

**Sistemas de Alerta Temprana Escolar en caso de inundaciones en la parroquia Panaquire, estado Miranda. Una propuesta educativa ambiental en gestión de riesgo**

School and Early Warning Systems for floods in Panaquire parish, Miranda state. An educational environmental risk management proposal

**Yusmeny J. Chirino Betancourt**  
yusmenychirino@gmail.com

**Rosa A. Clemente Méndez**  
america121069@gmail.com

**Universidad Pedagógica Experimental Libertador.  
Instituto Pedagógico de Caracas**

Recibido en febrero y publicado en mayo 2014

**RESUMEN**

*La parroquia Panaquire del estado Miranda, suele inundarse cuando aumenta el caudal del Río Tuy. Los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) permiten alertar y dirigir acciones apropiadas en caso de desastres, reduciendo pérdidas y daños, cultura preventiva necesaria que puede crearse gracias al apoyo de las instituciones educativas. El objetivo de investigación fue diseñar una propuesta educativa ambiental para incorporar los SAT en las comunidades educativas como en la U.E.N "Liceo Bolivariano Panaquire", proyecto factible que permitirá mejorar la calidad de vida de la comunidad. La investigación se llevó a cabo en tres fases: (a) diagnóstico, aplicando una encuesta a 13 docentes de la U.E.N "Liceo Bolivariano Panaquire", (b) diseño y elaboración de la propuesta, (c) validación y estudio de factibilidad. Los resultados demuestran la relevancia de la propuesta porque los participantes desconocían los SAT. Recomendamos continuar con la investigación apoyando a la comunidad educativa para consolidar la creación del SAT.*

**Palabras clave:** Sistema de Alerta Temprana (SAT); comunidad educativa; Panaquire

## ABSTRACT

*The state of Miranda Panaquire parish, usually flooded with increasing flow Tuy River. Early Warning System (EWS) allow appropriate alert and direct disaster actions, reducing loss and damage, preventive culture needed to be created through the support of educational institutions. The research objective was to design an environmental education proposal to incorporate the EWS in the educational communities and the N.E.U. "Bolivarian High School Panaquire" feasible project that will improve the quality of life of the community. The research was conducted in three phases: (a) diagnosis, through a survey of 13 teachers from the N.E.U. "Bolivarian High School Panaquire", (b) design and development of the proposal, (c) validation and feasibility study. The results demonstrate the relevance of the proposal because participants unknown the EWS. We recommend continued research supporting the educational community to consolidate the creation of the EWS.*

**Key words:** *Early Warning System (EWS); educational community; Panaquire*

## INTRODUCCIÓN

Debido a su ubicación geográfica, Venezuela ha sufrido las terribles consecuencias de las inundaciones, como fue la tragedia del Estado Vargas en 1999, donde pudo comprobarse que los venezolanos carecen de dispositivos apropiados de "alerta" generándose con ello respuestas inadecuadas, ineficientes y lentas. Es así como Jiménez (2005) acota que el país no existe, salvo en contadas excepciones, estudios sobre el monitoreo de las precipitaciones, su ocurrencia e intensidad, Sistemas de Alerta Temprana (SAT), sensibilización de la población ante las amenazas, zonificación de áreas inundables, entre otros aspectos relacionados con la gestión de riesgos.

El Estado Miranda no escapa de esta realidad, específicamente en la región de Barlovento las crecientes de los ríos provenientes de la cuenca baja del Río Tuy aumenta considerablemente los niveles de agua inundando a la parroquia Panaquire, situación que afecta a la comunidad con pérdida de vidas humanas, económicas, bienes y servicios y generando

un elevado número de damnificados (Gobernación de Miranda, 2010; Ministerio de Obras Públicas, 1978).

