)
18/01/2023	Radio La Razón	larazon.cl/2023/01/18/universidades-de-chile-del-bio-bio-y-de-la-frontera-convocan-a-la-primera-escuela-de-verano-indigena
25/01/2023	Comunicaciones FCFM	uchile.cl/i202551
23/01/2023	IEEE	r9.ieee.org/event/primera-escuela-de-verano-indigena/
04/01/2023	Municipalidad Nueva Imperial	fb.com/photo/?fbid=472508668402299&set=a.238255871827581
14/12/2022	Desarrollo Juvenil, Municipalidad Nueva Imperial	fb.com/plugins/post.php?href=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Fjovenesnuevaimperial%2Fposts%2Fpfbid02gyRHuTpjaSdq36JoRScJXfdV48RDewP4xxHNEZ7C3cYwJtVJH3czNggQkq46yd6GI
03/01/2023	Publiavisos Nueva Imperial	fb.com/groups/1626215771018849/?hoisted_section_header_type=recently_seen&multi_permaLinks=3062308774076201
06/01/2023	Servicio Local de	twitter.com/SLECostaArauca1/status/1611425892798

	Educación Pública Costa Araucanía	009344
20/01/2023	Servicio Local de Educación Pública Costa Araucanía	twitter.com/SLECostaArauca1/status/1616458514020409347
06/01/2023	Servicio Local de Educación Pública Costa Araucanía	fb.com/photo/?fbid=862731575033298&set=a.721018529204604
20/01/2023	Servicio Local de Educación Pública Costa Araucanía	fb.com/photo/?fbid=873474140625708&set=a.721018529204604
23/01/2023	Seremi Educación La Araucanía	twitter.com/araucniamineduc/status/1617521392496570369
23/01/2023	Seremi Educación La Araucanía	fb.com/araucniamineduc/posts/pfbid02EtRVxwN9nXFx4oFcGebpTpcRseNwwJjiWDc9FY3KoW2xDevJARQamsTtxLCMAG2wI
19/01/2023	UFRO	fb.com/ufro.temuco/posts/pfbid0kqr73Ahkoip669oKokkLDNSZLgKumd9tyJBLtTP9JErD6f1UE9ZP2MP3ZQMCYxumI
20/01/2023	Núcleo Científico UFRO	twitter.com/nucleoufro/status/1616450954974433281
19/01/2023	Comunicaciones UFRO	ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/6072-universidades-de-la-frontera-de-chile-y-del-bio-bio-convocan-a-la-primera-escuela-de-verano-indigena

27/01/2023	Comunicaciones UFRO	ufro.cl/index.php/noticias/12-destacadas/6102-mas-de-170-estudiantes-de-siete-comunas-dieron-vida-a-la-primera-escuela-de-verano-indigena
23/01/2023	ISCI	isci.cl/universidades-invitan-a-estudiantes-de-7o-a-4o-medio-a-la-primera-escuela-de-verano-indigena
30/01/2023	ISCI	isci.cl/la-primera-escuela-de-verano-indigena-busco-motivar-a-jovenes-de-la-araucania-con-la-educacion-superior
18/01/2023	ISCI	twitter.com/centroISCI/status/1615781430780432384
30/01/2023	FICA UFRO	instagram.com/p/Cn1zjhSsI1B
23/01/2023	MINEDUC, Región de la Araucanía	araucania.mineduc.cl/2023/01/23/con-alta-presencia-de-estudiantes-de-distintas-comunas-de-la-region-se-inauguro-primera-escuela-de-verano-indigena
23/01/2023	Temuco Televisión	temucotelevision.cl/web/2023/01/23/con-alta-presencia-de-estudiantes-de-distintas-comunas-de-la-region-se-inauguro-primera-escuela-de-verano-indigena
23/01/2023	Prensa Portal Educa	portaleduca.cl/con-alta-presencia-de-estudiantes-de-distintas-comunas-de-la-region-se-inauguro-primera-escuela-de-verano-indigena
23/01/2023	Agenda Facultad de Ingeniería UBB	agenda.fi.ubiobio.cl/index.php?r=public%2Factividad&cod=142 (sólo aparece como agenda)
23/01/2023	Noticias UBB	noticias.ubiobio.cl/2023/01/23/universidades-de-chile-del-bio-bio-y-de-la-frontera-convocan-a-la-primera-escuela-de-verano-indigena

27/01/2023	Noticias UBB	noticias.ubiobio.cl/2023/01/27/actividad-pionera-en-el-pais-universidad-del-bio-bio-participa-de-escuela-de-verano-indigena-con-mas-de-200-participantes
27/01/2023	Facultad de Ingeniería UBB	fi.ubiobio.cl/noticia/actividad-pionera-en-el-pais-universidad-del-bio-bio-participa-de-escuela-de-verano-indigena-con-mas-de-200-participantes
23/01/2023	UBB	twitter.com/ubbchile/status/1617587537102671873
21/01/2023	Radio UBB	twitter.com/radioubbchile/status/1616803184491769856
29/01/2023	Facultad de Ingeniería UBB	fb.com/IngenieriaUBB/posts/pfbid02jnFb6smocihcaoV15TCkiChkcKLEGxkm5EU4k1K4k9DbhpY3nU2AxekStZCZsjLpI
24/01/2023	Clave 9, diario electrónico de La Araucanía	clave9.cl/2023/01/24/con-estudiantes-de-distintas-comunas-de-la-region-se-inauguro-primer-escuela-de-verano-indigena
20/01/2023	Diario El Informador Digital	elinformadordigital.cl/educacion/universidades-de-chile-del-bio-bio-y-de-la-frontera-convocan-a-la-primer-escuela-de-verano-indigena
23/01/2023	Araucanía Noticias	araucanianoticias.cl/2023/con-alta-presencia-de-estudiantes-de-distintas-comunas-de-la-regin-se-inaugur-primer-escuela-de-verano-indigena/0123228678
25/01/2023	Municipalidad Galvarino	fb.com/MunicipioGalvarino/posts/552977456871572
03/01/2023	Municipalidad	fb.com/photo/?fbid=538364451666206&set=a.30511

	Galvarino	7321657588
12/01/2023	Municipalidad Galvarino	galvarinochile.cl/webv2/?p=22987
12/01/2023	Municipalidad Galvarino	fb.com/MunicipioGalvarino/posts/pfbid0iwsbzKKon5ET5tU93932bYNeAmrMmLVpHZjfwTA2fzZR3NFbhN1SjYNRPyABK2dtl
24/01/2023	Municipalidad Galvarino	fb.com/photo/?fbid=552298833606101&set=pcb.552299630272688&locale=es_LA
25/01/2023	Municipalidad Galvarino	fb.com/MunicipioGalvarino/posts/pfbid027cesaEaYRF6RenvM3Y7BGJWY6s6eTUNPkhJsNShe7zKcCkA9KSnPwG49W25aDKPul
23/01/2023	Municipalidad Pitrufquén	fb.com/MunicipalidadPitrufquen/posts/pfbid0peTBjnuBxBPkYAqPQ7arBUgcrgJZN3SptCh63OQuZYgtxkV87SgqysLNGqnS2RMfl
25/01/2023	Municipalidad Pitrufquén	fb.com/MunicipalidadPitrufquen/posts/pfbid0pjoZVitzSfR3fTmem1JhP6nf7nkTay39cMnphAA8TSPnD7EJZQJs7zyzsEeMjFC5l
18/01/2023	Diario UCH	radio.uchile.cl/2023/01/18/universidades-de-chile-del-bio-bio-y-de-la-frontera-convocan-a-la-primera-escuela-de-verano-indigena
31/01/2023	UCH	uchile.cl/u202744
18/01/2023	UCH	twitter.com/uchile/status/1615720846814855170

