

Actividad 2. Modelos de riesgos socionaturales: ¿De dónde aparecen y para qué nos sirven?

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes reflexionen sobre la importancia de conocer los modelos científicos relacionados con los principales riesgos socionaturales que ocurren en Chile.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA 3

Analizar, a partir de modelos, riesgos de orígenes naturales 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.

OA a

Formular preguntas y problemas sobre tópicos científicos de interés, a partir de la observación de fenómenos y/o la exploración de diversas fuentes.

OA b

Planificar y desarrollar investigaciones que permitan recoger evidencias y contrastar hipótesis, con apoyo de herramientas tecnológicas y matemáticas.

OA e

Construir, usar y comunicar argumentos científicos.

OA f

Desarrollar y usar modelos basados en evidencia, para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.

OA h

Evaluar la validez de información proveniente de diversas fuentes, distinguiendo entre evidencia científica e interpretación, y analizar sus alcances y limitaciones.

OA i

Analizar críticamente implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales de problemas relacionados con controversias públicas que involucran ciencia y tecnología.

ACTITUDES

- Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades.
- Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político y medioambiental, entre otros.

DURACIÓN

4 horas pedagógicas

DESARROLLO**Activación**

- Observan las siguientes imágenes y después responden las preguntas:



1. ¿Qué pensamientos y sentimientos te evocan las imágenes?
2. ¿Tú o alguno de tus conocidos o seres queridos han sido afectados por alguno de los eventos que muestran las imágenes? Describe algunas experiencias.
3. ¿En qué parte de Chile pueden ocurrir los fenómenos aludidos en las imágenes? ¿Por qué?
4. ¿Existe alguna relación entre las imágenes y el concepto de riesgos siconaturales? Argumenta brevemente.
5. En este mismo momento, ¿te sientes preparado para explicar cómo se origina cada uno de estos fenómenos y cuáles son sus consecuencias? Explica.
6. ¿Qué conocimientos de ciencias y otras asignaturas de años anteriores te podrían servir para explicar algunos de los fenómenos de las imágenes?

- Escuchan la siguiente situación y después responden las preguntas.

Luego de una agitada semana, una familia en el norte de Chile consigue reunirse para celebrar un cumpleaños. Es un grupo diverso en edades, intereses y oficios. Durante el almuerzo, un integrante mira el celular y enseguida muestra una actitud de preocupación y nerviosismo.

Pasados treinta minutos, dice: “Siento interrumpirles, pero tengo que contarles algo urgente. Me acabo de enterar por una noticia en Facebook que hoy en la noche habrá un terremoto en esta región y se activarán todos los volcanes. Miré en internet y dice lo mismo”.

La familia queda desconcertada...

(Fuente: Texto elaborado por el Equipo Ciencias de la UCE)

1. ¿Qué preguntas y sentimientos te surgen tras escuchar el caso?
2. Si tú fueras un miembro de esa familia, ¿qué imaginas que sería lo primero que pensarías y harías?
3. ¿Es Facebook una fuente confiable de información? ¿Por qué?
4. Mirar en internet, ¿es garantía de la veracidad de la información? Argumenta.
5. ¿Por qué la información sobre el fenómeno alertado es errónea, desde un punto de vista científico? Argumenta.
6. ¿Cuáles podrían ser las consecuencias de asumir como “verdad” una noticia como la escuchada?
7. ¿Cuál debiese ser la actitud y los pasos por seguir en una conversación que aluda a la predicción de posibles desastres naturales?
8. ¿Cómo enfrentarías próximas *fake news* o noticias falsas que circulan en redes sociales o internet?

