

¡Prevenir las catástrofes!

Simulando la gestión de los riesgos naturales



Autores: Marta González¹, Amelia Calonge², David Brusi³, Pedro Alfaro⁴

⁽¹⁾ Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. marta.gonzalez@icgc.cat

⁽²⁾ Universidad de Alcalá. a.calonge@uah.es

⁽³⁾ Departament de Ciències Ambientals/GEOCAMB. Facultat de Ciències, Universitat de Girona.
david.brusi@udg.edu

⁽⁴⁾ Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante. pedro.alfaro@ua.es

¡Prevenir las catástrofes! Simulando la gestión de los riesgos naturales

Categoría: Geología

Palabras clave: Terremoto, Tsunami, Incendio forestal, Ciclón, Inundación, Simulación, recursos educativos, Internet, riesgos naturales.

Objetivo

El taller ¡Prevenir las catástrofes! ofrece un marco teórico y sugiere actividades didácticas para el aula sobre como gestionar los riesgos naturales de forma eficiente, con el objetivo de poner en valor y sacar el máximo provecho de un recurso libre y gratuito existente en la red. La actividad se ha enfocado para trabajar la parte más preventiva y operacional de los riesgos naturales, sin dejar de lado el fenómeno natural, ya que entender el mecanismo que lo produce, ayudará a gestionarlo de forma adecuada. Para ello, a partir de la introducción del riesgo se explican los conceptos que forman parte de su definición. Para realizar la actividad y ganar la partida se ha preparado una plantilla que dirige la actividad y ayuda a ordenar y a discutir los distintos componentes que forman parte de un sistema de gestión del riesgo (prevención, mitigación, emergencia y reconstrucción). Ganar la partida significa, por una parte, entender que no se puede impedir que ocurran inundaciones, terremotos, tsunamis, huracanes y otros fenómenos naturales. Y por otra, que éste hecho hace que las únicas estrategias posibles para reducir sus efectos y protegernos de ellos sean a través de la prevención, de la mitigación y de la preparación ante el desastre. ¿Cómo? Actuando sobre los daños que éstos pueden producir: mediante estudios detallados del fenómeno, con mapas de peligrosidad; mediante una buena ordenación del territorio que permita alejarnos de zonas donde los mapas de peligrosidad indican que hay riesgo; protegiendo nuestros edificios, nuestras infraestructuras, nuestras vidas en esas zonas con las herramientas disponibles (como las normativas frente a los diferentes fenómenos o con obras de protección). Para ello se propone utilizar el juego de simulación ¡Alto a los desastres!, ya existente en Internet, creado por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) de las Naciones Unidas.

Dirigido a

- Gran público
- Secundaria
- Primaria

Materiales

Para jugar sólo es necesario disponer de un ordenador con conexión a Internet y un navegador actualizado, con Flash Player en versión 7 o superior.

Consideraciones previas

El tema de los riesgos naturales es de gran interés en el aula, no sólo porque las catástrofes salpican recurrentemente las noticias de actualidad, sino porque su tratamiento conlleva un enfoque multidisciplinar en el que se relacionan aspectos geográficos, biológicos, sociales, sociológicos, económicos o sanitarios. Por ello, es evidente que debe ser considerado un tema clave en la enseñanza de las Ciencias de la Tierra (Pedrinaci *et al.*, 2013).

La preparación de esta actividad se ha inspirado en diversas consideraciones, por una parte, la importancia de conocer que todos los años se producen fenómenos naturales con consecuencias catastróficas en el Planeta y que casi todas las zonas de éste están expuestas en uno o varios fenómenos naturales. Y por otra, la movilidad de la población hace que, con relativa facilidad, las personas puedan desplazarse a entornos menos conocidos, afectados también por fenómenos naturales. Muchas veces, el desconocimiento sobre los fenómenos geológicos y como actuar frente a ellos, pueden poner en peligro nuestra vida. Una población formada e informada sobre los riesgos geológicos consigue reducir considerablemente el número de víctimas y de daños materiales y, consecuentemente, es la base de una sociedad más preparada y resiliente.

Concepto de riesgo

Según la definición propuesta en 1980 por la UNESCO, el riesgo es “la probabilidad de que las consecuencias sociales o económicas producidas por un fenómeno natural iguallen o excedan los valores predeterminados, para un emplazamiento o área geográfica dada”. Es un concepto de orden social y económico que estima la probabilidad de pérdidas en vidas humanas o materiales debido a un suceso natural. Es decir, cuando un fenómeno natural interacciona con la actividad humana hablamos de riesgo. Así, el riesgo se expresa mediante la siguiente relación:

$$\text{Riesgo} = \text{Peligrosidad} \times \text{Vulnerabilidad} \times \text{Exposición}$$

La peligrosidad es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo en un periodo de tiempo específico y en un área del territorio determinada. La probabilidad de ocurrencia está relacionada con la "frecuencia" del suceso y el potencial destructivo con la "magnitud" del fenómeno.

La vulnerabilidad se define como el grado de daño esperado en una estructura o territorio en el caso de sufrir la acción de un fenómeno. La vulnerabilidad depende de las características de las construcciones o infraestructuras o sistemas de prevención con los que se afronta un riesgo y es independiente de la peligrosidad del lugar.

La exposición, es el conjunto de personas, bienes, servicios y procesos expuestos a la acción de un peligro.

Para que exista riesgo tienen que coincidir las tres componentes: si no hay peligrosidad, o no hay vulnerabilidad, o no hay exposición el riesgo será nulo.

