



Universidad Autónoma de Zacatecas

“Francisco García Salinas”

Unidad Académica de Docencia Superior

Maestría en Tecnología Informática Educativa

Difusión de medidas de Protección Civil frente amenazas socio-naturales en Zacatecas: una intervención preventiva para el alumnado de primer grado de educación secundaria.

Trabajo Profesional que presenta

Jaime Torres Buendía

Para obtener el grado de

Maestro en Tecnología Informática Educativa

Asesora: Dra. Alejandra Romero Moyano

Coasesor: Dr. José Berumen Enríquez

Zacatecas, Zac., a 02 de abril de 2025

Tabla de contenido

Agradecimiento	3
Dedicatoria.....	4
Resumen	5
Capítulo I: Introducción	7
1.1 Antecedentes.....	7
1.2 Marco contextual	10
1.3 Planteamiento del problema	15
1.4 Objetivos.....	16
1.5 Pregunta de investigación.....	17
1.6 Justificación	18
1.7 Alcances y limitaciones	20
Capítulo II: Marco teórico y conceptual.....	23
2.1 Fenómenos naturales	23
2.1.1 Fenómenos naturales en Zacatecas.....	23
2.2.2 Los fenómenos naturales y su impacto en México.....	23
2.2.3 Los fenómenos naturales	24
2.2 Riesgos en materia de Protección Civil.....	25
2.2.1 Riesgo	25
2.2.2 Vulnerabilidad	26
2.2.3 Clasificación de factores.....	27
2.2.4 Tipos de riesgos	28
2.3 Prevención y Educación secundaria	29
2.3.1 Prevención.	29
2.3.2 Implicaciones políticas de la prevención en México.....	31
2.3.3 Estructura de la educación secundaria.....	33
Capítulo 3: Metodología y resultados.....	37
3.1 Tipo de investigación	37
3.2 Sujetos de estudio	38
3.3 Técnicas e instrumentos	38
3.4 Procedimiento	40
3.5 Resultados.....	53
Conclusión	56

Referencias	59
Anexos	63

Agradecimiento

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCyT) por la beca otorgada y al pueblo de México por su invaluable contribución a mi formación académica.

Dedicatoria

Con profundo respeto y cariño, para Nancy, por su constante motivación y apoyo; a Jaime, por su entusiasmo y estrategias; a Julissa por su paciencia; a Sara por su alegría y bondad; a Mateo por contagiarme su capacidad de asombro.

A José Manuel, cuya compañía, sentido crítico y fomento bibliográfico han sido
invaluables.

A quienes han luchado por la educación pública, cuyo esfuerzo me permitió acceder a ella.

A la Universidad Autónoma de Zacatecas y a la Universidad de Concepción, Chile, por
acogerme e instruirme en el estudio de la tecnología educativa y el análisis de las amenazas
socio-naturales.

Resumen

La presente investigación analiza la difusión de medidas de protección civil frente a amenazas socio-naturales en Zacatecas con un enfoque preventivo y dirigido al alumnado de primer grado de educación secundaria. Al considerar la vulnerabilidad del estado ante diversos fenómenos naturales y la limitada formación en gestión del riesgo en el ámbito escolar, se propone una intervención educativa para fortalecer la cultura de prevención.

El estudio examina los conceptos de riesgo, vulnerabilidad y prevención, así como el impacto de los fenómenos socio-naturales en la educación. Desde un enfoque metodológico mixto se diseñó e implementó una estrategia didáctica para evaluar la apropiación de medidas de protección civil entre las y los estudiantes.

Los resultados evidencian la necesidad de integrar la educación en gestión del riesgo dentro de los planes de estudio de secundaria, lo que promueve estrategias participativas y didácticas innovadoras. Se concluye que la enseñanza sistemática de la protección civil contribuye a la formación de comunidades escolares más resilientes, capaces de responder de manera efectiva ante situaciones de emergencia.

Palabras clave: Fenómenos naturales, vulnerabilidad, riesgo, prevención, tecnología educativa y educación secundaria.

Abstract

This research analyzes the dissemination of civil protection measures against socio-natural threats in Zacatecas, with a preventive approach aimed at first-year secondary school students. Considering the state's vulnerability to various natural phenomena and the limited training in risk management within the educational setting, an educational intervention is proposed to strengthen the culture of prevention.

The study examines the concepts of risk, vulnerability, and prevention, as well as the impact of socio-natural phenomena on education. Using a mixed-methods approach, a didactic strategy was designed and implemented to assess students' understanding of civil protection measures.

The results highlight the need to integrate risk management education into secondary school curricula, promoting participatory and innovative teaching strategies. It is concluded that the systematic teaching of civil protection contributes to the development of more resilient school communities, capable of responding effectively to emergency situations.

Capítulo I: Introducción

Los fenómenos naturales han ocurrido de manera cíclica a lo largo de la historia. La intervención humana ha llevado a la explotación indiscriminada de los recursos naturales. Ejemplo claro de ello se evidencia en la construcción sobre áreas donde de forma original existían cuerpos de agua o en laderas. Lo anterior representa un riesgo significativo que las nuevas generaciones tienden a desconocer o minimizar y esto aumenta su vulnerabilidad. Tal situación se agrava cuando las construcciones albergan instituciones educativas con un gran número de personas.

Por lo tanto, es crucial llevar a cabo una difusión de medidas de protección civil que incidan desde el carácter preventivo, como en el caso de incidentes, con el objetivo de que el personal académico sea capaz de identificar los riesgos potenciales y salvaguardar su vida y la de quienes les rodean en momentos críticos; las personas informadas son capaces de reconocer los peligros y evaluar el nivel de exposición.

En los siguientes capítulos se desarrollan propuestas sobre la difusión de medidas de protección civil ante fenómenos naturales recurrentes en el estado de Zacatecas, con el fin de fomentar la discusión sobre la reducción de la vulnerabilidad y el peligro para el alumnado de educación secundaria.

1.1 Antecedentes

La búsqueda de antecedentes arrojó a nivel internacional que el autor Joel Audefroy (2022) realizó estudios sobre la problemática de los desastres en América Latina. El estudio se llevó a cabo en Santiago, Chile y tuvo como objetivo exponer los principales riesgos urbanos en la región, así como los procesos que conducen a la degradación y el aumento de peligros.

La muestra del estudio estuvo conformada por la recopilación de indicios, observación y entrevistas. La investigación fue de índole mixta y para la recopilación de información se utilizaron fotografías satelitales, análisis cartográfico, entrevistas, análisis gráfico de incidencia y observación. En cuanto a los resultados, se logró identificar el análisis de riesgo en el que se sitúa la presente investigación, al mismo tiempo que contribuyó al conocimiento de la percepción del riesgo en el territorio mexicano.

También se ubicó a Daniel Hermelin (2022), con su investigación titulada “Los desastres naturales y los medios ¿Información para la prevención?”, realizada en Medellín, Colombia. El objetivo de la investigación se centró en ofrecer recursos para la difusión de datos en materia de prevención de desastres y fenómenos naturales. Como resultado se fortaleció el debate en torno a la forma y la modalidad de difusión de información sobre la prevención de desastres. El estudio tuvo un enfoque cualitativo.

Otra de las investigaciones analizadas en el plano internacional fue la elaborada por Edith Litwin, “Las nuevas tecnologías en las prácticas de la enseñanza” (2022). El objetivo de la investigación fue analizar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por la tecnología educativa en respuesta al fomento de la globalización. Su estudio tuvo un enfoque cualitativo, en el que utilizó la entrevista y la observación como recursos esenciales para la obtención de información. En cuanto a los resultados, se logró identificar una serie de estrategias para los procesos de enseñanza-aprendizaje con transversalidad en tecnología educativa.

En el plano nacional, la Secretaría de Educación Pública (SEP) elaboró la *Guía para la elaboración o actualización del programa escolar de protección civil* (2018). El objetivo planteado fue fortalecer la cultura de prevención y respuesta ante emergencias en el ámbito escolar. La investigación tuvo un enfoque mixto y estuvo orientada a la difusión de medidas

de protección civil en la educación básica. Se trató de una guía relevante, ya que presentó esquemas sintetizados de protocolos de actuación, así como formatos con requisitos legales para la conformación o actualización de brigadas de protección civil. No obstante, una de sus principales limitaciones fue la escasa difusión y la falta de actualización de los protocolos de prevención.

A nivel internacional se encontró el trabajo de investigación editado por Chaparro y Renard (2005), un proyecto financiado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) bajo el título *Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas socio-naturales*. El objetivo de este documento fue proporcionar un marco conceptual para la comprensión de las amenazas y estrategias prácticas para abordar los riesgos asociados a desastres. La metodología utilizada para la recopilación de información fue de tipo mixta, en la que se analizaron entrevistas, grupos focales, observación participativa y estudios estadísticos para identificar el nivel de ocurrencia del fenómeno.

Por su parte Villalobos y Espinoza (2020) realizaron el estudio titulado *Escuela y educación sobre desastres socio-naturales en América Latina y el Caribe: Una revisión narrativa*. El objetivo fue identificar y caracterizar el nivel de intervención ante desastres naturales en instituciones educativas de Chile, Costa Rica, Cuba y México. Se trató de un estudio de corte cualitativo, en el que los autores emplearon la recolección de datos mediante análisis temático en diversas bases de datos y repositorios de tesis, agrupando la información en acciones y estrategias de intervención.

Dentro de las conclusiones de la investigación se postuló que la “incorporación de estrategias pedagógicas para la intervención del riesgo, las cuales deben estar concentradas

en las preocupaciones de los sujetos, en el conocimiento de su propio entorno y los saberes tradicionales” (Villalobos y Espinoza, 2020, p. 27).

1.2 Marco contextual

1. Ubicación

El proyecto de investigación se realizó dentro de una institución educativa. El contexto social de la institución resultará de gran importancia para la comprensión de las conductas, formas de aprendizaje y puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en las y los estudiantes a través de su relación con la vida cotidiana y los fenómenos naturales presentes en la zona. A continuación, se muestra una imagen satelital de la infraestructura de la institución educativa.

Figura 1.

Imagen satelital de Guadalupe, Zacatecas



Nota. Google Earth, (s.f.). [Imagen satelital. Guadalupe, Zacatecas]. Recuperado el 13 de mayo de 2023 de <https://earth.google.com/web/search/guadalupe,+zatecas/>

La institución, Centro Educativo Centenario, S. C., cuyo sostenimiento es privado y de orden sociedad civil, ofrece servicios de atención pedagógica desde educación inicial hasta bachillerato. Cada etapa educativa cuenta con una coordinación, la cual es dirigida por la dirección general, regida por la Secretaría de Educación Pública del Estado de Zacatecas.

Centro Educativo Centenario, S. C. se encuentra en la periferia del municipio de Guadalupe, Zacatecas. Cuenta con dos accesos principales, uno de ellos por la Vialidad Arroyo de la Plata y Calle del Trabajo, y otra por Libramiento Tránsito Pesado en la vía “Delegación de Tránsito”.

Alrededor de las instalaciones educativas se encuentra una base de venta de gas L. P., con nombre “Gas Oro de Zacatecas S.A. de C.V.”; a escasos 250 metros, de acuerdo con la plataforma de Google Earth, se encuentra una gasolinera “Repsol”. La escuela también colinda con una estación de seguridad vial, así como con una bodega en la que se deposita material para periódicos.

Es relevante mencionar que hay amplios espacios cerca de la institución que se denominan socialmente como “terrenos baldíos” en los que la flora y fauna que se desarrolla en los espacios resulta un tanto nociva para la población. El énfasis en estos espacios se justifica en los riegos que de ellos emanan para su abordaje en temas en materia de protección civil. Por su parte, la ubicación de puntos de riesgo resulta fundamental para comprender el contenido y análisis del contexto en el que se desarrolla el alumnado en estudio.

2. Análisis del alumnado

a) Población y Edad

La etapa educativa que para la presente investigación interesa se enmarca en la educación básica y corresponde a la secundaria, en específico el primer grado. En el contexto propio de la institución este grado está conformado por dos grupos de estudiantes y se organizan en “A” y “B”. El grupo “A” cuenta un total de 18 personas, 8 hombres y 10 mujeres; el grupo “B” por 18 personas, 11 hombres y 7 mujeres; un total de 36 personas, 19 hombres y 17 mujeres.