01/02/2023	UCH	twitter.com/uchile/status/1620931502186840065
25/01/2023	Ingeniería y Ciencias UCH	twitter.com/UChile_Beauchef/status/1618328236219588609
12/01/2023	Subdirección de Pueblos Indígenas (SPI) DDG-FCFM	youtu.be/DPD-aISfprY
19/01/2023	UFRO Medios	youtu.be/hUYLjHn03hA
25/11/2022	SPI	pueblosindigenas.ing.uchile.cl/escuela-de-verano
23/01/2023	Medio Directo	mediodirecto.cl/2023/01/23/araucania-primera-escuela-de-verano-indigena-en-nueva-imperial
19/01/2023	Novena Digital	novenadigital.cl/primera-escuela-de-verano-indigena-inicia-sus-actividades-este-lunes
25/11/2022 al 30/01/2023	SPI	Publicaciones ~semanales fb.com/ppi.fcfm instagram.com/ppi.fcfm
14/01/2023	Municipio de Saavedra	fb.com/municipiodesaavedra/posts/pfbid0Qrak15qC1DQDdhwD1QaDVGmmpdXN71j4hNFMenc8iwHXguZe enNXK2DYhjrS8hjCl
17/01/2023	Municipio de Saavedra	fb.com/photo/?fbid=532711332225421&set=a.295679152595308
18/01/2023	Escuela Pública Calof de Saavedra	fb.com/permalink.php?story_fbid=475632101427269&id=100069414482330 (republicación de Servicio Local de Educación Pública Costa Araucanía)

24/01/2023	Las Noticias de Malleco	twitter.com/lasnoticiasdia/status/1617929747102846976
23/01/2023	Malleco Digital	fb.com/photo/?fbid=836086287630745&set=a.699134824659226
06/01/2023	Ayinray Radiocarahué	fb.com/permalink.php?story_fbid=pfbid0cCgYnMs6MjRzFWbfPW1sioQVWTL3FP956ocWAWm5VixasTmrEbgEePt9X8T2kvFCI&id=100078207039989
24/01/2023	MacroFacultad de Ingeniería-Chile (UTalca, UBB, UFRO)	fb.com/MacroFacultadIngenieria/posts/pfbid02QX9CPnb9KkCsmfJ8q3qfkE7pi3k7tfmMoJEy4eSHJVPmxqJjH94qT3CJbAzSHpFtI

Anexos

Afiches de difusión

CONOCE ALGUNAS DE LAS RUTAS CONFIRMADAS

PARA LA **ESCUELA DE VERANO INDÍGENA**

LUNES 23 Y MARTES 24 DE ENERO DE 2023

Liceo Bicentenario Luis González Vásquez B17, Nueva Imperial, La Araucanía.

Convocatoria para estudiantes indígenas y no indígenas, desde 7mo básico a 4to medio





GRATIS Estas rutas son parte de las becas de transporte. Una vez te hayas inscrito a la Escuela, te llamaremos para confirmar tu asistencia y podrás contarnos si necesitas de esta ayuda.

COMPAÑÍA Todos los niños y niñas serán acompañados por alguien del Comité Organizador de la Escuela de Verano Indígena en los buses.

MUNICIPALIDADES Gracias al apoyo de diferentes municipalidades, tendremos estas rutas y más. ¡Estate atento que iremos avisando sobre las nuevas rutas!

Para más información, pueden escribirnos a pueblosindigenas@ing.uchile.cl y visitar nuestra web pueblosindigenas.ing.uchile.cl o nuestro instagram [dppi.fcfm](https://www.instagram.com/dppi.fcfm).

INICIO: GALVARINO
MUNICIPALIDAD DE GALVARINO

PARADA: CHOLCHOL
MUNICIPALIDAD DE CHOLCHOL O PLAZA DE ARMAS

DESTINO: NUEVA IMPERIAL
LICEO BICENTENARIO LUIS GONZALEZ VASQUEZ B17



Para más información, pueden escribirnos a pueblosindigenas@ing.uchile.cl y visitar nuestra web pueblosindigenas.ing.uchile.cl o nuestro instagram [dppi.fcfm](https://www.instagram.com/dppi.fcfm).

INICIO: PITRUFQUÉN
MUNICIPALIDAD DE PITRUFQUÉN

DESTINO: NUEVA IMPERIAL
LICEO BICENTENARIO LUIS GONZALEZ VASQUEZ B17



Para más información, pueden escribirnos a pueblosindigenas@ing.uchile.cl y visitar nuestra web pueblosindigenas.ing.uchile.cl o nuestro instagram [dppi.fcfm](https://www.instagram.com/dppi.fcfm).

INICIO: PUERTO SAAVEDRA
GIMNASIO PLAZA ARTURO PRATT

PARADA: CARAHUE
PLAZA DE ARMAS (FRENTE A GIMNASIO)

DESTINO: NUEVA IMPERIAL
LICEO BICENTENARIO LUIS GONZÁLEZ VÁSQUEZ B17

Para más información, pueden escribirnos a pueblosindigenas@ing.uchile.cl y visitar nuestra web pueblosindigenas.ing.uchile.cl o nuestro Instagram [@ppi.fcfm](https://www.instagram.com/ppi.fcfm).

INICIO: CARAHUE
MUNICIPALIDAD DE CARAHUE

DESTINO: NUEVA IMPERIAL
LICEO BICENTENARIO LUIS GONZÁLEZ VÁSQUEZ B17

Para más información, pueden escribirnos a pueblosindigenas@ing.uchile.cl y visitar nuestra web pueblosindigenas.ing.uchile.cl o nuestro Instagram [@ppi.fcfm](https://www.instagram.com/ppi.fcfm).

ESCUELA DE VERANO INDÍGENA

PARA MÁS INFORMACIÓN:

- PUEDEN ESCRIBIRNOS A PUEBLOSINDIGENAS@ING.UCHILE.CL
- VISITAR NUESTRA WEB PUEBLOSINDIGENAS.ING.UCHILE.CL
- ESCRIBIRNOS POR NUESTRO IG: [@PPI.FCFM](https://www.instagram.com/ppi.fcfm)

Pósters y trípticos de los talleres impartidos

Lunes 23 de enero

Póster del taller “Diseño Digital e Impresión 3D”



PRIMERA ESCUELA DE VERANO INDÍGENA

ACTIVIDADES PROGRAMA STEAM FI



■ El presente documento tiene a bien indicar las actividades a realizar en la Jornada de Encuentro Indígena, sus objetivos, contenido, conceptos abordados y descripción de cada una de las experiencias.

TALLER 2 |

DISEÑO DIGITAL E IMPRESIÓN 3D, SI LO PUEDES IMAGINAR, LO PUEDES CREAR.

1. PROFESIONALES QUE LO IMPARTEN

- Tatiana Rioseco
- Matías Troncoso

3. ¿QUÉ APRENDEREMOS Y DESCUBRIREMOS EN EL TALLER?

- Adquirir conocimiento básico de diseño y dibujo asistido por computador mediante el desarrollo de pieza.
- Conocer variables del preprocesamiento de modelos digitales en formato STL mediante actividad de conversión de formatos.
- Efectuar manufactura aditiva en impresoras 3D real física mediante materialización de modelo digital.

2. ¿QUÉ NOS TRAE HASTA ACÁ?

- La impresión 3D ya no es una tecnología nueva, sin embargo, en los últimos años se han realizado nuevos descubrimientos en las investigaciones realizadas, junto con variados materiales a usar y aplicaciones, las que surgen de distintas necesidades, como, por ejemplo, la sustentabilidad y aprovechar al máximo los materiales.

4. ¿QUE ACTIVIDADES REALIZARÁS EN ESTA EXPERIENCIA?

- El estudiante aprenderá a usar herramientas de diseño asistido por computador con un nivel de complejidad medio, en donde deberán ser capaces de seguir instrucciones simples de procedimientos de diseño digital. Luego se continua con la transformación del modelo digital a un modelo de malla, el cual permite trabajar en un software de preprocesamiento de modelos STL para lograr obtener un código alfanumérico de extensión “gcode” el cual permite la impresión física real en impresoras 3D.

ETAPAS:

N°1

Diseño de modelos geométricos simples con programa Fusión 360.

→

N°2

Conversión de modelos digitales a malla en formato STL.

N°3

Preprocesamiento de modelos de malla en gcode en programa CURA.

→

N°4

Impresión personalizada de sus modelos en impresoras dispuestas para tal propósito.

