

Contenido:

CIENCIAS PARA LA CIUDADANÍA

MÓDULO SEGURIDAD, PREVENCIÓN Y AUTOCUIDADO

Unidad 1: ¿Estamos preparados para la acción?

¡Hay que prevenir!

SPECTO

Desarrollo de competencias STEM para la innovación y el emprendimiento Ciencias para la ciudadanía

Proyecto Fondecyt 1211092 Ciencias para la ciudadanía en educación técnico profesional: diseño de secuencias de enseñanza y aprendizaje basadas en modelos con tecnologías inmersivas

Director del Proyecto

Dr. Cristian Merino Rubilar
Laboratorio de Didáctica de la Química
Instituto de Química

Equipo de Desarrollo de Contenidos

- Rosa Guíñez Álvarez
Programa de Doctorado en
Didáctica de las Ciencias
- Dra. Ainoa Marzabal
Facultad de Educación. Pontificia
Universidad Católica de Chile

Equipo de Desarrollo Tecnológico y Gráfico

- Sonia Pino Espinoza. Ing. De proyectos
- Humberto Vergara. Desarrollador de aplicaciones
- Verónica Bastías Acevedo. Desarrolladora de aplicaciones
- Gonzalo Osvaldo Zavala Figueroa. Desarrollador de aplicaciones
- Eduardo Becerra Gamboa. Diseño de interfaz
- Raúl González Luy. Diseñador de modelos 3D Centro Costadigital PUCV.

Ficha de identificación

Tema:	Riesgos socionaturales en nuestros territorios	
Asignatura	Ciencias para la Ciudadanía	
Módulo	Módulo seguridad, prevención y autocuidado	
Unidad	¿Estamos preparados para la acción?	
OA3	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.	
Habilidades	1. Promover la formulación de preguntas	X
	2. Desarrollar y usar modelos	X
	3. Planificar y realizar investigaciones	X
	4. Analizar datos	X
	5. Uso de matemática y pensamiento computacional	X
	6. Construir explicaciones y diseñar soluciones	X
	7. Participar en argumentos basados en pruebas	X
	8. Obtener, evaluar y comunicar información	X
Recursos STEM	<ul style="list-style-type: none"> ● AR ● Recorridos 360° ● Uso de plataformas (Canvas, Miró) 	



FONDECYT
Fondo Nacional de Desarrollo
Científico y Tecnológico



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



UNIVERSIDAD
DE LA SERENA
CHILE



UA
Universidad
de Antofagasta



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Introducción

Se espera que los estudiantes reflexionen sobre la importancia de conocer y experimentar los procesos de modelización científica con el uso de tecnologías inmersivas y el desarrollo de competencias STEAM para la innovación y el emprendimiento, que persigue la alfabetización científica escolar y ciudadana de los estudiantes de los centros de formación técnico profesional, en sus procesos de enseñanza para el aprendizaje. A través del diseño secuenciado de cuatro actividades, con un coherente hilo conductor, que les permite avanzar desde la exploración, modelización, evaluación y transferencia o socialización de lo aprendido hacia la innovación, en un contexto personal y enfocado en su formación, con la incorporación de los tópicos presentes en el módulo de seguridad, prevención y autocuidado de la asignatura de ciencias para la ciudadanía.

La secuencia, está enmarcada en el OA3 de los planes y programas ministeriales actuales (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.), pero cada actividad persigue los siguientes objetivos de aprendizaje:



Analizar desde las creencias personales los riesgos de origen natural o provocados por la acción humana en su contexto local (sismo) y laboral desde la especialidad técnico profesional en curso.



Analizar las oportunidades del entorno y el contexto desde la especialidad técnico profesional, para proponer un plan de acción colaborativo frente a los potenciales riesgos de un sismo.



Evaluar las capacidades existentes en el contexto laboral para la prevención, la mitigación y la adaptación frente a las consecuencias de posible desastre natural y/o antrópico, con el diseño un plan de acción colectivo y mejorado para incendios e inundaciones.