Las inundaciones en este sector se remontan a 1967, cuando una tormenta y mar de leva afectaron gran parte de la costa venezolana, impidiendo el libre desagüe de las aguas y desbordándose los ríos. Luego de tres años, en 1970, hubo fuertes precipitaciones en la cuenca del Río Tuy, originando un aumento considerable de su caudal por desbordarse en ambos márgenes inundando a Panaquire, la zona más afectada es la rural porque abundan los sembradíos y viviendas construidas con barro. La mayor inundación registrada en Panaquire fue en 1975, donde se extendió la confluencia de los ríos Taguaza, Grande, Cuira y Tuy hasta su desembocadura en el Mar Caribe (Ministerio de Obras Públicas, 1978).

Más recientemente, durante el año 2010, las precipitaciones caídas en el estado Miranda trajeron como consecuencias viviendas y escuelas afectadas por las inundaciones y deslizamientos, quebradas desbordadas que obstruyeron las vías principales, pérdida de vidas humanas y gran cantidad de damnificados (Delgado, 2010; Cañizales, 2010).

Cabe destacar que ante los recurrentes registros históricos de inundación ocurridos en Panaquire, se demuestra que este centro poblado es un lugar vulnerable debido a la amenaza que representa el desbordamiento del Río Tuy. Ambas condiciones, la vulnerabilidad y la amenaza, desencadena la ocurrencia de un desastre, es decir, un evento violento, repentino y no deseado, capaz de alterar la estructura económica de la comunidad, produciendo grandes daños materiales y numerosas pérdidas de vidas humanas, que sobrepasa la capacidad de respuestas de los organismos de atención primaria o emergencia, para atender eficazmente sus consecuencias (Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastre [LONPCAD], 2001).

Para reducir los desastres es necesario que cada comunidad cuente con planes de preparación, respuestas a las emergencias y gestión de riesgo, que le permita responder adecuadamente ante situaciones

de emergencia recurrentes en el medio donde se ubican. Por ello las comunidades requieren de una adecuada estructura organizativa, conocer las amenazas, las medidas e instrumentos para protegerse, construir en zonas seguras o lejanas a los cauces de los ríos, y tener una comunicación eficiente con las autoridades y el resto de los pobladores. Los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) crean condiciones para que una comunidad, una ciudad o un centro poblado actúen con suficiente tiempo y de manera oportuna ante un peligro, reduciendo así la pérdida de vidas humanas. Los SAT son importantes porque ofrecen a las comunidades la oportunidad de precisar los pronósticos, comunicar las alertas a la población, evaluar cada etapa del proceso de alerta, y actuar de manera anticipada, oportuna y adecuada; de esta manera se reducen las pérdidas humanas, económicas y bienes materiales (Organización de los Estados Americanos [OEA], 2010).

En tal sentido, la comunidad debe ejecutar acciones orientadas al desarrollo de una cultura preventiva, siendo las instituciones educativas un espacio ideal para compartir conocimientos y preparar a los ciudadanos con suficiente anticipación en la reducción de los desastres. Así, las escuelas se convierten en lugares fundamentales para la formación de conciencia en la mitigación de los riesgos en las comunidades, impulsar una cultura de prevención, fomentar ciudadanos conscientes de la importancia que tiene la reducción del riesgo y la corrección de situaciones peligrosas existentes (Ministerio de Educación del Perú, 2009; Marco de Acción de Hyogo, 2005 – 2015).

El Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE) ha desarrollado un plan educativo que promueve la formación de ciudadanos en gestión integral de riesgo en todos los niveles de educación, incorporando los SAT en los contenidos académicos y estrategias de forma integrada. No obstante, su ejecución requiere preparar a los docentes quienes deberán propiciar una práctica real y significativa adaptada a las características del espacio geográfico, la escuela y el nivel instruccional de la familia y la comunidad (MPPE, 2011).

Es relevante señalar que la parroquia de Panaquire solo cuenta con un liceo público, la Unidad Educativa Nacional (U.E.N) “Liceo Bolivariano Panaquire”, su personal carece de la preparación suficiente para incentivar el trabajo en gestión integral de riesgo propuesto por el MPPE. A pesar de atender a una matrícula estudiantil de 530 alumnos y contar con una planta profesoral de 43 docentes, carece de un mapa descriptivo del Estado Miranda, de la localidad y de riesgos hidrometeorológicos, así como de recursos para la atención primaria en casos de emergencias (O. Hernández, entrevista personal, Junio 28, 2012).