ILUSTRACIONES



Tríptico del taller “Diseño Digital e Impresión 3D”

CONCEPTOS CLAVE

DISEÑAR:

Es crear algo y formular un plan para satisfacer una necesidad específica o resolver un problema. Esto implica una serie de toma de decisiones sobre cómo llevar a cabo el diseño o idea, material, geometrías, dimensiones, técnicas, cálculos, costo, entre otros.

MODELADO 3D:

Consiste en utilizar un programa o software de dibujo para crear una representación digital de un elemento. El elemento creado se denomina modelo 3D y tiene su aplicación en la ingeniería, arquitectura, ciencia, cine, videojuegos, la ciencia y medicina.

PLA:

Es un plástico llamado ácido poliláctico, que proviene de materias primas de la naturaleza, como el almidón del maíz y la caña de azúcar.



PRIMERA
ESCUELA DE VERANO INDÍGENA

23 y 24 de Enero
Nueva Imperial

TALLER 2

DISEÑO DIGITAL E IMPRESIÓN 3D

PROFESIONALES A CARGO:

TATIANA RIOSECO

MATÍAS TRONCOSO



Aprendimos a usar herramientas de diseño asistido por computador con un nivel de complejidad medio, en donde fuimos capaces de seguir instrucciones simples de procedimientos de diseño digital.



Luego continuamos con la transformación del modelo digital a un modelo de malla, esto para trabajar en un software de preprocesamiento de modelos STL para lograr obtener un código alfanumérico de extensión "gcode" el cual permite la impresión física real en impresoras 3D.



ESTE TALLER TE AYUDA A:

Adquirir conocimiento básico de Diseño y dibujo asistido por computador mediante el desarrollo de pieza.

Conocer variables del preprocesamiento de modelos digitales en formato STL mediante actividad de conversión de formatos.

Efectuar manufactura aditiva en impresoras 3D real física mediante materialización de modelo digital.



PARA REALIZAR EL TALLER, COMPLETAMOS 4 ETAPAS:

Nº1

Diseño de modelos geométricos simples con programa Fusión 360.

Nº2

Conversión de modelos digitales a malla en formato STL.

Nº3

Preprocesamiento de modelos de malla en gcode en programa CURA.

Nº4

Impresión personalizada de sus modelos en impresoras dispuestas para tal propósito.



Póster del taller "Aprende sobre energía solar creando"



APRENDE SOBRE ENERGÍA SOLAR CREANDO

¿Quiénes pueden participar?
Estudiantes de **7° y 8° año básico**, que estén motivada/os y tengan interés en aprender y aplicar sus conocimientos en energía solar.

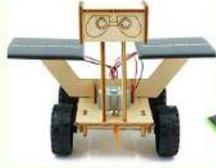
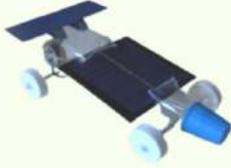
¿Qué es la energía solar?
Es una energía renovable, la cual **aprovecha la radiación electromagnética** proveniente del sol, para generar electricidad.

¿Qué aprenderás?
La importancia del sol como una fuente de energía renovable, y cómo se obtiene a partir de paneles solares. Además conocerás conceptos relacionados a la electricidad.

¡En este taller podrás crear tu propio auto o molino de viento solar!

Te esperamos

Algunas de las cosas que podrás realizar



Nuestro Equipo

Juan Pablo Báez
Kevin Chamorro
Alexandra Fuenzalida
Oscar Poblete
Daniela Oxman
Doris Sáez Hueichapan

Contacto: pueblosindigenas@ing.uchile.cl

Agradecimientos: Proyectos Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) ANID PIA/PUENTE AFB220003 ANID/Fondecyt 1220507.

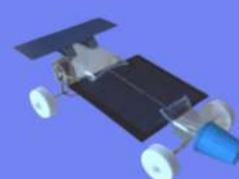


Tríptico del taller "Aprende sobre energía solar creando"

Actividad

PASOS

- 1 Confeccionar base del auto.
- 2 Unir ruedas con la ayuda de los ejes a la base del auto.
- 3 Conectar motor con ruedas
- 4 Montar panel solar en la parte superior del auto.
- 5 Probar
- 6 Decorar





Taller de Energía Solar



Juan Pablo Báez
Kevin Chamorro
Alexandra Fuenzalida
Oscar Poblete
Daniela Oxman
Doris Sáez Hueichapan
 Contacto: pueblosindigenas@ing.uchile.cl



Definiciones

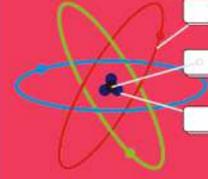
Átomo: unidad mínima de una sustancia, que **compone la materia común**. Dentro de éste es posible encontrar protones y neutrones en su parte central; y los electrones orbitan alrededor de esta parte central o núcleo.

Electrón: es una partícula con **carga eléctrica negativa**, estos forman la corteza exterior de los átomos. El flujo de electrones entre dos puntos genera corriente eléctrica.

Fotón: es la partícula elemental que **compone la luz**; corresponde a una partícula indivisible la cual tiene la **capacidad de moverse a la velocidad de la luz**

Electricidad

La **electricidad** corresponde a una forma de energía, en ella existen **movimientos de electrones** de la capa externa de los átomos existentes en la superficie de un material conductor.



Electrón

Neutrón

Protón

Agradecimientos a:
 Matías Andre Alegria Soto (U. Chile)
 Bryan Marcelo Cartes Riquelme (UFRO)
 Juan Ignacio Huircan Quilaqueo (UFRO)
 Rosa Medina (U. de Concepción)
 Carlos Omar Muñoz Poblete (UFRO)
 Josefa Ignacia Silva Riquelme (UFRO)
 Oscar Villagra (UFRO)

Proyectos Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI)
 ANID/PIA/PUNENTE AFB20003
 ANID/Fonddecyl 1220907

Paneles solares

Los paneles solares son dispositivos con los cuales es posible **captar energía solar**, la cual está conformada por fotones y **convertirla en energía eléctrica**.



Celdas Solares Conectadas en Serie



Actividad

PASOS

- 1 Confeccionar base del ventilador
- 2 Diseñar y elaborar aspas
- 3 Conectar motor
- 4 Montar aspas y base diseñada
- 5 Montar panel solar
- 6 Probar y decorar

Taller de Energía Solar

Juan Pablo Báez
Kevin Chamorro
Alexandra Fuenzalida
Oscar Poblete
Daniela Oxman
Doris Sáez Hueichapan
Contacto: pueblosindigenas@ing.uchile.cl

Definiciones

Átomo: unidad mínima de una sustancia, que **compone la materia común**. Dentro de éste es posible encontrar protones y neutrones en su parte central; y los electrones orbitan alrededor de esta parte central o núcleo.

Electrón: es una partícula con **carga eléctrica negativa**, estos forman la corteza exterior de los átomos. El flujo de electrones entre dos puntos genera corriente eléctrica.

Fotón: es la partícula elemental que **compone la luz**; corresponde a una partícula indivisible la cual tiene la **capacidad de moverse a la velocidad de la luz**

Electricidad

La **electricidad** corresponde a una forma de energía, en ella existen movimientos de electrones de la capa externa de los átomos existentes en la superficie de un material conductor.

Electrón
Neutrón
Protón

Agradecimientos a:
Matias Andre Alegria Soto (U. Chile)
Bryan Marcelo Cartes Riquelme (UFRO)
Juan Ignacio Huilcan Quillague (UFRO)
Rosa Medina (U. de Concepción)
Carlos Omar Muñoz Poblete (UFRO)
Josefa Ignacia Silva Riquelme (UFRO)
Oscar Villagra (UFRO)

Proyectos Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI)
ANID PIA/PUENTE AFB22DGD3
ANID/Fondecyt 1220507.

Paneles solares

Los paneles solares son dispositivos con los cuales es posible **captar energía solar**, la cual está conformada por fotones y convertirla en **energía eléctrica**.