Transferir e innovar para socializar y comunicar las capacidades existentes en la escuela y la comunidad en la prevención, mitigación y adaptación frente a las consecuencias de posible desastre natural y/o antrópico, del diseño de un plan de seguridad colectivo y mejorado.

Específicamente, esta secuencia de aprendizaje es ideal para ser enfocada en los sectores de: alimentación, confección, construcción, electricidad, gráfico, hotelería y turismo, maderero y química e industria. Básicamente, cubre la gran mayoría de las especialidades por su transversalidad e interdisciplinariedad. Y sin duda, puede ser adapta a aquellos sectores no mencionados.

Introducción

En esta instancia, te invito a que trabajes en las siguientes cuatro actividades, que irán desarrollando tus aprendizajes y habilidades, en las que irás explorando, modelando, evaluando y transfiriendo tus nuevos conocimientos en forma colaborativa con tus pares y con la ayuda de tu docente.

Acepta los desafíos e involucrate conscientemente de cada una de las actividades, sacando lo mejor de ti y de tus pares.

Se metódico y constante, para poner en práctica todos los conocimientos técnico profesionales que has adquirido, ya que te permitirán ser un profesional destacado y empoderado en tu espertiz.



Actividad 1. Proyectando un diseño desde la especialidad

Objetivo: Analizar desde las creencias personales los riesgos de origen natural o provocados por la acción humana en su contexto local (sismo) y laboral desde la especialidad técnico profesional en curso.

Para comenzar a preguntarnos:

- ¿Qué sabemos sobre los riesgos de origen natural o los provocados por el ser humano y en especial sobre los sismos en Chile? Y ¿Por qué se originan tantos sismos en Chile?

- ¿Cómo puedo abordar este problema desde mi especialidad técnico profesional que estoy cursando?

- ¿Cómo puedo vincular este problema al lugar donde vivo?

1. Con la siguiente AR puedes visualizar, porque Chile es un país sísmico, de acuerdo a las placas tectónicas sobre las cuales está ubicado y cómo estas se mueven, ocasionando los sismos. Por ello, este es un tema para el cual siempre debemos estar preparados.

EL "ANILLO DE FUEGO" DEL PACÍFICO

Placas Tectónicas

Movimiento de las Placas Tectónicas

2. La siguiente actividad, pretende posicionar laboralmente al estudiantado en su contexto real. Para ello, debe escoger desde la experticia de su profesión un lugar de trabajo, ya sea una minera, un laboratorio químico, un taller automotriz, un hotel, un restaurant, etc. y realizar el recorrido 360°, para dar respuesta a la hipotética situación que se plantea.

<p>Recorrido 360° de un posible lugar de trabajo en cual te desempeñarás, de acuerdo a la especialidad de cursas.</p> <p>Si hay más de un posible lugar que podrías trabajar, basta con que elijas uno y desarrolles la actividad propuesta.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Química Industrial  Mecánica...  Refrigeración y Climatización  Gastronomía 
--	--	---

Situación hipotética: En tu lugar de trabajo, como experto en el tema te solicitaron desarrollar un plan de **acción en caso de sismos**, donde debes considerar todos los elementos de riesgo para evitar consecuencias graves y coordinar las acciones de evacuación a una zona segura. Entonces, según el lugar en que trabajas: ¿Cuáles son las instancias, lugares y/o productos (químicos) que podrían ser potenciales riesgos durante un sismo? Y ¿por qué? Ubícalos en la ficha N°1 que se entrega a continuación.

Ficha N°1. Instancias, lugares y productos químicos de riesgo en caso de sismo en ...

Instancias	Riesgo	Lugares	Riesgo	Productos	Riesgo	Mitigación

Puedes apoyarte con tus compañeros trabajando colaborativamente a través de la plataforma miro (www.miro.com)

3. Elabora junto a dos o tres compañeros(as) más el **prototipo del plan de acción** solicitado, de acuerdo a la ficha N°1 que trabajaron individualmente, para llegar a una construidas entre todos. Discutan y presenten su prototipo a la clase para ser retroalimentada y tomen nota de las sugerencias y recomendaciones que consideran pertinentes que no consideraron en primera instancia.



