

Ciencias para la ciudadanía

César Plaza Tapia

Profesor de Química y Ciencias Naturales, PUCV
Magister en Didáctica de las Ciencias
Experimentales, PUCV

cesarplazatapia@gmail.com



Ciencias para la ciudadanía

Ciencias para la ciudadanía es una asignatura que busca promover una comprensión integrada de fenómenos complejos y problemas que ocurren en nuestro quehacer cotidiano, para formar un ciudadano alfabetizado científicamente, con capacidad de pensar de manera crítica, y participar y tomar decisiones de manera informada basándose en el uso de evidencia.

Contexto del curso

- Nombre del establecimiento: Liceo Parroquial San Antonio
- Ciudad: Viña del Mar
- Nivel : 3° Medio Científico Humanista
- Cantidad de estudiantes: 28 mujeres - 11 hombres
- Unidades:
Módulo: Seguridad, Prevención y Autocuidado

Contexto del curso

- Contexto: El nivel socio económico declarado por el establecimiento, estudiantes y sus familias, corresponde al 52.72% según el Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE) para el año 2018 (JUNAEB, 2018)
- Dependencia: Particular Subvencionado
- Tipo de conectividad:

Marzo – Septiembre: Conectividad limitada. Modo asincrónico (material impreso y uso de classroom)

Septiembre – Diciembre: Conectividad avanzada. Modo sincrónico (classroom y clases vía zoom)

Objetivo de aprendizaje

- OA 1: Investigar sustancias químicas de uso cotidiano en el hogar y el trabajo (medicamentos, detergentes y plaguicidas, entre otros), analizando su composición, reactividad, riesgos potenciales y medidas de seguridad asociadas (manipulación, almacenaje y eliminación).
- OA 3. Analizar, a partir de modelos, riesgos de origen natural o provocados por la acción humana en su contexto local (como aludes, incendios, sismos de alta magnitud, erupciones volcánicas, tsunamis e inundaciones, entre otros) y evaluar las capacidades existentes en la escuela y la comunidad para la prevención, la mitigación y la adaptación frente a sus consecuencias.

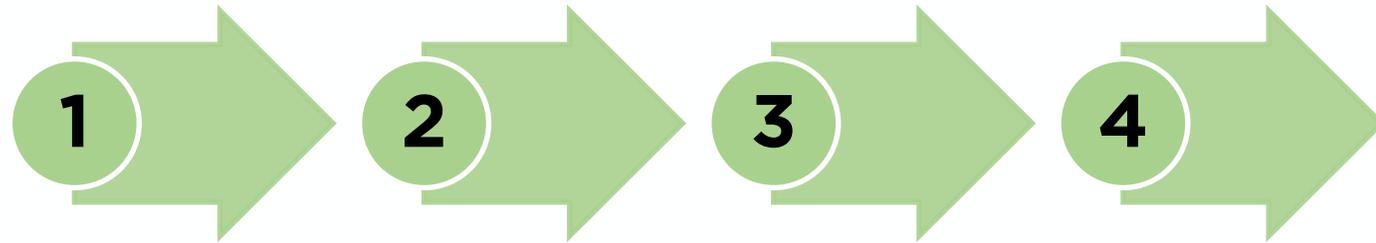
Aprendizaje Nuclear

Evaluar situaciones cotidianas para diseñar soluciones viables relacionadas con el contexto

SABERES	HABILIDADES	ACTITUDES
<p>Deriva continental. Energía liberada en un sismo. Consecuencias directas e indirectas de las ondas sísmicas. Disoluciones. Toxicidad de especies químicas. Manejo de sustancias</p>	<p>Analizar y evaluar situaciones emergentes. Diseñar soluciones.</p>	<p>Pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones innovadoras a los problemas.</p>

CONTEXTOS SOCIO CIENTÍFICOS: AMBIENTE Y TECNOLOGÍA

Actividades realizadas y la ruta de aprendizaje



Actividad 1

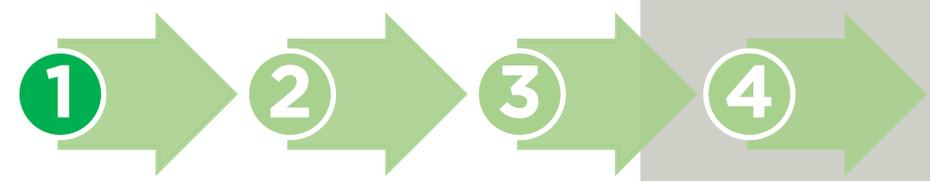
Actividad 2
Actividad 4

Actividad 3
Actividad 4

Actividad 5
Actividad 6

Actividades que buscan profundizar y reforzar ideas al repensar el proceso de la ruta

