

Cuadernos de Educación y Desarrollo

Vol 3, Nº 25 (marzo 2011)

<http://www.eumed.net/rev/ced/index.htm>

GEOGRAFÍA ESCOLAR VS DESASTRES NATURALES

MSc. Pedro Alvarez Cruz

pealcruz@gmail.com

Profesor de la Universidad de las Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona"

Resumen: Es un hecho que las acciones negativas sobre la naturaleza han incrementado o alterado el ciclo de ocurrencia de determinados desastres naturales. La Geografía escolar puede transmitir al estudiante conocimientos, procedimientos y actitudes para su enfrentamiento. Este artículo propone un plan de acciones como contribución a la preparación del estudiante para el enfrentamiento de desastres naturales, desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía.

Palabras claves: desastre natural, riesgo, peligro, Geografía Escolar.

Introducción.

Desde su existencia, nuestra especie, ha tenido que enfrentar desastres provocados por la naturaleza, derivados de los procesos y fenómenos geológicos e hidroclimáticos que en esta ocurren, tales como: terremotos, tsunamis, huracanes, lluvias intensas, inundaciones, entre otros. Todos, según su intensidad, provocan pérdidas de vidas humanas y daños económicos en lugar donde ocurren, cuyos valores están determinados por la influencia de factores ambientales, socioeconómicos y tecnológicos.

Desde hace varios años serios estudios científicos revelan, que las acciones negativas de la sociedad humana sobre el medio ambiente han intensificado la ocurrencia de algunos desastres naturales. Así, por ejemplo, el aumento de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), sustancia que actúa como regulador térmico, ha incrementado el calentamiento global –cambio climático- que, entre otras consecuencias, ha generado el derretimiento de hielos polares y alpinos, lo que ha ocasionado el aumento del nivel medio del mar provocando inundaciones de zonas bajas. Además, está probado que el cambio global del clima, provoca tormentas intensas y una alteración en la distribución del régimen de precipitaciones lo que causan sequías e inundaciones intensas. **(Ver fig.1)**



Figura 1. En esta foto del jueves 3 de diciembre del 2009, un aldeano camina por la costa mientras se ven árboles semi-sumergidos en el delta de Sundarban en Lahiripur, a 140 kilómetros (87 millas) al sur de Calcuta, India. Los científicos han advertido que los alarmantes aumentos de temperatura en la Bahía de Bengala debido al cambio climático podría inundar islas, destruir bosques y afectar Sunderbans, donde vive un millón de personas (AP Foto/Bikas Das)

Para que se tenga una idea del incremento del número de los desastres naturales obsérvese la tabla siguiente:

	1er semestre de 2008	1er semestre de 1996-2007
No. Desastres Naturales	101	174
Muertos	229 043	8 768
Damnificados	130 505 312	105 897 081
Daños económicos (en millones de dólares)	34 934	15 076

Fuente: En revista "Alerta Temprana", México DF, 07-10-2008.

Como puede apreciarse el número de desastres, muertos, damnificados y daños económicos ocurridos en el primer semestre de 2008, superan a los valores sumados del primer semestre de los años 1996 a 2007. Baste decir que la situación se hace compleja. Cuestión que no debe llevar a un pensamiento catastrofista o de incertidumbre, sino, a un pensamiento cooperativo y transformador; lo que implica el accionar de todos para cambiar los efectos que produce el fenómeno, adaptándonos y mitigando sus daños.

Corresponde al profesor desde la enseñanza-aprendizaje de los contenidos geográficos dotar al estudiante de conocimientos, procedimientos y actitudes para su protección y reducción del impacto de los desastres naturales.

Desarrollo.

El objeto de estudio, de la ciencia geográfica, reflejado en las asignaturas geográficas tiene estrecha relación ante el enfrentamiento de los desastres naturales.; ya que la geografía estudia todos "...los geosistemas o sistemas espacio-temporales, que se forman en la superficie del planeta, a través del proceso de interacción entre la Naturaleza y la Sociedad, los cuales pueden considerarse como sistemas ambientales y geográficos". (1)

El plan de acciones que se propone tiene el **objetivo general:** favorecer la preparación de los estudiantes en lo referido al enfrentamiento de los desastres naturales que afectan a su espacio de residencia (localidad).

