

BOLETÍN 2021

COMUNIDADES DE APRENDIZAJE 2019 -2021

CENTRO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y
EMPRESARIADO EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, MATEMÁTICAS,
INGENIERÍA Y EDUCACIÓN STEM

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	3
Las Comunidades de Aprendizaje	4
Comunidad Valparaíso	5
Comunidad Puchuncaví	12
Comunidad Valle Del Aconcagua	19
Comunidad Litoral Central	24
Curso ICEC Profundización	32
Reuniones Ampliadas	34
Testimonios	37

1. INTRODUCCIÓN

El presente boletín visibiliza el trabajo realizado por el Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias CIDSTEM y docentes de las Comunidades Profesionales de Aprendizaje, conformadas en cuatro territorios de la región de Valparaíso: Valparaíso, Puchuncaví, Valle de Aconcagua y Litoral Central.

Dentro del Centro, el Equipo de la línea Ciencias, Comunidad y Territorio es quien se encarga de coordinar y facilitar el espacio de Comunidades de Aprendizaje. Este equipo está integrado por seis profesionales vinculados al área de la educación, donde cada uno y una se ha relacionado con el programa ICEC y con las Comunidades desde distintos roles, ya sea como facilitadores, tutores o coordinadores, participando en su instalación y recorriendo el camino de acompañar a las y los docentes que las integran.

El presente documento transita por cada una de las cuatro Comunidades, exponiendo para cada una de ellas una breve reseña de su constitución, para luego describir a *grosso modo* una a una las sesiones realizadas durante el periodo 2019-2021.

De este modo es posible conocer un poco más a cada una de estas Comunidades, los

temas que se han estado trabajando, las metodologías usadas y los aprendizajes que se han venido vinculando al trabajo que cada participante ha realizado en su territorio. Todo esto condicionado por el difícil contexto de pandemia y educación de emergencia.

Para propiciar la integración de las cuatro Comunidades de Aprendizaje, CIDSTEM desarrolló reuniones ampliadas que permitieron compartir experiencias y aprender en conjunto, fomentando el trabajo colaborativo. De ello se da cuenta en la última parte de este boletín, junto con una breve descripción del desarrollo del curso ICEC de Profundización.

Para finalizar, compartimos algunos testimonios de docentes que integran nuestras Comunidades Profesionales de Aprendizaje. Nos quedamos con un agradable sabor en la boca ya que, pese a todas las dificultades, el trabajo y aprendizaje colaborativos mostraron toda su potencia y valor, tanto para nosotros como para las profesoras y profesores que nos acompañaron fielmente durante estos tres años.

Equipo Línea Ciencias Comunidad y Territorio

2. LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE

El Centro de Investigación en Didáctica de las Ciencias y Educación STEM (CIDSTEM) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso ha iniciado desde el año 2019 un despliegue sistemático y estratégico en la región de Valparaíso, que tiene por objetivo contribuir a la instalación de espacios de desarrollo profesional docente basados en la colaboración (Avilés et al. 2020), constituyendo lo que se conoce como Comunidades Profesionales de Aprendizaje.

Los principios que sustentan la iniciativa de las Comunidades Profesionales de Aprendizaje son

el desarrollo de la indagación científica como enfoque pedagógico para la enseñanza de la ciencia, el desarrollo de habilidades vinculadas a las grandes ideas de la Ciencia, junto con un anclaje territorial basado en la contextualización del espacio local y en las preocupaciones socio científicas de cada provincia que participa. De acuerdo con estos principios se invita a participar de un espacio orientado por ciclos reflexivos permanentes, desde una mirada horizontal e interdisciplinar, atendiendo a la complejidad de la realidad actual y las necesidades educativas de cada territorio.

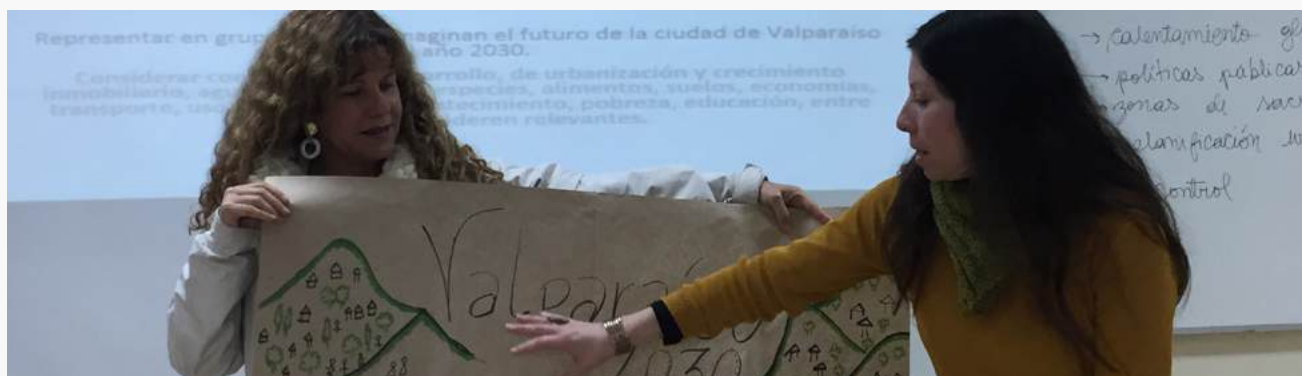
“Los principios que sustentan la iniciativa de las Comunidades Profesionales de Aprendizaje son el desarrollo de la indagación científica como enfoque pedagógico para la enseñanza de la ciencia”

El camino recorrido por las distintas comunidades que se describirán a continuación es diverso en forma y fondo. Las comunidades profesionales de aprendizaje están organizadas provincial y comunalmente; la diversidad geográfica y territorial sintoniza en cada caso la conversación en torno a la realidad local. Quienes participan poseen una amplia diversidad de visiones que enriquecen el diálogo; las instituciones a las que representan son diversas (escuelas rurales, urbanas, escuela grandes pequeñas, etc.), por su parte, las experiencias profesionales y trayectorias (docentes noveles y con vasta experiencia) y los niveles en los que se desempeñan (desde educación parvularia a educación media TP) han posibilitado el desarrollo de espacios de desarrollo profesional en servicio, que son altamente valorados por quienes nos hacemos parte.



3. COMUNIDAD VALPARAÍSO

La comunidad de Valparaíso es un espacio conformado por docentes de las escuelas que pertenecen a las redes 22 y 23 de escuelas particulares subvencionadas de la comuna de Valparaíso. Este espacio ha tenido la participación de la Red y CIDSTEM desde el año 2019, y hoy ya cuenta con 3 encuentros a lo largo de 2021. Las sesiones realizadas se resumen a continuación:



2019

Primera Sesión

El 26 de septiembre de 2019, profesores y profesoras de Ciencias, Tecnología y Artes se reunieron en el primer encuentro titulado “La enseñanza de las Ciencias ante la Emergencia Planetaria”. El evento se llevó a cabo en la facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso como parte de los propósitos de la Asesoría Técnica Pedagógica del Departamento Provincial de Educación Valparaíso e Isla de Pascua, en el marco de las leyes 20.248/08 y 20.529/11, cuyo enfoque está orientado a la mejora continua de las prácticas pedagógicas, a la luz de las Bases Curriculares y de la gestión Curricular.

En esta oportunidad participaron docentes de los siguientes establecimientos: Escuela particular Fray Luis Beltrán, Colegio particular junior School, Colegio Agustín Edwards, Colegio Saint Thomas, Escuela Básica Arturo Prat,

Colegio Jorge Williams, Colegio Puerto paz, Colegio Diego Thompson, Colegio Roberto bravo, Colegio Medioambiental las amapolas, Colegio Jeanne Darc Valparaíso, Escuela Particular Santa Ana, Colegio San Damián de Molokai, Colegio particular San Pio X, Colegio Teresita de Lisieux, Liceo mixto José Miguel Carrera, Escuela Particular Mariano Latorre, Colegio Las Acacias, Liceo Santa Teresa y Colegio Bordemar.

Los objetivos del Encuentro fueron: Potenciar los procesos de desarrollo profesional docente en el marco del desarrollo de capacidades como líderes pedagógicos, innovadores, mediadores e inclusivos, mediante la entrega de herramientas pedagógicas para abordar los desafíos del presente; y reconocer y compartir experiencias de educación en ciencias basadas en la indagación, desde una perspectiva territorial.

2020

Durante el año 2020 se realizaron cinco encuentros territoriales, con modalidad virtual sincrónica. Las condiciones de la pandemia COVID-19 y el confinamiento nos desafiaron a lograr un encuentro desde las pantallas.



CORTOMETRAJE STOP MOTION

Se tu propio director en animación Informativa preventiva por contagio Corona virus Covid-19.