Actividad realizada (Actividad 1)



- Tiempo: 1 semana
- Modalidad de trabajo: Individual o parejas

Módulo 1: Seguridad, prevención y autocuidado

Actividad: "ATENCIÓN... ESTO NO ES UN SIMULACRO"

Nombre(s):

OA: Analizar, a partir de modelos, riesgos de origen natural o provocados por la acción humana en su contexto local (como aludes, incendios, sismos de alta magnitud, erupciones, tsunamis e inundaciones) y evaluar las capacidades existentes en la escuela y la comunidad para la prevención, la mitigación y la adaptación frente a sus consecuencias

INSTRUCCIONES: De manera individual o en parejas podrán responder esta actividad. Para esto, deben tomar decisiones fundamentales para garantizar su exitosa supervivencia.



Actividad 1.1: Incendios, aluviones, erupciones volcánicas, pandemias, terremotos, inundaciones, desbordes de ríos, son algunas de los episodios más habituales en nuestro país. Supongamos que estás en tu casa, llegaste de noche luego de una ardua jornada de estudios. A eso de las 21 horas, percibes que las cosas se mueven, pero el movimiento no cesa, sino que se incrementa de tal manera que es difícil sostenerse de pie. Un terremoto de gran magnitud sacude la zona central lo que obliga a pensar en medidas de seguridad. ¿Qué medidas de seguridad debes cumplir para garantizar tu autocuidado y el de quienes viven contigo? Comenta.

Mi casa de viña es segura así que me quedo en mi pieza y los demás igual a lo más se va a caer algo de la cocina o un cuadro de el estante

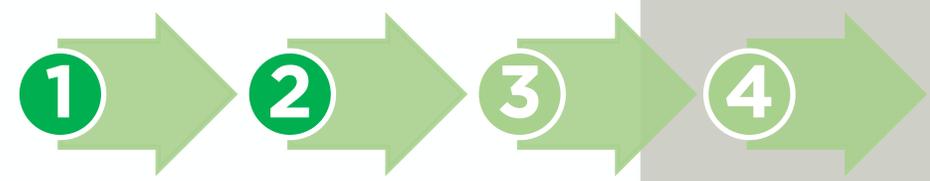
Mi casa de Valparaíso es más riesgosa ya que es más antigua y en una parte tiene palafitos para sostenerla al piso así que si hay un terremoto muy fuerte solo por si acaso me iría a la parte que si topa el suelo no a la afirmada con palafitos

Actividad 1.3: Producto de la geografía de nuestro país, una gran cantidad de habitantes viven en los cerros de Valparaíso y Viña del Mar. Lejos de los centros urbanos, en la periferia misma, han instalado sus casas para desarrollar sus vidas. No obstante, existen riesgos al emplazar viviendas en estos lugares. ¿Qué riesgos puedes apreciar en estas imágenes? Describe tus apreciaciones y coméntalas

Según lo que yo entiendo de esta unidad es ver lo que ocurre en mi entorno, para ser cuidadosa ante cualquier inconveniente que surja en el momento y tomar las acciones y precauciones necesarias para que esto no pase o para que no me afecte tanto



Actividad realizada (Actividad 2)



- Tiempo: 1 semana
- Modalidad de trabajo: Individual o parejas
- Actividad 2: Recurso teórico más descripción de caso

Actividad 2.1: Nuestro país es tremendamente diverso, tanto cultural como geográficamente. Esta diversidad indica que los riesgos tienen diferentes orígenes. Supone que estás de vacaciones y tienes la posibilidad de viajar a cualquier lugar de Chile. Puedes viajar con más personas, por lo que deben escoger el destino que más les acomode y pensar en todas las opciones que aquí se presentan. Al respecto



Actividad 2.1:

a) ¿Qué riesgos socioambientales puedes identificar en las imágenes?