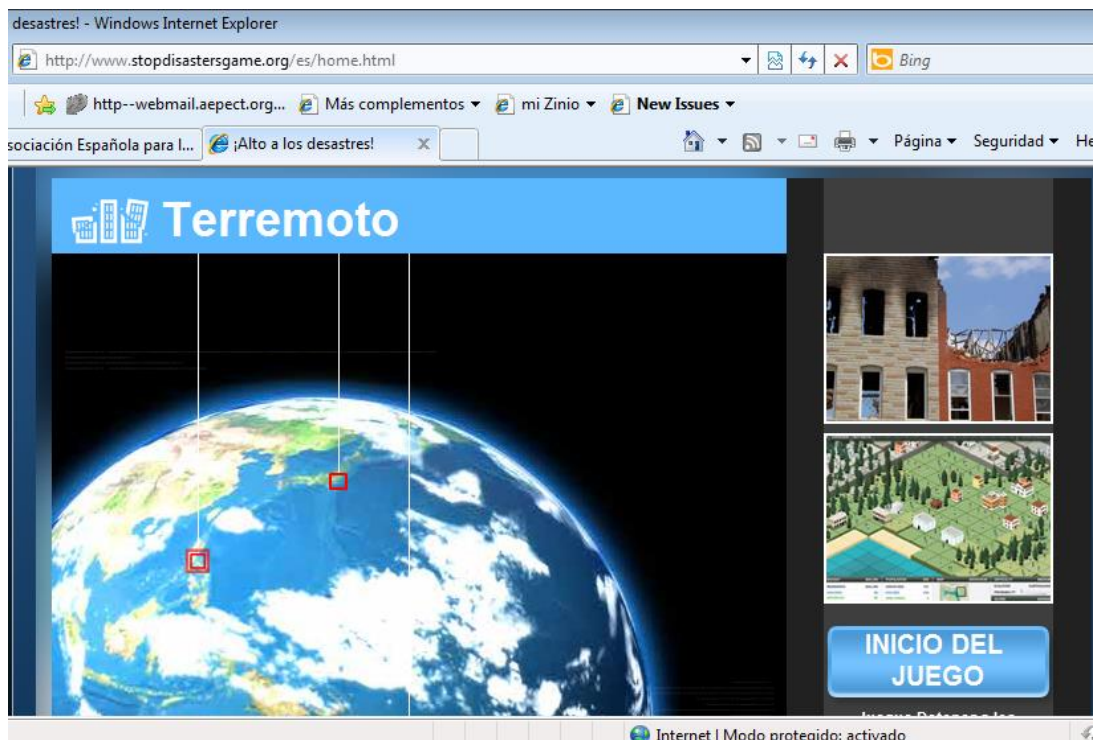
¡Alto a los desastres!

¡Alto a los desastres! (<http://www.stopdisastersgame.org/es/home.html>) es un juego de simulación creado por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) de las Naciones Unidas en la que podemos aprender cómo realizar una buena gestión del riesgo en una zona expuesta a una catástrofe inevitable. El juego contempla 5 fenómenos: terremoto, tsunami, inundación, incendio forestal y ciclón.

El objetivo de ¡Alto a los Desastres! es salvar vidas y construir una comunidad, con barreras y viviendas reforzadas, en previsión de un desastre inevitable. ¡Las medidas sencillas salvan vidas!

La tarea consiste en dar alojamiento a un número de personas determinado (en función del nivel de dificultad escogido), construir diferentes edificios esenciales (hospitales y escuelas) y otros edificios para aumentar el turismo de la zona. Como gestor del territorio se tiene que pensar qué se puede hacer para proteger de un fenómeno natural a las personas y a sus bienes. Se puede optar entre distintos tipos de alojamientos, también se dispone de varias mejoras en la edificación y defensas alternativas. Se trata de escoger las mejores opciones e intentar salvar el mayor número posible de vidas y que las pérdidas económicas sean muy bajas.

En ¡Alto a los desastres! Aparecen representados los distintos componentes del sistema de gestión del riesgo en forma de mejoras en las edificaciones, construcciones adecuadas, etc..Hay que utilizarlos de la mejor forma posible para salvar vidas.



Pantalla inicial de ¡Alto a los desastres!

Gestión del riesgo

Los componentes que forman parte de un sistema eficiente de gestión del riesgo son:

- a) **Prevención**
- b) **Mitigación**
- c) **Emergencia**
- d) **Reconstrucción**

a) **Prevención**

La prevención incluye todo el conjunto de medidas y actividades puestas en práctica para evitar el impacto perjudicial de fenómenos potencialmente peligrosos. Cuando técnica o económicamente no resulta posible evitar dicho impacto, debe acudir a la adopción de soluciones que minimicen los efectos adversos, en su cuantía o extensión. Por ejemplo, sembrar árboles previene la erosión y los deslizamientos del terreno.

i. **Medidas estructurales**

1. Actuaciones específicas

ii. **Medidas no estructurales**

1. Planes de evacuación y respuesta
2. Sistemas de alerta
3. Simulacros
4. Formación de personal de emergencias

b) **Mitigación**

Es el conjunto de medidas para aminorar o eliminar el impacto de las amenazas naturales mediante la reducción de la vulnerabilidad del contexto social, funcional o físico. La mitigación son las medidas estructurales y no-estructurales emprendidas para limitar el impacto adverso de las amenazas naturales y tecnológicas. La mitigación es el resultado de una decisión política y social en relación con un nivel de riesgo aceptable, obtenido del análisis del mismo y teniendo en cuenta que dicho riesgo es imposible de reducir totalmente. Por ejemplo, hay formas de construir que evitan que el edificio no colapse frente a un terremoto.