Los coronavirus (CoVs) son virus ARN monocatenarios de sentido positivo, poseen envoltura, son altamente diversos y causan trastornos respiratorios, digestivos, hepáticos y neurológicos.

SABÍAS QUE...

El virus covid-19 es de origen zoonótico de posibles animales exóticos de Wuhan China.

Diagrama esquemático de un coronavirus

- Material Genético (ARN)
- Proteína Espícula
- Glicoproteína de membrana

1ra parte: Animación cuadro a cuadro, realiza una historia con objetos sencillos donde pega en papeles de helado y plastilina para darle vida a tu cortometraje.

2da parte: Luz, cámara, acción! Recorremos y ajustamos una historia para promover autocuidado y prevención de virus covid 19. Para esto fotografiamos cuadro a cuadro las escenas y luego armamos la animación. La historia deberá tener una duración de mínimo 5 min... Para generar una animación de esa duración se precisan aproximadamente de 5 a 7 fotos por minuto, tendrán que hacer un total de 25 a 35 fotos para generar la producción.

3ra parte: ¡Edita! edita las fotos para realizar la producción final en Monkey Jam. No olvides de compartir tu animación en tus redes sociales!

ACCION

Vamos a la acción. ¿Qué es una animación en stop motion?

Técnica audiovisual que otorga una sensación de movimiento a imágenes, dibujos u otro tipo de objetos inanimados (figuras de plastilina, por ejemplo).

La idea es que tú puedas sacar diapositivas, imágenes de modo que quede como secuencia y hermita un desarrollo audiovisual. Se le agrega audio si es necesario.

También necesitarás cartulina, tijeras, pegamento e impresión de monitores recortables.

Descárgalo aquí: monkeyjam.org

Busca tutorial de stopmotion en: **YouTube**

En Casa
encasa.cidstem.cl

Logos: CIDSTEM, SIEMENS Stiftung, icec, SPAM

Segunda Sesión:

La reunión virtual del martes 30 de junio “Conociendo estrategias para la educación de emergencia” fue la segunda reunión programada en 2020 con esta Comunidad, y en la que participaron 27 profesores/as.

En una primera instancia se realizó un breve ejercicio curricular relacionado con la priorización en Ciencias y posteriormente se mostraron los recursos Tutoriales infografías Stop Motion y Wikirin.

Al finalizar el taller se compartieron los materiales, entre ellos 6 infografías de problemáticas y llamado a la acción estudiantil, conocidas como: “Experiencias para el aprendizaje de las ciencias en un vistazo” de CIDSTEM.

[Visitar enlace](#)

Además, se compartieron los recursos audiovisuales que explican las bases de las estrategias de Stop Motion y Wikirin como oportunidades de desarrollo en el aula.

[Ir al enlace Stop Motion](#)

[Ir al enlace Wikirin](#)

En un tercer momento, se destacó el uso de una metodología participativa a través de plenario virtual, donde los docentes dieron ideas propias para abordar los objetivos priorizados.



Tercera sesión:

En la reunión virtual del martes 4 de agosto “Problemáticas socio científicas” participaron 18 profesores/as conectados simultáneamente.

En esta oportunidad, las temáticas del taller fueron propuestas a partir del análisis de información que se emitió de parte de ellos en lienzo trabajado en la segunda reunión.

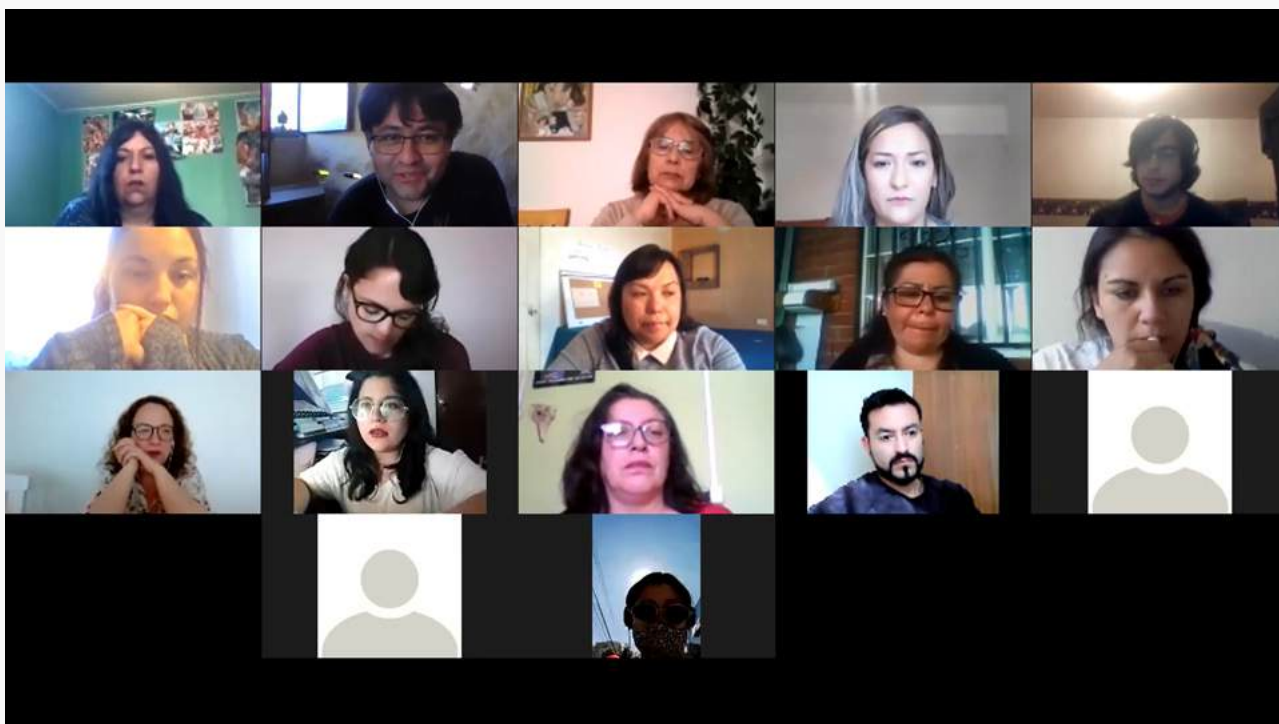
Las temáticas señaladas fueron analizadas y se propuso abordarlas a través de presentación-taller, llevado a cabo por la Dra. Corina González. Los temas tratados en el taller fueron: Niveles de Alfabetización científica y oportunidades para el desarrollo de habilidades científicas desde educación de párvulos, con foco en el desarrollo de pensamiento crítico; identificación de escenarios de investigación escolar y profundización en alfabetización científica crítica; análisis del origen de lo que comemos, producción ética y no ética de alimentos, finalizando con una Invitación a revisar los escenarios antes descritos, analizando las dimensiones: política, social, ética y económica de la educación en ciencias.

La jornada se nutrió de la reflexión de las y los docentes en relación con su propia práctica y cómo a partir de las actividades que realizan en el contexto escolar y Educación de emergencia, se puede avanzar a los niveles superiores de alfabetización científica.

Al término de esta sesión les invitamos a el congreso regional 2020 en indagación científica (ICEC).

Cuarta sesión:

El tema del día 8 de septiembre fue “Buscando temas de interés como Comunidad”, donde continuamos con el trabajo colaborativo en la alfabetización científica crítica en el aula. A partir de lo conversado en la tercera reunión, trabajamos en el lienzo de innovación, identificando temas de interés común, así como también oportunidades de investigación escolar que pudieran ser impulsadas en la comunidad escolar.



Quinta sesión:

En la reunión virtual del lunes 23 de noviembre “Compartiendo nuestras experiencias de Aula” participaron 15 docentes conectados simultáneamente. En esta oportunidad, el taller quedó en manos de las docentes del Colegio Puerto Paz, Diviana Miranda y Mariana Zavala, quienes presentaron diversas investigaciones que realizaban sus estudiantes, además de mostrar distintas técnicas y herramientas que usaban para realizar investigación escolar.