- Incendio estructural(5), tsunamis(2,3), erupción de un volcán (1,6 y 8), incendio forestal(6,8), etc.

b) ¿Cuál de los siguientes lugares posee mayores riesgos socioambientales?

- La verdad yo creo que todos tienen la misma probabilidad de que ocurra un desastre natural.

c) ¿Cuáles son las causas de los riesgos presentados en cada lugar?

-1 riesgo de inundación o erupción volcánica.

-2 y 3 riesgo de tsunami.

-4 riesgo de aluvión.

-5 riesgo de incendio estructural.

-6 riesgo de incendio forestal o erupción volcánica.

-7 inundación.

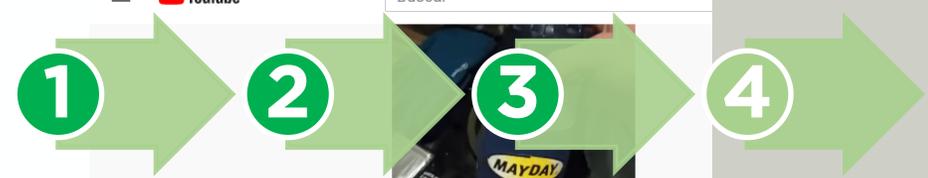
-8 inundación, aluvión, incendio forestal/ estructural.

-9 y todos los demás presentan riesgo de sismo o terremoto.

d) Si tuvieras que viajar en los próximos 10 días ¿Cómo te prepararías para ello?

- Buscaría como es el lugar y según como sea prepararía mi maleta con ropa de invierno o verano vería si llevar repelente, etc.

Actividad realizada (Actividad 3.1)



- Tiempo: 1 semana
 - Modalidad de trabajo: Individual o parejas
 - Actividad 3: Preparar equipo de emergencia casero
- Evaluación formativa: Lectura científica



¿Preparado para la emergencia?

Nombre(s): xxxxxxxx

Actividad 3.1: Es hora de poner manos a la obra para preparar tu propio equipo de emergencia, debes considerar algunas condiciones como quien llevara el equipo, que sea liviano, sólo lo prioritario y con algunas pertenencias (como tus documentos de identificación). Tomando el video como referencia, **elabora con tu familia un equipo de emergencia para afrontar situaciones de riesgo**, como un terremoto, erupción volcánica, alud, incendio, por lo cual debes desplazarte de tu casa. Recuerda analizar todas las variables para tener tu propio equipo de emergencia (número de personas en el hogar, lugar donde dejar el equipo de emergencia, quienes transportarán el equipo de emergencia, evaluar si hay personas con enfermedades o situaciones que no le permitan movilizarse)

Para que lo uses como ejemplo, sugiero ver el video de "equipo de emergencia" para considerarlo como ejemplo o si dispones de uno hecho, comparte tus respuestas explicando:

- a) Cómo lo hiciste
- b) Por qué agregaste esos artículos
- c) Cómo los guardaste organizados
- d) En qué lugar de la casa estará
- e) Quién lo llevará
- f) Fotos (sólo si puedes compartir)

Algunos de los artículos vistos en el video, son:

Saco de dormir, almohada inflable, colchoneta, impermeable, chaqueta de abrigo, sombrero impermeable, gorro de lana, olla, cocinilla, gas, chispero, cuchillo, hacha corta, toallas húmedas, multiherramienta, tallarines, atún en aceite, toallas de baño, artículos de aseo, botiquín (medicamentos y primeros auxilios por separado)

-Kit de primeros auxilios

-Botiquín con medicamentos en general y específicos para distintas emergencias

-Toallas de baño, artículos de aseo, papel higiénico

-Estuche con artículos de higiene personal, peineta, pastillas de jabón y toallas húmedas

-Tijeras y un cuchillo

-Velas, fósforos y encendedor

-Cargador solar y baterías portátiles

-Mascarillas

-Fotocopias de todas las recetas médicas de los medicamentos permanentes que utilizo, y dinero suficiente para comprarlos

a) Hice esta selección de elementos para cubrir las necesidades generales que podrían surgir en una eventual emergencia, como lo es mantenernos resguardados del frío, alimentados, hidratados, poder higienizar lo que utilizemos y asearnos. También, me preocupo de las necesidades específicas que siempre debemos tener cubiertas en mi familia, como lo es todo lo relacionado a medicamentos permanentes.

b) Agregué estos artículos porque son básicos para mantenernos un buen tiempo en caso de una emergencia por la cual debemos evacuar la casa. También agregué artículos como medicamentos y fotocopias de recetas, porque mi abuelita y yo usamos remedios importantes de forma permanente.