El periodo etario en el que se encuentran es inmediato posterior a la educación primaria por lo que la edad aproximada de la mayoría es de 12 y 13 años. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) define a la adolescencia como la “etapa que transcurre entre los 10 y 21 años”. Ésta se divide en tres fases: la adolescencia temprana que se ubica entre los 10 a los 13 años, la adolescencia media de los 14 a los 16 y la adolescencia tardía que se coloca a partir de los 17 y puede extenderse hasta los 21 años. Bajo tales términos, el grupo de estudio pertenece a la adolescencia temprana, Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y *United Nations International Children's Emergency Fund*¹ (UNICEF).

b) Desarrollo

En la etapa etaria del grupo de estudio, los cambios físicos, psicológicos y sociales son más significativos, ya que representan un fenómeno nuevo para las personas. La aparición de estos cambios genera asombro y, en algunos casos miedo, acompañado de ansiedad ante lo desconocido. Entre los cambios físicos más notorios destacan el crecimiento de vello en distintas partes del cuerpo y la modificación en el tono de voz en los hombres, así como el ensanchamiento de caderas y la redistribución de la grasa corporal en las mujeres.

¹ Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

La aparición de las transformaciones físicas repercute en la conformación de la personalidad y con ello, gran impacto en la construcción y asimilación de saberes establecidos en los planes y programas de estudio. Por ello, la empatía y la red de apoyo por parte de las instituciones educativas, docentes y tutores son fundamentales para un desarrollo sano.

c) Aspectos académicos en el alumnado

El alumnado mostró constante interés por la realización de sus actividades académicas. De acuerdo con el colectivo docente de la institución se constató que los dos grupos “A y B” cuentan con estrategias de aprendizaje significativas que les permiten hacer frente a los retos académicos planteados para su etapa. El desarrollo que muestran es positivo y se logra evidenciar en sus evaluaciones y actividades académicas. Lo anterior se entiende bajo la premisa de que en gran medida la institución fortaleció la red de aprendizajes desde la educación preescolar y primaria, niveles que se encuentran dentro del mismo espacio geográfico al edificio de educación secundaria.

El modelo educativo que se emplea en Centro Educativo Centenario es constructivista y se estimula con tutorías, clases extracurriculares, música, deportes, lógica matemática, emprendimiento de negocios, baile, innovación tecnológica, diseño y artes visuales.

Las evaluaciones se realizan por proyectos académicos que propicien la generación de impacto en el entorno próximo del alumnado. Las asignaturas se rigen por el mismo porcentaje de evaluación: proyecto 50%, participación 10%, evaluación formativa 20% y tareas 20%, lo que resulta en un total de 100%.

d) Nivel socioeconómico

El alumnado analizado, al pertenecer a una institución privada, se identificó como perteneciente a un estatus económico medio y alto dentro del estado de Zacatecas. Las 36 alumnas y alumnos contaban con los recursos materiales necesarios, ya que, de no tenerlos, la institución condicionaba su acceso a inicio del año. Poseían equipo de cómputo y comunicación propio para la realización de sus actividades académicas.

e) Esparcimiento y red familiar

La convivencia y diversión familiar es fundamental en el alumnado que se encuentra en la adolescencia. De acuerdo con Oaklander (2007), el alumnado que no juega y tampoco se le ve divirtiéndose en los momentos de esparcimiento adecuados da pauta para identificar que algo grave sucede en su contexto.

No se puede comparar el malestar de un adolescente con el de un adulto, porque al caer en esa comparación, se busca de forma secundaria minimizar a uno de los dos y con frecuencia sucede en las y los menores. Sin embargo, el adulto cuenta con mayores recursos emocionales, sociales, físicos y económicos para hacer frente a esas dificultades. Tales recursos no están desarrollados en su totalidad durante la adolescencia y por ello el nivel de angustia aumenta.

La convivencia y esparcimiento familiar ayudan a generar mayor empatía hacia las y los adolescentes. Estas actividades permiten brindar motivación y recursos emocionales para hacer frente a sus inquietudes y problemáticas; es en esa transmisión de fortalezas y acompañamiento que resulta importante la interacción familiar, la red de apoyo de su primer núcleo afectivo.

La mayoría del alumnado refirió no contar con tiempo “de calidad” para la convivencia familiar. Se argumentó que las figuras paternas, o en algunos casos las y los tutores, se encuentran sobresaturados en actividades y no se identifica como prioridad el esparcimiento familiar. Lo anterior da pauta a considerar una constante desestructuración comunicativa y afectiva en el grupo de estudio.

1.3 Planteamiento del problema

A raíz de la pandemia provocada por el COVID-19 la sociedad experimentó un cambio drástico que generó nuevas formas de adquisición de saberes, entre ellos los aprendizajes a distancia, que dejaron de lado, en lo parcial, las formas de transmisión de saberes tradicionales. Así mismo, situaciones de riesgo que antes no gozaban de amplia visibilidad, posterior a la pandemia han sido analizadas y puestas a debate para brindar mejores condiciones sociales.

Sin embargo, no se ha enfatizado lo necesario en la generación de cambios estructurales en los problemas que, en la actualidad, y en los próximos años, podrían provocar daños aún con mayor impacto que la pandemia; el cambio climático, los elevados niveles de contaminación y el uso desmedido de los recursos naturales como el agua continental.

Las problemáticas mencionadas ya generan problemas graves en la sociedad, como cambios drásticos de temperatura, niveles elevados de las aguas oceánicas a consecuencia de la fragmentación y cambio de estado de los glaciares, así como migración a consecuencia de la escasez de recursos en zonas específicas de México, con origen en la afectación de cambios climáticos, entre otros.

Al analizar los constantes y, con frecuencia, catastróficos fenómenos naturales, es necesario plantear las siguientes interrogantes: ¿Qué hacer ante las catástrofes que ya se encuentran presentes, ante los riesgos geológicos, hidrometeorológicos y antrópicos que se viven en la actualidad? ¿Cómo una o un adolescente de entre 12 y 13 años puede responder ante un fenómeno natural para preservar su vida y la de las personas que le rodean? ¿Cómo en el campo educativo, y de forma transversal con los conocimientos adquiridos en educación secundaria, se puede estimular a la población a crear conciencia en la prevención de riesgos?

No hay mayor forma de salvar vidas que la prevención, recurso invaluable que más que una intervención busca la anulación total o parcial del malestar próximo a las personas. Fomentar la cultura de prevención surge ante la constante dinámica del espacio geográfico y social. Los cambios continuos traen consigo nuevos retos que las instituciones en materia de protección civil no han asumido con madurez académica y práctica que se traduzca en resultados mayormente favorables.

Lo anterior se traduce en la carencia de insumos materiales básicos, así como de capacitación y certificaciones constantes. La falta de conocimientos y materiales resulta en omisiones y pobre calidad en atención a las urgencias en materia de protección civil, que hace perder tiempo fundamental para salvaguardar una o varias vidas. Ante ese panorama surge la presente investigación.

1.4 Objetivos

Objetivo general:

Formular una propuesta para la implementación de un curso en línea sobre medidas de protección civil, utilizando tecnología educativa dentro del primer grado de educación

secundaria, para reducir la vulnerabilidad y el peligro ante amenazas socio-naturales en el alumnado del Centro Educativo Centenario.

Objetivos específicos:

1. Identificar los principales fenómenos naturales en Zacatecas mediante la consulta de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y sitios web oficiales del Gobierno de México para adaptar las medidas preventivas en materia de protección civil.
2. Determinar las estrategias pedagógicas y tecnológicas que favorezcan la creación de un curso a través de la plataforma Classroom, con fundamento en bibliografía actualizada, para la difusión de medidas de protección civil.
3. Elaborar una propuesta fundamentada en el diseño instruccional ADDIE que contribuya a la capacitación del estudiantado de primer grado de secundaria.

1.5 Pregunta de investigación

Pregunta general

¿Cómo formular un curso en línea para estudiantes del primer grado de educación secundaria del Centro Educativo Centenario del municipio de Guadalupe, Zacatecas a través de la plataforma Classroom para la reducción de vulnerabilidad y peligro ante amenazas socio-naturales?

Preguntas específicas

1. ¿Cómo identificar los principales fenómenos naturales en zacatecas mediante la consulta de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y páginas web oficiales del Gobierno de México, para adaptar las medidas preventivas en materia de protección civil?

2. ¿De qué manera se logra determinar las estrategias pedagógicas y tecnológicas que favorecen la creación de un curso en línea a través de la plataforma Classroom, orientado a la difusión de medidas de protección civil?
3. ¿Cómo elaborar una propuesta de curso virtual diseñado mediante el modelo ADDIE mejorar la capacitación del alumnado de primer grado de secundaria en el Centro Educativo Centenario sobre prevención de riesgos ante fenómenos naturales en Zacatecas?

1.6 Justificación

El Estado de Zacatecas se conforma de 58 municipios de los que, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), el municipio con menor población es Susticacán con 1,365 habitantes y el que mayor población registra es Fresnillo con 240,532 habitantes. De los 58 municipios sólo 9, según señala la Plataforma Nacional de Transparencia, cuentan con base de Protección Civil y personal operativo promedio de 10 elementos, dividido entre tres a dos turnos por día, por lo que en un turno hay de 3 a 4 elementos en activo para la atención de emergencias.

En cuanto al equipo de atención, éste es raquítrico y queda, en algunas ocasiones, a responsabilidad del personal la adquisición de sus herramientas de trabajo, como botiquín de primeros auxilios, respiradores, botas tácticas, equipo de protección personal, extinguidores, entre otro instrumental.

Los vehículos que utilizan para su transporte pocas veces permiten arribar a un lugar de forma rápida y segura debido a la antigüedad y la falta de mantenimiento. De las 9 bases de Protección Civil sólo 4 cuentan con vehículo autobomba para el combate contra incendios y de los 4 sólo 3 están en funcionamiento.

De los elementos en activo, la Coordinación Estatal de Protección Civil (2020) señala que el 20% cuenta con certificación para ejercer, el resto es personal remunerado que colabora en el transporte de equipo, comunicación y actividades que no impliquen una atención directa en rescate o atención urgente de personas. Lo que representa una pobre intervención de personal, material, capacitación que se traduce en atención de emergencias tardías, nulas, en algunos casos negligentes. Por ello se invita a mejorar la corporación de forma urgente.

Ante el escenario planteado es urgente implementar estrategias de prevención. No hay mayor recurso que sea favorable para el cuidado de una población que evitar incidentes, y la prevención lo ofrece. Así pues, en la presente investigación se pretende la creación de estrategias de intervención, atención y difusión de medidas de protección civil en tres rubros: combate contra incendios, búsqueda y rescate, y primeros auxilios.

Las estrategias generadas pretenden impactar la secundaria Centenario, de manera específica en su población general, la cual se estima en 130 alumnas y alumnos, 20 docentes y personal administrativo.

La intervención aborda dos grupos del primer grado de educación secundaria dentro de la materia de “Geografía I” en la unidad que se titula “Riesgos socio-naturales”, establecida en el programa de estudio. Se busca desarrollarlo por medio de una parte teórica, en la que a través de recursos digitales se den a conocer los protocolos de actuación en caso de riesgo, así como la elaboración, mantenimiento y difusión de señalética. Así mismo, una parte práctica, por medio de recursos digitales interactivos y simulacros.

1.7 Alcances y limitaciones

Alcances de la Investigación

Los alcances esperados radican en la prevención. Se busca que el alumnado de primer grado de secundaria, conformado por los grupos “A” y “B”, pueda identificar los principales fenómenos naturales en Zacatecas, seguido de sus causas y el impacto que se podría generar al momento de manifestarse en el espacio geográfico mencionado.

La forma de identificación y análisis por parte del alumnado será de forma transversal con la tecnología de la información y la comunicación, siendo uno más de los alcances que se plantea generar: el uso de tecnología educativa en los procesos de investigaciones escolares relacionadas a fenómenos naturales en Zacatecas.

Entre los aspectos relevantes, que se sugiere como alcance significativo, está el conocimiento de la actuación ante lesiones o catástrofes a causa de fenómenos naturales, a partir del conocimiento del actuar de la o el primer respondiente, es decir, de la primera persona que puede brindar los primeros auxilios, la evacuación de un lugar, la identificación de zonas seguras, el combate contra incendios y el desglose de información que las señaléticas de protección civil le indiquen.

Así mismo, se busca crear conciencia en el alumnado y en la sociedad zacatecana para la atención en la prevención de incidentes, y así se planteen estrategias de capacitación y actualización de agentes encargados del cuidado de personas, en especial de adolescentes. También se plantea el fomento de recursos de innovación tecnológica tangibles en políticas públicas que lleven a la prevención de incidentes y a la atención de zonas de vulnerabilidad.