i. **Medidas estructurales**

1. Normas constructivas/códigos de construcción
2. Defensas activas permanentes
3. Defensas activas temporales
4. Defensas pasivas permanentes
5. Defensas pasivas temporales

ii. Medidas no estructurales

1. Normativa
2. Planes de ordenación del territorio
3. Mapas multiprevisión
4. Medidas legislativas
5. Medidas económicas
6. Cartografía de riesgos
 - (A) cartografía de riesgos individuales
 - (B) cartografía de riesgo combinado y/o multirisgo
7. Medidas informativas y educativas

c) Emergencia

i. Medidas estructurales

1. Gestión de crisis
2. Gestión de emergencias

d) Reconstrucción

i. Medidas estructurales

1. Reparación de infraestructuras y servicios

El juego

Cada partida dura entre 10 y 20 minutos en función del tipo de desastre que se quiera prevenir y del nivel de competencia del jugador. Hay cinco desastres posibles y con cada uno de ellos se puede jugar en el nivel de dificultad fácil, intermedio o difícil. Va destinado a alumnos de entre 9 y 16 años de edad, pero, puede utilizarse también para el público general.

El juego premia los planes preventivos de educación a la población así como la realización de simulacros (en las escuelas, a los residentes y turistas) o la instalación de Sistemas de alerta temprana, entre otros. La partida termina en la fase de emergencia, es decir, en el momento que ocurre la catástrofe. Posteriormente se hace la cuantificación de las pérdidas tanto personales como económicas e invita a la reflexión de si la gestión se ha realizado de forma correcta o no, y de cómo mejorarla.

Interfaz

La **barra superior**, presenta todos los datos esenciales que se han ido alcanzando con nuestras buenas decisiones, un resumen de las órdenes de la misión y un mapa, en la sección “vista general”. Se puede pulsar la flecha para las opciones y, si termina antes los objetivos de misión, puede adelantar pulsando en botón “inicio del desastre” que aparecerá a la derecha.



El **cuadro de información**, situado en la parte inferior del escenario, ofrece todos los datos sobre la población, el presupuesto de su comunidad, junto con un pequeño mapa y un indicador esencial rotulado con la palabra “probabilidad”. Éste da el mejor indicio de la inminencia del desastre. ¡Hay que vigilarlo!

PRESUPUESTO	\$50,000	POBLACIÓN	320	MAPA	MOSTRAR EL RIESGO	DIFICULTAD	FÁCIL
PERMANENTE	\$50,000	ZONA NO EDIFICADA	185		<input type="checkbox"/>	DESASTRE	TSUNAMI
VIVIENDAS	\$0	ZONA EDIFICADA	135			PROBABILIDAD	<input type="range"/>
BARRERAS	\$0	ALBERGADO	0			CÓMPUTO	0000000

En la **pantalla principal**, es donde se desarrolla el juego. Todo se gobierna con el ratón para que se realice de la forma más fácil posible. Al pulsar sobre cualquiera de los recuadros se abre el “pulsador de recuadros” una sección con las opciones disponibles. Podemos pulsar sobre varios recuadros, para ver las acciones que podemos realizar. Algunas opciones provocan la aparición de tarjetas o carteles, que darán información o permitirán ejecutar otras actividades.



Pantalla de juego.

Ejemplo de misión

Se sitúa en una aldea costera de Asia. Tiene 135 habitantes, que viven sobre todo de la pesca y del turismo. Hay que proteger el mayor número posible de personas, edificios y medios de vida contra la eventualidad de un tsunami.

La tarea consiste en dar alojamiento a 320 personas, construir un hospital, una escuela y 2 hoteles, para aumentar el turismo de la zona.

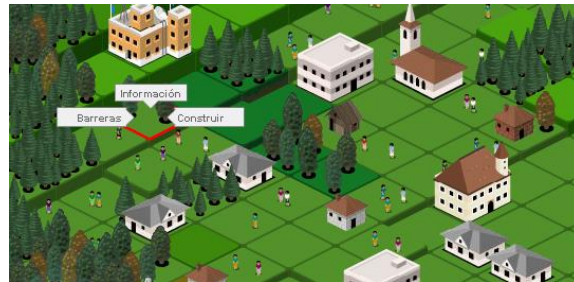
Habrá que pensar qué se puede hacer para proteger de un tsunami a las personas y sus bienes. Se puede optar entre distintos tipos de alojamiento. También se dispone de varias mejoras y defensas alternativas. Hay que escoger las mejores opciones e intentar salvar el mayor número posible de vidas. El presupuesto es limitado y se dispone de unos 20 minutos para hacerlo todo.



Ejemplo de tsunami.

Ganar la partida!Algunas pistas

Al poner el ratón sobre cualquiera de los recuadros aparece un letrero indicándonos de que elemento en riesgo se trata, y pulsando se despliegan tres carteles, uno con información de la casilla, otro mejoras/construir y otro con demoler/barreras, dependiendo del escenario en el que nos encontremos. Se recomienda leer toda la información para poder tomar las decisiones correctas.