Actividad realizada (Actividad 3.2)



- Tiempo: 1 semana
- Modalidad de trabajo: Individual o parejas
- Actividad 3: Evaluación formativa: Lectura científica

<https://www.etilmercurio.com/em/esta-temblando-des-pa-ci-to/>

Actividad 3.2: Es cierto, una parte de nuestra cultura sabe reaccionar a variados desastres naturales, en particular, respecto de los terremotos. Sus respuestas en actividades anteriores dan cuenta de ellos organizando sus equipos de emergencia poniendo algunas cosas útiles en sus mochilas, distribuyendo la carga entre una o más personas, llevando medicamentos particulares o enseres personales. En la siguiente actividad nos introduciremos en las partes más teóricas de un terremoto, desde las percepciones hasta lo más técnico. En la siguiente actividad deberás considerar la lectura de este texto <https://www.etilmercurio.com/em/esta-temblando-des-pa-ci-to/> para desarrollar:

1.- a) Japoneses y mexicanos disponen de alarmas que notifican a la población de la ocurrencia de sismos ¿Podemos hablar que se pueden predecir? Explica

Un sismo no es predecible, pero si existe tecnología que detecta las ondas primarias cuando el terremoto ya se produjo. Estas alarmas solo le dan a la gente algunos segundos para reaccionar, ya que las ondas secundarias, que viajan ligeramente más lento, son las que nosotros percibimos en estos casos.

2.- ¿Qué escalas son útiles de emplear para representar la magnitud de un terremoto? Explica

Son 3. La primera es la escala de Mercalli, la cual es subjetiva, ya que evalúa la percepción humana del sismo. La otra es la de Richter, que en nuestro país se usa con una modificación local calibrada para las características de los sismos chilenos. Esta escala es logarítmica, es decir que la energía liberada se multiplica a medida que la escala aumenta, y es útil solo hasta sismos de 6.9 grados, ya que se satura al estar basada en amplitud, y un terremoto de mayor grado no es necesariamente es más amplio. Es por esto que la escala de magnitud de momento es la más fiable para medir eventos de gran magnitud, ya que incorpora otros parámetros como el área de ruptura, desplazamientos, etc., porque los terremotos no son puntos, sino más bien áreas.

Actividad realizada (Actividad 4.1)

1

2

3

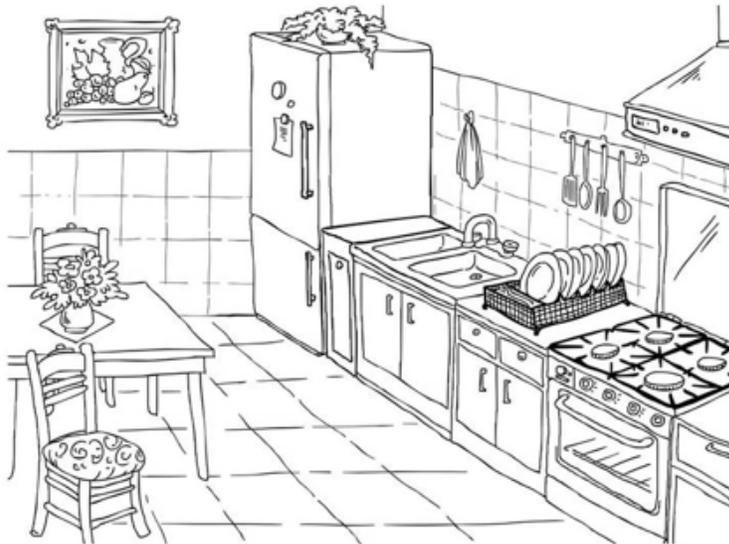
4

- Tiempo: 1 semana
- Modalidad de trabajo: Individual o parejas
- Actividad 4: Evaluar riesgos de accidentes en el hogar

¿Preparado para la emergencia?