Adicionalmente, se trabajó a través de un Jamboard dirigido por las docentes, en torno a dos preguntas principalmente:

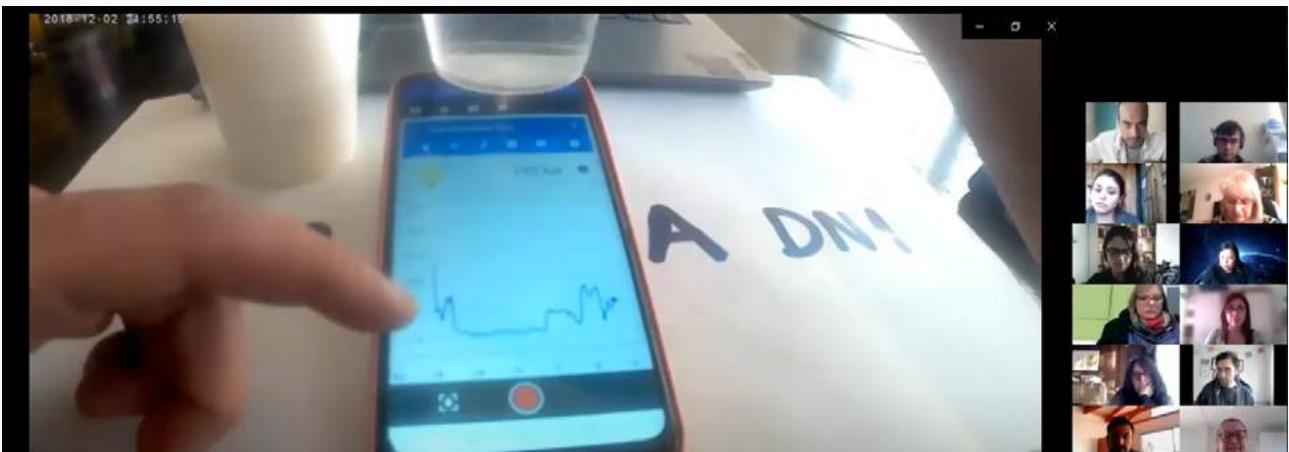
¿Cómo han sido nuestras experiencias realizando investigación escolar? y ¿Qué entendemos por investigación escolar?

2021

Primera Sesión

El 19 de abril, la comunidad de Valparaíso se reúne para conversar respecto a los desafíos del año en curso. Los 11 participantes trabajamos con los siguientes objetivos: Hacer un resumen del año pasado, tranzando en conjunto el plan de trabajo, metas y objetivos comunes para el 2021; recordar las temáticas de interés y realizar una invitación para generar una propuesta PIP (Proyecto de Innovación Pedagógica), identificando oportunidades de innovación escolar desde un enfoque ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos).

Se propone trabajar en la experiencia “Cerro Abajo ABP” con la idea de visualizar un problema en común con el contexto educativo y los problemas socio científicos. El tema elegido fue “La escasez de agua en pandemia en los cerros de Valparaíso”.



Segunda Sesión

El 24 de mayo la comunidad se reúne para vincular la metodología ABP en el trabajo colaborativo de co-diseño y co-construcción de la problemática socio científica “Cerro Abajo ABP”.

Se logra problematizar a los y las docentes con el uso de una infografía digital y revisando noticias contextualizadas en los distintos cerros de Valparaíso, relacionadas con la mala

calidad del agua.

En un segundo momento se trabaja con la toma de datos de sensor de lux en una aplicación de celular conocida como “Science Journal” de Google. Las y los participantes analizaron distintas muestras de agua con las que se presentaron a la reunión y se analizaron colaborativamente los resultados obtenidos.

Tercera Sesión

El 5 de julio de 2021, la comunidad se reunió con el objetivo de construir propuestas colaborativas de ABP incorporando estrategias de Pensamiento de Diseño, (PD). Para ello la comunidad pensó en el desarrollo de un producto vinculado a problemas reales de la comuna.

The screenshot shows a Google Docs interface with the title "Poniendo en práctica el ABP en Valparaíso". The document content is as follows:

Desafío/tema (redacción actual):	
- La sequía	
Utilice un marcador para resaltar el problema, la tarea, los requisitos del producto y la solución (si la hay).	
Problema	¿Qué problema y qué datos deberían formar parte del desafío? - La sequía -Conocimiento sobre el ciclo hidrológico a escala local ¿Cómo se afectan las cosechas con la disminución de las lluvias? Aumento del costo de los alimentos (frutas y verduras)
Añadir imagen	¿Debería el desafío incluir una tarea? ¿Cuál?
Requisitos del producto	¿Hay requisitos para la presentación o el producto final? ¿Cuáles?
¿El desafío contiene una solución (implícita)? Considere eliminarla.	

Sticky notes on the right side of the document:

- Grupo #1** (Yellow)
- CREAR MODELOS DE FILTRACIÓN Y DESALIZACIÓN DEL AGUA** (Yellow)
- CÓMO LA INTERVENCIÓN HUMANA ES RESPONSABLE DEL AGUA BEBESTIBLE Y LA DESALINIZACIÓN** (Yellow)
- INDICAMOS SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y LA IMPORTANCIA DEL CICLO HIDROLÓGICO** (Yellow)
- ESTAMOS TRABAJANDO EN DESCUBRIR DONDE PODEMOS ENCONTRAR FUENTES DE AGUA** (Yellow)
- Identificar necesidades que impliquen la reducción de efectos perjudiciales** (Pink)

Esta sesión buscó la incorporación de herramientas de planificación de proyectos, usada en PD. Además, se invitó al Congreso en Indagación Científica del programa ICEC.

En un plenario de cierre se vincula el reconocimiento de oportunidades de aprendizaje y las decisiones en aula, como situaciones y saberes necesarios de compartir para contribuir al conocimiento colectivo y experiencial sobre ABP y enseñanza de las ciencias.





4. COMUNIDAD PUCHUNCAVÍ

En el año 2020 CIDSTEM comenzó a trabajar en conjunto con las y los docentes pertenecientes a la red de profesores de ciencias de Puchuncaví. Todo el trabajo con la comunidad se ha venido realizado de manera virtual, producto de la crisis sanitaria causada por el Covid-19.

Durante este año se realizaron 7 encuentros, reuniéndonos sistemáticamente desde el mes de junio hasta el mes de noviembre, con 1 reunión cada primer viernes de cada mes. Durante este periodo participaron un promedio de 13 docentes de 7 escuelas distintas de la comuna.

En resumen, el trabajo en el año 2020 tuvo varios focos:

- Conocimiento de las y los participantes.
- Currículum transitorio en ciencias Covid-19.
- Distintas herramientas que posibilitan un aprendizaje de las ciencias en el escenario de crisis sanitaria.
- Problemas socio ambientales y distintos niveles de la alfabetización científica crítica
- Georutas educativas y la valoración del patrimonio local.

2020

Primera Sesión

El viernes 5 de junio del 2020 se realizó la primera jornada, la cual consistió en una breve introducción de CIDSTEM junto al equipo de Ciencias, Comunidad y Territorio, seguida de una presentación detallada de las y los participantes, a través de una dinámica de tarjetas de presentación. Posteriormente se socializaron resultados más relevantes de un cuestionario realizado para conocer la situación de la comunidad.

Segunda Sesión

En la segunda sesión se abordó el currículum transitorio covid-19 de ciencias naturales, donde se realizó un enfoque en las herramientas que posibiliten un mejor aprendizaje en el escenario de crisis sanitaria. También se abordaron los objetivos priorizados junto a ejemplos de actividades y estrategias educativas a distancia para poder llegar a las y los estudiantes.



Tercera Sesión

En esta oportunidad se invitó al Dr. Waldo Quiroz, director del programa de Magíster en didáctica de la ciencia experimental PUCV. Esta sesión contó con una introducción a los distintos niveles de alfabetización científica crítica, donde se centró el foco en la situación socio ambiental, en correlato con la educación en ciencias para el desarrollo de una ciudadanía crítica.

Posteriormente el Dr. Waldo presentó la actividad "Yo y el medio ambiente, el ser humano tratando de sobrevivir" donde se abordaron temáticas vinculadas con la calidad de vida (alimentación, servicios básicos, entre otros). Posteriormente se abrió el espacio de discusión a través de grupos pequeños sobre distintas preguntas planteadas:



¿Cuál es el origen de los problemas ambientales en el Mundo?