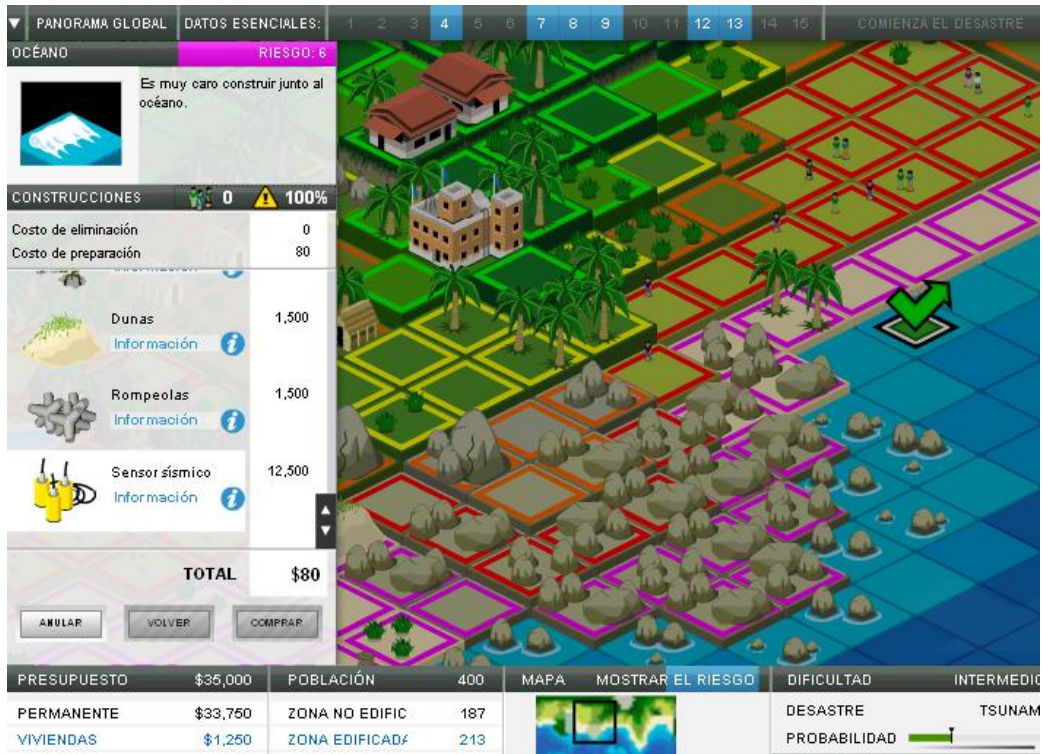


Acciones a realizar.

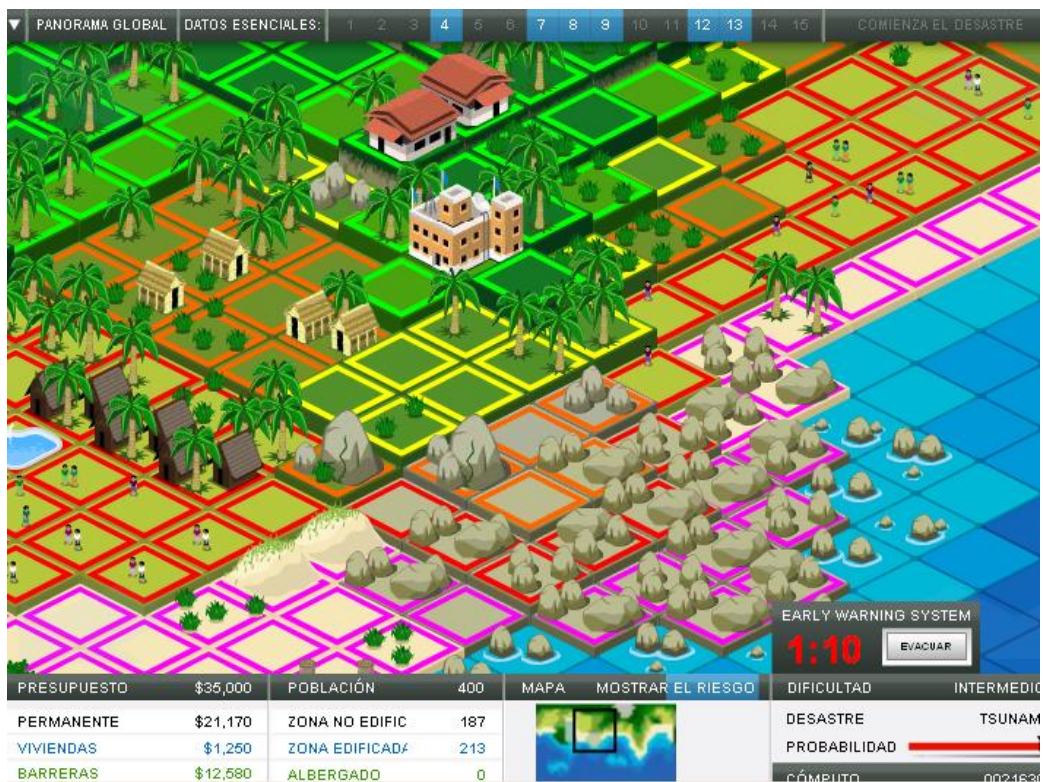
Un elemento común que aparece en todos los escenarios es el **Centro comunitario**. Es la sede del sistema de alerta temprana y el refugio dónde irá la población en el caso de evacuación. Este edificio tiene que estar en un lugar seguro, para dar la máxima protección a las personas. Las mejoras que proponen van encaminadas a la prevención y a la emergencia mediante el sistema de radio, sistema de alarma local, señales de evacuación y ejercicios de evacuación. Uno de los puntos clave es obtener (en otras casillas) todos los componentes del sistema de alerta temprana que forman el sistema, como por ejemplo el sensor sísmico en el caso de Tsunamis.



Centro comunitario



Instalación de un sensor sísmico.



Activación de la evacuación.

Plantilla del juego

¡Alto desastres!

1. Cada grupo deberá escoger un escenario diferente.

Nota: Para familiarizarse con el juego es mejor jugar un par de veces antes de hacer la práctica. La diferencia de niveles depende del tiempo que te dan para resolverla, así es mejor escoger en la primera fase el nivel difícil.