Nombre(s): xxxxxxxx

Actividad 4.1: Buena parte de los accidentes tanto fuera como dentro del hogar se produce por fallas humanas. Uno de los lugares donde se producen más accidentes es la cocina, cuya presencia en cada casa constituye no sólo una necesidad, sino que una costumbre entorno a la comida y para muchos, de reunión familiar. Su disposición, tamaño, equipamiento está definido por condiciones económicas y sociales. No obstante, por la cantidad y tipo de implementos, es determinante en los accidentes que se pueden producir. En la siguiente imagen, observas una cocina y su disposición:



Al respecto, responde las siguientes preguntas:

a) ¿Qué riesgos existen en este espacio?

- Posible fuga y/o explosión de gas (por la cocinilla).
- Posibilidades de heridas corto punzantes (cuchillos e implementos con filo).
- Posibilidad de quemaduras (por el horno o la cocinilla).
- Riesgo de incendio (por la cocinilla).

b) ¿Cómo puedes evitar estos riesgos?

- Posible fuga y o explosión de gas: revisar siempre el gas y las manillas de la cocinilla para confirmar que están apagados.
- Posibilidades de heridas corto punzantes: cortar sin prisa y con mucha precaución.
- Posibilidad de quemaduras: utilizar siempre delantal y guantes para manipular cosas calientes.

Actividad realizada (Actividad 4.2)



- Tiempo: 1 semana
- Modalidad de trabajo: Individual o parejas
- Actividad 4: Evaluar riesgos de accidentes en el hogar, considerando sustancias químicas de uso cotidiano (medicamentos, detergentes, otros)

Actividad 4.2: En la actividad anterior, identificaron los posibles riesgos existentes en el espacio llamado "cocina". No obstante, existen riesgos que no han sido mencionados, al interior de cada cajón.

Al respecto, responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué sustancias potencialmente tóxicas se pueden almacenar aquí?
- Cosas para la limpieza de la cocina como; Cloro, Cif, Quix y también pueden existir sustancias tóxicas en comida en mal estado las cuales pueden estar vencer por descuido.
- Considerando el pictograma de riesgos ¿Qué productos comerciales de tu hogar, más precisamente de la cocina, los poseen? Descríbelos y señala sus riesgos y consecuencias.



Productos de limpieza presentes en la cocina (cloro, cif, quix, etc)	Peligros físicos: -corrosión	Peligros para la salud: -signo de exclamación -calaveras y tibias cruzadas -corrosión -peligro para la salud	Peligros para el medio ambiente: -medio ambiente
---	--	---	--

c) ¿Qué características debe poseer un recipiente que sea "seguro" para manipular?

- En el caso de ollas tener manillas seguras de un material no inflamable y que no se caliente a temperaturas que puedan causar quemaduras.
- En el caso de potes de vidrio o plástico para guardar comida, deben poder cerrarse bien para que no les entre aire y la comida no se descompona rápido.

Actividad realizada (Actividad 5)



- Tiempo: 1 semana
- Modalidad de trabajo: Individual o parejas
- Actividad 5: Evaluación formativa - Evaluar riesgos de accidentes en el hogar, considerando sustancias químicas de uso cotidiano (medicamentos, detergentes, otros)

¿Preparado para la emergencia?: asuntos domésticos

Nombre(s): xxxxxxxxxxxx

OA: Investigar sustancias químicas de uso cotidiano en el hogar y el trabajo (medicamentos, detergentes y plaguicidas, entre otros), analizando su composición, reactividad, riesgos potenciales y medidas de seguridad asociados (manipulación, almacenaje y eliminación)

Actividad 5.1: En la actividad anterior, identificaron los posibles riesgos existentes en el espacio llamado "cocina". Buena parte de las sustancias tóxicas poseen problemas no en su presencia, sino en su manipulación, aplicación, consumo y dosis. En nuestro país, existen varios causantes de cuadros masivos de intoxicación. La intoxicación más frecuente en los hogares chilenos es por abuso en el consumo de paracetamol, el cual es posible encontrar hasta en ferias libres (de manera ilegal). Al respecto, en el siguiente texto (link: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v140n3/art05.pdf>) podrás encontrar el estudio técnico que así lo acredita y que debes emplear para responder las siguientes preguntas

a) ¿Qué causa el paracetamol en exceso en el cuerpo humano? Explica

Puede generar intoxicación hepática, debido a que al consumir grandes dosis de paracetamol se producen sustancias tóxicas en gran cantidad que el hígado no es capaz de depurar, lo que genera insuficiencia hepática.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082011000500010#:~:text=En%20cambio%2C%20cuando%20se%20consume,da%C3%B1o%20en%20el%20propio%20h%C3%ADgado.

b) ¿A qué segmento de la población (edad, sexo, nivel socioeconómico) suele atribuirse este tipo de intoxicación?