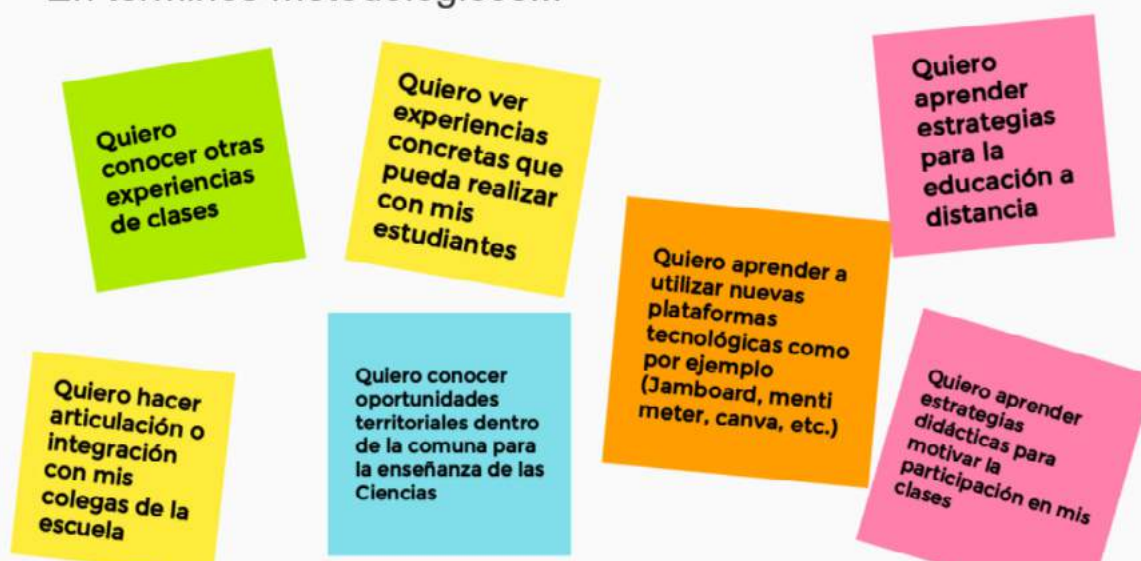
De lo que entendemos por comodidad ¿Cuáles son productos que nos den solo comodidad?

Finalmente se realizó un plenario donde se abordaron las respuestas entregadas por las y los docentes.

Cuarta Sesión

Para esta sesión no se preparó ninguna actividad específica, dado que la intención era llevar un diálogo sobre los roles de todas y todos los participantes de la comunidad y las actividades que les gustaría que se realizarán en este espacio. Las y los docentes mencionaron: conocer nuevas metodologías y algunas estrategias de enseñanza a distancia, además de aprender de las experiencias de sus colegas

En terminos metodológicos...

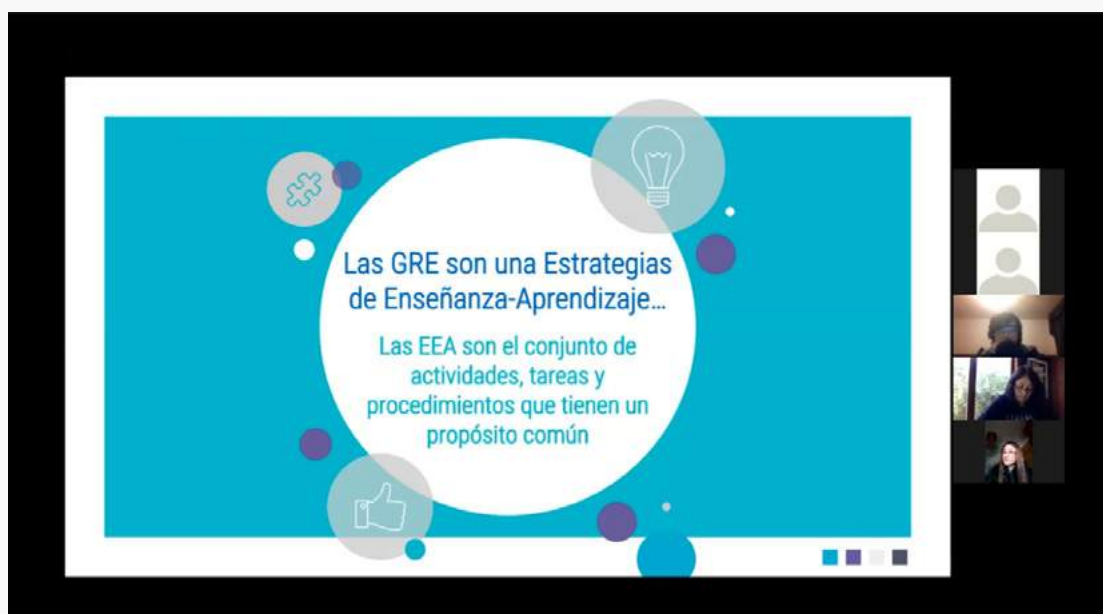


Quinta Sesión

El objetivo de esta sesión fue desarrollar un espacio de conversación y reflexión a partir de las distintas experiencias pedagógicas en el territorio local. Para esto se conocieron las experiencias reales de las y los participantes del espacio de comunidades vinculadas a la educación en ciencia en el contexto de emergencia, y a su vez se reconocieron las oportunidades pedagógicas que ofrece el territorio local para realizar una articulación curricular.

Sexta Sesión

Esta sesión comenzó presentando los trabajos para el congreso ICEC 2020. Posteriormente se dio espacio al Dr. Andoni Arenas para presentar: "Georutas escolares una mirada interdisciplinar de la enseñanza desde la valoración del territorio local". Allí se destacó el uso de la metodología como una herramienta para trabajar en el territorio local, con distintos objetivos y niveles escolares. Después se dio un espacio para que las y los docentes se motivaron a señalar experiencias relacionadas con las Georutas educativas.



Séptima Sesión

La última sesión del año consistió en revisar la historia y trayectoria de la comunidad en el 2020. Posteriormente se compartieron distintas impresiones y sensaciones relacionadas con el trabajo durante el año. Finalmente se realizó una proyección hacia el trabajo en la comunidad en el 2021.

2021

En el año 2021 la comunidad de Puchuncaví ha realizado un trabajo inter-escuelas a través de distintas iniciativas vinculadas a la Educación en Ciencias, desde una perspectiva territorial local. Este año se han abordado específicamente las distintas problemáticas relacionadas con el agua en la comunidad desde un enfoque socio-científico, a través de la metodología de Pensamiento en Diseño (Design Thinking), desarrollada en alianza con la fundación Alfredo Zolezzi (AZF) y Fundación SIEMENS.

Los acompañamientos con la comunidad docente se han realizado los jueves de la primera semana de cada mes, en el horario de 15:30 a 17:00. Desde el mes de abril, hasta la fecha se han realizado 4 sesiones de comunidades, las cuales se serán descritas a continuación:

“Se habló sobre la realización de videos respecto a experimentos realizables en casa, la posibilidad de utilizar el patio como medio para aprender ciencia”

Primera Sesión

Nos volvimos a reencontrar con las y los docentes de Puchuncaví el jueves 8 de abril. En esta oportunidad repasamos el recorrido realizado el año anterior, además de plantear nuevas metas para trabajar durante este nuevo año. Se habló sobre la realización de videos respecto a experimentos realizables en casa, la posibilidad de utilizar el patio como medio para aprender ciencia, aprender nuevas metodologías y herramientas de enseñanza y sobre el acompañamiento hacia las y los docente para el año 2021.

Segunda Sesión:

Primera jornada "Innovación y agua en mi territorio"

Para esta ocasión se fusionaron la sesión de comunidades del mes de mayo con una jornada enfocada en un proyecto en conjunto con una de las escuelas ubicadas en Puchuncaví, la cual consistió en evidenciar las problemáticas relacionadas con el agua en la Escuela el Rincón. A la sesión fueron invitadas las profesoras Delia Cisternas y Joyce Maturana, algunos representantes de la Fundación AZF y Fundación SIEMENS.



Tercera Sesión

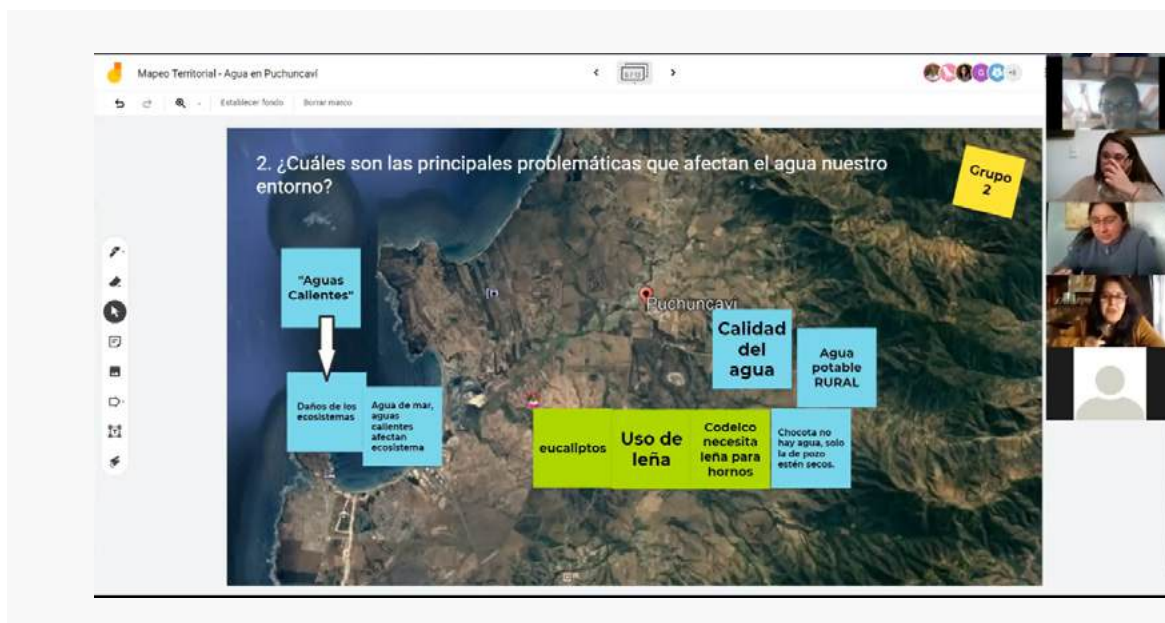
Esta sesión se inició con un viaje por distintas civilizaciones a lo largo de la historia y su percepción sobre la importancia que tiene el agua. Posteriormente las y los docentes trabajaron en base a un mapeo participativo, que consistió en trabajar con un mapa del territorio de Puchuncaví en torno a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los principales cursos de agua en la comuna?