2. Marca con una cruz el sitio y el nivel escogido.

	Sitio	Nivel
<input type="checkbox"/>	Tsunami	Fácil – Intermedio - Difícil
<input type="checkbox"/>	Terremoto	Fácil – Intermedio - Difícil
<input type="checkbox"/>	Ciclón	Fácil – Intermedio - Difícil
<input type="checkbox"/>	Incendio forestal	Fácil – Intermedio - Difícil
<input type="checkbox"/>	Inundación	Fácil – Intermedio - Difícil

3. ¡Juega!

De todos los componentes del sistema de gestión de riesgos ¿Puedes indicar cuáles aparecen en el juego?

	Componentes del sistema de gestión de riesgos	Descripción
a)	Prevención	
b)	Mitigación	
c)	Emergencia	
d)	Reconstrucción	

Nota: Se propone que en una pizarra el profesor anote para cada riesgo los componentes que aparecen.

4 ¿Qué diferencias encuentras en la gestión de los diferentes riesgos?

5 ¿Qué puntuación has obtenido?

6 ¿En qué piensas que te has podido equivocar a la hora de gestionar el riesgo?

Utilidades didácticas

El juego está concebido para un solo jugador, pero los estudiantes pueden jugar en grupo en el aula y debatir sobre las mejores decisiones que deben tomarse.

La página ofrece otros recursos pedagógicos sobre los diferentes riesgos, fichas informativas, videos, fotografías, etc. e información en línea sobre peligros naturales y cómo evitar que se transformen en desastres.

Competencias básicas del juego

En esta etapa educativa, y como continuación del modelo de currículo establecido en etapas previas, el alumno debe alcanzar competencias, que en esta ocasión son de carácter común (para favorecer la maduración intelectual, social y humana del alumno) y de carácter específico (las que le permitirán incorporarse a la vida activa y/o continuar cursando estudios superiores, es decir, universitarios o de formación profesional de grado superior).

Uno de los criterios metodológicos básicos que pretende seguirse en este taller es la necesidad de facilitar y de impulsar el trabajo autónomo del alumno y, simultáneamente, estimular sus capacidades para el trabajo en equipo. Se potenciarán además las técnicas de indagación e investigación y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real, en la que las Ciencias de la Tierra tienen un papel protagonista. No debe olvidarse que esta materia adquiere todo su sentido cuando le sirve al alumno para entender el mundo y la compleja y cambiante sociedad en la que vive y le capacita para tomar decisiones sencillas en materia medioambiental.

Además de ser el Bachillerato una etapa educativa terminal en sí misma, también tiene un carácter propedéutico: su currículo debe incluir los diferentes tipos de contenidos que permitan abordar con éxito estudios posteriores. La inclusión de contenidos relativos a procedimientos permite que los alumnos se familiaricen con las características intrínsecas del trabajo científico y sean capaces de aplicarlas a la resolución de problemas y a los trabajos prácticos en esta y en otras materias. Los contenidos relativos a actitudes suponen el conocimiento de las interacciones, cada vez mayores y en más ámbitos, de la ciencia con la técnica y la sociedad, y la responsabilidad que le concierne individualmente a cada persona. Todos estos aspectos deben aparecer dentro del marco teórico-práctico de los contenidos que se estudian y no como meras actividades complementarias.

A la hora de secuenciar y organizar los contenidos la programación didáctica hace especial hincapié en tener en cuenta la necesidad de equilibrio entre los diversos tipos de contenido (conceptuales, procedimentales y actitudinales), la flexibilidad y autonomía pedagógica o la inclusión de las denominadas competencias básicas en la orientación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se consideran competencias básicas aquellas que debe tener el alumno cuando finaliza su escolaridad obligatoria para enfrentarse a los retos de su vida personal y laboral, y son las siguientes:

- C1. Competencia en comunicación lingüística.
- C2. Competencia matemática.
- C3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- C4. Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.
- C5. Competencia social y ciudadana.
- C6. Competencia cultural y artística.
- C7. Competencia para aprender a aprender.
- C8. Competencia en autonomía e iniciativa personal.
- C9. Competencia emocional.

El desarrollo de la actividad inicial individual y después en grupo del taller fomentan las habilidades sociales para comunicar conclusiones y formular argumentos y razonamientos (C1 y C2).

El análisis de datos, esquemas y la utilización de modelos analógicos desarrollan la capacidad de entender y utilizar representaciones para la comprensión del mundo natural (C3).

El reconocimiento de los riesgos estimula la comprensión del mundo natural y la competencia social y ciudadana (C3 y C5).

El aprendizaje de conceptos científicos sobre riesgos, vulnerabilidad, peligrosidad, etc. y la utilización y elaboración de mapas conceptuales favorecen la comunicación lingüística y la integración de información (C1, C3 y C7).

Al recoger información e interpretarla se potencia la habilidad de búsqueda, recogida y procesamiento de información (C1 y C4).

Todo ello, junto con la mezcla de contenidos expositivos con representaciones gráficas y actividades prácticas debe tener por objetivo, según la programación didáctica, lograr un aprendizaje significativo, es decir, que parta de los conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cotidiana e intereses cercanos al alumno. No obstante, no todos los alumnos pueden seguir el mismo ritmo de aprendizaje, por lo que la programación didáctica recuerda la necesidad de la atención a la diversidad.

La programación didáctica también incluye los objetivos generales de cada etapa educativa, que en el caso de Bachillerato son:

- a. Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española y por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.
- b. Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico, y prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.
- f. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h. Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución, y participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

ñ. Conocer, valorar y respetar el patrimonio natural, cultural e histórico de Castilla-La Mancha, para participar de forma cooperativa y solidaria para su desarrollo y mejora.

Para saber más.....