Observaciones al docente

- Se sugiere procurar que haya un ambiente de respeto y empatía, pues todos estamos aprendiendo.
- Los puede invitar, también, a recordar algunas noticias falsas relacionadas con desastres naturales en Chile y los efectos que causan en la población.
- Es una muy buena oportunidad para problematizar las consecuencias de las *fake news* en la web. Es importante aclararles que tienen que analizar críticamente las noticias que circulan en Facebook, WhatsApp o cualquier otra información en internet, aplicando algunos criterios como:
¿Quién escribe y cuál es su formación? ¿El medio tiene algún respaldo institucional? ¿Se basa en evidencias o en creencias? ¿Qué dicen las páginas oficiales de organismos gubernamentales como Onemi, SHOA u otras? ¿Hay algún comunicado oficial de sociedades chilenas como las de Geología, Geografía, Física, Ciencias u otras?
- Aunque hay intentos por abordar la predictibilidad de los sismos, el consenso de la comunidad científica en general es que no se puede predecir los terremotos. Asimismo, pese a que la vulcanología ha hecho grandes esfuerzos por monitorear los volcanes, tampoco se puede predecir con exactitud una erupción, dada la complejidad del sistema natural, y mucho menos una activación en cadena producto de un terremoto. Por esta razón, la noticia del texto sería una noticia falsa.

Resolución de desafíos a partir de un contexto

- Observan las siguientes portadas de noticias y llevan a cabo los desafíos propuestos:

Conexión interdisciplinar:
Historia, Geografía y Ciencias Sociales
OA 3, OA 4 (3° o 4° Medio)

diarioUchile
Año XI, 26 de junio de 2019

2019 "en llamas": miles de hectáreas quemadas por incendios forestales evitables

En Limache, más de 50 viviendas han sido destruidas. Según Aida Baldini, gerente de protección contra incendios forestales de la Conaf, la mayoría de los siniestros obedecen a una irresponsabilidad humana, y aun más grave: otros obedecen a una intencionalidad.

Diario Uchile - Jueves 3 de enero 2019 15:50 hrs.



Tromba causa destrucción en Concepción y Talcahuano: Gobierno confirma un muerto y ocho lesionados



[VIDEOS] Estos son los impresionantes registros que dejó el inédito tornado en Los Angeles



24 HORAS
Impactantes imágenes: Así fue la erupción del Volcán Villarrica



- En grupos, seleccionan uno de los casos representados en las imágenes y realizan breves investigaciones sobre el fenómeno, considerando:
 - Contexto geográfico e histórico en que ocurrió el fenómeno.
 - Características generales del fenómeno.
 - Consecuencias del fenómeno en la sociedad y en el ambiente.

Observaciones al docente

- Otros casos de Chile que pueden analizar son: erupción del volcán Chaitén en 2008; tsunami en 2010; aluvión en Quebrada de Macul en 1993 y en Tocopilla en 2017, entre otros.
- Cada grupo debe tener un caso diferente.
- Para la investigación, se organizan en 5 minutos, investigan y registran la información recabada en 15-20 minutos. Pueden usar teléfonos celulares, tablets o computadores en la sala de clases.

2. Usan modelos y principios científicos para explicar el origen y la dinámica del fenómeno en estudio, y responden preguntas como:
- ¿Qué variables están involucradas en el fenómeno? Argumenten.
 - ¿Somos los seres humanos los causantes de ese fenómeno? ¿Por qué?
 - ¿El fenómeno es predecible? ¿Por qué?
 - ¿Cuál puede ser la duración y el alcance espacial del fenómeno? Expliquen.
 - ¿Cuál es aproximadamente la frecuencia de ocurrencia del fenómeno? Describan.
 - ¿Es un riesgo o un desastre natural? Justifiquen.
 - ¿Qué especialistas han desarrollado los modelos científicos actuales del fenómeno en estudio? ¿Cómo lo han hecho a lo largo del tiempo?