Limitaciones de la Investigación

En cuanto a limitaciones, se identifican los pocos antecedentes teóricos referentes a materia de prevención de riesgos ante fenómenos naturales con enfoque didáctico al alumnado de educación secundaria. Si bien existe una amplia gama de referencias bibliográficas en materia de análisis de riesgo, protección civil e información sobre meteorología, se carece de datos en torno a su didáctica.

En México, de acuerdo con Téllez Valencia (2011), en el siglo XX el material relacionado con geografía, meteorología, vulnerabilidad y riesgo entre otros fue raquítico debido a políticas burocráticas en las que algunas instituciones de educación superior, entre ellas la Universidad Nacional Autónoma de México, se negaban a dar crédito de forma individual a las y los investigadores, dejando el crédito a la institución para así buscar tener mayores recursos económicos.

Ante la situación, expertas y expertos en la materia decidieron publicar sus investigaciones fuera del país o simplemente postergarlas, en algunos casos abandonarlas en la inconclusión. Esto afecta en el presente al no contar con una red teórica fuerte de distintos fenómenos ya investigados.

Es por ello que existe una gran limitación en los componentes bibliográficos y teóricos especializados, la bibliografía referente al tema que actualmente existe es mínima, privada, costosa y en pocas ocasiones se encuentra abierta en la red o en bibliotecas públicas, incluida la Biblioteca Central de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

Otra de las limitaciones es que el personal encargado de protección civil pocas veces está disponible para brindar información científica reciente en la materia, ya que muchas de ellas y ellos sólo son voluntarios y carecen de capacitación constante o un perfil académico acorde al área en estudio. Sin embargo, todo el conjunto bibliográfico existente en otros países y los pocos avances que en México se tienen, permiten analizar, procesar y generar

información, a fin de buscar estrategias significativas de prevención en el alumnado de educación secundaria por medio de recursos tecnológicos.

Capítulo II: Marco teórico y conceptual

2.1 Fenómenos naturales

2.1.1 Fenómenos naturales en Zacatecas

A lo largo de la historia de la humanidad se han desarrollado diversos fenómenos naturales con impacto inmediato en la vida cotidiana de las personas. Poco se ha abordado el tema para saber cómo actuar ante la proximidad, presencia y paso de un fenómeno natural. Es en los años 80 en que “el riesgo natural corresponde a una línea de trabajo especialmente desarrollada” según documenta Rojas y Martínez (2011), a pesar de que la ausencia del conocimiento de las implicaciones que genera un fenómeno natural cobra un sin número de vidas.

2.2.2 Los fenómenos naturales y su impacto en México

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2023), tan sólo en el periodo de 2018 a 2022 en México se registraron un aproximado de 1873 defunciones con origen en la presencia de un fenómeno natural, de los que se identifica que el 56% estuvo relacionado, en primer momento, con el surgimiento de un fenómeno natural.

Se suma la raquítica planeación urbana que da paso a explosiones ante daños en contenedores de agentes inflamables y derrumbes en zonas de alto riesgo por su desigual forma de relieve. El 26% está relacionado con fenómenos hidrometeorológicos en los que tormentas, lluvias y ciclones fueron los principales gestores del daño. El 12% se atribuyó a fenómenos geológicos entre ellos sismos y deslizamientos. Por último, el 6% se relacionó con incendios forestales y erupciones volcánicas.

Los fenómenos naturales aunados a la vulnerabilidad y el riesgo pueden terminar en cuestión de segundos con el patrimonio de un sinnúmero de personas, es por ello que resulta de gran importancia que el tema sea abordado e incluido en la creación de políticas públicas y sobre relevancia en todos los espacios en los que el ser humano tenga sus actividades más frecuentes.

2.2.3 Los fenómenos naturales

Según señala la Real Academia de la Lengua Española (RAE, 2023) la palabra “fenómeno” viene “del latín tardío *phaenomēnon*, y este del griego *φαινόμενον* (*phainómenon*)” que puede interpretarse como “cosa extraordinaria y sorprendente”.

En el mismo sentido, el diccionario de etimologías de Chile (2023) define al fenómeno como “algo que pasa desde la imaginación a un objeto que puede ser visto”; “de ahí la palabra *φαινόμενον*, que es el participio pasivo de *φαίνειν* (*phainein* = brillar, hacer brillar, aparecer; mostrar, hacer ver), que significa lo que se muestra” (párr. 2).

Es así que “fenómeno natural” se interpreta como todo aquello que la naturaleza puede mostrar; sin embargo, no todo su acto de revelación resulta peligroso para la población. Por eso debe plantearse una diferenciación de fenómenos constantes con los que el ser humano se encuentra familiarizado y cuyo impacto le puede resultar ordinario, como el desarrollo de la vegetación en una montaña, la rotación de la tierra o las olas del mar. Fenómenos con los que el ser humano interactúa de forma constante, pero que en una intensidad moderada no producen daño a su integridad.

También se encuentran aquellos fenómenos naturales que pueden ser factores de integración de peligro, que son los que interesan en la presente investigación. Resulta relevante señalar que el fenómeno en sí mismo no deberá considerarse como un agente total

de peligro, ya que para que se conforme un proceso catastrófico es necesario integrar otros factores como vulnerabilidad y riesgo.

Dehays (2022) define el fenómeno natural como los “eventos físicos que ocurren en el medio ambiente y que pueden afectar negativamente a las sociedades humanas, dependiendo de su grado de vulnerabilidad y exposición al riesgo”. La idea de Dehays sobre “fenómeno natural” resulta interesante pues articula el concepto de espacio-territorio (medio ambiente), es decir, la delimitación en la que puede desarrollarse antes, durante, así como el espacio de “ubicación” del impacto que genera en la posteridad.

Dehays también integra las implicaciones de un fenómeno como la “afectación negativa en la sociedad”, a partir del concepto de “afectación negativa”. Su análisis incorpora la vulnerabilidad y la exposición al riesgo como elementos previos para el surgimiento la afectación negativa, mientras que el posible impacto surge en medida del grado de “vulnerabilidad y exposición al riesgo”.

2.2 Riesgos en materia de Protección Civil

2.2.1 Riesgo

Para profundizar en la idea de condicionante de afectación negativa en la sociedad se requiere tener en consideración el riesgo como primer elemento, mismo que el Sistema Geológico Mexicano (2022) define como “la probabilidad de que un peligro o fenómeno natural se convierta en desastre”. Para el surgimiento del desastre se requiere la “combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. Los factores que la componen son amenaza y la vulnerabilidad”. Lo anterior se traduce en una formula equivalente a:

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro o amenaza} \times \text{exposición} \times \text{vulnerabilidad.}$$

Para García (2016) un riesgo natural es “una situación de pérdida potencial de bienes materiales o de amenaza potencial a la integridad humana” en donde la pérdida en potencia se desencadena por “la acción de los procesos y elementos de la naturaleza”.

2.2.2 Vulnerabilidad

La identificación de la vulnerabilidad y la intervención en estrategias de actuación favorecen la prevención para disminuir el impacto de un fenómeno natural. Para autores como Wilches-Chaux (1993), la vulnerabilidad implica una “desventaja del individuo frente a su entorno”; sin embargo, identificar las variables de vulnerabilidad en un espacio determinado otorga capacidad de actuación al individuo. En ese sentido, estudiar la “posibilidad de riesgo” empodera al individuo frente al riesgo y las amenazas.

Es relevante señalar que, a pesar de que México cuenta con la identificación de variables generales de riesgo, es necesario que cada estado, municipio, colonia e incluso hogar evalúe su propia vulnerabilidad y posibilidad de peligro. La evaluación debe iniciar desde el momento en que se realiza una planeación urbana o se establece en un territorio determinado.

En la actualidad se cuenta con diversos instrumentos tecnológicos que permiten la difusión de alertas ante un fenómeno natural, sin embargo, resulta complicado predecir con varios días la intensidad de su impacto. Por ello, es necesario que se establezca una cultura de prevención ante fenómenos naturales. Éstos varían en intensidad: algunos pueden ser de bajo impacto y no generar daños o cobrar vidas humanas, otros pueden ser de alto impacto y terminar con todo el patrimonio, así como con varias vidas humanas, por lo que se requiere la capacitación y el conocimiento sobre protocolos de actuación.

Catherine Cahrdon y Juan Leonardo González, (2002) mencionan que:

La vulnerabilidad resulta del funcionamiento de un sistema, cuyos componentes son llamados factores de vulnerabilidad, los cuales pertenecen a campos físicos, naturales, ecológicos, tecnológicos, sociales, económicos, territoriales (usos del suelo, planeación, políticas territoriales), culturales, educativos, funcionales, político-institucionales y administrativos, coyunturales como temporales principalmente.

Los factores de vulnerabilidad son propios de la comunidad (factores internos) o ligados a su entorno (factores externos). Como factores, se tienen entre otras a: espacios físicos expuestos a varias amenazas, número de viviendas y personas en el sitio, calidad de las construcciones (materiales, sistemas constructivos), fragilidad en la economía familiar, nivel de pobreza, falta de acceso al crédito y la propiedad, percepción de la amenaza, falta de preparación, corrupción, falta de recursos... (Cahrdon y González, 2002, P. 33).

Queda implícito en la descripción de Cahrdon y González que la identificación y atención de la vulnerabilidad requieren un enfoque transversal que integre un panorama holístico del espacio geográfico analizado. Dicha evaluación debe ser dinámica, debido a que los factores ambientales presentan variaciones constantes como la temperatura, humedad, movimientos telúricos, entre otros. Así mismo, se necesita un monitoreo constante, a fin de visualizar la posibilidad de acción en el futuro para adelantarse al impacto.

La literatura especializada coincide en señalar una correlación directa en los índices de marginación y pobreza y el grado de vulnerabilidad de una comunidad ante fenómenos naturales, aunque pueden existir excepciones a la tendencia señalada.

2.2.3 Clasificación de factores

Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González (2002) proponen una amplia caracterización de la vulnerabilidad a través de factores clave. Los más comunes son:

1. “Los factores físicos como ubicación” geográfica.

2. Factores naturales como “ecosistemas frágiles, tipo de suelo, erosión, naturaleza del fenómeno y su magnitud, fenómenos climáticos globales (calentamiento que genera elevación del nivel del mar, provocando que algunas islas y costas sean inhabitables por las inundaciones)”.
3. “Ecológicos, entre ellos el deterioro del medio ambiente”.

Como complemento, García (2016), en la guía metodológica para la elaboración de cartografías de riesgos naturales en España, establece una clasificación de “riesgos naturales” en donde señala que se organizan “en función del sistema natural en el que se producen” obteniendo a grandes rasgos dos grupos:

1. Riesgos naturales: “en los que la pérdida potencial se produce por la acción de los procesos y elementos de la Naturaleza”.
2. Riesgos antrópicos: “en los que la pérdida potencial se produciría por la acción humana directa” ejemplo de ello los riesgos laborales, instalaciones como centrales nucleares, mal manejo de equipo inflamable, tráfico, guerras, explosiones, entre otros.

Además, existe una categoría mixta de riesgos naturales y riesgos antrópicos, donde los fenómenos de origen natural amplifican su magnitud bajo los efectos de la acción humana, ejemplo de ello es el calentamiento global. De esta manera se generan escenarios de riesgo que demandan enfoques analíticos bajo la articulación transversal.

2.2.4 Tipos de riesgos

El Ministerio de Vivienda de España, en la guía sobre riesgos naturales, señala que los riesgos naturales a su vez se pueden dividir en los siguientes subtipos:

Tabla 1

Tipos de riesgo

Tipo de riesgo	Elemento
Riesgo atmosférico	Comprende los riesgos meteorológicos como heladas, olas de calor, granizadas, ozono troposférico...) y climáticos (variación del cambio climático).
Riesgos extraterrestres	Variaciones en las tasas de radiación solar, tormentas solares, viento solar, e impactos meteoríticos.
Riesgos hidrológicos	Exceso de agua (inundaciones) o déficit de la misma (sequías).
Riesgos geológicos	Tanto de origen interno en la Tierra (endógenos), o externo en su superficie (exógenos).
Riesgo biológico	Comprenden plagas, epidemias, e incendios forestales, entre otros.