Actividad 2. Miro, veo y observo mi lugar...

Objetivo: Analizar las oportunidades del entorno y el contexto desde la especialidad técnico profesional, para proponer un plan de acción colaborativo frente a los potenciales riesgos de un sismo.

Para continuar profundizando:

- *¿Qué variables logro identificar?*

- *¿Qué nuevos puntos de vista puedo aportar desde la especialidad TP que estoy cursando?*

1. Con el mismo equipo de trabajo (de la actividad anterior y a fin con la especialidad), deben rehacer la ficha N°1 con aquellas instancias, lugares y/o productos que no consideraste en primera instancia, respondiendo a las siguientes preguntas:

¿Por qué no consideraron esas instancias, lugares y/o productos en esa primera aproximación de su espacio laboral?

¿Qué crees que te faltó considerar?

2. Completen colaborativamente la ficha N°2.

Ficha N°2. Re-elaborada colaborativamente

Instancias	Riesgo	Lugares	Riesgo	Productos	Riesgo	Mitigación

3. Construyan un plano de su hipotético lugar de trabajo, de acuerdo a lo visualizado en el video 360° (o RA) utilizado para determinar los potenciales riesgos frente a un sismo, y marquen las zonas según los riesgos identificados y las posibles zonas de seguridad. Para luego responder la siguiente pregunta:

¿Qué criterios utilizaron para determinar los posibles riesgos y las zonas de seguridad?

4. Busquen las normas de seguridad, de acuerdo a la legislación vigente, según los riesgos identificados y comparen los criterios seleccionados por Uds. con los reportados.

¿Existen diferencias? ¿Cuáles?

5. Continuando con el mismo equipo de trabajo, desarrollen un mapa conceptual con los conceptos claves que están considerando al momento de plantearse las posibles instancias, lugares y/o productos químicos de potencial riesgo en caso de un sismo, en su lugar de trabajo, señalando los criterios que las normas establecen.

6. Además, construyan en Canvas un visualmente atractivo tríptico informativo, con las causas de porque Chile es un país sísmico y de las normativas vigentes respecto a que hacer en caso de un sismo, incorporando las zonas de seguridad del establecimiento en que estudian y de la localidad en que viven, para ser socializado en su comunidad escolar en una instancia formal para ello.



Actividad 3. Ampliando la construcción de soluciones y acciones.

Objetivo: Evaluar las capacidades existentes en el contexto laboral para la prevención, la mitigación y la adaptación frente a las consecuencias de posible desastre natural y/o antrópico, con el diseño un plan de acción colectivo y mejorado para incendios e inundaciones.

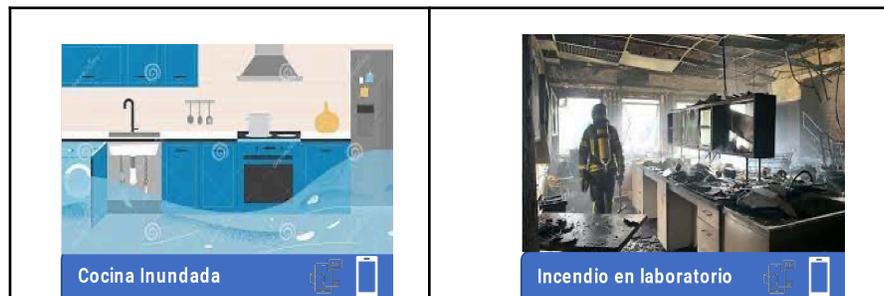
Para continuar profundizando:

- *¿Cómo el modelo permite pensar en la solución? Considerando nuevos elementos como un incendio o una inundación (que se pueden originar a partir de un sismo o por causas antrópicas)*

- *¿Cómo mi especialidad técnico profesional contribuye a la solución? Considerando nuevos elementos como un incendio o una inundación (que se pueden originar a partir de un sismo o por causas antrópicas)*

1. Diseñen con el mismo equipo de trabajo un plan de seguridad para minimizar todos los posibles riesgos detectados en su hipotético lugar de trabajo, que incluyan las acciones (medidas de prevención y mitigación), vías de evacuación y zonas de seguridad, considerando ahora los riesgos frente a un incendio y a una inundación (por separado o en conjunto). Complementando con un plano del lugar que señale las vías y zonas de seguridad, de acuerdo a las normativas vigentes.