PARTES DE UN PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO

- Marco de Aluminio
- Cristal
- Encapsulado
- Celdas Solares
- Encapsulado
- Cubierta Posterior
- Caja de Conexiones

Celdas Solares Conectadas en Serie

Póster del taller “El tejido del Waj Mapu”

El Tejido del Waj Mapu:

UNA INMERSIÓN EN EL TEJIDO UNIVERSAL PARA CONOCER LOS SECRETOS DE MI TERRITORIO

 El mundo como sistema complejo

Políticas Públicas en un mundo complejo 

 ¿Cuál es mi territorio?

Mi territorio como sistema 

Equipo docente:
Profesora: Claudia Rodríguez Seeger
Dra. en Geografía
Ayudante: Ignacio Ñancupil Quirilao
Lic. en Ciencias de la Ingeniería

Tríptico del taller “El tejido del Waj Mapu”

ethics FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS UNIVERSIDAD DE CHILE

SUBDIRECCIÓN Pueblos Indígenas **fcfm** UNIVERSIDAD DE CHILE

Una inmersión en el tejido universal para conocer los secretos de mi territorio

EL TEJIDO DEL WAJ MAPU

“Trascender paradigmas y romper las fronteras del conocimiento para innovar sin destruir” (CRS)

Equipo docente:
 Prof. Claudia Rodríguez Seeger
 Dra. en Geografía
 Ayud: Ignacio Nancupil Quirilao
 Lic. en Ciencias de la Ingeniería

¿Te has imaginado nuestro mundo como un sistema?

¿Qué significa esto?

El término sistema designa a todo conjunto organizado que tiene propiedades como totalidad, que no resultan aditivamente de los elementos constituyentes.

¿Veo todo cuando veo "todo"?

Una realidad compleja...

Un sistema complejo es una representación de un recorte de una "realidad compleja", conceptualizado como una totalidad organizada, en la cual los elementos no son separables y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente ni desde una sola fuente de conocimiento.

Los elementos del sistema se definen mutuamente dentro de este y, por ende, no es lo mismo estudiarlos dentro que fuera del sistema.

¿Qué es territorio?

Se entiende por territorio el espacio apropiado por un grupo social para asegurar su reproducción y la satisfacción de sus necesidades vitales, que pueden ser materiales o simbólicas. En esta definición, el espacio se considera como la materia prima a partir de la cual se construye el territorio y, por lo mismo, tendría una posición de anterioridad con respecto a este último" (Giménez 2005:9)

¿Por qué mi territorio es un sistema?
 ¿Cuáles son sus elementos o subsistemas?
 ¿Cómo se relacionan entre sí?
 ¿Cuál es el entorno de mi sistema territorial?

Póster del taller “La psicología y la protección de nuestro medio ambiente”

 UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

Mi espacio ¿Existe un vínculo entre las personas y los lugares?

Profesora
Mireya Palavecinos

ENERO
23

Contacto: mireya.palavecinos@ufrontera.cl

 Liceo Bicentenario Luis González Vásquez, Nva Imperial

 De
11:00-12:30
14:00-15:30

Si eres estudiante de 3° o 4° medio y te interesa saber más sobre protección del territorio, el significado de identidad y comunidad, Inscríbete!! No te arrepentirás.

Tríptico del taller “La psicología y la protección de nuestro medio ambiente”



CUIDANDO NUESTRO TERRITORIO, CUIDAMOS LA VIDA



Mireya Palavecinos Tapia
mireya.palavecinos@ufrontera.cl

Gracias a la vida en sociedad hemos podido adaptarnos a un ambiente hostil, a pesar de nuestras debilidades.



El significado de un determinado lugar para las personas, se genera de la experiencia que podemos tener con ese lugar, incluyendo el desarrollo de afectos o emociones con esos espacios. Los lugares con significado se fortalecen en el vínculo con las personas que ocupan y comparten con nosotros las experiencias en esos lugares.

Conducta ecológica es

Cuando realizamos acciones que se anticipen a las consecuencias negativas, para evitar el daño intencionalmente y permitir que se conserven los recursos naturales, incluyendo la vida de las especies animales y vegetales, así como en el bienestar individual y social de las generaciones humanas actuales y futuras (Corral Verdugo y Queiroz, 2004).



Wenu mapu
Tierra arriba (cielo)

Kūme Newen
Energías positivas

Nagmapu
Suelo

Mūñche Mapu
Tierra de abajo

Weza Newen
Energías Negativas

[f /kimeltuwe](https://www.facebook.com/kimeltuwe)

AZ MAPU

De donde vengo construyo lo que soy.

Yo soy: los lugares forman identidades

Soy mi historia, mi territorio y mi comunidad

Por el apego a los lugares, los protejo y los cuido



Póster del taller “Nuestra Tierra”

SUBDIRECCIÓN Pueblos Indígenas **fcfm** FACULTAD DE INGENIERÍA UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO UNIVERSIDAD DE CHILE

NUESTRA TIERRA

Ciencias de la Tierra y formación de minerales para comprender nuestro Planeta

¿Quiénes pueden participar?

Estudiantes de **I° y II° medio** que estén interesad@es en conocer y aprender respecto al funcionamiento de nuestro planeta y a la formación de rocas y minerales.

¿Qué es la Geología?

Ciencia que estudia el **origen, formación, estructura, composición y evolución** de la Tierra y sus componentes naturales.

¿Qué es la Minería?

Actividad responsable de la explotación de recursos naturales y la extracción de elementos a partir de minerales u otras fuentes que los contienen, respetando las comunidades y el medioambiente.

¿Qué aprenderás?

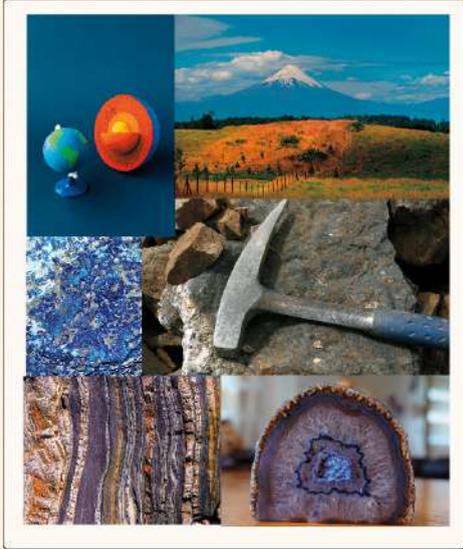
Conceptos básicos de **Ciencias de la Tierra**, como su formación, estructura y componentes. La **relación entre la geología y la minería con las comunidades y el medioambiente**, y la importancia de dichas actividades para la sostenibilidad social y la sustentabilidad de nuestro planeta.

¿Qué haremos?

¡Revisaremos modelos de **formación planetaria** y aprenderemos a **reconocer minerales** desde la práctica!

El Equipo

Leandro Voisin A, el Profesor.
Lucas Aravena H, el Ayudante.



Tríptico del taller “Nuestra Tierra”

OBJETIVOS

- Exponer e internalizar conceptos básicos de Ciencias de la Tierra asociados a geología física; estructura de nuestro planeta, materia y minerales, formación de rocas y tiempo geológico.
- Comprender la relación entre geología y minería en un contexto de responsabilidad ambiental y social.

APRENDERÁS

Conceptos básicos de Ciencias de la Tierra, como su formación, estructura y componentes.

- 01. FORMACIÓN DE LA TIERRA**
Modelos de formación planetaria y generación de materia
- 02. INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA**
¿Qué es la geología?, ¿cómo se estudia?
- 03. MATERIA, MINERALES Y SU FORMACIÓN**
Procesos formadores de roca y minerales. Reconocimiento de minerales.
- 04. GEOLOGÍA Y MINERÍA RESPONSALBES**
Relación entre la geología y la minería con las comunidades y su acción consciente y responsable

ESCUELA DE VERANO INDIGENA

NUESTRA TIERRA

CIENCIAS DE LA TIERRA Y FORMACIÓN DE MINERALES

2023

<https://pueblosindigenas.ing.uchile.cl>

ACERCA DEL TALLER

Orientado Estudiantes de I° y II° medio que estén interesad@s en conocer y aprender respecto al funcionamiento de nuestro planeta y a la formación de rocas y minerales que lo componen.