Este **plan de acciones para el enfrentamiento de los desastres naturales desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía**, contempla las etapas siguientes:

Etapas # 1. Identificación de riesgos y peligros de desastres naturales en el área de residencia y escolar.

Objetivo: Identificar los riesgos y peligros de desastres naturales en el área de residencia y escolar.

Vía: Consulta a especialistas y búsqueda de información.

Recursos. Textos sobre el tema, mapas temáticos del área objeto de análisis, etc.

Aspectos a tener en cuenta para su aplicación:

Los riesgos, constituyen el "las pérdidas esperadas, causadas por uno o varios peligros particulares que inciden simultánea o concatenadamente sobre uno o más elementos vulnerables en un tiempo, lugar y condiciones determinados". (2)

Se representa mediante una sencilla ecuación matemática: $P \times V = RD$

Esto significa que si se acerca a "0" el peligro o la vulnerabilidad es muy poco probable que pueda producirse un desastre. Según los elementos expuestos al riesgo, éste se expresa en el número de personas afectadas o daños y pérdidas económicas esperadas y puede considerarse para un momento dado o para un período de tiempo determinado.

Asociado a los riesgos están los peligros: "...probable evento extraordinario o extremo, de origen natural o tecnológico, particularmente nocivo, que puede producirse en un momento y lugar determinado y que con una magnitud, intensidad, frecuencia y duración dada, puede afectar desfavorablemente la vida humana, la economía o las actividades de la sociedad al extremo de provocar un desastre. En el campo tecnológico se refiere también a elementos con fuerzas potencialmente peligrosas que al ser desencadenadas por alguna causa, pudieran provocar una situación de desastre. Internacionalmente se emplea también el término "amenaza". La opinión más generalizada es la de considerar ambos términos como sinónimos en la terminología de desastres". (3)

La identificación de riesgos permite estimar, de manera anticipada, las posibles pérdidas de vidas humanas y/o bienes económicos. Los riesgos pueden considerarse:

- Primarios. Causados por la acción directa del desastre sobre el medio; ejemplo: inundación severa genera hundimiento de las viviendas en zonas bajas.
- Secundarios. Causados por la reacción del medio ante el desastre, ejemplo: epidemias, cambios físicos del medio y sus paisajes correspondientes.

Para su identificación debe tenerse en cuenta las acciones siguientes:

- **Caracterización de la zona de peligro.** Es la determinación del área donde ocurrirá el desastre, así como su vulnerabilidad ante la ocurrencia del desastre. Se puede identificar y caracterizar mediante información especializada y caracterización geográfica del lugar: situación geográfica, geología, relieve, clima, hidrografía, rasgos biológicos y socioculturales.
- **Estimación del momento de impacto.** Es el tiempo en el que puede ocurrir el desastre, así como su duración. Es una acción compleja que depende del conocimiento científico predictivo que se tiene del desastre. Se puede estimar la época de ocurrencia de los fenómenos hidroclimáticos y espacio de tiempo que van a ocurrir, sin embargo los fenómenos geológicos aún son difíciles de pronosticar.
- **Grado de impacto.** Es el pronóstico de alguno de los efectos que se esperan. Puede estimarse mediante registros naturales y documentales, por extensión y tipo de efectos observables o por comparación con regiones similares.

Etapa # 2. Selección de los contenidos con potencialidades para el tratamiento de la temática sobre desastres naturales y su enfrentamiento.

Objetivo: Determinar los contenidos con potencialidades para el tratamiento de la temática sobre desastres naturales y su enfrentamiento.

Vía: Análisis de los programas y libros de texto de la asignatura.

Recursos. Programas y libros de texto de la asignatura.