Observaciones al docente

- Se sugiere explicarles que el ser humano ha desarrollado modelos para entender la naturaleza desde los albores de la ciencia moderna. Los científicos entienden por modelo una representación (generalmente de carácter mental y muchas veces descrita en términos matemáticos) de la realidad natural. Cabe destacar que los modelos en las ciencias no son una verdad inmutable, sino una propuesta explicativa con fortalezas y limitaciones que puede cambiar en el tiempo, dependiendo de las nuevas evidencias o conocimientos que se tengan del fenómeno en estudio.
- Los jóvenes tienen que reconocer que elaboramos y empleamos modelos en otras áreas del conocimiento, como Psicología, Ciencias Sociales, Economía e incluso en la vida cotidiana.

3. Exponen los resultados de la investigación, las respuestas y las reflexiones para cada caso.

Observaciones al docente

- Se sugiere que la presentación por grupo sea de 10 minutos, más 5 minutos para responder preguntas de sus compañeros.
- Conviene hacer una práctica metacognitiva y afectiva del proceso con preguntas orientadoras como las siguientes: ¿Cuáles fueron sus principales obstáculos durante el desafío? ¿Qué dudas les surgieron y cómo las fueron resolviendo? ¿Hay alguna emoción o sentimiento que limitó o favoreció su participación? ¿Qué parte de la actividad les llamó la atención o les hizo poco o mucho sentido? ¿Tienes alguna duda que aún no consigas resolver sobre el tema en estudio?
- Finalmente, se recomienda retroalimentar los trabajos en términos de creatividad, rigor conceptual, reflexiones u otros que estime pertinentes para el contexto.

Reflexión colectiva

- Participan en un conversatorio sobre “modelos científicos y riesgos siconaturales en Chile”, guiados por preguntas como las siguientes:
 1. ¿Cuál es el alcance de conocer los modelos científicos relacionados con fenómenos de riesgo siconatural? ¿Nos ayuda a enfrentar las noticias falsas?

2. ¿Piensan que todos los chilenos debiesen apropiarse de los modelos relacionados con riesgos sicionaturales?
¿Por qué?
3. ¿Cómo concientizarían a la ciudadanía chilena sobre la importancia de conocer los modelos que explican los riesgos sicionaturales?

Conexión interdisciplinar:

Lengua y Literatura

OA 6, OA 8 (3° Medio), OA 5, OA 7 (4° medio)

Observaciones al docente

- Es importante que tomen conciencia de lo importante que es conocer los modelos que explican los riesgos sicionaturales, pues, además de permitirles dimensionar posibles consecuencias, ayudan a tomar decisiones responsables en diversos contextos.
- Enfatique nuevamente en cómo enfrentar las *fake news* en internet.

Observaciones al docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Formulan preguntas y problemas sobre riesgos de origen natural o provocados por la acción humana.
- Sobre la base de modelos e investigaciones, explican riesgos de origen natural o antropogénico en diversos contextos, considerando causas y efectos.
- A partir de tablas, gráficos, diagramas y modelos, relacionan riesgos naturales y de acción humana con sus consecuencias sociales y ambientales.
- Evalúan la validez de información relacionada con riesgos de origen natural o provocados por la acción humana en diversos contextos.

RECURSOS Y SITIOS WEB

- Simulación de terremoto en Valparaíso:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=tql79QjslXk>
- Simulación de terremoto en Valparaíso Chile (1960 y 2010):
https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=VAuwbRAMNsw
- Terremoto y tsunami en Chile 2010:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=rbYSyJLW3eM>
- Reportaje sobre el volcán Chaitén después de la erupción:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=H3CXfD01BgA>
- Consecuencias de los incendios forestales - Tipos de incendios:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=3KMv8casJuY>
- Catástrofe en Chile: Aluvión en Copiapó:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=vlgQZ2fiQ0Y>
- Inédito tornado en Los Ángeles, región del Biobío:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=KGaR31o2Spk>
- Extracto Onemi/Noticias:
<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.onemi.cl/noticia/gobierno-impulsa-la-creacion-del-observatorio-de-riesgos-socionaturales/>