Ayala, F. J. (1988). Introducción a los riesgos geológicos. En IGME (1988) Riesgos geológicos. Serie Geología Ambiental. Madrid.

Monográfico de Tsunami. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 13, Núm. 1 (2005).

Monográfico de Terremotos. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 19, Núm. 3 (2011).

Bach, J. (2008). El riesgo de inundación: una propuesta de tratamiento. Alambique 55, 43-55.

Brusi, D. (2008). Simulando catástrofes. Recursos para la enseñanza de los riesgos naturales. Alambique 55, 32-42.

Brusi, D. y Roqué, C. (1998). Los riesgos geológicos. Algunas consideraciones didácticas. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 16, Núm. 2. p 127-137.

Brusi, D., Alfaro, P. y Marta González, M. (2008). Los riesgos geológicos en los medios de comunicación. El tratamiento informativo de las catástrofes naturales como recurso didáctico. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 16, Núm. 2. p 154-166

Calvo, J.M., Cortés, A.L., Gil, M.J., Martínez, B., Busquets, P. Serra, J. y Vives, J. (2008). OIKOS: un entorno didáctico web para el aprendizaje de los riesgos geológicos. Geo-Temas, 10, 1567-5172.

Cortés, A.L., Calvo, J.M., Martínez B., Peña y Gil, M.J. (2012). Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 19, Núm. 3. p 348-355.

Díez Herrero, A., Llorente, M., Ballesteros, J.A., Ruiz, V. (2009). Riesgos por avenidas e inundaciones fluviales. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 17, Núm. 3. p 254-263.

González, M. y Mases, M. (2003). Riesgo sísmico. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 11, Núm. 1, 44-53.

Llorente, M. Y Laín, L. (2009). Riesgos geológicos: Técnicas de Análisis y mitigación. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 17, Núm. 3. p 230-231

Pedrinaci, E.; Alcalde, S.; Alfaro, A.; Almodóvar, G. R.; Barrera, J. L.; Belmonte, A.; Brusi, D.; Calonge, A.; Cardona, V.; Crespo-Blanc, A.; Feixa, J. C.; Fernández-Martínez, E. M.; González-Díez, A.; Jinénez-Millán, J.; López-Ruiz, J.; Mata-Perelló, J. M.; Pascual, J. A.; Quintanilla, L.; Rábano, I.; Rebollo, L.; Rodrigo, A. y Roquero, E. (2013). Alfabetización en Ciencias de la Tierra. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. Vol. 21, Núm. 2. p 117-129.

Proyecto oikos (<http://www.e-oikos.net/gmap/oikos.htm>)

Anexo I: Definiciones de los componentes del sistema de gestión de riesgos

Alerta

Notificación de que existe o ha ocurrido una situación potencial de desastre. Directiva para que el receptor se ponga en situación para la activación de un plan de emergencia. Notificación formal de que ha ocurrido un accidente que podría derivar en un desastre (ARCE).

Amenaza / peligro

Evento físico, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental. (EIRD)

Estos incluyen condiciones latentes que pueden derivar en futuras amenazas/peligros, los cuales pueden tener diferentes orígenes: natural (geológico, hidrometeorológico y biológico) o antrópico.

(Degradación ambiental y amenazas tecnológicas). Las amenazas pueden ser individuales, combinadas o secuenciales en su origen y efectos. Cada una de ellas se caracteriza por su localización, magnitud o intensidad, frecuencia y probabilidad. (EIRD)

Análisis del riesgo

Proceso de identificación de los riesgos a los que está sometida una zona de interés, analizando los factores críticos de los que dependerá el impacto que se sufra en el caso de que ocurra un evento, definiendo las medidas que existen para reducir la exposición y evaluando el coste de tales controles. El análisis del riesgo debería implicar la evaluación de las probabilidades de que se produzca un evento particular o un conjunto de eventos (EIRD)

Capacidad

Combinación de todas las fortalezas y recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que puedan reducir el nivel de riesgo, o los efectos de un evento o desastre (EIRD).

Cartografía temática de riesgos y emergencias

Aquella que identifica las áreas geográficas susceptibles de sufrir daños catastróficos en caso de que se materialicen riesgos naturales, tecnológicos o de otra naturaleza sobre las personas o sus bienes (RD 1545/2007).

Código de Construcción

Ordenanzas y regulaciones que rigen el diseño, construcción, materiales, alteración y ocupación de cualquier estructura para la seguridad y el bienestar de la población. Los códigos de construcción incluyen estándares técnicos y funcionales (EIRD).

Daño

Pérdida económica, social, ambiental o grado de destrucción causado por un evento.

Efecto adverso o grado de destrucción causado por un fenómeno sobre las personas, los bienes, sistemas de prestación de servicios y sistemas naturales o sociales. (ARCE)

Defensa

Sistema de medidas, usualmente ejecutadas por una agencia del gobierno, para proteger a la población civil en tiempo de guerra, responder a desastres y prevenir y mitigar las consecuencias de un desastre mayor en tiempos de paz.

Conjunto de medidas permanentes destinadas a prevenir, reducir, atender y reparar los daños a las personas y bienes, que pudieran causar o causen los desastres o calamidades (ARCE).

Defensa activa

Actuación en el campo de la prevención para evitar o minimizar que se produzca el fenómeno. Comporta una intervención sobre el proceso que genera el peligro natural. El objetivo es la mitigación de la peligrosidad.

Defensa pasiva

Actuación en el campo de la protección para modificar los efectos (las consecuencias, no las causas) del proceso. Comporta una intervención sobre los elementos y la zona amenazada por el peligro natural. El objetivo es la mitigación de la exposición y de la vulnerabilidad.