PROFESORES

Amplia experiencia en proyectos de minería sustentable. Docentes del Departamento de Ing. de Minas de la Universidad de Chile

LEANDRO VOISIN
ACADÉMICO
Ingeniero Civil de Minas
MSc. y PhD. en Metalurgia Extractiva
Director ENAMI

LUCAS ARAVENA
AYUDANTE
Estudiante
Ingeniería Civil de Minas
Practicante ENAMI

APRENDE EXPERIMENTANDO

- Aprenderás sobre la formación de la Tierra y como funciona la Tectónica de Placas
- Experimentarás las funciones de un geólogo reconociendo minerales de cobre utilizando implementos de geología de campo.

INDICE

BLOQUE 1 CIENCIAS DE LA TIERRA

- Descripción del bloque
- Formación de la Tierra
- Introducción a la Geología
- Teorías de la Geología
- Materia y minerales
- Crecimiento Cristalino

Taller práctico 1:
Modelos de formación planetaria y teorías de la geología

BLOQUE 2 FORMACIÓN DE ROCAS Y YACIMIENTOS

- Estructura interna de la Tierra
- Tectónica de Placas
- Rocas Igneas
- Rocas Sedimentarias
- Rocas Metamórficas
- Geología y Minería (relación responsable)

Taller práctico 2:
Reconocimiento de Minerales

Póster del taller “Sensores basado en el internet de las cosas”

SENSORES BASADOS EN INTERNET DE LAS COSAS IOT

¿QUIENES PUEDEN PARTICIPAR?

Este taller esta destinado para niños y niñas de 7mo y 8vo básico.

¿QUÉ SE APRENDERÁ EN EL TALLER?

En este taller se aprenderá sobre distintos sensores, como son el de temperatura y humedad de suelo, se trabajará con ellos y se controlarán desde los celulares .

INTERNET DE LAS COSAS IOT

Es una red de interconexiones la cual nos permite interactuar entre la información obtenida por sensores y plataformas como lo es el internet

SENSORES

Gracias a ellos es posible obtener información de distintas alteraciones del entorno, como lo es la temperatura o la humedad del suelo de nuestras plantas.

Juan Ignacio Huircán Quilaqueo
Oscar Villagra Pinilla
Josefa Silva Riquelme

Tríptico del taller “Sensores basado en el internet de las cosas”



MATERIALES ACTIVIDAD

1. MICROCONTROLADOR



2. SENSOR DE TEMPERATURA DE SUELO

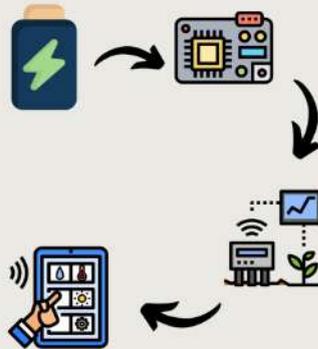


3. SENSOR DE HUMEDAD DE SUELO



¿COMO SE CONTROLARÁN LOS SENSORES?

SE CONECTARÁN LOS SENSORES A UN MICROCONTROLADOR QUE CONTIENE UNA APLICACIÓN Y ESTÁ ALIMENTADO POR BATERÍAS. LA APLICACIÓN PERMITE QUE PUEDA SER CONTROLADO DESDE UN CELULAR.



SENSORES BASADOS EN INTERNET DE LAS COSAS IOT

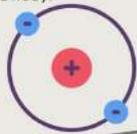
JUAN IGNACIO HUIRCÁN QUILAQUEO
OSCAR VILLAGRA PINILLA
JOSEFA SILVA RIQUELME

JUAN.HUIRCAN@UFRONTERA.CL



CARGA ELÉCTRICA

- PROPIEDAD DE LA MATERIA.
- SU UNIDAD DE MEDIDA ES EL COULOMB (C).
- LA CARGA ELÉCTRICA PUEDE SER POSITIVA (PROTONES) O NEGATIVA (ELECTRONES).



CORRIENTE ELÉCTRICA

- MOVIMIENTO DE LAS CARGAS POR UNIDAD DE TIEMPO.

$$I = \frac{\text{CARGA(COULOMB)}}{\text{TIEMPO(SEGUNDOS)}}$$



VOLTAJE

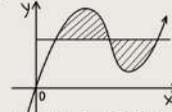
LA UNIDAD PARA EXPRESAR EL VOLTAJE SE LLAMA VOLTS.

LA APLICACIÓN DE VOLTAJE SOBRE UN COMPONENTE ELECTRÓNICO PERMITE GENERAR UNA CORRIENTE ELÉCTRICA.



SEÑALES

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UNA MAGNITUD FÍSICA, EN FUNCIÓN DEL TIEMPO.



PERMITE AL USUARIO OBSERVAR COMO VARÍA LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL SENSOR.

INTERNET DE LAS COSAS IOT

PERMITE TOMAR LA INFORMACIÓN DE ELEMENTOS FÍSICOS PROPORCIONADA POR LOS SENSORES, PARA LUEGO DEJARLAS DISPONIBLES DE TAL FORMA QUE PUEDAN SER ACCESADAS A TRAVÉS DE PLATAFORMAS DE COMUNICACIÓN TALES COMO INTERNET.



SENSORES

DISPOSITIVOS QUE CAPTAN MAGNITUDES FÍSICAS U OTRAS ALTERACIONES DE SU ENTORNO.



Martes 24 de enero

Póster del taller “¡Hay un antimicrobiano en mi casa!”



PRIMERA ESCUELA DE VERANO INDIGENA

ACTIVIDADES PROGRAMA STEAM FI

El presente documento tiene a bien indicar las actividades a realizar en la Jornada de Encuentro Indígena, sus objetivos, contenido, conceptos abordados y descripción de cada una de las experiencias.



TALLER 3

¡HAY UN ANTIMICROBIANO EN MI CASA!

1. PROFESIONALES QUE LO IMPARTEN

- Paola D. Bustos Gutiérrez
- Pablo Arriagada Bustos (Ayudante)
- Sebastián Silva Rivera (Ayudante)

3. ¿QUÉ APRENDEREMOS Y DESCUBRIREMOS EN EL TALLER?

- Aprenderás a extraer aceites esenciales de especies vegetales usando la técnica de destilación por arrastre de vapor. Junto con esto, aprenderás de forma práctica las bases científicas detrás de este tipo de operación de separación.

4. ¿QUÉ ACTIVIDADES REALIZARÁS EN ESTA EXPERIENCIA?

- Extraeremos aceites esenciales de diversas especies vegetales con propiedades antimicrobianas (romero, lavanda, clavo de olor). Esto lo haremos haciendo uso de un equipo tradicional de destilación a escala de laboratorio y también construiremos un equipo artesanal con materiales comunes y asequibles.

ETAPAS:

N°1

Introducción a conceptos relacionados con la obtención de aceites esenciales y aplicaciones.

N°2

Preparación de material vegetal

N°3

Puesta en marcha y operación de equipo de destilación de laboratorio.

N°4

Construcción de equipo artesanal

2. ¿QUÉ NOS TRAE HASTA ACÁ?

Tenemos la costumbre de reconocer y convivir con muchas especies vegetales, sea porque las encontramos comúnmente en la naturaleza y/o también porque las vemos en nuestros patios, jardines e incluso la despensa. ¿Qué pensarías si te dijéramos que muchos de ellas son increíbles y asombrosas, ya que tienen un súper poder oculto? Y no tienen que ver con magia, con gemas, con anillos únicos ni nada de eso, es 100% real! ¡Sí! Aunque no lo creas, en su interior la gran mayoría de estas especies vegetales tan comunes y que podemos tener hasta en nuestra propia casa, contienen sustancias que pueden ayudarnos a controlar, e incluso a eliminar microorganismos que puedan ser muy dañinos para la salud humana, animal y vegetal, provocando múltiples problemas. La mayor parte de ellas se encuentran concentradas en los llamados aceites esenciales de las especies vegetales. La pregunta que surge entonces es, ¿Cómo los obtenemos?








Referencia

Un taller de construcción de tiempo libre con el propósito de hacer de crecer.

Dispositivo artesanal de fragancia a la esencia de lavanda de crecer.



Equipamiento de laboratorio



Tríptico del taller “¡Hay un antimicrobiano en mi casa!”