¿Cuáles son las principales problemáticas que afectan el agua de nuestro entorno?

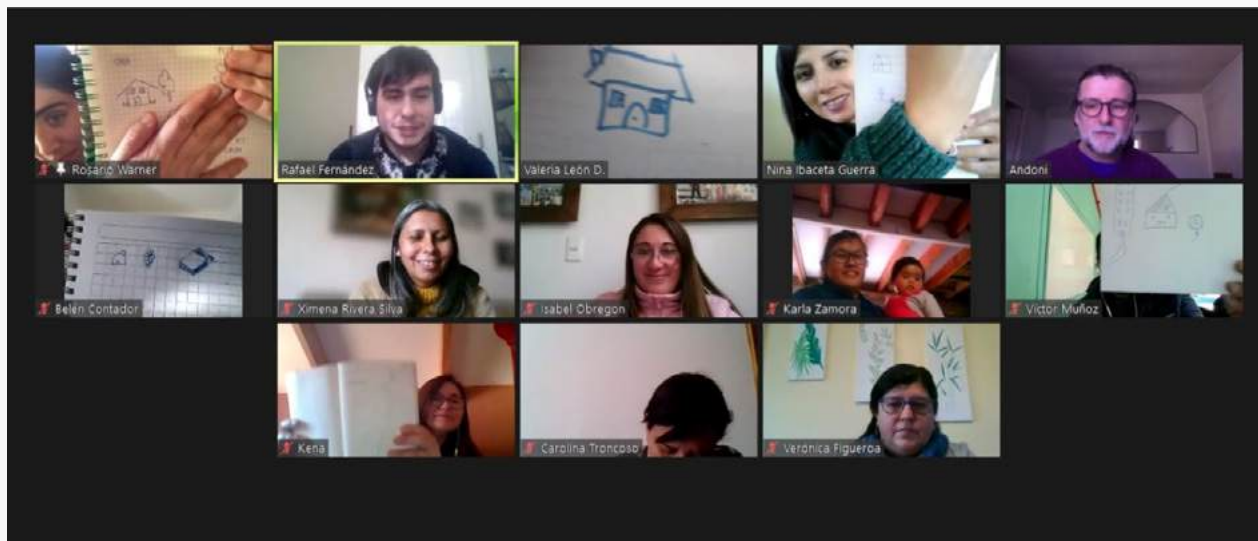
¿Cómo podemos incorporar las características propias de nuestro contexto territorial para abordar la enseñanza del agua?

Finalmente, las y los docentes compartieron sus respuestas con sus colegas para recibir retroalimentación de parte del grupo.



Cuarta Sesión

Segunda jornada "Innovación y agua en mi territorio"



Se continuó trabajando las problemáticas relacionadas con el agua en el territorio de Puchuncaví, pero esta vez se añadió el trabajar con la primera parte de la metodología de Pensamiento en Diseño, donde las y los docentes empezaron a evidenciar los posibles desafíos para enfrentar las problemáticas relacionadas con el agua y pensar en distintas soluciones para trabajar esta temática con sus estudiantes.

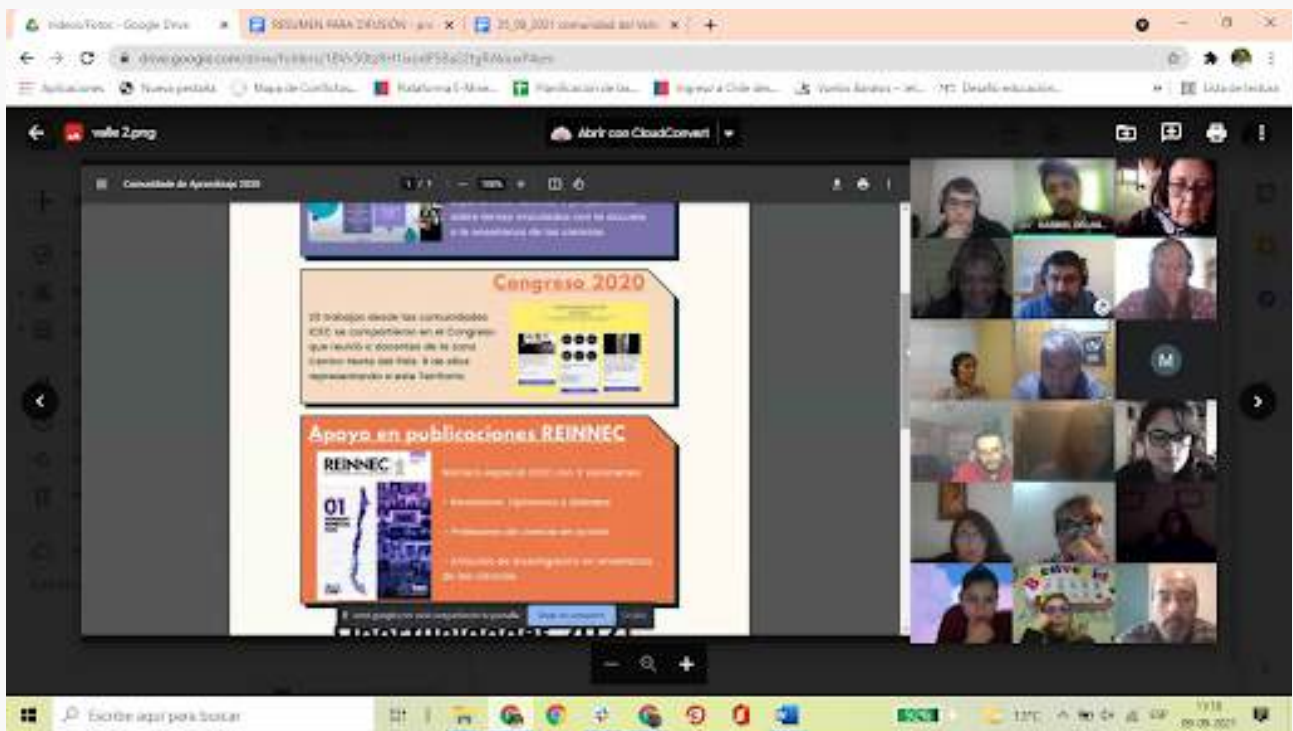
“esta vez se añadió el trabajar con la primera parte de la metodología de Pensamiento en Diseño, donde las y los docentes empezaron a evidenciar los posibles desafíos para enfrentar las problemática”

2021

Primera Sesión

La primera sesión se realizó el 23 de abril, y contó con la participación de 18 docentes de las escuelas de las localidades pertenecientes a la comunidad. En esta instancia se presentaron algunos hitos importantes como la publicación de los números de REINNEC.

Se comenzó con una conversación abierta respecto a las posibilidades de tratar temas contingentes o polémicos en clases de ciencias, lo que permitió compartir experiencias y visiones en un diálogo participativo respecto a la alfabetización científica crítica en el aula.



En la sesión, se presentaron algunos talleres, acompañamientos y otras oportunidades para el trabajo conjunto de la comunidad. La reunión se cierra con una votación en que las y los participantes proyectaron sus necesidades para la siguiente sesión.

Segunda Sesión

Esta sesión contó con la participación de 10 docentes, que luego de la votación realizada en el interperíodo optaron por vivenciar un taller con foco en la indagación científica, el uso de herramientas y el análisis de problemas locales en el aula. Reconocen la importancia del territorio e identifican las principales problemáticas socioambientales posibles de trabajar con aprendizaje basado en proyecto (ABP) en el aula.