Los adolescentes de ambos sexos son el grupo más vulnerable, pero se atribuye a adolescentes de sexo femenino el grupo más riesgoso a la intoxicación, tanto por accidente como por intento suicida.

c) ¿Qué factores incurren en que la población consuma tanto paracetamol, que este medicamento llegue a ser tóxico?

La costumbre de automedicarse sin consultar a un especialista. La creencia popular que el paracetamol es la cura a todos los síntomas o dolores sin siquiera tener conocimiento sobre la naturaleza o tipo del medicamento.

d) ¿Qué soluciones propones tú para disminuir el riesgo de intoxicación en la población chilena?

Educar a la gente para que conozca los riesgos o contraindicaciones de los medicamentos que tiene al alcance y insistir en no automedicarse ni autodiagnosticarse. No debemos de hacer caso a dudosas páginas de internet, a un conocido que le funcionó el medicamento o a nuestra propia conciencia porque creemos que es lo ideal; mientras más informada esté una persona mayor es la probabilidad de que actúe correctamente y consultando a especialistas para saber qué indicaciones seguir.

También es importante que la gente sepa diferenciar los tipos de medicamentos o fármacos que existen, sea analgésicos, antiinflamatorios, antipiréticos, etc. Y para qué sirve cada uno.



Actividad de evaluación

- La retroalimentación se realizó a través de **correo electrónico**, conectando con la siguiente actividad a través de texto, pero por sobre todo, usando **Instagram (@profe_zizar)** empleando audios y **classroom** con la elaboración de cápsulas.

Clase 2_ Comentarios de actividades "preparándose para la emergencia"

cesar plaza • 28 jun 2020

En este video, comento sus respuestas de las actividades anteriores dónde casi todos llegan a las mismas respuestas pero con diferentes palabras. Pero ante cada desastre siempre es importante la planificación ¿dónde quedan las responsabilidades humanas en la planificación de las ciudades?. Si tienes consultas, escribe al correo c.plaza@jpsa.cl



3M_ antes del equipo de em...
Vídeo de YouTube 11 minutos

Comentarios de la clase



Añadir un comentario de clase...



Actividad de evaluación

- Las evaluaciones fueron formativas, para monitorear sus avances
- Pese a las diversas limitaciones, la participación aumentaba en clases, pero la evaluación formativa continuaba.



cesar plaza ha publicado una nueva tarea: Clase 1: Preparándose para la emergencia

Publicado el 19 jun 2020 (Última modificación: 22 jun 2020)

En esta actividad, debes prepararte para una emergencia organizando tu propio equipo de catástrofes. Las respuestas correctas son múltiples y con diversas opciones. El objetivo es elaborar tu equipo de emergencia con los mejores recursos disponibles. Si tienes consultas, escribe a mi correo c.plaza@ipsa.cl

2

Han presentado la tarea

31

Asignadas



cesar plaza ha publicado una nueva tarea: Clase 5: ¿Preparad... Fecha de entrega: 28 dic 2020 23:59

Publicado el 24 ago 2020 (Última modificación: 26 ago 2020)

Así como afuera del hogar, puedes existir algunos riesgos dentro de él. En esta actividad, deberás llevar tu experiencia cotidiana a identificar riesgos presentes en la zona indispensable en la casa: la cocina. Consultas a c.plaza@ipsa.cl

18

Han presentado la tarea

22

Asignadas

Reflexión final indicando aspectos mejor logrados en relación a la educación ciudadana

- Una buena actividad se puede adaptar al contexto de conectividad
- A través de un contexto cercano, se apreciaron mejoras en la participación
- Cada actividad posee un propósito que conduce a cumplir con los objetivos propuestos, aludiendo al aprendizaje nuclear
- “Menos es más”
- Para conectarse con buenos ejemplos, es necesario prestar atención a la cotidianidad
- Promueve en los estudiantes mayor conciencia de lo que significa ser ciudadano
- **Ser un promotor de las ciencias para la ciudadanía para futuros ciudadanos y actuales ciudadanos**