También señala la existencia de “tres grandes grupos de riesgos que tienen mayor impacto social” 1. Riesgos causados por procesos naturales; 2. Riesgos causados por materiales; 3. Riesgos inducidos. Entre los riesgos naturales sobresalen los riesgos por inundación, por deslizamiento, por subsidencias y colapsos, por terremotos; así como riesgos asociados al vulcanismo y asociados a la dinámica litoral.

2.3 Prevención y Educación secundaria

2.3.1 Prevención.

La prevención es uno de los conceptos principales para la atención de cualquier situación que represente un riesgo, ya que su significado se centra en el proceso de análisis y visualización del futuro en atención de una problemática. El origen de su significado, de acuerdo con el diccionario de etimologías de Chile (2022), se encuentra en el latín, “*praeventio* y significa

preparación para hacer algo o evitar un riesgo. Sus componentes léxicos son: el prefijo pre- (antes), *venire* (venir), más el sufijo -ción (acción y efecto)” (párr. 1).

En otro diccionario como el de la Real Academia Española (2022), el origen de prevención lo retorna al latín de “*praeventio* y *praeventio*nis” y le define como “la acción y efecto de prevenir” también como “preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo” (párr. 2). Se enfatiza en la forma de adelantarse a un suceso.

Para Caplan (1964) la prevención consiste en “el conjunto de intervenciones dirigidas a reducir, eliminar o evitar los factores de riesgo que puedan generar problemas” (p. 23). En el mismo sentido Gordon (1983) menciona que “La prevención es la anticipación y el manejo de los problemas potenciales antes de que se conviertan en reales, mediante la identificación y modificación de las condiciones que los favorecen” (p. 45).

En su definición de prevención Caplan rescata la importancia de intervenir para eliminar factores de riesgos y promueve la necesidad de un acercamiento a la problemática para la disminución de su impacto. Gordon coincide con Caplan, pero integra la identificación de los factores de riesgo como instrumentos de actuación y enfatiza, al igual que Caplan, en la modificación de las condiciones que favorecen la exposición de riesgo.

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002) “La prevención es el proceso de informar, capacitar y apoyar a las personas y comunidades para que adopten estilos de vida saludables y reduzcan los factores de riesgo” (p. 7). Una de las definiciones que más factores de actuación integra es la propuesta por la OMS, ya que enfatiza en la necesidad de informar a la población del riesgo en potencia que le asecha.

La OMS también integra la capacitación para la actuación en caso de riesgo y el apoyo en la modificación de cambios de estilos de vida que favorezcan la disminución de

vulnerabilidad. La definición de la OMS, aunque está enfocada al área de la salud física, también puede integrarse en el campo de la “salud social”; concepto rescatado por Russelle, citado por Benito (2012), para referirse a la “dimensión del bienestar de un individuo en relación con su entorno” (p. 64), tanto físico, psicológico, institucional, cultural y natural.

Al indagar en el origen y significado del concepto de prevención, se observa que es abordado en diversas disciplinas del conocimiento, siendo la más sobresaliente el área de ciencias de la salud. Lo anterior no implicó que se retomara para disciplinas como seguridad, ingeniería, meteorología, entre otras. El concepto de prevención, con frecuencia, se integra a un término que le permite definirlo y enforcarlo al área de interés, ejemplo de ello: prevención de adicciones, prevención de inundación y prevención del delito.

Pensar y analizar las posibles causas conductuales de un suceso favorece a la estructura de ideas de disminución del impacto que podría generar en la población. Es la preparación anticipada de la actuación en caso de catástrofe. Por lo que el concepto de prevención deberá incluirse en todo mapeo de riesgos para establecer medidas de actuación en situaciones de caos a causa de un fenómeno natural o riesgo. Buscando reducir la exposición de vulnerabilidad para disminuir lesiones, pérdidas humanas y daños materiales.

2.3.2 Implicaciones políticas de la prevención en México.

En el campo de la prevención de riesgos a causa de fenómenos naturales es importante, señalar que los fenómenos en su gran mayoría pueden ser impredecibles, se van gestando y en pocos días, horas o incluso en minutos pueden tener impacto en zonas de concentración de personas, lo que genera un choque de cambios ambientales que si se encuentran en estado de vulnerabilidad y exposición provocará daños catastróficos.

Alcántara (2019), afirma que “Los desastres no son naturales, sino socialmente contruidos” (p. 3). Al ser un constructo social los desastres se pueden advertir por medio de las características y atribuciones que conforman el concepto de prevención para aminorar los daños, pérdidas humanas y materiales. La concentración de fuerza de actuación en materia de prevención, de acuerdo con Alcántara (2019) se centra en la jerarquía de poder establecida para cada país.

En México, esa jerarquía de actuación preventiva, según señala Alcántara (2019), está en primera estancia conformada por los poderes de la unión: entre ellos el poder ejecutivo y legislativo, en cuya responsabilidad se resguarda la base de actuación, así como el presupuesto para su funcionamiento. García Salinas (2019) en acuerdo con Alcántara establece que el nivel de acción estratégica de prevención “rebasa el ámbito de la Protección Civil” cuya institución, creada el 6 de mayo de 1986 en respuesta gubernamental al desastre del 19 y 20 de septiembre de 1985 ya no es suficiente para las necesidades actuales.

Es por lo anterior que se necesita un sistema único nacional que garantice el intercambio constante y permanente de información detallada, con redes internacionales en materia de fenómenos naturales, para la búsqueda de intervención, capacitación y difusión de estrategias de prevención a fin de disminuir los porcentajes de exposición y vulnerabilidad.

Alcántara y García proponen la creación de un “Sistema o Coordinación Nacional de Gestión Integral de Riesgos de Desastres (GIRD)” (p. 2), equipado con tecnología de vanguardia para el monitoreo y documentación sistemática de información tanto nacional como internacional. Este sistema, diseñado para analizar transformaciones naturales con rigor científico, incorpora dos ejes fundamentales: la capacitación permanente de sus equipos

técnicos y la colaboración transversal con disciplinas complementarias como la innovación tecnológica.

Un aspecto innovador del modelo radica en su estructura de gobernanza multinivel, que integra actores clave de los ámbitos municipal, estatal y federal, garantizando así una cobertura comprehensiva que incluye especialmente a comunidades en situación de marginalidad o grupos minoritarios, quienes por sus condiciones socioeconómicas suelen enfrentar mayores niveles de exposición ante fenómenos peligrosos.

Dentro de la importancia de la creación de un sistema único de Gestión de Riesgo, previo a su actualización y puesta en marcha, se tienen que generar políticas públicas que favorezcan los hábitos de difusión de estrategias de prevención y modificación de conductas al momento de establecer una población en zona de riesgo, ya que existen comunidades que cuentan con los permisos legales para establecerse en un territorio, pero no con un mapa de gestión de riesgos por lo que en la posteridad su vida y patrimonio se ven vulnerados.

La importancia de la prevención de riesgos, al ser un constructo social, requiere de la creación de políticas públicas firmes y claras para el establecimiento de asentamientos humanos que son transformados en hospitales, escuelas, plazas comerciales que concentran un gran número de personas y que no garantizan seguridad en materia de prevención de riesgos. Aunado a ello se debe informar, de manera constante, sobre las posibles generadas, así como una zona segura en caso de siniestro.

2.3.3 Estructura de la educación secundaria

La educación secundaria, en México, es el último nivel de la educación básica que se conforma por tres etapas de aprendizaje en las que se establecen programas de enseñanza específicos para cada nivel de aprendizaje. Los conocimientos se organizan en materias; y

éstas articulan su diseño curricular en torno a los cambios físicos, psicológicos y sociales que el alumnado desarrolla durante la adolescencia.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el artículo 3° las regulaciones para la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. Establece que el Estado está obligado a impartir una educación con las características de básica, “obligatoria, universal, inclusiva, pública, gratuita y laica” (p. 15).

Así mismo, en el Artículo 3° Constitucional se establece que:

Los planes y programas de estudio tendrán perspectiva de género y una orientación integral, por lo que se incluirá el conocimiento de las ciencias y humanidades: la enseñanza de las matemáticas, la lecto-escritura, la literacidad, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígenas de nuestro país, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las artes, en especial la música, la promoción de estilos de vida saludables, la educación sexual y reproductiva y el cuidado al medio ambiente, entre otras. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2021, artículo 3, p. 17)

El grado que para la presente investigación interesa es el primero de educación secundaria. Éste integra, tal y como lo señala la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, materias como la Geografía; se organiza en tres unidades y una de ellas está dedicada a la prevención de riesgos, desde la cual se abordan temas como inundaciones, sismos, huracanes, deslizamientos y diversos riesgos de tipo hidrometeorológicos, geológicos y antrópicos.

En el artículo 3° constitucional se enfatiza la necesidad de integrar conocimientos transversales ligados al cuidado del medio ambiente, tema que integra el análisis y comprensión de los fenómenos naturales. Sin embargo, no se habla de la necesidad de

conocimiento de una materia o diseño curricular específico para la actuación en situaciones de riesgo o ligado a la cultura de prevención en materia de protección civil. Se entiende de ello que México no posea una cultura de eliminación o disminución de vulnerabilidad y exposición al riesgo.

La integración de la prevención de riesgos en los programas de educación básica resulta fundamental por su potencial formativo en tres dimensiones clave: primero, desarrolla en el alumnado una conciencia geográfica que le permite comprender y valorar críticamente su entorno; segundo, fomenta capacidades para identificar situaciones de peligro y aplicar medidas preventivas; y tercero, proporciona herramientas concretas mediante protocolos de actuación que salvaguardan la integridad personal ante eventuales siniestros. Este enfoque educativo construye ciudadanía responsable y contribuye a formar sociedades más resilientes ante los crecientes desafíos ambientales y sociales.

La educación secundaria es un espacio en donde el alumnado desarrolla competencias para la vida, la convivencia democrática y el cuidado del medio ambiente. Para Reynoso (2006), “la educación secundaria debe ser un nivel que propicie el desarrollo de las habilidades cognitivas, socioafectivas y comunicativas que permitan a los jóvenes enfrentar los retos de la sociedad actual” (p. 142).

A partir de la administración del presidente López Obrador se ha establecido un debate ante los cambios propuestos por la Secretaría de Educación Pública, que implican el cambio de los aprendizajes establecidos en “Planes y programas” por “La nueva escuela mexicana”. Esta última integra nuevos procesos de estructuración curricular, entre ellos los establecidos por ejes articuladores que incluyen: pensamiento crítico, inclusión, interculturalidad crítica, igualdad de género, fomento a la lectura y la escritura, vida saludable y educación estética.

También integra campos formativos que se organizan en: lenguajes; saberes y pensamiento científico; ética, naturaleza y sociedad; y de lo humano y lo comunitario. En los campos formativos se integran las materias por bloques para fomentar la transversalidad. Ejemplo de lo anterior el bloque de *Ética, Naturaleza y Sociedad* que incluye las materias de Geografía, Historia y Formación Cívica y Ética. Materias que al ser parte de un campo formativo tendrán un aprendizaje esperado similar y el proceso de evaluación deberá integrar conocimientos de las tres materias.

Capítulo 3: Metodología y resultados

3.1 Tipo de investigación

La investigación requiere de una estructura organizada y meticulosa en el procesamiento de la información para ofrecer una mayor claridad en el abordaje de un tema específico. Esta metodología busca explorar los medios que inspiraron al investigador durante el análisis informativo.

Por consiguiente, en el presente estudio se emplea un enfoque de investigación aplicada con el propósito de difundir medidas de protección civil frente a fenómenos naturales en el estado de Zacatecas. El objetivo es capacitar a la comunidad estudiantil para actuar de manera efectiva en situaciones catastróficas, preservando así su propia vida y la de quienes les rodean.

En cuanto a la recopilación de datos, se recurre a la investigación documental, utilizando fuentes impresas como libros de texto, diccionarios, legislación y publicaciones periódicas de entidades gubernamentales y centros de investigación meteorológica. El nivel de la investigación se define como exploratorio, ya que se focaliza en la percepción, conducta y actitud de los estudiantes ante fenómenos naturales, analizando cómo enfrentan las adversidades.

El diseño de la investigación se enmarca en una metodología cualitativa, la cual, según Bernal (2010), busca comprender una situación social en su totalidad, considerando sus características y dinámicas, con el propósito de conceptualizar la realidad. Aunque los fenómenos naturales son inherentes, comprender su impacto en la sociedad permite concienciar sobre la importancia de difundir conocimientos entre las y los estudiantes de primer grado de educación secundaria, para que puedan interpretar su entorno y tomar

decisiones informadas que contribuyan a su bienestar. Asimismo, se busca llevar a cabo una intervención integral mediante el uso de tecnología educativa, la promoción de la prevención de riesgos y el conocimiento de los fenómenos naturales en el estado de Zacatecas.