2. Con la ayuda de las siguientes simulaciones de la AR que grafican un incendio y una inundación, pueden visualizar los potenciales riesgos, sus posibles formas de prevención o soluciones, que les ayudarán a diseñar el plan de seguridad de la pregunta anterior.



3. Presenten el plan de seguridad a su grupo de curso y tomen nota de todas las posibles sugerencias y recomendaciones. Luego reformúlenlo y entréguenlo a su profesor, para que pueda entregarles su retroalimentación con sus pertinentes sugerencias. Y así llegar a la versión final de su plan de seguridad colaborativo.

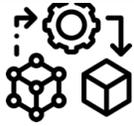
4. Finalmente, entreguen por escrito el plan de seguridad con la incorporación de todos los elementos inicialmente solicitados e incluyendo las sugerencias, modificaciones y retroalimentaciones recibidas en su proceso de elaboración.

5. Reflexión final:

¿qué elementos en común podemos evidenciar entre un plan de seguridad para un sismo, un incendio o una inundación?

¿Cuáles son los elementos clave que hay que considerar para elaborar un plan de seguridad para un sismo, un incendio y una inundación?

¿Qué aprendí sobre los riesgos de origen natural y antrópicos?



Actividad 4. Compartiendo soluciones y acciones.

Objetivo: Transferir e innovar para socializar y comunicar las capacidades existentes en la escuela y la comunidad para la prevención, la mitigación y la adaptación frente a las consecuencias de posible desastre natural y/o antrópico, del diseño de un plan de seguridad colectivo y mejorado.

Para continuar profundizando:

- *¿Qué nuevos problemas podemos resolver?*

- *¿Cómo desde mi especialidad técnico profesional podría innovar en la solución construida colaborativamente?*

1. De acuerdo al plan de seguridad diseñado para minimizar todos los posibles riesgos en caso de incendio e inundación, elaboren un tríptico informativo (en Canvas) de fácil y rápida lectura, con toda la información sistematizada.

2. Luego, realicen un video de entre dos a tres minutos que explique y señale los elementos más importantes de la versión final de su plan de acción. Compartanlo y socialicen en su comunidad escolar y redes sociales, una vez que su profesor(a) lo apruebe

3. Organicen una instancia formal, para compartir con su comunidad escolar y ojalá un puertas abiertas, para hacer talleres de prevención y seguridad en caso de sismos, incendios e inundaciones. Para ello utilicen los trípticos y videos elaborados a lo largo de esta secuencia y pueden complementar con videos de YouTube, simulacros, maquetas, afiches e invitar, por ejemplo, a la Compañía de Bomberos de su localidad, para que les enseñen a utilizar los extintores y conocer los diferentes tipos según el incendio que se quiere extinguir.

Sugerencias para posibles evaluaciones de la secuencia

Evaluación de proceso:

- Preguntas iniciales de cada actividad, ficha de trabajo N°1, 2 y mapa conceptual.
- Prototipo del plan de acción.
- Incorporar instancias para la entrega de avances de las evaluaciones con calificación, para las respectivas retroalimentaciones previas a la entrega final.

Evaluaciones sumativas:

- Rúbrica para: plan de acción en caso de sismo (construidos colaborativamente), plan de acción para incendios e inundaciones, trípticos informativos y video del plan de seguridad de incendios e inundaciones.
- Respuestas de reflexión.
- Talleres de prevención y seguridad organizados y realizados por los estudiantes.

Incorporar pauta de coevaluación para los trabajos colaborativos, y que esté incluido en los criterios de las rúbricas respectivas.

Autoevaluación de cada actividad o del proceso.