Para extraer los aceites esenciales utilizamos un equipo tradicional de destilación a escala de laboratorio y también construimos un equipo artesanal con materiales comunes y asequibles.

PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS CUMPLIMOS 4 ETAPAS

Nº1

Introducción a conceptos relacionados con la obtención de aceites esenciales y aplicaciones.

Nº2

Preparación de material vegetal

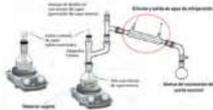
Nº3

Puesta en marcha y operación de equipo de destilación de laboratorio.

Nº4

Construcción de equipo artesanal

Equipamiento de laboratorio



Acostumbramos ver muchas especies vegetales, ellas nos rodean a diario. ¿Qué pensarías si te dijéramos que muchas tienen un súper poder? Y no es magia, ¡es real! Aunque no lo creas en su interior la gran mayoría contienen sustancias que pueden ayudarnos a controlar o eliminar microorganismos que puedan ser dañinos para la salud humana, animal y vegetal; la mayoría se encuentran en los aceites esenciales de las especies vegetales. La pregunta que surge entonces es ¿Cómo los obtenemos?



Aprendimos a extraer aceites esenciales de especies vegetales usando la técnica de destilación por arrastre de vapor. Junto con esto, aplicamos de forma práctica las bases científicas detrás de este tipo de operación de separación.

ACEITE ESENCIAL:

Los aceites volátiles, aceites esenciales o simplemente esencias, son las sustancias aromáticas naturales responsables de las fragancias de las flores y otros órganos vegetales.

DESTILACIÓN:

La destilación es el proceso de separar los componentes o sustancias de una mezcla líquida mediante el uso de la ebullición selectiva y la condensación



Crecimiento normal de hongos (sin presencia de aceite de romero)

Inhibición del crecimiento de hongos lograda en presencia de aceite de romero



PRIMERA ESCUELA DE VERANO INDÍGENA

23 y 24 de Enero
Nueva Imperial

TALLER 3

¡HAY UN ANTIMICROBIANO EN MI CASA!

PROFESIONALES A CARGO:

PAOLA D. BUSTOS GUTIÉRREZ

PABLO ARRIAGADA BUSTOS (AYUDANTE)

SEBASTIÁN SILVA RIVERA (AYUDANTE)

CONCEPTOS CLAVE

SUSTANCIA ORGÁNICA:

Compuesto orgánico o molécula orgánica es un compuesto químico que contiene carbono, formando enlaces carbono-carbono y carbono-hidrógeno. En muchos casos contienen oxígeno, nitrógeno, azufre, fósforo, boro, halógenos y otros elementos menos frecuentes en su estado natural.

DECANTACIÓN:

La decantación es un método físico de separación de mezclas heterogéneas, estas pueden ser formadas por un líquido y un sólido, o por dos líquidos. Es necesario dejarla reposar para que el sólido se sedimente, es decir, descienda y sea posible su extracción por acción de la gravedad.

TRANSFERENCIA DE CALOR:

Movimiento de energía producto de una diferencia de temperatura. En la industria se aplica en diversas operaciones como el secado, la evaporación y la condensación.

Póster del taller “Minería responsable e inclusiva, abrazando el medioambiente”

SUBDIRECCIÓN Pueblos Indígenas **fcfm** FACULTAD DE INGENIERÍA UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO UNIVERSIDAD DE CHILE



MINERÍA

Minería responsable e inclusiva, abrazando el Medioambiente



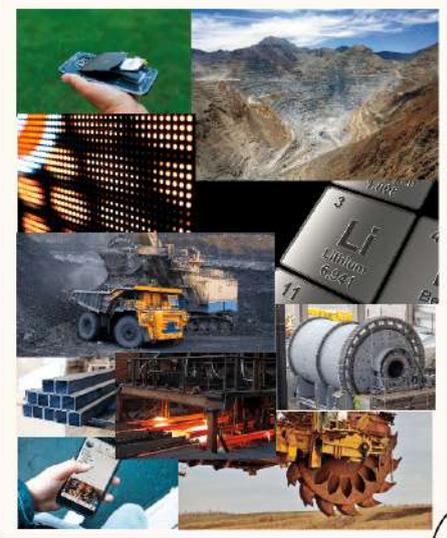
¿Quiénes pueden participar?

Estudiantes de III° y IV° medio que estén interesad@s en conocer y aprender conceptos asociados a la minería del cobre; contexto económico, prospección, explotación, procesamiento y metalurgia extractiva de minerales de cobre



¿Qué es la Minería?

Actividad responsable de la explotación de recursos naturales y la extracción de elementos a partir de minerales u otras fuentes que los contienen, respetando las comunidades y el medioambiente.



Importancia de la minería para la sustentabilidad y el mundo moderno

Relevancia de la Minería: Obtención de elementos para la habilitación de materiales utilizados en tecnologías sustentables, reducción de huella de carbono y fomento de energías limpias.



¿Qué aprenderás?

Conceptos básicos de la **Minería del cobre**, prospección de minerales, métodos de explotación de yacimientos, procesamiento de minerales, plantas de beneficio, usos del cobre.

Sustentabilidad: importancia de las comunidades y el medioambiente en la formulación de proyectos mineros.



¿Qué haremos?

Estudiaremos métodos de explotación y procesos de obtención de cobre a partir de minerales.
Experimentaremos una celda electroquímica para la obtención de cobre y **Conoceremos** materiales inteligentes.



El Equipo

Leandro Voisin A, el Profesor.
Lucas Aravena H, el Ayudante.



Tríptico del taller “Minería responsable e inclusiva, abrazando el medioambiente”

OBJETIVOS

Exponer e internalizar conceptos básicos asociados a la minería del cobre; contexto económico, prospección, explotación, procesamiento y metalurgia extractiva de minerales de cobre.

Comprender la forma de abordar proyectos mineros integrales, inclusivos, respetuosos de las comunidades y del medioambiente con alto estándar en salud y seguridad operacional.

APRENDERÁS

Conceptos básicos de la minería del cobre, su importancia para habilitar y promover energías renovables.

- 01. MINERALOGÍA**
Reconocimiento de minerales de cobre, sulfuros y óxidos.
- 02. GEOLOGÍA**
Tipos de yacimientos y alteraciones.
- 03. EXPLOTACIÓN MINERA**
Métodos de explotación y equipos
- 04. METALURGIA EXTRACTIVA**
Procesamiento de minerales y operaciones extractivas de hidro-, piro- y electrometalurgia.

ESCUELA DE VERANO INDIGENA

MINERÍA RESPONSABLE E INCLUSIVA ABRAZANDO EL MEDIOAMBIENTE

2023

<https://pueblosindigenas.ing.uchile.cl>

ACERCA DEL TALLER

Orientado a estudiantes de 3ro y 4to medio interesad@s en conocer y aprender conceptos asociados a la minería del cobre, proyectos responsables e inclusivos, respetuosos de las comunidades y el medioambiente.

PROFESORES

Amplia experiencia en proyectos de minería sustentable. Docentes del Departamento de Ing. de Minas de la Universidad de Chile

LEANDRO VOISIN
ACADÉMICO
Ingeniero Civil de Minas
MSc. y PhD. en Metalurgia Extractiva
Director ENAMI

LUCAS ARAVENA
AYUDANTE
Estudiante
Ingeniería Civil de Minas

APRENDE EXPERIMENTANDO

• Aprenderás a reconocer minerales de cobre utilizando implementos de geología de campo.

• Experimentarás la obtención de cobre metálico a partir de minerales que lo contienen, mediante lixiviación y electroquímica.

INDICE

BLOQUE 1 MINERALES Y YACIMIENTOS

- Mineralización primaria y secundaria
- Tipos de yacimientos minerales
- Porfidos cupríferos
- Alteraciones mineralógicas
- Prospección geológica
- Evaluación de yacimientos

Taller práctico 1:
Reconocimiento de minerales de cobre

BLOQUE 2 PRODUCCIÓN DE COBRE A PARTIR DE MINERALES

- Explotación Minera, métodos y equipos
- Procesamiento de minerales, Cominución y Flotación
- Metalurgia extractiva, Piro-, Hidro- y Electrometalurgia
- Economía de minerales, Chile y el cobre
- Medioambiente y comunidades

Taller práctico 2:
Obtención de cobre desde minerales oxidados por EW (Electroobtención)

Póster del taller “¿Te quedó aceite usado cuando cocinaste y no sabes qué hacer con él? ¡Hagamos biodiesel, jabón y crema!”