Aspectos a tener en cuenta para su aplicación:

- Aunque el tratamiento de la temática, sobre desastres naturales y su enfrentamiento, no se limita a un contenido geográfico en específico. Es necesario determinar aquellos que ofrecen las mayores ventajas.

Etapa # 3. Planificación y desarrollo de la lección –clase- de geografía declarando como intencionalidad la temática sobre desastres naturales y su enfrentamiento.

Objetivo: Planificar y desarrollar la lección –clase- de geografía declarando como intencionalidad, la temática, sobre desastres naturales y su enfrentamiento.

Vía: Análisis de los programas, orientaciones metodológicas, libros de texto de la asignatura e información recopilada sobre desastres naturales y su enfrentamiento.

Recursos. Programas y libros de texto de la asignatura.

Aspectos a tener en cuenta para su aplicación:

Es en el proceso de planificación y desarrollo donde el profesor debe concretar el plan de acciones previsto para el tratamiento de la temática sobre desastres naturales y su enfrentamiento. Las lecciones que se dediquen a esto, deberán articular coherentemente los aspectos siguientes:

1. **Desastre natural e influencia en el área de residencia o Escolar.**
2. **Efectos sobre la sociedad humana y los recursos económicos.**
3. **Medidas preventivas y de protección ante el desastre promovidas por la Defensa Civil.**

El profesor centrará la atención del estudiante sobre aquellos desastres naturales que más inciden en el área de residencia y/o escolar.

En el tratamiento de los **efectos sobre la sociedad humana**, debe quedar claro al estudiante que, uno de los efectos es el surgimiento de enfermedades que pueden provocar graves epidemias, entre ellas destacar: el dengue, la leptospirosis, la rabia, el cólera, entre otras.

En el tratamiento de las **medidas preventivas y de protección ante el desastre promovidas por la Defensa Civil**, el profesor debe lograr que el estudiante adquiriera la información necesaria para conducirse ante una situación de peligro o desastre, de forma tal que no queden preocupaciones o temores que puedan afectarlos psíquicamente.

Como actividades extra-clases colaterales se podrá incluir visitas dirigidas a centros de interés, tales como: Consejos de Defensa provinciales y municipales (u otras locaciones), observatorios meteorológicos y sismológicos, entre otros que permitan ilustrar la preparación para enfrentar los desastres naturales.

Guía para el estudio de los Desastres Naturales:

Ciclones tropicales (intensas lluvias): Un ciclón tropical es un sistema de baja presión que se forman en los océanos, en un ambiente homogéneo y generalmente en la zona tropical. El ciclón tropical está acompañado de una amplia área de nublados, con lluvias intensas, chubascos y tormentas eléctricas y tiene asociada una circulación superficial de los vientos en sentido contrario al de las manecillas del reloj en el hemisferio norte, siendo en el mismo sentido que éste en el hemisferio sur.

Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo a la velocidad que alcanzan los vientos máximos sostenidos (promediados en un minuto), de la siguiente manera: depresión tropical: vientos máximos sostenidos inferiores a 63 Km/h; tormenta tropical : vientos máximos sostenidos entre 63 y 117 Km/h; y huracán : vientos máximos sostenidos superiores a 117 Km/h.

Se llama Huracán al ciclón tropical totalmente desarrollado. Como los mismos se clasifican a partir de los vientos máximos sostenidos (1 minuto) y el poder destructivo de los huracanes aumenta rápidamente, ya que depende no de la velocidad del viento, sino del cuadrado de esta variable, se ha puesto en uso la clasificación de los huracanes en una escala de cinco categorías, llamada escala Saffir-Simpson. Esta escala es la siguiente:

Categoría	Viento máximo sostenido (km/h)	Daños
1	118 – 153	Mínimos
2	154 – 177	Moderados
3	178 – 209	Extensos
4	210 – 250	Extremos
5	>250	Catastróficos

Efectos sobre la sociedad humana y los recursos económicos.