Desastre

Evento repentino calamitoso que causa grave daño o pérdidas. Cualquier evento que inhabilita a una organización la capacidad de proporcionar sus funcionalidades críticas durante un periodo predeterminado de tiempo. Interrupción seria del funcionamiento de una comunidad o sociedad que causa pérdidas humanas y/o importantes pérdidas materiales, económicas o ambientales; que exceden la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación utilizando sus propios recursos.

Elementos en riesgo

Población, edificaciones, obras de ingeniería civil, actividades económicas y servicios públicos que se encuentren en peligro en un área determinada (NCSR, 2002).

Emergencia

Toda situación generada por la ocurrencia real o inminente de un evento adverso, que requiere de una movilización de recursos, sin exceder la capacidad de respuesta. Condición anormal que puede causar un daño a la sociedad y propiciar un riesgo excesivo para la salud y la seguridad del público en general. Conlleva la aplicación de medidas de prevención, protección y control sobre los efectos de una calamidad. Como proceso específico de la conducción o gestión para hacer frente a situaciones de desastre, la emergencia se desarrolla en 5 etapas: identificación, evaluación, declaración, atención y terminación. Se distinguen,

además, cuatro niveles de emergencia: interno, externo, múltiple y global, con tres grados cada uno. Situación que aparece cuando, en la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno o suceso que no se esperaba, eventual, inesperado y desagradable por causar daños o alteraciones en las personas, los bienes, los servicios o el medio ambiente, sin exceder la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. Situación fuera de control que se presenta por el impacto de un desastre.

Estado caracterizado por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento o por la inminencia del mismo, que requiere de una reacción inmediata y que exige la atención o preocupación de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general. (ARCE)

Escenario

Descripción de un futuro posible y de la trayectoria asociada a él. (ARCE)

Un conjunto predefinido de condiciones que describen un posible evento que pueda ocurrir en el futuro, con el objeto de planificar una estrategia de mitigación frente a sus posibles impactos. Los escenarios no son ni predicciones ni previsiones.

Evento

Descripción de un fenómeno en términos de sus características, su dimensión y ubicación geográfica. Registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza. (ARCE)

Exposición

El valor económico del conjunto de unidades relacionadas con cada uno de los peligros presentes en un área determinada. El valor expuesto es una función del tipo de peligro (ESPN).

Fenómeno (Calamidad)

Es el acontecimiento que puede impactar al sistema afectable y transformar su estado normal o deficiente en uno de desastre (ARCE).

Gestión de crisis

Conjunto de reglas, procedimientos y métodos operativos para llevar a cabo con eficacia y eficiencia la acción planificada. (ARCE)

Gestión de emergencias

Organización y gestión de recursos y responsabilidades para el manejo de todos los aspectos de las emergencias, en particular preparación, respuesta y rehabilitación. (EIRD)

La gestión de emergencias incluye planes, estructuras y acuerdos que permitan comprometer los esfuerzos del gobierno de entidades voluntarias y privadas de una manera coordinada y

comprehensiva para responder a todas las necesidades asociadas con una emergencia. El concepto gestión de emergencias es también conocido como “gestión de desastres”. (EIRD)

Gestión del riesgo de desastres

Conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas, estrategias y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos consecuentes. (EIRD)

Esto involucra todo tipo de actividades, incluyendo medidas estructurales y no-estructurales para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) los efectos adversos de los desastres (EIRD).

Medida estructural

Se refiere a cualquier construcción física que tiene como fin reducir o evitar las posibles consecuencias de las amenazas, que incluyen barreras de ingeniería y construcciones resistentes a los peligros para así proteger las estructuras e infraestructuras. (EIRD)

Medida no estructural

Se refiere a políticas de concienciación, desarrollo de conocimientos, compromiso público y métodos prácticos, incluyendo mecanismos de participación y facilitación de información, para reducir el riesgo y sus efectos relacionados. (EIRD)

Medida de control

Todas aquellas medidas tomadas para contrarrestar y/o reducir el riesgo de desastres. Frecuentemente comprenden medidas de ingeniería (estructurales) pero pueden también incluir medidas no estructurales y herramientas diseñadas y empleadas para evitar o limitar el impacto adverso de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos consecuentes. (ARCE)

Mitigación

Medidas estructurales y no-estructurales emprendidas para limitar el impacto adverso de las amenazas naturales y tecnológicas y de la degradación ambiental. Es el conjunto de medidas para aminorar o eliminar el impacto de las amenazas naturales mediante la reducción de la vulnerabilidad del contexto social, funcional o físico. Medidas de intervención dirigidas a reducir o atenuar el riesgo. La mitigación es el resultado de una decisión política y social en relación con un nivel de riesgo aceptable, obtenido del análisis del mismo y teniendo en cuenta que dicho riesgo es imposible de reducir totalmente.

Definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo. La mitigación es el resultado de la decisión a nivel político de un nivel de riesgo aceptable obtenido de un análisis extensivo del mismo y bajo el criterio de que dicho riesgo no es posible reducirlo totalmente.

Acción orientada a disminuir la intensidad de los efectos que produce el impacto de las calamidades en la sociedad y en el medio ambiente, es decir, todo aquello que aminora la magnitud de un desastre en el sistema afectable (población y entorno).

Medidas tomadas con anticipación al desastre, con el ánimo de reducir o eliminar su impacto sobre la sociedad y medio ambiente. El propósito de la mitigación es la reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes.