3.2 Sujetos de estudio

El estudio se enfoca en estudiantes de primer grado de secundaria, distribuidos en dos grupos: "A" con 18 estudiantes (8 hombres y 10 mujeres) y "B" con 18 estudiantes (11 hombres y 7 mujeres), totalizando 36 alumnos, de los cuales 19 son hombres y 17 son mujeres. Estas y estos alumnos, con edades comprendidas entre los 12 y 13 años, se encuentran en la etapa de la adolescencia temprana, definida por la Organización Mundial de la Salud (2019) como el período que abarca de los 10 a los 13 años.

3.3 Técnicas e instrumentos

En cuanto a las unidades de organización y recolección de datos se realizaron en tres bloques, cada bloque contó con diversos temas que permitió el desarrollo de una lista de recursos informáticos organizados en horas semanales y regidos por el aprendizaje esperado. En la siguiente tabla se desarrolla cada apartado.

Tabla 2

Organización de unidades

Unidades	Temas	Tipo de recurso informático	Actividades/estrategias	Aprendizajes esperados	Horas semanales	Número de semanas
Unidad 1: Introducción a los	Tema a Introducción a los Fenómeno	El recurso informático para	-Se compartirá por medio de un video explicativo corto que incluya	Que el alumno identifique los	2 horas por tema	Tres semanas para la

Fenómenos Naturales.	s Naturales. Tema b Protocolos de actuación en casos de urgencia. Tema c Capacitación para la conformación de brigada de combate contra incendios.	utilizar consta de un video y un mapa conceptual, así como una infografía elaborada en Genial.ly.	recursos auditivos y visuales el contenido del tema “A”. - La información relacionada al tema “B” se compartirá por medio de un mapa conceptual y un video corto, mismo que el alumnado deberá analizar. - La información del apartado “C” se compartirá por medio de una infografía que incluya imágenes, audio y fragmentos de video para que el alumnado lo visualice y tome una postura crítica respecto a la información.	principales conceptos que dan fundamento a la parte teórica de los fenómenos naturales en el Estado de Zacatecas, así mismo que identifique los protocolos de actuación en caso de riesgo.	unidad uno
Unidad 2: Capacitación en brigadas de prevención	Tema a Capacitación para la conformación de brigada de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas. Tema b Capacitación para la conformación de brigada de primeros auxilios.	La tecnología educativa utilizada en la unidad consta de acceso a distintos softwares libres como herramientas de Google, Canva y Audacity.	Se proporcionará información teórica al alumnado por cada uno de los temas abordados y se le solicitará que relacione los escenarios con alguno de su entorno próximo compartiendo en un formato libre la forma en que actuaría, posteriormente se socializará la información para recibir realimentación.	El alumno al concluir la unidad deberá identificar las formas de actuación en materia de primeros auxilios, estructuras colapsadas y establecimiento de comunicación, siguiendo los	2 horas por tema tres semanas para la unidad dos

	Tema c Capacitación para la conformación de brigada de comunicación de auxilio en urgencias.			protocolos de actuación, al sistema de urgencias 9-1-1		
Unidad 3: Simulacros y evaluación	Tema a Práctica en simulacros en formato digital e interactivo. Tema b Evaluación general por medio de proyecto educativo con impacto en la vida cotidiana.	Archivos html, pdf, ppt, podcast, jpg, png, videos, entre otros, mismos que servirán para la elaboración del proyecto de evaluación.	El alumnado desarrollara un proyecto breve de intervención en su entrono próximo como casa, escuela o parces cercanos. Identificara los tipos de peligros que se pueden presentar, diseñando un listado de las formas de actuación, la actividad la deberá de fortalecer con imágenes satelitales para conocer con mayor precisión el espacio en análisis.	Identificación de los principales peligros que puede vivenciar en su entrono próximo, así como las formas de actuación que deberá implementar.	2 horas	dos semanas para la unidad uno

3.4 Procedimiento

En el ámbito del diseño de instrucción, el modelo ADDIE representa un enfoque sistemático y estructurado para el desarrollo de programas educativos y de formación. Concebido como un marco adaptable y flexible, el modelo ADDIE ha sido ampliamente utilizado en diversos contextos educativos y organizacionales para diseñar, implementar y evaluar intervenciones educativas efectivas.

Este enfoque se fundamenta en una serie de fases interrelacionadas que guían el proceso de diseño instruccional, permitiendo a los diseñadores adaptarse a las necesidades específicas de los aprendices y los objetivos de aprendizaje. Por lo anterior se considera para el presente proyecto de investigación el modelo ADDIE.

El acrónimo “ADDIE” refiere a las cinco etapas secuenciales del modelo: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Cada una de estas fases desencadena actividades específicas que contribuyen a la creación de un entorno de aprendizaje coherente y eficaz. Como señalan Reiser y Dempsey (2018), “ADDIE proporciona un enfoque estructurado para diseñar instrucción efectiva, incluyendo análisis de necesidades, diseño, desarrollo, implementación y evaluación” (p. 70).

La primera fase, el Análisis, implica la identificación de las necesidades de aprendizaje, los objetivos educativos y las características del público objetivo. Según Branch y Dousay (2015), “el análisis es fundamental para determinar lo que se debe enseñar y cómo se puede enseñar de manera más efectiva” (p. 42). Esta etapa proporciona la base para el diseño de la instrucción, asegurando que las intervenciones educativas sean relevantes y significativas para los estudiantes.

La fase de diseño se centra en la planificación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, así como en la creación de materiales educativos. Smith y Ragan (2020) destacan que “el diseño implica tomar decisiones sobre los métodos, estrategias, tecnologías y medios que se utilizarán para facilitar el aprendizaje” (p. 112). Durante esta etapa, los diseñadores elaboran un plan detallado que define los recursos necesarios y las actividades de enseñanza que se llevarán a cabo.

El desarrollo implica la creación concreta de los materiales y recursos educativos diseñados en la etapa anterior. Los autores Morrison, Ross y Kemp (2013) enfatizan que esta

fase “involucra la producción real y la creación de todos los materiales y actividades educativas” (p. 110). Las y los diseñadores trabajan en colaboración con expertos en contenido y tecnología para producir materiales de alta calidad que respalden los objetivos de aprendizaje.

La fase de implementación involucra la ejecución del plan de instrucción en un entorno educativo real. En palabras de Dick, Carey y Carey (2015), “la implementación implica la presentación real de la instrucción y la participación del estudiante en la experiencia de aprendizaje” (p. 75). Durante esta etapa, facilitadores y estudiantes interactúan con los materiales educativos diseñados para lograr los objetivos de aprendizaje establecidos.

Finalmente, la fase de evaluación enlaza la recopilación y análisis de datos para determinar la efectividad del programa educativo. Según Phillips y Phillips (2017), “la evaluación es un proceso continuo que informa sobre la eficacia del diseño instruccional y permite realizar ajustes según sea necesario” (p. 91). Esta etapa proporciona retroalimentación valiosa que puede utilizarse para mejorar la calidad y la eficacia de la instrucción.

En resumen, el modelo ADDIE proporciona un marco sistemático y estructurado para el diseño de instrucción efectiva, guiando a los diseñadores a través de un proceso integrativo que promueve la reflexión y la mejora continua. Como señalan Smith y Ragan (2020), “el modelo ADDIE es flexible y puede adaptarse para satisfacer las necesidades únicas de cualquier situación de diseño” (p. 45).

Contenido

- I. Introducción a los Fenómenos Naturales.
- II. Protocolos de actuación en casos de urgencia.
- III. Capacitación para la conformación de brigada de combate contra incendios.

- IV. Capacitación para la conformación de brigada de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas.
- V. Capacitación para la conformación de brigada de primeros auxilios.
- VI. Capacitación para la conformación de brigada de comunicación de auxilio en urgencias.
- VII. Práctica en simulacros en formato digital e interactivo.
- VIII. Evaluación general por medio de proyecto educativo con impacto en la vida cotidiana.

Tabla 3

Planificación de contenido

TEMA	¿QUÉ NECESITA APRENDER EL ESTUDIANTE?	PRESENTAR EL CONTENIDO	EVALUACIÓN DEL CONTENIDO	RECURSOS EMPLEADOS	¿CÓMO BENEFICIA AL APRENDIZAJE DEL ALUMNO?
Introducción a los Fenómenos Naturales.	El significado de los conceptos básicos en materia de amenazas socio-naturales.	El contenido se compartirá por medio de un video explicativo corto que incluya recursos auditivos y visuales.	Los elementos de evaluación serán: Visualización de contenido y participación.	-Equipo de cómputo con acceso a internet -Audífonos -Cuaderno -Bolígrafos	En la medida en la que identifica el significado y aplicación de conceptos clave en materia de Protección Civil
Protocolos de actuación en casos de urgencia	La forma de actuación de manera específica, organizada y detallada ante una situación de urgencia.	La información se compartirá por medio de un mapa conceptual y un video corto explicativo.	Los elementos de evaluación serán: Visualización de contenido y participación	-Equipo de cómputo con acceso a internet -Audífonos -Cuaderno -Bolígrafos	En la forma en la que puede identificar los pasos a seguir en una urgencia.

Capacitación para la conformación de brigada de combate contra incendios.	La identificación de los elementos que generan un incendio, así como los recursos y la forma en que puede extinguirlo, conociendo los distintos tipos de extinguidores y las técnicas de su aplicación. Así como la forma de intervención en las distintas variantes del fuego.	La información se compartirá por medio de una infografía que incluya imágenes, audio y fragmentos de video.	Los elementos de evaluación serán: Visualización de contenido y participación	-Equipo de cómputo con acceso a internet -Audífonos -Cuaderno -Bolígrafos	Conociendo las principales causas por las que se genera un incendio y la forma en la que puede extinguirlo.
Capacitación para la conformación de brigada de búsqueda y rescate en estructuras colapsadas .	Conocimiento básico en la identificación de estructuras en riesgo de colapso y su actuación en caso de desastre.	La información se compartirá por medio de una infografía que incluya imágenes, audio y fragmentos de video.	Los elementos de evaluación serán: Visualización de contenido y participación	-Equipo de cómputo con acceso a internet -Audífonos -Cuaderno -Bolígrafos	Identificando las estructuras que corren riesgo de colapso y tomando un perímetro considerable de prevención para que pueda preservar su vida y de las personas que le rodean
Capacitación para la conformación de brigada de primeros auxilios.	Actuación de primer respondiente ante una persona con lesiones que pongan en	La información se compartirá por medio de una infografía	Los elementos de evaluación serán: Visualización de contenido	-Equipo de cómputo con acceso a internet -Audífonos -Cuaderno -Bolígrafos	Brindado los primeros auxilios antes situaciones de urgencias.

	peligro su bienestar físico o su vida.	que incluya imágenes, audio y fragmentos de video.	y participación		
Capacitación para la conformación de brigada de comunicación de auxilio en urgencias.	El alumno será capaz de activar el servicio de urgencias 9-1-1 siguiendo los lineamientos de identificación, narración de los hechos y descripción detallada del lugar de los hechos.	La información se compartirá por medio de una infografía que incluya imágenes, audio y fragmentos de video.	Los elementos de evaluación serán: Visualización de contenido y participación	-Equipo de cómputo con acceso a internet -Audífonos -Cuaderno -Bolígrafos	Identificando la forma de activación de los sistemas de emergencia para recibir pronta ayuda médica, de protección civil y de seguridad pública en caso de requerirlo.
Práctica en simulacros en formato digital e interactivo.	Desarrollar habilidades prácticas en materia de Protección Civil al brindarle al alumno diversos escenarios.	El contenido para el presente apartado será por medio de una presentación en Canva con contenido interactivo.	Los elementos de evaluación serán: Visualización de contenido y participación	-Equipo de cómputo con acceso a internet -Audífonos -Cuaderno -Bolígrafos	El poder describir e identificar los escenarios de riesgo.
Evaluación general por medio de proyecto educativo con impacto en la vida cotidiana.	Describir los aprendizajes adquiridos, implementarlos en una situación de la vida cotidiana y documentarlo.	El alumnado podrá auxiliarse de las herramientas de Google y software libre de su agrado.	Elementos a evaluar: Portada, ortografía, identificación de conceptos básicos, formas de actuación de acuerdo a los protocolos establecidos y	-Equipo de cómputo con acceso a internet -Audífonos -Cuaderno -Bolígrafos -Equipo de grabación de imagen, audio y video.	En la medida que adquiere habilidades para la síntesis de información, manipulación de tecnología educativa y recursos para la investigación académica.

organización
de ideas en
jerarquía.

