

## ***Geografía Escolar vs Desastres Naturales.***

***MSc. Pedro Alvarez Cruz.***

***Profesor Asistente de la Universidad de 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 alumno conocimientos, procedimientos y actitudes para su enfrentamiento. Este artículo propone un plan de acciones como contribución a la preparación del alumno para el enfrentamiento de desastres naturales, desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía.

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

**Abstract:** It's a fact that the negative actions on the nature have increased or altered the cycle of occurrence of certain natural disasters. The School Geography can transmit to the student knowledge, procedures and attitudes for its confrontation. This article proposes a plan of actions as contribution to the student's preparation for the confrontation of natural disasters, from the teaching-learning of Geography.

**Key words:** natural disaster, risk, danger, School Geography.

### **Introducción:**

Desde su existencia, nuestra especie, ha tenido que enfrentar desastres provocados por la naturaleza, derivados de los procesos y fenómenos geológicos e hidroclicmáticos 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 (CO<sub>2</sub>), 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 sequias 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
<b>No. Desastres Naturales</b>	101	174
<b>Muertos</b>	229 043	8 768
<b>Damnificados</b>	130 505 312	105 897 081
<b>Daños económicos (en millones de dólares)</b>	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.

La mayor parte de los desastres naturales que han ocurrido en Cuba, en los últimos años, han sido causados por fenómenos hidroclimáticos, en particular por ciclones tropicales. Pues los terremotos – fenómenos geológicos- ocurridos han sido de poca intensidad y generalmente restringidos al oriente

del país, y no han provocado hasta el presente gran número de víctimas ni daños económicos de consideración.

Hay que destacar que la reducción de los daños producidos por desastres naturales en Cuba durante los últimos 40 años, ha sido posible por el funcionamiento rápido y eficaz de un sistema de Defensa Civil con autonomía regional, la reorganización y desarrollo del Servicio Meteorológico Nacional a partir de 1965, la ampliación y perfeccionamiento continuo de la red de estaciones meteorológicas, la incorporación de técnicas avanzadas de teledetección, la aplicación de un eficiente método de trabajo en el área de predicción meteorológica, la ampliación y perfeccionamiento de la red sismológica nacional, la elevación de la "educación meteorológica" de la población, un sistema de salud organizado a escala nacional, y el trabajo de los medios masivos de comunicación. Sin embargo, todo lo que se hace no es suficiente, corresponde a la escuela continuar elevando la preparación de las nuevas generaciones, para enfrentar los efectos de los desastres naturales.

En el caso concreto de la educación secundaria básica, a partir de las transformaciones ocurridas el curso Escolar 2003-2004, dejó de impartirse el programa de Defensa Civil para octavo grado, elaborado de conjunto por el Ministerio de Educación y el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil. Además, en el nuevo modelo educacional de este nivel, no se declara explícitamente en ninguno de los tres grados –séptimo, octavo y noveno-, ideas afines al enfrentamiento de desastres naturales como un objetivo formativo general ni objetivo formativo por grado ni como objetivo general de las asignaturas. No obstante, los contenidos geográficos que complementan los programas de la asignatura Ciencias Naturales –séptimo y octavo grado- y el programa de la asignatura Geografía de Cuba –noveno grado- pueden hacer sus contribuciones.

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

#### **Desarrollo:**

La ocurrencia de desastres naturales en Cuba está determinada por los factores ambientales siguientes:

- **Situación geográfica.** Se halla situada en la zona intertropical muy próxima al Trópico de Cáncer. Zona propicia para el desarrollo de fenómenos hidroclimáticos severos tales como: ciclones tropicales, frentes fríos, fuertes e intensas bajas extratropicales, entre otros.
- **Configuración geográfica.** Larga y estrecha formando un arco cuya parte convexa mira al norte. Su forma larga y convexa condiciona el paso de los diferentes fenómenos hidroclimáticos citados anteriormente, afectando casi todo el archipiélago.

- **Insularidad.** Archipiélago rodeado por mares lo que condiciona penetraciones del mar, en zonas costeras bajas, por la acción dinámica de los fuertes vientos originados por los diferentes fenómenos hidrolimáticos citados anteriormente.



Figura 2. Mapa. América central y el Caribe.

- **Características geológicas de la región.** La parte suroriental de Cuba es el límite de la placa de Norteamérica que se introduce por debajo de la placa del Caribe. Esto genera actividad sísmica en dicha región.



Figura 3. Mapa tectónico. América central y el Caribe.

Lo antes expuesto explica que en Cuba estén presentes los desastres naturales siguientes: los **ciclones tropicales**; asociados a estos o a los frentes fríos, las **penetraciones del mar** por mareas de tormenta e **inundaciones** provocadas por lluvias intensas y persistentes; y los **sismos o terremotos**.

En la educación secundaria básica, la Geografía, se enseña en los tres grados: en séptimo grado: combinada con Biología, Ciencias Naturales; en octavo grado: combinada con Física, Química y Biología, Ciencias Naturales; y en noveno grado: independiente, Geografía de Cuba.