Los efectos de los ciclones tropicales están condicionados por los fenómenos asociados a este: la surgencia, los vientos fuertes, las precipitaciones intensas, el oleaje y los tornados. Estos fenómenos provocan efectos dañinos para la vida humana como para los bienes materiales de la sociedad, tales como: producen grandes y devastadoras inundaciones; deslizamientos de tierra en zonas montañosas; los vientos son capaces de destruir una casa o un edificio cuya estructura es de mala calidad, así como cultivos.

Medidas preventivas y de protección ante el desastre promovidas por la Defensa Civil.

Preventivas:

- Mantenerse informado sobre la situación meteorológica.
- Mantener una reserva, en la medida de lo posible, de los medios necesarios (medicamentos, alimentos, agua, velas, faroles y otros accesorios) para enfrentar una situación de desastre.
- Realizar periódicamente medidas higiénico-sanitarias, poda de arboles y limpieza de tragantes.

Ante y después de la ocurrencia del desastre:

La Defensa Civil (DC) cubana tiene establecida cuatro fases ciclónicas. Las cuatro fases ciclónicas son:

La Fase Informativa por ciclón tropical: Se establece por el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil (EMN-DC) cuando el Centro de Pronósticos del INSMET (CP) ha informado del surgimiento o la existencia de un ciclón tropical y de su posible aproximación a cualquier punto del País en un período de tiempo próximo a las 72 horas, tomando además en consideración las características del organismo ciclónico.

- Mantener sintonizada la radio y estar atento a la situación meteorológica (SM) y las orientaciones de la DC.
- Mantener una reserva, en la medida de lo posible, de los medios necesarios (medicamentos, alimentos, agua, velas, faroles y otros accesorios) para enfrentar una situación de desastre.
- Realizar medidas higiénico-sanitarias, poda de árboles y limpieza de tragantes.

La Fase de Alerta Ciclónica: Se establece por el EMN-DC cuando el CP ha informado que un ciclón tropical puede comenzar a afectar a alguna parte del territorio nacional en las próximas 48 horas.

- Realizar medidas de protección en la vivienda tales como: asegurar puertas y ventanas – cuidado con los cierres herméticos de la vivienda-; limpieza de tragantes; retirado de antenas, macetas, tapas de tanques y otros objetos de balcones y azoteas.
- Preparar objetos imprescindibles –agua, alimentos, medicamentos, carné de identidad-, por si es evacuado.

La Fase de Alarma Ciclónica: Se establece por el EMN-DC cuando el CP ha informado que es inminente la afectación al País de un ciclón tropical en las próximas 24 horas.

- Permanecer en su vivienda o lugar de evacuación y cumplir disciplinadamente las orientaciones de la DC.
- No realizar las actividades siguientes: no bañarse ni pescar en ríos o embalses crecidos; no transitar por calles inundadas; no tocar cables caídos.

La Fase Recuperativa: Se establece una vez que el fenómeno meteorológico haya dejado de afectar a un territorio dado y si es necesario la realización de trabajos de liquidación de las consecuencias.

- Realizar medidas higiénico-sanitarias como hervir el agua de tomar, limpieza y reparación de daños del hogar y la comunidad, enterrar animales muertos y otros desechos, entre otras.

Penetraciones del mar: se produce por la elevación anormal y temporal del nivel del mar sobre la marea astronómica pronosticada debido a los fuertes vientos de ciclones tropicales o frente fríos; y en menor grado a maremotos u olas sísmicas.

Efectos sobre la sociedad humana y los recursos económicos.

Los efectos de las penetraciones del mar son muy destructivos sobre todo para las zonas costeras bajas. Estos fenómenos provocan efectos dañinos para la vida humana como para los bienes materiales de la sociedad, tales como: producen grandes y devastadoras inundaciones; las olas generadas son capaces de destruir una casa o un edificio cuya estructura es de mala calidad.

Medidas preventivas y de protección ante el desastre promovidas por la Defensa Civil.

Preventivas:

- Mantenerse informado sobre la situación meteorológica.
- Realizar periódicamente medidas higiénico-sanitarias y limpieza de tragantes.
- Conocer el límite máximo de peligro que pueden alcanzar las aguas en su lugar de residencia y que determina la necesidad de evacuar.