Estrategias instruccionales por implementar

- *¿Qué enseñar?*

Se pretende enseñar el uso de la plataforma Classroom para visualizar el contenido titulado “Medidas de prevención en materia de Protección Civil”, mismo que tiene por objetivo mostrar al alumnado estrategias de prevención y actuación antes situaciones de riesgo.

- *¿Por qué enseñar?*

El curso diseñado plantea dos vertientes relevantes. La primera corresponde que a raíz de la pandemia causada por el COVID-19 y los constantes procesos de globalización resulta urgente conocer la tecnología educativa como recurso base para los procesos de enseñanza-aprendizaje y así buscar el desarrollo de esa habilidad.

La segunda vertiente responde a la necesidad apremiante de reconocer la prevención ante situaciones de riesgo, ya que en Zacatecas es poco el personal de urgencias que atiende y la mayoría, de acuerdo con la Plataforma Nacional de Transparencia (2020), no cuentan con certificaciones oficiales que validen su quehacer altruista. En caso de que se presente un incidente de riesgo mayor en zacatecas solo existen tres paramédicos y bomberos por turno en cada corporación aproximadamente.

Si el daño se presentara, en mayor cantidad de lesiones, el sistema de urgencias colapsaría, por esa razón resulta importante capacitar a la sociedad en formas de actuación ante situaciones de riesgo para que frente a una situación catastrófica puedan preservar su vida y la de las personas que les rodean.

- *¿Cómo enseñar?*

Por medio de un curso virtual cuyo contenido pudo visualizarse en la plataforma Classroom. Diseñado con recursos interactivos, elementos visuales y auditivos, entre otros, para facilitar el aprendizaje y la retención de la información por parte de las y los estudiantes. La experiencia educativa se ve enriquecida gracias a la variedad de herramientas y métodos aplicados, lo que permitió una comprensión más profunda de los temas tratados.

El programa del curso está diseñado en ocho módulos, y cada uno fue puesto a disposición de las y los estudiantes para su visualización durante una semana completa, comenzando los lunes y finalizando los domingos al final del día. Se privilegió el trabajo transversal con la tecnología educativa, permitiendo que, a medida que las y los alumnos revisaban el contenido de cada módulo, tuvieran la oportunidad de familiarizarse con diversos softwares libres.

- *¿Dónde enseñar?*

La intervención se abordó principalmente con dos grupos del primer grado de educación secundaria en la materia de “Geografía I”, específicamente en el apartado “Riesgos” del programa de estudio. Se desarrolló a través de una parte teórica donde, mediante recursos digitales, se dieron a conocer los protocolos de actuación en caso de riesgo, además de la elaboración, mantenimiento y difusión de señalética.

De igual manera, se incluyó una parte práctica con recursos digitales interactivos y simulacros. La enseñanza se llevó a cabo en la plataforma Classroom y el conocimiento se generó en las instalaciones del Centro Educativo Centenario.

Material didáctico

- Material bibliográfico diverso para el alumnado.
- Material didáctico para el docente.

- Equipo de cómputo con acceso a internet.
- Butacas.
- Bolígrafos.
- Pizarrón.
- Plumones para pizarrón.
- Equipo de proyección.

Recursos asincrónicos empleados

- Trabajo de investigación colaborativa
- Uso de equipo de cómputo para la exploración de diversas páginas web y sistemas de software libre
- Análisis, recolección e identificación de información de manera individual por medio de acceso a bibliotecas publicas
- Exploración del espacio geográfico en el que desarrollarán su proyecto de evaluación.

Método de enseñanza

El método de enseñanza se centró en el modelo educativo constructivista, por lo que el material informativo que se compartió con el alumnado se actualizó cada semana con un tipo de software libre nuevo para trabajar la transversalidad y permitir que el contenido fuera dinámico y ameno.

El formato utilizado en la organización de la información se modificó durante el curso. La primera sesión se llevó a cabo mediante un video interactivo, la segunda sesión consistió en una infografía y la tercera sesión incluyó contenido elaborado en Google Sites, entre otros recursos. Estas variaciones en los métodos de enseñanza enriquecieron la

experiencia de aprendizaje y facilitaron la comprensión del material por parte de los participantes.

Actividades de integración del aprendizaje

El contenido teórico que se revisó en el curso tuvo una significativa repercusión en la vida cotidiana de las y los estudiantes. Se diseñó de forma detallada un espacio donde se brindó al alumnado una serie de casos hipotéticos de actuación, lo que permitió representar simulacros apegados a situaciones reales. Esto fue de gran ayuda para que, ante una situación de riesgo, pudieran fácilmente identificar las formas de actuación adecuadas.

Competencias de entrada del estudiantado

El estudiantado mostró un constante interés por la realización de sus actividades académicas. De acuerdo con el colectivo docente de la institución, se observó que los dos grupos “A y B” contaban con estrategias de aprendizaje significativas que les permitieron hacer frente a los retos académicos planteados para su etapa. El desarrollo que exhibieron fue positivo y se logró evidenciar en sus evaluaciones y actividades académicas.

¿Qué habilidades o competencias debe tener la o el estudiante de entrada?

Se espera que el alumnado cuente con conocimientos básicos en la manipulación del equipo de cómputo, correo electrónico y que pueda acceder al curso en la plataforma de Classroom, así mismo que sea autónomo en la búsqueda del significado de conceptos específicos que desconozca.

Preferentemente que se cuente con un agudo sentido de asombro por los tipos de riesgos naturales para que pueda identificar escenarios específicos y aplicar los aprendizajes que se abordarán en el curso.

¿Qué tiene que saber antes de entrar?

Se deberán tener conocimientos básicos para su edad en lectura, escritura y uso de equipo de cómputo.

Estilos de aprendizaje

Para la identificación del estilo de aprendizaje se implementó una serie de test y pruebas psicológicas básicas y rápidas en las que se logró clasificar al alumnado en los siguientes estilos de aprendizaje predominante:

Visual: 5 Mujeres y 8 Hombres.

Auditivos: 8 Mujeres y 9 Hombres.

Kinestésicos: 4 Mujeres y 2 Hombres.

Plataforma LMS de alojamiento: Classroom

Temporalidad: Dos clases por semana con una duración de 45 minutos cada una.

Recursos de aprendizaje empleados

Se realizaron diversas estrategias de aprendizaje entre ellas las siguientes:

- Organización de apuntes a fin de jerarquizar la información adquirida utilizando bolígrafos de color rojo, azul y negro para su fácil comprensión e identificación.
- Lluvia de ideas, en la que de forma colaborativa se van integrando ideas y las mismas se ponen en análisis y comprensión grupal.
- Elaboración de mapas mentales a fin de organizar e identificar conceptos clave en el tema que se expone.

Tabla 4

Construcción de la intervención

Etapa de desarrollo ADDIE	Actividades	Resultados
El primero paso. -generar el contenido o el plan de	-Realizar un recorrido por el estado de la cuestión	-Conocimiento de las principales tendencias

aprendizaje a través de estrategias instruccionales.	entorno a los temas relacionados a fenómenos naturales en México. -Identificar elementos centrales de conocimiento, así como su impacto en la vida cotidiana.	entorno a los fenómenos naturales en México. -Comprensión de las repercusiones de los fenómenos naturales en la vida cotidiana.
El segundo paso. - Creación o selección de recursos electrónicos, así como el desarrollo de herramientas multimedia con el fin de mejorar la calidad de los episodios de aprendizaje	-Selección de plataforma Moodle -Selección de Software para la creación de contenido de audio y video -Selección de material para la elaboración de brigadas de primeros auxilios en la institución educativa	-Obtener el diseño del curso de difusión de medidas de protección civil ante fenómenos naturales en zacatecas.
El tercer paso. - Desarrollar una guía para el estudiante sobre cómo navegar y disponer su aprendizaje durante el programa instruccional.	-Elaboración de un videotutorial para el conocimiento de la plataforma	-Que el alumnado, en un primer momento pueda comprender las herramientas básicas para el curso autogestivo titulado “medidas de protección civil ante fenómenos naturales”.
El cuarto paso. -Desarrollar una guía para el profesor que cuente con los elementos esenciales para habilitarlo y pueda guiar a los estudiantes.	-Diseño de un cronograma con ideas centrales, así como la descripción de las mismas para el fácil manejo de la información.	-Desarrollar la habilidad de control del tiempo y organización de actividades. -Identificación de ideas centrales.
El quinto paso. - Realizar una revisión formativa de los productos y procesos instruccionales previa a la implementación.	-Revisar los productos de recolección de información y compararlos con los de difusión para eliminar distractores.	-Identificar y comprender los protocolos establecidos para la legislación vigente en el Estado de Zacatecas.
El sexto paso. - Por último, realizar una prueba piloto	-Invitar a un grupo de alumnas y alumnos de una institución externa a la investigada para que interactúen en el contenido y colaboren con la identificación de anomalías o fortalezas.	-Modificar o cimentar la construcción del curso a partir de la evaluación que proporcione el alumnado, así como la funcionalidad que brinde.

Método de evaluación de la intervención

El enfoque de evaluación adoptado fue principalmente formativo, siguiendo la perspectiva de Diaz Barriga (2002). Este enfoque implica un proceso continuo de reorganización de ideas por parte de los estudiantes, basado en el conocimiento adquirido a partir de sus acciones y las propuestas pedagógicas del docente. La evaluación formativa facilita una retroalimentación dual, dirigida tanto a los estudiantes como a los docentes, con el propósito de reflexionar sobre los conocimientos adquiridos en relación con los objetivos de aprendizaje.

La metodología de evaluación se basó en proyectos, donde los alumnos interiorizaron conceptos de las sesiones para luego desarrollarlos mediante investigaciones individuales asincrónicas. Posteriormente, reflexionaron sobre cómo aplicar esos conocimientos en situaciones prácticas de la vida cotidiana, buscando llevar a la acción lo aprendido.

Además, a través de simulacros que simulaban situaciones de la vida real, se buscaba que los estudiantes identificaran el escenario, supieran cómo acceder a ayuda y aplicaran medidas de seguridad en casos de riesgo. Se incluían intervenciones en escenarios de primeros auxilios, combate contra incendios y búsqueda y rescate en caso de peligros derivados de fenómenos naturales.

Se evaluó el dominio de conceptos técnicos en protección civil y gestión de riesgos, así como su aplicación en situaciones cotidianas. Se prestó especial atención a la identificación de elementos visuales como la señalización y las rutas de evacuación. Dada la naturaleza de los escenarios planteados, que suelen ser de gran escala, se enfatizó la necesidad de trabajar en equipo, promoviendo una comunicación efectiva con un tono de voz claro y preciso para intercambiar ideas sobre las acciones a tomar. Por lo tanto, se evaluó tanto el trabajo en equipo como la coordinación entre las y los estudiantes.

Figura 2

Ejemplo de rúbrica de evaluación

Actividad grupal

Calidad del mapa conceptual				/25
Excelente 25 pts. El mapa es claro, organizado y contiene todos los elementos clave del tema.	Bueno 15 pts. El mapa es claro, pero falta algún elemento o conexión importante.	Regular 10 pts. El mapa es confuso o falta información relevante.	Insuficiente 5 pts. El mapa no cumple con los requisitos o es incompleto.	
Creatividad y diseño				/25
Excelente 25 pts. El mapa es visualmente atractivo, con uso de colores, imágenes y diseño creativo.	Bueno 15 pts. El mapa es claro, pero el diseño es básico y poco creativo.	Regular 10 pts. El mapa es funcional, pero carece de elementos visuales atractivos.	Insuficiente 5 pts. El mapa es poco claro y no utiliza elementos visuales.	
Presentación grupal				/25
Excelente 25 pts. Explican el mapa de manera clara, organizada y responden preguntas con seguridad.	Bueno 15 pts. Explican el mapa, pero con algunas dificultades para responder preguntas.	Regular 10 pts. La presentación es confusa o no logran explicar todos los elementos.	Insuficiente 5 pts. No explican el mapa o lo hacen de manera incompleta y desorganizada.	
Trabajo en equipo				/25
Excelente 25 pts. Todos los miembros participan activamente y colaboran de manera equitativa.	Bueno 15 pts. La mayoría participa, pero hay desequilibrio en la contribución.	Regular 10 pts. Solo algunos miembros participan activamente.	Insuficiente 5 pts. No hay evidencia de trabajo en equipo o colaboración.	