El diagrama muestra un ciclo de aprendizaje basado en proyecto (ABP) con 9 etapas:

- 1. Planes de partida:** Tema principal, Pregunta inicial, Qué sabemos.
- 2. Formación de equipos:** ABP.
- 3. Definición del producto final:** Definición de objetivos.
- 4. Organización y planificación:** Asignación de roles, Definición de tareas y tiempos.
- 5. Recopilación de información:** Búsqueda de las respuestas, Reconocimiento de los conocimientos previos, Introducción de nuevos conceptos, Investigación de información.
- 6. Análisis y síntesis:** Planteo en común, Resolución de problemas, Toma de decisiones.
- 7. Producción:** Aplicación de los nuevos conocimientos, Prueba en el campo de los conocimientos adquiridos, Desarrollo y ejecución del producto final.
- 8. Presentación del proyecto:** Colaboración.
- 9. Respuesta colectiva a la consulta social.**

Además, se incluyen los términos: Intercambio de ideas, Transversalidad, Creatividad, y Colaboración.

Motivar el desarrollo de aprendizajes desde la indagación

¡Descarguemos Arduino Science Journal en nuestros celulares!

Se reflexionó respecto al problema del agua en la localidad y se invitó a descargar la aplicación Arduino Science Journal, dando uso a los teléfonos de las y los participantes para promover la toma de datos en la indagación. Se debe tener en cuenta que el uso de tecnología acercó a los docentes a la visión STEM de enseñar ciencias.

Finalmente, el taller realizado permitió analizar la calidad del agua identificando las oportunidades de aprendizaje y cruce curricular que ofrece el uso de tecnologías en la toma e interpretación de datos y el análisis de problemas reales.

Tercera sesión

La tercera reunión se centró en retomar la problemática socio científica de la calidad del agua en el territorio, con la idea de reflexionar en torno a las buenas preguntas investigables. Además, se siguió profundizando en otra aplicación de libre uso para medir concentración de contaminantes en el agua, colorímetro de Lab4UChemistry.



Siguiendo el propósito de la sesión, se discute ¿cómo realizar preguntas investigables en las clases de ciencia? A partir de lo realizado, se reflexiona, sobre las escasas oportunidades que en algunas aulas se da a los estudiantes para que puedan realizar buenas preguntas de investigación. Estas preguntas habituales suelen ser más bien descriptivas en las clases de ciencias. Se destacan las preguntas

relacionadas con la problemática del recurso hídrico, donde es reiterativo el tema de los microbasurales en el río Aconcagua. ¿qué tipo de plásticos afectan el río?

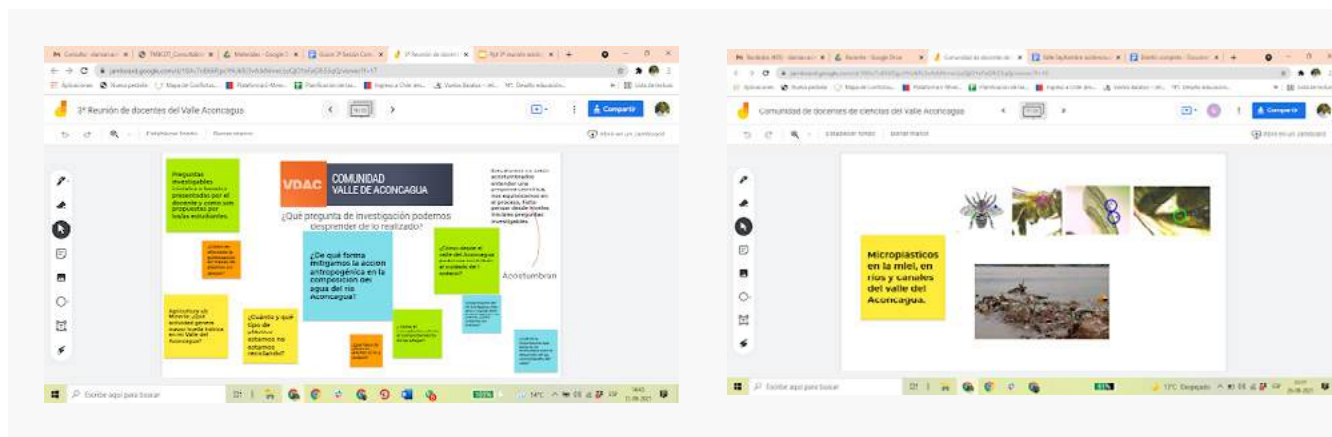
Finalmente se mostraron distintas iniciativas para postulación de recursos concursables a raíz de otra necesidad de recaudar fondos para realizar investigación escolar.

Cuarta Sesión

El viernes 24 de septiembre se mantuvo el hilo conductor de acompañar las necesidades de los y las docentes en la enseñanza de las ciencias. Se promovió una discusión en relación con los momentos de indagación científica a partir de la actividad experiencial elaboración de bioplástico casero. Para apoyar esta iniciativa se comparte infografía digital de bioplástico, retomando la discusión a partir de la lectura de la problematización y la acción de cómo elaborar el biomaterial.

Se releva la reflexión colaborativa, en torno a preguntas que puedan emerger en la discusión entre el profesorado. Por ejemplo, en la elaboración del bioplástico emergen preguntas como: ¿por qué sale agua de la masa elaborada?, ¿cuál es el cambio químico de la sustancia?, ¿Qué uso que se le puede dar al bioplástico elaborado? , ¿por qué se solidifica o queda elástico? etc. Se analiza la experiencia y la correlación entre la temperatura y la rigidez del polímero etc.

Se co-construye el proceso de aplicación de indagación donde se espera poder transferir el proyecto de bioplástico a la escuela e involucrar a otras disciplinas. Un ejemplo de ello puede ser en la asignatura de artes o tecnología en impresiones 3D con bioplástico elaborado por los mismos estudiantes. Otro ejemplo sugerido son semilleros que son transferidos de cursos de educación media a los niños y niñas de párvulo, para observar el proceso de germinación en el patio de la escuela.



Es interesante reconocer que durante estos 3 años, un grupo aproximado de 16 docentes han tenido un rol activo en la participación de la comunidad en las diferentes instancias en las que nos hemos reunido, tales como: sesiones mensuales, cafés virtuales, congresos, etc.. lo que se constituye en un aporte a su desarrollo profesional.



6. COMUNIDAD LITORAL CENTRAL

La comunidad del Litoral Central está conformada por docentes de ciencias de diferentes establecimientos. Algunos de ellos/as realizaron el curso ICEC de especialización y profundización entre los años 2016 al 2021. Sin embargo, a lo largo de estos años, se han ido incorporando profesores/as de otras áreas y de todos los niveles, conformándose a la fecha en una comunidad integrada por educadoras, profesoras/es de Educación Básica y enseñanza media de las comunas de Algarrobo, Cartagena, San Antonio, Santo Domingo, El Tabo, El Quisco y Algarrobo.

2019

En septiembre del año 2019 el equipo CIDSTEM visitamos las comunas del litoral central para invitar a docentes, directivos y sostenedores a generar en conjunto espacios de desarrollo profesional docente en comunidad. En esa oportunidad, se realizó un taller con enfoque indagatorio con los docentes y directivos de las

comunas del Tabo, el Quisco y Algarrobo. En la oportunidad, además, sostuvimos una reunión con el Departamento Provincial de San Antonio donde se formalizó la invitación a las comunas de Cartagena, San Antonio y Santo Domingo, actividad que sella la conformación de la comunidad del Litoral Central.

2020

Primera Sesión:

La actividad marcó el reencuentro de algunos docentes del programa ICEC y el inicio de un camino de colaboración y reflexión profesional. Esta primera reunión resultó clave para la convergencia de los quehaceres y motivaciones de distintos docentes del territorio, que se mostraron entusiasmados con promover y compartir experiencias novedosas. Dentro de la instancia se conversó en detalle respecto a iniciativas didácticas de las y los participantes. A partir de ello se compartieron experiencias relacionadas con Geo Rutas, programas de innovación, trabajo investigativo e impacto en la escuela y el territorio. A partir de este momento de compartir experiencias las y los docentes comentaron su entusiasmo por profundizar aspectos de alfabetización científica, trabajo colaborativo y reflexión profesional.



Segunda Sesión

En esta oportunidad nos acompañó la Dra. en didáctica de las Ciencias Sra. Corina González quien a través de su presentación nos llevó a profundizar en la comprensión de la alfabetización científica crítica y la importancia de este enfoque para abordar a nivel de escuela, comunidad y territorio. lo que permitió valorar y proyectar oportunidades de implementación en el aula por parte de los docentes que conforman la comunidad.

La actividad retoma las inquietudes expresadas en una encuesta aplicada, y a lo manifestado por los participantes en los diferentes grupos de trabajo relacionados con la profundización de aspectos didácticos en torno a la alfabetización científica crítica, la importancia del trabajo colaborativo y la reflexión docente en el contexto del territorio.