¿TE QUEDÓ ACEITE USADO CUANDO COCINASTE Y NO SABES QUÉ HACER CON ÉL?

¡HAGAMOS BIODIESEL, JABÓN Y CREMA!

ACTIVIDAD:

Se hará una demostración de la producción de biodiesel como producto principal y glicerina para que ¡ustedes produzcan sus propios jabones y cremas a partir de aceite usado de cocina!

En este taller aprenderán sobre:

- Economía circular.
- Las consecuencias de botar aceite usado.
- La segunda vida que le podemos dar al aceite usado.

DIRIGIDO A:

Estudiantes de **1ro y 2do medio**.

¿CUÁNDO?

Martes 24 de enero
Parte I: 11:00 a 12:30 hrs
Parte II: 14:00 a 15:30 hrs.

*En medio habrá descanso para almorzar.

EXPONE: Cotty Quiroz y Barbara Ramirez.

Tríptico del taller “¿Te quedó aceite usado cuando cocinaste y no sabes qué hacer con él? ¡Hagamos biodiesel, jabón y crema!”

PRODUCCIÓN DE JABÓN

- 1 Pesar 15 [g] de glicerina en una pesa y luego derretir glicerina en un vaso precipitado.
- 2 Mezclar con la varilla de vidrio glicerina derretida con colorantes, esencias y hierbas.
- 3 Verter mezcla en el molde y esperar 15 [min]..
- 4 Desmoldar el jabón y ¡listo!



¿TE QUEDÓ ACEITE USADO CUANDO COCINASTE Y NO SABES QUE HACER CON ÉL?

¡HAGAMOS BIODIESEL, JABÓN Y CREMA!

PRODUCCIÓN DE CREMA

- 1 Calentar la fase acuosa y la fase oleosa por separado sobre una placa calefactora.
- 2 Cuando ambas fases lleguen a los 80 [°C] incorporar la fase acuosa sobre la oleosa.
- 3 Revolver con una paleta de madera hasta que la mezcla consiga textura de crema.
- 4 Añadir esencia de coco y ¡la crema está lista para usar!



Escuela de Verano Indígena 2023

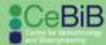
Nueva Imperial

Realizado por Cotty Quiraz y Bárbara Ramírez.



Puedes ver más información en:

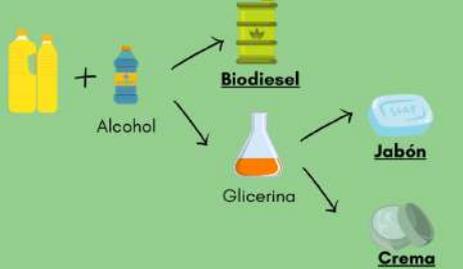





MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Utilizar gafas
- Utilizar guantes
- Utilizar delantal

¿Qué productos podemos obtener del aceite usado?



ECONOMÍA CIRCULAR

Es un modelo de producción y consumo que garantiza un crecimiento sostenible en el tiempo.

Su objetivo principal es crear conciencia ambiental valorando los recursos y su utilización con el fin de reducir la producción de residuos.

ACEITE USADO

¡Es muy fácil de reciclar!

- 1 Esperar que el aceite se enfríe.
- 2 Verter en una botella plástica y tajarla.
- 3 Llevar el aceite a un centro de reciclaje.




PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

- 1 Filtrar Aceite de cocina usado y poner 20[ml] en un matraz.
- 2 Mezclar Metanol con Hidróxido de Sodio y luego añadir al matraz con aceite.
- 3 Agitar y calentar la mezcla a 60°C por 1 [h]-
- 4 Decantar la mezcla, separando el biodiesel y la glicerina obtenida y ¡listo!

Puedes ver más información del biodiesel en:



Póster del taller “¿Cuidas tu entorno? ¿Qué podemos hacer para protegerlo?”

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

¿QUÉ ESTÁ PASANDO EN MI ENTORNO?

Ven a fortalecer tu vínculo con el territorio en donde te desarrollas, a través de un viaje temporal ¡En el que tú serás el protagonista! Te esperamos.

Si eres estudiante de 7° o de 8° año básico y te interesa el cuidado y origen de tu entorno ¡Este taller es para tí!

Dra. Mireya Palavecinos
mireya.palavecinos@ufrontera.cl

Tríptico del taller “¿Cuidas tu entorno? ¿Qué podemos hacer para protegerlo?”



SOÑAMOS CON UN MUNDO MEJOR

Mireya Palavecinos Tapia
mireya.palavecinos@ufrontera.cl



De donde vengo construyo lo que soy.

Yo soy: los lugares forman identidades

Soy mi historia, mi territorio y mi comunidad



TENEMOS VÍNCULOS CON EL TERRITORIO.

Identificamos comportamientos de cuidado y protección con el medio ambiente y la naturaleza, Identificamos soluciones a los problemas ambientales.

Juntos construimos los lugares, soñamos y los protegemos. Al cuidar los lugares cuidamos de las personas, mi familia y mi comunidad.

MAPAS PARLANTES: ANTES, HOY Y MAÑANA. SOÑANDO MI TERRITORIO



SI TENGO AFECTO A LOS LUGARES, LOS PROTEJO Y LOS CUIDO



Póster del taller “Mirando al volcán con otros ojos”



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

TEMUCO - CHILE



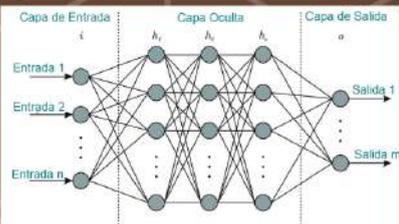
Monitoreo Vulcanológico e Inteligencia Artificial

Millaray Curilem
 Contacto: millaray.curilem@ufrontera.cl

¿Qué es la Inteligencia Artificial?



Sistemas Expertos

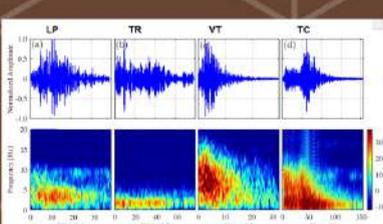


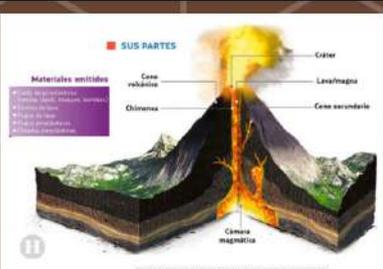
Redes Neuronales Artificiales



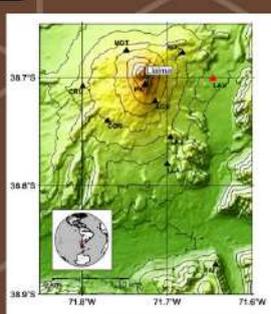
Algoritmos Genéticos

¿Qué son los volcanes y como se forman?