3.5 Resultados

En relación con los resultados obtenidos, se observa que las y los estudiantes mostraron un notable interés en comprender las medidas necesarias para la protección civil ante fenómenos naturales en el estado de Zacatecas. Manifestaron estar en situaciones de vulnerabilidad y riesgo, además de desconocer los procedimientos ante circunstancias adversas. Esta disposición constante se reflejó en su compromiso durante el curso virtual y en sus participaciones en las sesiones presenciales.

En cuanto al desempeño académico, la mayoría de las y los alumnos demostró un buen dominio de los conocimientos adquiridos durante las prácticas de simulación de

escenarios reales. Identificaron situaciones de peligro, protocolos a seguir y el material necesario para intervenir. También mostraron interés en prevenir escenarios catastróficos en los entornos escolares, recreativos y familiares, lo que sugiere un rendimiento académico satisfactorio.

El aprendizaje integral resultó altamente beneficioso al permitir la integración de información diversa hacia un objetivo común. Las y los estudiantes, al adquirir conceptos de prevención ante fenómenos naturales, también se familiarizaron con diversas herramientas de software libre que facilitaron la asimilación eficiente de los contenidos educativos mediante recursos visuales, auditivos y tecnológicos.

La satisfacción por la adquisición de nuevos conocimientos fue evidente entre los alumnos. Se destacó su asombro al trabajar en clase con dispositivos tecnológicos como tabletas, teléfonos celulares y computadoras para seguir sus actividades y acceder al contenido en la plataforma Classroom. Además, se sorprendieron al descubrir recursos interactivos durante las actividades.

Las competencias desarrolladas abarcaron diversas áreas, como el manejo de herramientas tecnológicas para la búsqueda de información académica, la organización gráfica de datos, habilidades técnicas en situaciones de emergencia, gestión de riesgos, activación del número de emergencias 9-1-1 y uso efectivo de la plataforma Classroom, entre otros.

El impacto del curso en la vida diaria fue significativo. En la evaluación inicial, 34 de los 36 estudiantes admitieron desconocimiento sobre cómo actuar frente a peligros naturales en Zacatecas, y 12 mencionaron dificultades para analizar y visualizar el contenido de un curso virtual en Classroom. No obstante, al finalizar el curso, el total de alumnas y alumnos pudieron acceder sin problemas al contenido digital, manipular la información,

cargar productos académicos, comunicarse por texto en las actividades y emplear diversos software e inteligencia artificial para ampliar la información proporcionada por el docente.

Esto sugiere que el curso tuvo un impacto satisfactorio al dotar a las y los alumnos de nociones básicas para actuar en situaciones de riesgo ante fenómenos naturales, integrando la tecnología educativa de manera transversal.

Conclusión

La presente investigación tuvo como propósito la implementación de un curso en línea titulado “Difusión de Medidas de Protección Civil frente a Amenazas Socio-Naturales en Zacatecas”, con el objetivo de formular una propuesta para la aplicación de medidas de protección civil mediante el uso de tecnología educativa en el primer grado de educación secundaria. Su finalidad fue reducir la vulnerabilidad y el peligro ante amenazas socio-naturales en el alumnado del Centro Educativo Centenario.

Durante la intervención se abordaron diversas interrogantes, siendo la principal: ¿Cómo formular un curso en línea para alumnos de primer grado de educación secundaria del Centro Educativo Centenario del municipio de Guadalupe, Zacatecas, a través de la plataforma Classroom, con el fin de reducir la vulnerabilidad y el peligro ante amenazas socio-naturales? Para responder a esta cuestión se identificó la necesidad de establecer un modelo de diseño instruccional basado en el enfoque ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), integrando de manera transversal la tecnología educativa.

Asimismo, se planteó la identificación de los principales fenómenos naturales en Zacatecas mediante la consulta de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y fuentes oficiales del Gobierno de México, con el objetivo de adaptar las medidas preventivas en materia de protección civil. Esta cuestión constituyó una de las interrogantes específicas de la investigación, cuyas directrices fueron trazadas a partir de antecedentes bibliográficos.

También se analizó la manera en que pueden determinarse estrategias pedagógicas y tecnológicas que favorezcan la creación de un curso en línea a través de la plataforma Classroom, orientado a la difusión de medidas de protección civil. Para ello, se llevó a cabo un estudio en dos grupos de educación secundaria, evaluando sus estilos de aprendizaje y

habilidades previas en el uso de tecnología educativa. La propuesta del curso virtual, basada en el diseño instruccional ADDIE, permitió fortalecer la capacitación del alumnado de primer grado de educación secundaria del Centro Educativo Centenario.

En cuanto a los objetivos planteados en esta investigación, se logró la identificación de la mayoría de los fenómenos naturales presentes en la región. No obstante, en los últimos días se ha documentado información relevante sobre procesos de sismicidad y huracanes debido a la integración de dispositivos especializados en la detección de estos fenómenos, lo que amplía el panorama para futuras investigaciones. A pesar de ello, la dinámica de actuación y los protocolos de prevención permanecen inalterados, con la única diferencia de que ahora es posible conocer con mayor precisión la intensidad y frecuencia de los eventos.

Los objetivos de la presente investigación se cumplieron en su totalidad, ya que se identificaron los principales fenómenos naturales en Zacatecas mediante SIG, lo que permitió abordar la difusión de medidas de protección civil. Asimismo, se determinaron estrategias pedagógicas y tecnológicas que facilitaron la creación de un curso en Classroom, respaldado por bibliografía actualizada. Como resultado, se elaboró una propuesta fundamentada en el diseño instruccional ADDIE, que contribuye a la capacitación del alumnado de primer grado de educación secundaria en materia de protección civil ante amenazas socio-naturales en el estado de Zacatecas.

Este estudio aporta un enfoque preventivo a la sociedad, ya que permitió capacitar y sensibilizar al alumnado para que identificara, nombre y dimensionara los distintos fenómenos socio-naturales presentes en el territorio zacatecano. De este modo, en situaciones de vulnerabilidad o riesgo, los estudiantes podrán preservar su vida y la de quienes los rodean, contribuyendo al bienestar colectivo.

Entre las principales limitaciones de este estudio se encontró la escasa información en el ámbito regional, ya que el estado de Zacatecas carece de un área especializada en la capacitación del alumnado de educación secundaria en materia de protección civil. Además, el análisis de este tema se ve limitado por la falta de investigaciones que contemplen el ordenamiento territorial.

Esta situación podría deberse a la ausencia de programas académicos en el estado enfocados específicamente en amenazas socio-naturales. Si bien la incidencia de eventos de riesgo en la región es baja, basta con que se presente uno para evidenciar la falta de estrategias de actuación y la escasez de instrumentos adecuados para la documentación y análisis de fenómenos como huracanes y sismos.

La relevancia de esta propuesta radicó en que, su implementación, permite salvar vidas. Por ello, su aplicación en diversas escuelas secundarias del estado de Zacatecas resulta fundamental, especialmente en aquellas ubicadas en zonas de mayor vulnerabilidad o donde el riesgo es latente debido a su ubicación geográfica. Asimismo, su adopción es crucial en comunidades donde no se cuenta con personal de protección civil o donde el tiempo de respuesta ante emergencias supera los diez minutos de traslado en vehículo de rescate.

Entre las posibles líneas de investigación futuras, se sugiere explorar los riesgos antrópicos, es decir, aquellos provocados por la actividad humana, como el uso de químicos, explosivos, agentes biológico-infecciosos, incendios forestales y terrorismo, entre otros. Dado que la incidencia de estos riesgos va en aumento, la identificación de protocolos de actuación adecuados permitirá que las comunidades educativas reduzcan su nivel de exposición y riesgo.

Referencias

- Alcántara, I. y García, M. (2019). Gestión integral de riesgo de desastres en México: Reflexiones, retos y propuestas de transformación de la política pública desde la academia. *Investigaciones Geográficas*, 98(1), 1-17.
- Aneas de Castro, S. D. (2000). Riesgos y peligros: Una visión desde la geografía. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 1(60), 1-18.
- Audefroy, J. (2003). La problemática de los desastres en el hábitat urbano en América Latina. *Revista INVI*, 18(47), 54-73.
- Benito, E. (2012). Psicología y salud social. *Psiencia: Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 2(4), 64-65.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Pearson.
- Bracho, J. J. (2013). Proyecciones climáticas para el estado de Coahuila usando el modelo PRECIS bajo dos escenarios de emisiones. *Agrociencia*, 47(6), 523-537.
- Cabero Almenara, J. y Bartolomé Pina, A. R. (1999). *Tecnología educativa*. Síntesis.
- Capacci, A. (2015). Las catástrofes naturales. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 24(2), 35-51.
- Caplan, G. (1964). *Principles of preventive psychiatry*. Basic Books.
- Cardona, O. D. (2003). *La noción de riesgo desde la perspectiva de los desastres*. Manizales. Universidad Nacional de Colombia.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2020). *Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México*.
- CENAPRED. (2007). *Desastres: Guía de prevención*. Talleres Gráficos de México.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [C.M.]. Art. 3. (1917).

- Chaparro, E. y Renard, M. (2005). *Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas socio naturales*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Chardón, A. C. y González, J. L. (2002). *Amenaza, vulnerabilidad, riesgo, desastre, mitigación y prevención*. Manizales. Universidad Nacional de Colombia.
- Escamilla de los Santos, J. G. (2000). *Selección y uso de tecnología educativa*. Trillas.
- Escamilla, J. D. M. (2017). Panorama del Sistema Nacional de Protección Civil en México. *Revista de El Colegio de San Luis*, VII (13), 156-183.
- Etimologías de Chile. (2023). *Diccionario de etimologías*.
<https://etimologias.dechile.net/?feno.meno>
- García Cifre, A. (4 de julio de 2016). “Estudios sobre riesgos naturales” [Publicación en blog]. *Clasificación de los riesgos naturales*. <https://blog.zeroconsulting.com/syb7-riesgos-naturales>
- García, M. (2018). Actividad del fuego en áreas forestales de México a partir de sensores remotos y su sensibilidad a la sequía. *Madera y Bosques*, 24(3).
<https://doi.org/10.21829/myb.2018.2431687>
- Ginez, O., Ortega Andeane, P., Rivera Aragón, S., y García-Mira, R. (2017). Validez y confiabilidad de la escala de percepción de riesgo de deslave en la Ciudad de México. *Acta de Investigación Psicológica*, 7(1), 2618-2626. <https://doi.org/10.1016/j.aippr.2016.11.006>
- Google Earth, (s.f.). Imagen satelital: Guadalupe, Zacatecas. Recuperado el 13 de mayo de 2023 de <https://earth.google.com/web/search/guadalupe,+zactecas/>
- Gordon, R. S. Jr. (1983). An operational classification of disease prevention. *Public Health Reports*, 98(2), 107-109.

Hermelin, D. (2022). Los desastres naturales y los medios en Colombia: ¿Información para la prevención? *Gestión y Ambiente*, 10(2), 101-108.

<http://132.248.9.195/ptb2010/mayo/0657269/Index.html>

Lifeder. (10 de diciembre de 2019). ¿Qué son los fenómenos geográficos?

<https://www.lifeder.com/fenomenos-geograficos/>

Ministerio de Vivienda e Ilustre Colegio Oficial de Geólogos (ICOG). (2008). *Riesgos naturales: Guía metodológica para la elaboración de cartografías en España*.

Mora Valderrábano, L. (2023). *Gestión de riesgos de los fenómenos naturales* (Tesis de licenciatura), Universidad Nacional Autónoma de México.

Oaklander, V. (2007). *Ventanas a nuestros niños: Terapia gestáltica para niños y adolescentes*. Pax.

Ortega-Gaucin, D. (2018). Medidas para afrontar la sequía en México: Una visión retrospectiva. *Revista de El Colegio de San Luis*, 8(15), 77-105.

Real Academia Española (RAE). (2023). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Autor.

Rojas Vilches, O., y Martínez Reyes, C. (2011). Riesgos naturales: Evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 20(1). Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652011000100005

Romero, G., y Maskrey, A. (1993). *Cómo entender los desastres naturales*. La Red. <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2018). *Guía para la elaborar o actualizar el programa escolar de protección civil*.