Ante y después de la ocurrencia del desastre:

- Mantenerse informado sobre la situación meteorológica.
- No conducir vehículos en zonas aledañas al lugar de penetración ni atravesar zonas inundadas.
- Realizar medidas de protección en la vivienda tales como: asegurar puertas y ventanas; limpieza de tragantes; entre otras.
- Preparar objetos imprescindibles –agua, alimentos, medicamentos, carné de identidad-, por si es evacuado.
- Tener especial cuidado con las instalaciones eléctricas caídas.

Inundaciones: son provocadas por lluvias intensas y persistentes en zonas bajas.

Efectos sobre la sociedad humana y los recursos económicos.

Las inundaciones no sólo dañan amenazan la vidas humanas y los recursos económicos, también tienen otros efectos como la erosión del suelo y la sedimentación excesiva; numerosos embalses ven reducida su vida útil al verse colmatados en un tiempo rápido por la gran cantidad de sedimentos que aportan las crecidas de los ríos que vierten a éstos; las crecidas prolongadas de las aguas obstaculizan el flujo y dificultan el drenaje e impiden el empleo productivo de los terrenos; se ven afectados con frecuencia los estribos de los puentes, los peraltes de las vías, las canalizaciones y otras estructuras.

Medidas preventivas y de protección ante el desastre promovidas por la Defensa Civil.

Preventivas:

- Mantenerse informado sobre la situación meteorológica.

- Realizar periódicamente medidas higiénico-sanitarias y limpieza de tragantes.
- Conocer el límite máximo de peligro que pueden alcanzar las aguas en su lugar de residencia y que determina la necesidad de evacuar.

Ante y después de la ocurrencia del desastre:

- Mantenerse informado sobre la situación meteorológica.
- No conducir vehículos en zonas aledañas al lugar de penetración ni atravesar zonas inundadas.
- Preparar objetos imprescindibles –agua, alimentos, medicamentos, carné de identidad-, por si es evacuado.
- Tener especial cuidado con las instalaciones eléctricas caídas.

Sismos o terremotos: *“Un terremoto es un temblor (MOTUS) de la tierra (TERRAE), que puede durar uno o varios segundos. A menudo viene acompañado de un ruido sordo y profundo”. (SGC, 2007-2009: Folleto 2)*

Efectos sobre la sociedad humana y los recursos económicos.

Entre los efectos de los terremotos está la pérdida de vidas humanas, destrucción de edificaciones, incendios, trastorno del tráfico vehicular, suspensión de servicios de energía eléctrica, agua y teléfono, deslizamientos de tierra, entre otros.

Otro efecto destructivo de los terremotos, en especial los submarinos, son las olas sísmicas o tsunamis. Estas paredes elevadas de agua, que pueden alcanzar 15 m de altura y alcanzar velocidades de 800 km/h, han golpeado las costas pobladas con tanta fuerza como para destruir ciudades enteras.

Medidas preventivas y de protección ante el desastre promovidas por la Defensa Civil.

Preventivas:

- Conocer los lugares y zonas de seguridad dentro y fuera de las viviendas e instalaciones.
- Conocer como y donde se desconecta el agua, gas y la electricidad.
- Distribuir y ubicar convenientemente muebles y objetos dentro de la vivienda, eliminar adornos innecesarios, no colocar objetos pesados en lugares altos, evitar la colocación de cuadros de vidrio, repisas con adornos y libros sobre la cabecera de la cama.
- Mantener las puertas y ventanas abiertas siempre que sea posible y las escaleras libres de obstáculos.
- Portar en todo momento carné de identidad.
- Practicar las acciones de seguridad a adoptar durante un sismo.

Ante la ocurrencia del desastre:

- Controlar las emociones, no correr desorientado, no gritar. Actuar de forma rápida y ecuánime.