Colaboración profesional para el abordaje de problemáticas sociocientíficas del litoral central: *desarrollo de una ciudadanía crítica*



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN
DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS
Y EDUCACIÓN STEM



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

Corina González Weil

21 de Agosto, 2020

Tercera Sesión:

En esta oportunidad, en conjunto con los participantes, se realizó un análisis de una actividad de aula. Las docentes Pablina Zagaglioni y Rosa Vera de la Comunidad de Algarrobo nos mostraron el trabajo realizado en colaboración con otros docentes de su escuela, denominado: Eco-rutas.

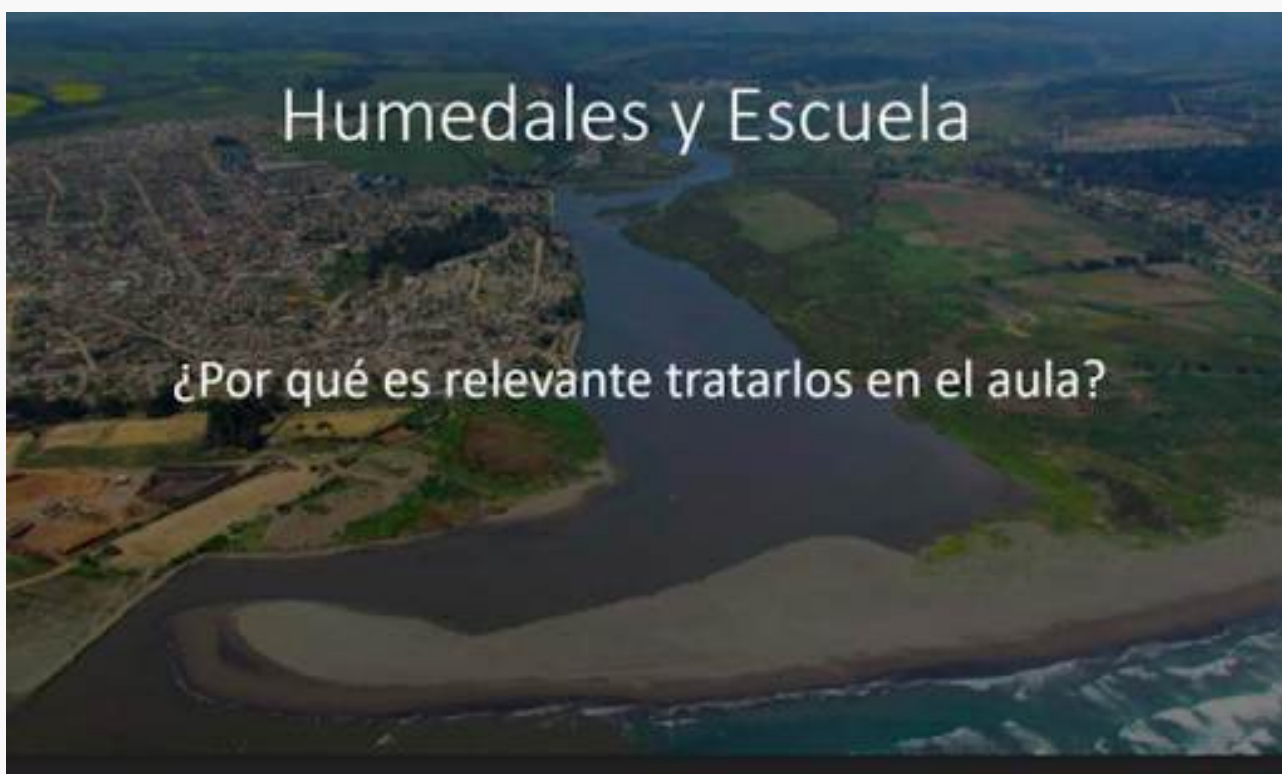


Las docentes explicaron su experiencia en esta salida a terreno, donde pudieron levantar las oportunidades pedagógicas que brinda el territorio desde distintas áreas. En la oportunidad se reflexiona en torno a la actividad presentada a través de la Escalera de la Retroalimentación. (Wilson 2015). Los participantes de la sesión retroalimentan a las docentes.



Cuarta Sesión:

En esta oportunidad se partió de la pregunta: ¿Qué problemáticas del territorio serían interesantes de abordar desde la perspectiva de la alfabetización científica crítica? El tema declarado por los docentes fueron los Humedales Costeros. En la oportunidad contamos con la participación de un integrante de la comunidad: Pablo Malhue, quien nos acercó hacia el concepto de humedal y su importancia ecológica. Lo más significativo fue visualizar la posibilidad de incorporar este tema en particular, al currículum.



Primera Sesión

Se realiza una dinámica de apertura para luego dar paso a visualizar las temáticas en común de los docentes participantes y la proyección de este espacio. Se enfoca la reflexión en las posibilidades de investigación en el territorio, específicamente los Humedales costeros, como una oportunidad para el desarrollo de sus Proyectos de Innovación Pedagógica.

Dinámica: Representando el tiempo, trabajo en el Jam colaborativo:



Reflexiones y tareas:

Relevar la importancia de los Humedales costeros.

Reconocer las problemáticas que presentan estos espacios

Podríamos, como comunidad, incorporar la voz de los estudiantes, realizar un levantamiento de ideas previas, por ejemplo, a través de un cuestionario o analizar las representaciones que tienen los estudiantes de un humedal a través de dibujos.

Contrastar información recabada con un estudio de archivos históricos.

Visibilizar el trabajo de los estudiantes para motivar la investigación también en contextos no formales.

Segunda Sesión

Esta sesión se enfoca en problemáticas ambientales o socio científicas específicas, relacionadas con el proyecto de conservación del Santuario Gota de Leche. En la dinámica se abrió la discusión en torno a esta iniciativa y cómo se puede vincular con la escuela y el currículum.

El primer momento se abordó desde el territorio Google maps , georeferenciando las escuelas y el Santuario. La reunión se centró en la presentación de Mayra Figueroa, bióloga marina, quien desde su rol participante de la agrupación nos invitó a incluir estas problemáticas en el aula. Los docentes fueron analizando la información vinculándola con sus (PIP).

A partir de las problemáticas ambientales localizadas desde el espacio con la selección del tema y desafío de sus propios proyectos, definiendo los participantes y los objetivos del mismo, en un documento compartido en el Drive colaborativo de la comunidad. Se abrió una conversación en torno a las metas comunes y planificación del espacio de trabajo.

Tercera Sesión:

El 25 de junio nos reunimos en comunidad, iniciando con la contextualización de lo realizado en la sesión anterior. Fue muy interesante la recapitulación a través de una cápsula grabada por Karina Lasnier, docente integrante de la Comunidad. Se aperturó la discusión en torno a la pregunta ¿cómo diversas problemáticas ambientales locales dialogan con los centros educativos? A partir de la conversación y reflexión colaborativa llegamos a comprender que sea cual sea la ruta: desarrollo de ABP, Geo- rutas educativas etc. permite poner en valor el trabajo que realizan los docentes y estudiantes en sus centros educativos.



Posteriormente se abrió la discusión a partir de la noticia de la problemática ambiental por contaminación por metales pesados disueltos en el agua en el humedal Yali, Santo Domingo. En relación con esa problemática, y atendiendo a una propuesta indagatoria, se invitó a los participantes a realizar actividad demostrativa. Los docentes, utilizando la aplicación Arduino Science Journal, registraron diferentes datos, utilizando la aplicación directamente con sus celulares. La discusión se focalizó en la redacción de preguntas investigables, las que surgen a partir de la problemática abordada.



Cuarta Sesión:

Después de saludarnos cordialmente conversamos sobre el actual contexto de clases híbridas, currículum priorizado, aprendizaje etc. Foco en los obstáculos y posibles mejoras. En ese contexto, es interesante revisar las diferentes realidades que viven los y las docentes en cada escuela y lo difícil que ha resultado la hibridez. Una vez que recapitulamos lo vivido hasta ahora en la comunidad, la reunión se enfocó en una mirada de lo que fue el Congreso regional y Nacional ICEC, donde se destaca la participación de varios/as docentes: Norma Meza , Pablina Zagaglioni y Rosa Vera, José Rojas, Pablo Malhue. Karina Lasnier y Nicolle Farías.

Las docentes nos compartieron sus investigaciones, que sin lugar a duda se proyectan para el 2022, especialmente porque se abordan desde el territorio, con problemáticas sociocientíficas que movilizan a la escuela a cuidar el espacio.

7. CURSO ICECP

Versión II 2021: creando preguntas de investigación

El curso ICEC de Profundización (ICECP) tiene por objetivo generar mayor formación y desarrollo de los conocimientos y habilidades científicas en profesoras y profesores de Educación Parvularia, Básica y Media que participaron de las cohortes regulares de ICEC, de la región de Valparaíso (I a IV), para que implementen grados crecientes de Indagación Científica, involucrando el Espacio Local y generando proyectos para su comunidad, con foco en las Grandes Ideas de la Ciencia.