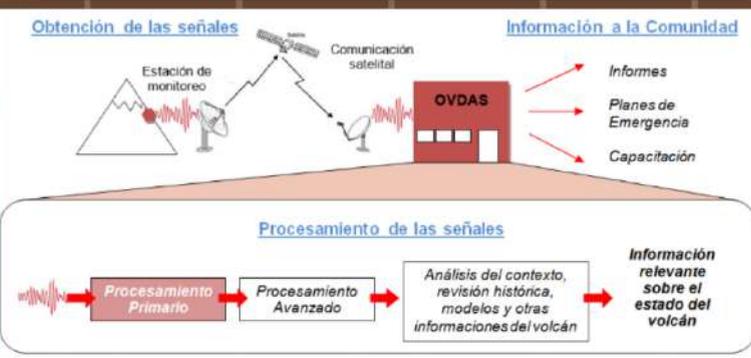
EL VOLCÁN Y SUS PARTES



Monitoreo: Observatorio Vulcanológico de los Andes Sur



Obtención de las señales



Procesamiento de las señales

Procesamiento Primario → Procesamiento Avanzado → Análisis del contexto, revisión histórica, modelos y otras informaciones del volcán

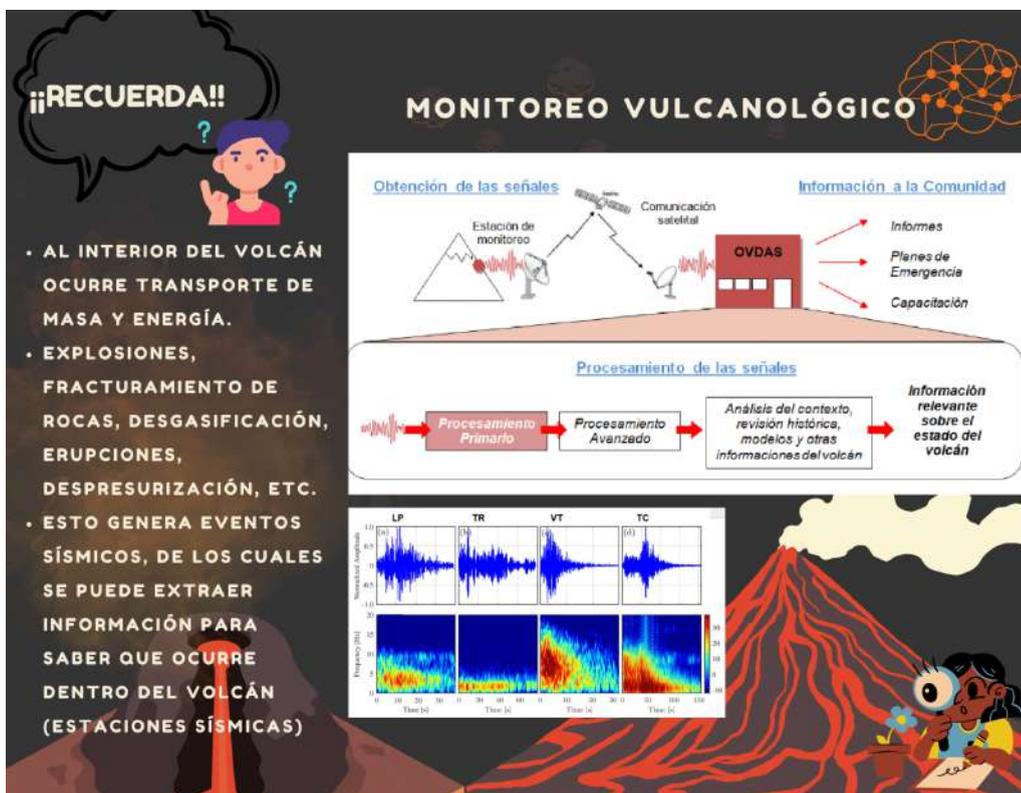
Información a la Comunidad

- Informes
- Planes de Emergencia
- Capacitación

Información relevante sobre el estado del volcán



Tríptico del taller “Mirando al volcán con otros ojos”



Póster del taller “Transmisiones - En la mente de Da Vinci”



PRIMERA
ESCUELA DE
VERANO
INDÍGENA

ACTIVIDADES PROGRAMA
STEAM FI

■ El presente documento tiene a bien indicar las actividades a realizar en la Jornada de Encuentro Indígena, sus objetivos, contenido, conceptos abordados y descripción de cada una de las experiencias.

TALLER 1 |

TRANSMISIONES - EN LA MENTE DEL GRANDÍSIMO DA VINCI

1. PROFESIONALES QUE LO IMPARTEN

- Tatiana Rioseco
- Matías Troncoso

3. ¿QUÉ APRENDEREMOS Y DESCUBRIREMOS EN EL TALLER?

- Efectuar armado de auto eléctrico de sistemas mecánicos y eléctricos.
- Comprender cómo se relaciona la velocidad de acuerdo a diferentes combinaciones de transmisiones.
- Comprender el fenómeno de la fuerza ejercida con variaciones de velocidades y cargas aplicadas.



2. ¿QUÉ NOS TRAE HASTA ACÁ?

- El italiano Leonardo Da Vinci fue un gran inventor, capaz de crear y diseñar mecanismos móviles, además, desarrolló muchas ideas adelantadas a su tiempo. Uno de los tantos mecanismos que desarrolló, dio paso a lo que hoy en día se conoce como relación de transmisión.

4. ¿QUÉ ACTIVIDADES REALIZARÁS EN ESTE TALLER?

El contexto de la actividad aborda 3 desafíos:

- 1** Armar un auto que fue impreso en 3D, interpretar las instrucciones e idear una planificación como equipo para lograr el primer desafío de armado.
- 2** Luego se ejecuta una fase de experimentación en donde se deben montar elásticos (función correas de transmisión) que son los elementos que permite transmitir el movimiento desde un motor eléctrico hacia las ruedas y luego generar análisis de velocidades de acuerdo a configuraciones posibles.
- 3** Adicionalmente se solicita la experimentación y visualización la fuerza motriz que se alcanza mediante las distintas configuraciones de transmisión posibles.

Tríptico del taller “Transmisiones - En la mente de Da Vinci”

CONCEPTOS CLAVE

ENGRANAJE:
Rueda dentada que transmite el movimiento de rotación a otro elemento con dientes.

CORREA DE TRANSMISIÓN:
Rueda dentada que transmite el movimiento de rotación a otro elemento con dientes.

POLEA:
Rueda con un canal o garganta en su borde, que permite transmitir el movimiento en un mecanismo por medio de una correa.

MOMENTO:
Cuando se aplica una fuerza a un elemento este tiende a girar sobre un punto, distinto a la dirección que se aplica la fuerza. Esta tendencia se le conoce como par de torsión o momento.

PRIMERA ESCUELA DE VERANO INDÍGENA

23 y 24 de Enero
Nueva Imperial

TALLER 1

TRANSMISIONES
—
EN LA MENTE DEL GRANDÍSIMO DA VINCI

PROFESIONALES A CARGO:

TATIANA RIOSECO
MATÍAS TRONCOSO

¡HOLA!
¿ME RECONOCES?
SOY LEONARDO DA VINCI,
EL INVENTOR QUE CREÓ Y
DISEÑÓ MECANISMOS MÓVILES,
ADEMÁS DE QUE DI
A CONOCER LA RELACIÓN
DE TRANSMISIÓN.



ESTE TALLER TE AYUDA A:

- Efectuar armado de auto eléctrico de sistemas mecánicos y eléctricos.
- Comprender cómo se relaciona la velocidad de acuerdo a diferentes combinaciones de transmisiones.
- Comprender el fenómeno de la fuerza ejercida con variaciones de velocidades y cargas aplicadas.

FUERZA

Acción de empujar o tirar, que ejerce un cuerpo sobre otro. Su unidad de medida es Newton [N].

VELOCIDAD

Es una magnitud física que relaciona el espacio recorrido por un objeto y el tiempo que tarda. Su unidad de medida es [m/s]. Para transformar los [cm/s] y llevarlo a [km/hora] se debe hacer la siguiente operación:

$$\frac{cm}{s} \cdot \frac{1m}{100cm} \cdot \frac{1kg}{1000g} \cdot \frac{60s}{1minutos} \cdot \frac{60minutos}{1hora} = \frac{kg}{hora}$$

¡PARA QUE NO LO OLVIDES!

Tuvimos 3 desafíos, los cuales fueron:

- Armar un auto que fue impreso en 3D, interpretar las instrucciones e idear una planificación como equipo para lograr el primer desafío de armado.
- Luego se ejecuta una fase de experimentación en donde se deben montar elásticos (función correas de transmisión) que son los elementos que permite transmitir el movimiento desde un motor eléctrico hacia las ruedas y luego generar análisis de velocidades de acuerdo a configuraciones posibles.
- Adicionalmente se solicita la experimentación y visualización la fuerza motriz que se alcanza mediante las distintas configuraciones de transmisión posibles.