Secretaría de Salud. (2019). ¿Qué es la adolescencia? <http://www.gob.mx/salud/articulos/que-es-la-adolescencia>

- Servicio Geológico Mexicano (SGM). (2023). *Peligros y riesgos por fenómenos naturales*.
- Sierra Méndez, J. (2013). Protección civil y fuerzas armadas. *Cuadernos de Estrategia*, 2(165), 69-98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4729870>
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M. & Zvacek, S. (2003). *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education*. Prentice Hall.
- Smaldino, S., Russell, J., Heinich, R. & Molenda, M. (2005). *Instructional technology and media for learning*. Pearson Merrill Prentice Hall.
- Téllez Valencia, C. (2011). *Conocimiento geográfico, organización territorial y educación, siglo XX. En La formación geográfica de México*. (pp. 179-218) Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- United Nations Children's Fund (UNICEF). (2023). *¿Qué es la adolescencia?* <https://www.unicef.org/uruguay/que-es-la-adolescencia>
- Villalobos, I. y Espinoza, A. (2020). Escuela y educación sobre desastres socionaturales en América Latina y el Caribe. Una revisión narrativa. *Revista Sul-Americana de Psicología*, 8(2),11-32.

Anexos

Figura 3

Página de inicio del curso “Difusión de medidas de Protección Civil frente amenazas socio naturales en Zacatecas”.

The screenshot shows the Google Classroom interface for a course titled "Difusión de medidas de Protección Civil frente amenazas socio-naturales en Zacatecas". The course is categorized as "Secundaria". The top navigation bar includes tabs for "Novedades", "Trabajo en clase", "Personas", and "Calificaciones". The main content area features a header banner with the course title and a "Personalizar" button. Below the banner, there is a "Próximas" section indicating no upcoming tasks. A list of recent activities follows, including announcements and the publication of various materials and assignments by the teacher, Jaime T.

Classroom > Difusión de medidas de Protección Civil frente amenazas socio-naturales en Zacatecas
Secundaria

Novedades Trabajo en clase Personas Calificaciones

Difusión de medidas de Protección Civil frente amena...
Secundaria

Próximas
No tienes tareas para entregar próximamente
[Ver todo](#)

- Anuncia algo a la clase
- Jaime T. publicó una nueva tarea: Evaluación foro
Ayer
- Jaime T. publicó una nueva tarea: Creación de un plan de acción para una brigada
Ayer (Editado: Ayer)
- Jaime T. publicó una nueva tarea: Actividad grupal
Ayer (Editado: Ayer)
- Jaime T. publicó una nueva pregunta: Después de ver el video, ¿qué fenómeno natural consi...
Ayer
- Jaime T. publicó nuevo material: 1.1 Información de la unidad
Ayer (Editado: Ayer)
- Jaime T. publicó nuevo material: 1. 4 Capacitación para la conformación de brigada de com...
31 ene (Editado: Ayer)
- Jaime T. publicó nuevo material: 1.3 Protocolos de actuación en casos de urgencia
31 ene (Editado: Ayer)
- Jaime T. publicó nuevo material: 1.2 Introducción a los fenómenos naturales
31 ene (Editado: Ayer)

Figura 4

Plan de acción para creación de brigada.



Creación de un plan de acción para una brigada

Jaime T. • Ayer (Editado: Ayer)

100 puntos

Después de explorar la infografía, serán divididos en grupos para crear un plan de acción para una brigada contra incendios en una situación hipotética que se les presentará.

Instrucciones para la actividad grupal

- **Analicen la situación hipotética:** Cada grupo recibirá un escenario de emergencia (por ejemplo, un incendio en la escuela, en un hogar o en un espacio público).
- **Diseñen el plan de acción:** Deberán incluir:
- **Recursos necesarios:** ¿Qué equipos y herramientas utilizarían?
- **Formación de roles:** ¿Quién haría qué? (líder, equipo de evacuación, equipo de extinción, etc.).
- **Gestión del riesgo:** ¿Cómo minimizarían los peligros durante la emergencia?
- **Preparen una presentación creativa:** Cada grupo tendrá 45 minutos para preparar su plan. Pueden usar herramientas digitales como PowerPoint, Canva o incluso hacer un dibujo en papel. Incluyan elementos visuales para hacer su presentación más clara y atractiva.

Cada grupo tendrá 10 minutos para presentar su plan de acción ante la clase. Después de cada presentación, habrá un espacio de 5 minutos para preguntas y comentarios constructivos.

Instrucciones para las presentaciones

- **Sean claros y concisos:** Expliquen su plan de manera organizada y resalten los puntos clave.
- **Fomenten la participación:** Inviten a sus compañeros a hacer preguntas o dar su opinión.
- **Escuchen con atención:** Presten atención a las presentaciones de los demás grupos y tomen notas sobre ideas que podrían aplicar en su propio plan.

Al finalizar las presentaciones, haremos una reflexión grupal sobre lo aprendido. Les pediremos que compartan qué aspecto del trabajo en brigadas les pareció más importante y cómo creen que pueden contribuir a la seguridad en su comunidad.

- **Participación activa:** Es fundamental que todos contribuyan en las discusiones grupales y en las presentaciones.
- **Creatividad:** Usen su imaginación para diseñar un plan de acción claro y visualmente atractivo.
- **Puntualidad:** Asegúrense de conectarse a tiempo a la sesión de Meet para no perderse ninguna parte de la actividad.

Si tienen alguna duda técnica o sobre el contenido, no duden en contactarme. ¡Éxito en la actividad!

 Rúbrica: 5 criterios • 100 pts.

 Comentarios de la clase



Figura 5

Actividad grupal.



Actividad grupal



Jaime T. • Ayer (Editado: Ayer)

100 puntos

Instrucciones para la actividad grupal

- **Organicen la información:** Revisen sus notas y discutan en equipo cuáles son los protocolos más importantes que deben incluir en su mapa conceptual.
- **Diseñen el mapa conceptual:** Utilicen herramientas digitales como Canva, Google Drawings o cualquier otra que les resulte familiar. Si prefieren trabajar de manera manual, pueden hacer un dibujo en papel y tomarle una foto para compartirla.
- **Estructura del mapa:** Asegúrense de que su mapa conceptual incluya:
 - **Conceptos principales:** Por ejemplo, "Antes de la emergencia", "Durante la emergencia", "Después de la emergencia".
 - **Subconceptos:** Acciones específicas como "Identificar zonas seguras", "Preparar mochila de emergencia", "Mantenerse informado", etc.
 - **Conexiones claras:** Usen flechas o líneas para relacionar los conceptos de manera lógica.
- **Preparen una breve presentación:** Cada grupo tendrá 15 minutos para compartir su mapa conceptual con el resto de la clase. Expliquen por qué organizaron la información de esa manera y cómo creen que su mapa puede ayudar a la comunidad a entender los protocolos.

Tiempo para la actividad grupal: 20 minutos (discusión y creación del mapa).Tiempo para presentaciones: 15 minutos por grupo.

 Rúbrica: 4 criterios • 100 pts.

 Comentarios de la clase

 J

Agregar comentario para la clase...



Figura 6

Foro de discusión.

 Después de ver el video, ¿qué fenómeno natural consideras que representa un mayor riesgo para tu comunidad y por qué? ¿Qué medidas de prevención o protección crees que serían más efectivas?

Jaime T. • Ayer

100 puntos

Después de ver el video, tendremos un foro de discusión en Classroom donde podrán compartir sus ideas, preguntas y reflexiones sobre el tema.

Instrucciones para el foro

- Formulen preguntas: Si hay algo que no entendieron o quieren profundizar, escriban sus preguntas en el foro.
Por ejemplo:
¿Qué fenómeno natural consideran que es más frecuente en Zacatecas?
¿Cómo creen que podríamos prepararnos mejor para enfrentar estos fenómenos?
- Compartan experiencias: Si han vivido o escuchado sobre algún fenómeno natural, cuéntenos su experiencia.
Por ejemplo:
¿Han estado cerca de un sismo o una inundación? ¿Cómo fue esa experiencia?
¿Qué medidas de protección civil conocen que se hayan aplicado en su comunidad?
- Respeten las opiniones: Recuerden que este es un espacio de diálogo respetuoso. Escuchen y valoren las opiniones de sus compañeros.

Una vez finalizado el foro, les pido que revisen las respuestas de sus compañeros y reflexionen sobre las diferentes perspectivas compartidas. Esta actividad les ayudará a comprender mejor la importancia de estar informados y preparados ante los fenómenos naturales.

Recuerden: Su participación activa en el foro es fundamental para enriquecer el aprendizaje de todos. ¡Espero sus aportaciones!

Comentarios de la clase



Figura 7

Capacitación de brigada contra incendios.



1. 4 Capacitación para la conformación de brigada de combate contra incendios

Jaime T. • 31 ene (Editado: Ayer)

Estimadas y estimados estudiantes,

En esta sesión aprenderemos sobre la conformación de brigadas de combate contra incendios. Para ello, utilizaremos una infografía interactiva creada en Genially, que incluye imágenes, audio y fragmentos de video para facilitar su comprensión.

Instrucciones para la infografía

- Exploren la infografía: Naveguen por cada sección de la infografía, haciendo clic en los elementos interactivos para obtener más información.
- Tomen notas: Anoten los puntos clave, como las funciones de una brigada, los equipos necesarios y las medidas de seguridad.
- Reflexionen: Piensen en cómo podrían aplicar esta información en su escuela o comunidad.



[Conformación de brigada d...](https://view.genially.com/679dc7f7)
<https://view.genially.com/679dc7f7>

 **Comentarios de la clase**



Agregar comentario para la clase...



Figura 8

Material didáctico (infografía).

**Aprenderemos cómo organizar una brigada
contra incendios, sus funciones, equipos
necesarios y medidas de seguridad**



Figura 9

Análisis de protocolos de actuación ante urgencias.



1.3 Protocolos de actuación en casos de urgencia

Jaime T. • 31 ene (Editado: Ayer)

Estimadas y estimados estudiantes,

En esta sesión trabajaremos sobre los protocolos de actuación en casos de urgencia causados por fenómenos naturales. Para comenzar, veremos un video corto que explica de manera clara y detallada los pasos a seguir en situaciones de emergencia, como sismos, inundaciones o sequías. Este video les proporcionará una base sólida para entender cómo actuar de manera segura y organizada.

Instrucciones para el video

- Preparen su espacio: Asegúrense de estar en un lugar tranquilo y con buena conexión a internet para ver el video sin interrupciones.
- Tomen notas: Anoten los puntos clave de los protocolos que se mencionen, como las acciones a realizar antes, durante y después de una emergencia.
- Reflexionen: Piensen en cómo estos protocolos podrían aplicarse en su hogar, escuela o comunidad.

Después de ver el video, tendremos una breve charla en la que explicaré la importancia de seguir estos protocolos y cómo pueden salvar vidas en situaciones críticas. Este espacio también estará abierto para que resuelvan dudas o compartan sus comentarios.

Instrucciones para la charla

- Participen activamente: Si tienen preguntas sobre los protocolos o quieren compartir alguna idea, no duden en hacerlo.
- Escuchen con atención: Presten atención a las explicaciones y a las preguntas de sus compañeros, ya que pueden surgir temas interesantes para todos.
- Duración: 15 minutos.

Posteriormente, serán divididos en grupos para crear un mapa conceptual que sintetice los principales protocolos de actuación en casos de emergencia. Cada grupo deberá organizar la información del video y diseñar un mapa conceptual claro y creativo que explique los procedimientos de actuación.



7 Consejos sobre cómo sobr...

Video de YouTube • 9 minutos

 Comentarios de la clase



Agregar comentario para la clase...



Figura 10

Introducción a los fenómenos naturales.



1.2 Introducción a los fenómenos naturales



Jaime T. • 31 ene (Editado: Ayer)

Estimadas y estimados estudiantes,

A continuación, les comparto un video explicativo que aborda los diferentes fenómenos naturales que pueden ocurrir en el Estado de Zacatecas y en otras partes del mundo. En este video se explican conceptos clave relacionados con fenómenos como sismos, inundaciones, sequías, entre otros.

Instrucciones para el video

- Preparen su espacio: Asegúrense de estar en un lugar tranquilo donde puedan concentrarse y escuchar con atención.
- Tomen notas: Mientras ven el video, les recomendamos tomar apuntes sobre los conceptos más importantes, como las causas, efectos y características de cada fenómeno natural.
- Reflexionen: Piensen en cómo estos fenómenos podrían afectar a su comunidad o a su entorno cercano.



¿Qué son los fenómenos nat...

Video de YouTube • 12 minutos

 Comentarios de la clase