Este año 2021 se realizó la segunda versión del curso ICECP en modalidad 100% virtual dada por la pandemia por COVID-19. El curso contó con la participación de profesoras y profesores que se desempeñan en educación básica y media, además de educadoras de párvulos y diferencial, completando un grupo muy diverso de profesionales del sistema escolar, preocupados/as por la enseñanza de las ciencias naturales de las y los estudiantes. 23 profesoras, profesores y educadoras aprobaron el curso.



Al iniciar el curso las y los profesores participantes nos contaron sus sueños y anhelos para esta nueva versión de profundización de sus conocimientos en indagación científica. Luego de este espacio de (re)conocerse, se inició el trabajo del curso en relación con sus cuatro ejes: contextualización al espacio local, grandes ideas de la ciencia, comunidades de aprendizaje e indagación científica.

Una actividad que fue central dentro de todo el curso fue el trabajo en torno a la creación de preguntas de investigación por parte de las y los participantes. En ese contexto, en la sesión asincrónica previa a la cuarta sesión, se realizó un proceso que tuvo un carácter iterativo en todo el curso, de creación de preguntas de investigación desde la actividad que llamamos 'la flor'. Esta flor consideró el mapeo geográfico de la primera sesión del curso y elementos del currículum que quisieran abordar en relación a ese espacio local, conformando un mapeo curricular. La flor estaba formada por 5 pétalos de cartulina que fueron completados con 5 temas: Elemento del territorio (o CSC), Currículum, Estudiantes, Objetivos y Pregunta de investigación.

Con esa primera versión de la pregunta de investigación se inició el proceso de 'refinamiento' de la misma en diferentes sesiones del curso y considerando como proceso la conversación entre colegas, con científicos y con el equipo de facilitadores para alcanzar una pregunta de investigación al finalizar el curso, la que fue presentada como proyecto de investigación en el congreso interregional ICEC en el mes de agosto.



Un aspecto interesante de este proceso recursivo de creación de la pregunta de investigación llevó a las y los profesores a generar una lista de imprescindibles, a la hora de enseñar a sus estudiantes cómo crear preguntas de investigación. La siguiente infografía es el resultado de esa conversación, más la lista de imprescindibles que fue creada en la versión I del curso ICEC el año 2017-2018. Esta infografía más que comparar, es una muestra de cómo dos grupos de profesoras y profesores generan conocimiento sobre la importancia de las preguntas en las clases de ciencia, relevando su conocimiento y experiencia.

8. REUNIONES AMPLIADAS

Reunión Ampliada I:

Taller Café virtual “Las comunidades las construimos entre tod@s”

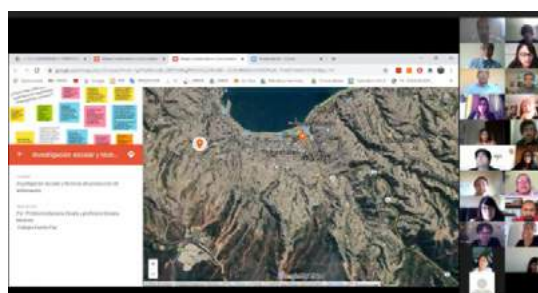
El día 18 de diciembre del 2020 realizamos la primera reunión ampliada de las comunidades acompañadas por la PUCV en la Región de Valparaíso. En este espacio nos reunimos con docentes de mar a cordillera, y el tema en común fue el reconocimiento de las dificultades y oportunidades que nos brindó la pandemia en el ámbito educativo durante el 2020. A su vez, revisamos los hitos dentro de cada comunidad profesional de aprendizaje, proyectando nuestras ideas comunes para el año 2021.

Bajo la premisa “te invito un café” y “las comunidades las construimos entre tod@s” las y los docentes que conforman las comunidades de Puchuncaví, Valparaíso, Valle del Aconcagua, Calle Larga, San Felipe y el Litoral Central, fueron protagonistas de este encuentro ampliado que acompañó el cierre de este año 2020.



En esta oportunidad se trabajó en una sala ampliada de zoom posicionándonos desde la pregunta “¿Dónde estamos?” para realizar una mirada territorial al quehacer profesional de cada una de las comunidades. Para acompañar esta sección se proyectó un mapa virtual en línea que pretende generar un repositorio para las comunidades de aprendizaje.

Para finalizar se realizó una entrega de deseos, en donde además de entregar al otro/otra un anhelo para el futuro nos preguntamos ¿Qué nos llevamos de esta reunión? alentando a las y los docentes en la materialización de los hitos, oportunidades y logros como una estrella. En base a esos logros y fortalezas encontradas les pedimos que en forma espontánea formulen un deseo con miras a que se transformen en nuevas estrellas para el 2021.



Reunión Ampliada II:

In - Fusión de Comunidades

El viernes 30 de julio de 2021 se llevó a cabo la Segunda reunión ampliada de comunidades, convocada bajo la premisa "Infusionémonos".



01
REUNIÓN AMPLIADA
COMUNIDADES DIFERENTES, UNO

Invitación a un espacio para reconocernos y compartir nuestras experiencias. Trae tu infusión, té o café para compartir

Convocatoria abierta
30 de julio 18:00 horas
Streamig vivo.cidstem.cl

Mi abuela decía que la "in-fusión" de comunidades aumenta los niveles de colaboración en la sangre



En esta oportunidad, docentes de la Región nos reunimos a compartir un té entre colegas de distintas comunidades en torno a la pregunta ¿qué recuerdos, memorias o emociones te evoca el té? En este espacio se buscó compartir prácticas pedagógicas, las experiencias en cada comunidad a lo largo y ancho de la región y modelizar el desarrollo de habilidades científicas en las y los estudiantes con la elaboración de un póster colaborativo en tiempo real mientras transcurrió la reunión.

Participaron las Comunidades Profesionales de: Valle de Aconcagua, TP de San Felipe y Calle Larga, Puchuncaví, Litoral Central y Valparaíso. El objetivo general fue exponer y compartir experiencias, saberes y sensaciones sobre la enseñanza de las ciencias y el trabajo en comunidades. Mientras que el objetivo específico: demostrar el proceso de sistematización de la reflexión en comunidades para la elaboración de productos de divulgación científica (Póster) En cuanto a la riqueza de la actividad destacamos la interacción de las y los participantes que pertenecen a distintos territorios a partir de preguntas detonantes, enfatizando en una interacción reflexiva entre ellos y ellas a partir del trabajo en grupos pequeños.



1. ¿Qué están haciendo en sus comunidades? (¿cómo ha sido su experiencia en la comunidad? ¿cómo se han sentido en este espacio?)
2. ¿Qué estamos haciendo en nuestras aulas?
3. ¿Cómo nos in-fusionamos? ¿Qué te parece esta posibilidad de (in)fusionarnos?

Al finalizar la sesión se compartió, en formato de plenario, lo que se conversó en cada grupo y se cerró la sesión con la presentación de un póster digital que fue creado durante la reunión ampliada ¡Las y los profesores quedaron impactad@s! Al hacer el plenario final se completó el último apartado del póster y se emitió una versión PDF junto a la comunidad.

Se les comentó que este póster en su versión final servirá para ser compartido en el congreso Nacional e Interregional que se estaba desarrollando durante el mes de agosto, en el marco del programa ICEC. La presentación de este póster quedó estipulado como un artefacto producido con la suma de todas las comunidades que participan actualmente con nosotr@s. Fue un espacio de confianza que invitó a reflexionar colaborativamente propiciando la identidad de grupo y la cohesión de las comunidades.

9. TESTIMONIOS

Los siguientes testimonios fueron recogidos durante el 2021 y cristalizan lo vivido y realizado en algunas de las sesiones pero por sobretodo relevan la importancia de la participación de las comunidades que van desde cordillera a mar.



Profesora Vitia Fernández

[Ver video](#)



Profesora Myriam Riquelme

[Ver video](#)



Profesor Pablo Malhue

[Ver video](#)



Profesora Karina Lasnier

[Ver video](#)



Profesora Nunutza Barahona

[Escuchar audio](#)



Profesora Jessica Espinoza

[Ver video](#)

COMUNIDADES DE APRENDIZAJE 2019 -2021

CENTRO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y
EMPRESARIADO EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, MATEMÁTICAS,
INGENIERÍA Y EDUCACIÓN STEM (CIDSTEM)

**AVENIDA UNIVERSIDAD 330, CURAUMA
VALPARAÍSO, CHILE
[HTTPS://CIDSTEM.CL/](https://cidstem.cl/)
CONTACTO@CIDSTEM.PUCV.CL**