El objeto de estudio, de la ciencia geográfica, reflejado en dichas asignaturas 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)

Hay que destacar que la enseñanza de la Geografía, cualquiera que sea la región o el tema de presentado al alumno, debe inspirarse constantemente en los cuatro principios siguientes:

- a) *La geografía estudia esencialmente los fenómenos visibles: la geografía describe los aspectos reales y actuales de la superficie de la tierra. Se interesa también por factores “no visibles” (psicológicos, políticos, religiosos), en la medida en que explican hechos visibles.*
- b) *La geografía se preocupa constantemente de la localización y de la extensión de los fenómenos que estudia: primero, porque una de sus tareas consiste en “cartografiar” el mundo y, segundo, porque en ese análisis de la localización de los hechos surgen los problemas y los elementos de explicación.*
- c) *La geografía estudia con especial cuidado las relaciones entre fenómenos y, en particular, las relaciones entre fenómenos que pertenecen a categorías distintas. Sin inclinarse a favor o en contra del determinismo, la geografía analiza el juego de influencias recíprocas de las condiciones naturales y de los grupos humanos.*
- d) *La geografía debe presentarse, en la enseñanza elemental y media, como en la enseñanza superior o en la investigación científica: es decir, como una ciencia actual y práctica, como una ciencia aplicada. (2)*

Teniendo en cuenta estos principios es que se propone el plan de acciones con el **objetivo general:** *favorecer la preparación de los alumnos de la educación secundaria básica en lo referido al enfrentamiento de los desastres naturales que afectan a Cuba y 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 acciones siguientes:

*Acción # 1. Identificación de riesgos y peligros de desastres naturales en área de residencia y Escolar.*

Objetivo: Identificar los riesgos y peligros de desastres naturales en 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”*. (3)

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”*. (4)

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. En el caso de Cuba se han identificado como zonas de peligro: las zonas costeras, las regiones con drenaje superficial deficiente, los valles intramontanos, las zonas montañosas y las ciudades densamente pobladas.
- **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.

*Acción # 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, así tenemos:

En séptimo grado:

- Unidad de estudio no. 2/ epígrafe 2.1.4 Proyección contra los desastres y enfermedades que puedan provocar graves epidemias a las personas. Medidas preventivas.
- Unidad de estudio no. 3/ epígrafe 3.2.4 Relieve. Procesos que intervienen en la formación del relieve terrestre.
- Unidad de estudio no. 3/ epígrafe 3.3.5 Ciclones tropicales. Medidas de la Defensa Civil para enfrentar estos fenómenos.

En noveno grado:

- Unidad de estudio no. 2/ epígrafe 2.1 Características generales del relieve.
- Unidad de estudio no. 2/ epígrafe 2.3.1 Frentes fríos y ciclones. Medidas de la defensa civil ante estos fenómenos.
- Unidad de estudio no. 5/ epígrafe 5.2 Calendario ambiental: fechas significativas del medio ambiente **(Debe abordar la celebración el 2do miércoles de octubre al Día Internacional para la reducción de desastres naturales).**
- Unidad de estudio no. 6/ epígrafe 6.1 Regiones de Cuba. **(Debe abordar los desastres naturales que ocurren en cada región)**

- Unidad de estudio no. 6/ epígrafe 6.2 Características generales de las provincias y municipios.  
**(Debe abordar los desastres naturales que ocurren en cada provincia y municipio)**

*Acción # 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 alumno sobre aquellos que más inciden en Cuba, y específicamente en el área de residencia y/o escolar, tales como: los ciclones tropicales; asociados a estos o los frentes fríos, las penetraciones del mar por mareas de tormenta e inundaciones provocadas por lluvias intensas y persistentes; y los sismos o terremotos.

En el tratamiento de los **efectos sobre la sociedad humana**, debe quedar claro al alumno 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 alumno adquiera 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, observatorios meteorológicos y sismológicos, entre otros que permitan ilustrar la preparación para enfrentar los desastres naturales.



### **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 alumno 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) UNESCO. *Métodos para la enseñanza de la Geografía*. México: Editorial TEDI-UNESCO; 1966 P. 55
- (3) Borges Ruiz, G. et al. *Compendio sobre reducción de desastres*. La Habana: Estado Mayor de la Defensa Civil de Cuba; 2002, p. 130
- (4) 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
- Ministerio de Educación. *Programa de Defensa Civil. Octavo grado*. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2002

Ministerio de Educación. *Programa de Geografía de Cuba. Noveno grado*. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2009

Ministerio de Educación. *Programa de Ciencias Naturales. Séptimo grado*. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2009

Ministerio de Educación. *Programa de Ciencias Naturales. Octavo grado*. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2009

Musa, A. *"Mundo vulnerable"*. Periódico Granma, 2008, 6 de noviembre, p.5.

Núñez, A. *El archipiélago cubano*. La Habana. Cuba: Editorial Letras Cubanas; 2000

Sociedad Geológica de Cuba. *Colección Protege a tu Familia*. En: [www.redciencia.cu/cdorigen/arca/protegefam.html](http://www.redciencia.cu/cdorigen/arca/protegefam.html); 2007-2009

UNESCO. *"Métodos para la enseñanza de la Geografía"*. México: Editorial TEDI-UNESCO; 1966