Planificación y ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo. La mitigación es el resultado de la aceptación de que no es posible controlar el riesgo totalmente; es decir, que en muchos casos no es posible impedir o evitar totalmente los daños y sus consecuencias y sólo es posible atenuarlas. (ARCE)

Normativa (Norma)

Documento aprobado por un organismo de reconocida solvencia, que resulta del proceso de formular y aplicar reglas para la cumplimentación correcta de una actividad específica. Regla aceptada de forma general y casi siempre obligatoria. Puede tener prescripciones cualitativas o cuantitativas (ARCE).

Conjunto de normas aplicables a una determinada materia o actividad (RAE).

Peligrosidad

Probabilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente peligroso, durante un cierto período de tiempo, en un lugar determinado. (ARCE)

La probabilidad de que un área se vea afectada por los productos del fenómeno considerado en un intervalo de tiempo dado. La posibilidad de que se produzca una pérdida,- sea ésta en forma de vidas humanas, de propiedades, capacidad productiva, etc., que depende de tres factores: Valor o Exposición, Vulnerabilidad y Peligro o Peligrosidad.

Pérdida

Recursos irrecuperables resultantes de la ocurrencia de un evento. Estas pérdidas pueden ser de vidas, ingresos, propiedades, infraestructuras, capacidad operacional o económica, etc. (ARCE)

Planificación Territorial

Rama de la planificación física y socio-económica que determina los medios y evalúa el potencial o limitaciones de varias opciones de uso del suelo, con los correspondientes efectos en diferentes segmentos de la población o comunidad cuyos intereses han sido considerados en la toma de decisiones.

La planificación territorial incluye estudios, cartografía, análisis de información ambiental y sobre amenazas, así como formulación de decisiones alternativas sobre uso del suelo y diseño de un plan de gran alcance a diferentes escalas geográficas y administrativas.

La planificación territorial puede ayudar a mitigar desastres y reducir riesgos, desmotivando los asentamientos humanos de alta densidad y la construcción de instalaciones estratégicas en

áreas propensas a amenazas; así como al favorecer el control de la densidad poblacional y su expansión, el adecuado trazado de rutas de transporte, conducción energética, agua, alcantarillado y otros servicios vitales. (EIRD)

Plan de emergencia

Plan de acción para comenzar inmediatamente a prevenir la pérdida de vidas y minimizar los daños a las personas y la propiedad en el caso de una emergencia (ARCE).

Plan de evacuación

Documento en el cual, se establece medidas y procedimientos para el movimiento organizado de abandono temporal o definitivo de una localidad por sus habitantes ante una situación de apremio o inminencia de un desastre. (ARCE)

Preparación

Actividades y medidas tomadas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de amenazas, incluyendo la emisión oportuna y efectiva de sistemas de alerta temprana y la evacuación temporal de población y propiedades del área amenazada. (EIRD)

Prevención

Actividades tendentes a evitar el impacto adverso de amenazas, y medios empleados para minimizar los desastres ambientales, tecnológicos y biológicos relacionados con dichas amenazas.

Dependiendo de la viabilidad social y técnica y de consideraciones de costo/beneficio, la inversión en medidas preventivas se justifica en áreas afectadas frecuentemente por desastres. En este contexto, la concientización y educación pública relacionadas con la reducción del riesgo de desastres, contribuyen a cambiar la actitud y los comportamientos sociales, así como a promover una "cultura de prevención". (EIRD)

Protección

Objetivo básico de un Sistema de Protección o Defensa Civil que se realiza en beneficio de la población, sus bienes y su entorno, en forma de prevención de calamidades, de mitigación de sus impactos, de auxilio durante el desastre y de recuperación inicial, una vez superada la emergencia generada por el fenómeno destructivo.

Reconstrucción

Acciones tomadas para restablecer una comunidad después de un periodo de rehabilitación, subsecuente a un desastre. Las acciones incluirían construcción de viviendas permanentes, restauración total de todos los servicios y reanudar por completo el estado de pre-desastre. (Protección civil)

Rehabilitación

Operaciones y decisiones tomadas después de un desastre con el objeto de restaurar una comunidad golpeada, y devolverle sus condiciones de vida, fomentando y facilitando los ajustes necesarios para el cambio causado por el desastre. (Protección civil)

Respuesta

La provisión de asistencia o intervención durante o inmediatamente después de un desastre para conseguir la preservación de la vida y las necesidades básicas de subsistencia para las personas afectadas. Puede tener una duración inmediata, a corto plazo o específica.

Riesgo

Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiente) resultado de interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad.

Convencionalmente el riesgo es expresado por la expresión $\text{Riesgo} = \text{Amenazas} \times \text{vulnerabilidad}$. Algunas disciplinas también incluyen el concepto de exposición para referirse principalmente a los aspectos físicos de la vulnerabilidad. Más allá de expresar una posibilidad de daño físico, es crucial reconocer que los riesgos pueden ser inherentes, aparecen o existen dentro de sistemas sociales. Igualmente es importante considerar los contextos sociales en los cuales los riesgos ocurren, por consiguiente, la población no necesariamente comparte las mismas percepciones sobre el riesgo y sus causas subyacentes. (EIRD)

Sistema de alerta (Early warning)

Los sistemas de alerta temprana comprenden el establecimiento de una cadena de procesos: conocimiento y cartografía de la peligrosidad, monitoreo y previsión de eventos inminentes, proceso y diseminación de alertas comprensibles a las autoridades políticas y la población y puesta en marcha de acciones convenientes y puntuales en respuesta a las alertas (EIRD).

Simulacro

Representación de las acciones previamente planeadas para enfrentar los efectos de una calamidad, mediante la simulación de un desastre. Implica el montaje de un escenario en terreno específico, diseñado a partir del procesamiento y estudio de datos confiables y de probabilidades con respecto al riesgo y a la vulnerabilidad de los sistemas afectables. (ARCE)