- Cerrar las llaves del agua, gas y desconectar la electricidad.
- Permanecer en la casa o centro de estudio o trabajo en un lugar seguro: junto a paredes o columnas; debajo de marcos y puertas; debajo de una mesa resistente; hasta tanto terminen las sacudidas fuertes.
- No permanecer en la casa o centro de estudio o trabajo si es poco resistente.
- De encontrarse en la calle alejarse de edificios, árboles, postes de alumbrado público y dirigirse a espacios abiertos –plazas o parques-.
- De encontrarse conduciendo un vehículo detenerlo en espacio abierto y permanecer en su interior, alejando de árboles, edificios, postes del alumbrado público.
- De encontrarse en la costa, alejarse de esta hacia lugares altos.
- De encontrarse en área cerrada y colmada de personas, tratar de salir ordenadamente sin empujar o gritar, mantener la calma y una vez fuera ocupar espacio abierto.
- Utilizar linternas de pilas para alumbrarse, nunca fósforos u otros tipos de llama abierta.
- Prestar ayuda a niños, mujeres, ancianos y pueblo en general.

Después de la ocurrencia del desastre:

- Cumplir orientaciones de la DC.
- Estar preparado para las replicas sísmicas o amenazas de maremotos.
- Realizar medidas higiénico-sanitarias como hervir el agua de tomar, limpieza y reparación de daños del hogar y la comunidad, enterrar animales muertos y otros desechos, entre otras.
- De quedar atrapado debajo de los escombros, contener sangramiento de posibles heridas; emitir sonidos fuertes a intervalos; ahorrar al máximo el dióxígeno; mantener ecuanimidad y conservar el estado psicológico.

Conclusiones.

Es un hecho, que las acciones negativas sobre el medio ambiente natural han incrementado o alterado el ciclo de ocurrencia de determinados desastres naturales; que a pesar de que muchos de estos son inevitables, es posible adoptar medidas para reducir su impacto.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, aprovechando la interpretación que hace de las relaciones naturaleza-sociedad, debe dotar al estudiante de conocimientos, procedimientos y actitudes para el enfrentamiento de los desastres naturales.

El plan de acciones propuesto es una contribución a la reducción de daños por desastres naturales y a la Didáctica de la Geografía. Por cuanto, ofrece una metodología sencilla y de fácil aplicación en cualquier contexto escolar, adapta a las características de este.

Referencias:

- (1) Hernández, J. R., et al. "Diagnóstico sobre la Geografía y su Estrategia en Cuba". La Habana. Cuba: CITMA-MES-MINED-SCG-CNCUGI; 2001, p. 1
- (2) Borges Ruiz, G. et al. Compendio sobre reducción de desastres. La Habana: Estado Mayor de la Defensa Civil de Cuba; 2002, p. 130
- (3) Borges Ruiz, G. et al. Compendio sobre reducción de desastres. La Habana: Estado Mayor de la Defensa Civil de Cuba; 2002, p. 124

Bibliografía consultada:

- Aneas, S. D. "Riesgos y peligros: una visión desde la geografía". Revista Scripta Nova. 2000
- Borges, G. et al. Compendio sobre reducción de desastres. La Habana. Cuba: Estado Mayor de la Defensa Civil de Cuba; 2002
- Calvo, F. "La Geografía de los riesgos". Revista Geocrítica, Universidad de Barcelona. 1984, 54, 5- 40
- Hernández, J. R., et al. "Diagnóstico sobre la Geografía y su Estrategia en Cuba". La Habana. Cuba: CITMA-MES-MINED-SCG-CNCUGI; 2001
- Marín, M. "De furias y otros demonios". Revista Bohemia. 2002, 19, pp. 10-13.
- Ministerio de Educación Superior. Sistema de Medidas de Defensa Civil. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1996
- Musa, A. "Mundo vulnerable". Periódico Granma, 2008, 6 de noviembre, p.5.
- Sociedad Geológica de Cuba. Colección Protege a tu Familia. En: www.redciencia.cu/cdorigen/arca/protegefam.html; 2007-2009
- UNESCO. "Métodos para la enseñanza de la Geografía". México: Editorial TEDI-UNESCO; 1966