Por consiguiente, la presente investigación tiene como finalidad diseñar una propuesta educativa ambiental que promueva la incorporación de los Sistemas de Alerta Temprana en la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire” del Estado Miranda, centrado en la comunidad educativa y considerando a sus docentes los principales colaboradores.

En ese sentido, la U.E.N.” Liceo Bolivariano Panaquire”, como otras instituciones educativas venezolanas, requiere de una propuesta educativa ambiental sobre los SAT en caso de inundación generado por su propio grupo docente. Esto con base en que las profundas transformaciones educativas deben surgir dentro de los grupos sociales y quienes viven su propia realidad y no solo proveniente del Ministerio del Poder Popular para de Educación; de esta manera alcanzaría una real transformación social sobre las diversas actividades para acceder a la prevención de fenómenos naturales, como lo son las fuertes lluvias, deslaves, desbordamientos de ríos, entre otros acontecimientos que llevan a inundaciones, así como la instrucción de las alternativas de acción en condiciones adversas.

## **MÉTODO**

Investigación cualitativa, realizada bajo el paradigma socio-crítico, en donde se “promueve las transformaciones sociales dando respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, y con la participación de sus miembros” (Alvarado y García, 2008). Busca la autorreflexión del grupo participante, considerados co-investigadores

porque construyen los conocimientos a partir de sus intereses y necesidades, tomando conciencia del rol que tienen y la importancia de incluir en su praxis educativa la gestión de riesgo.

La investigación obedece a un diseño no experimental, debido a que el investigador observa los fenómenos directamente de su ambiente natural o realidad, como son los hechos y contexto, para luego interpretarlo (Palella y Martins, 2006). Según el manual de la UPEL (2008) es considerado un proyecto factible que plantea el diseño de una propuesta educativa con un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimiento o necesidades de organizaciones o grupos sociales (ob. cit.) basado en investigaciones documentales y de campo, en el primer caso tomando elementos de investigaciones previas con respecto a la educación en gestión de riesgo, y el segundo por la comunicación directa con el grupo docente.

Finalmente, el trabajo puede enmarcarse en una investigación participativa donde las personas son consideradas fuente de información y decisión para analizar y solucionar los problemas a través de acciones conjuntas (Geilfus, 1997). De allí, que los miembros de la investigación generan conocimientos necesarios que permitan orientar las acciones adecuadas, lograr transformaciones y un desarrollo integrado. Según De Shutter (1983), en la investigación participativa toda la población involucrada participa activamente en la toma de decisiones y en la ejecución de una o más fases del proceso investigativo.

Para el éxito de la investigación es necesario que la población esté informada sobre los problemas y las alternativas de solución, además de su organización para coordinar acciones. Y como señala Geilfus (1997), para alcanzar el grado de decisión en los participantes, estos deberán cubrir 7 peldaños en la escalera de participación como son: pasividad, suministro de información, participación por consulta, participación por incentivos, participación funcional, participación interactiva y autodesarrollo.

La investigación se llevó a cabo en la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire" que cuenta con un personal docente de 43 miembros que

laboran en diversas áreas del conocimiento. De éstos sólo 13 de ellos manifestaron su voluntad en la participación, quienes cuentan con una experiencia docente entre 2 a 24 años y residen en centros poblados aledaños a Panaquire.

### **Etapas de la Investigación**

Considerando la modalidad de proyecto factible, se siguieron las siguientes etapas generales propuestas por UPEL (2008):

- *Diagnóstico*: consistió en aplicar una encuesta para recabar datos con el propósito de obtener información respecto a los conocimientos, las actitudes y los valores que tienen los docentes de la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire" con respecto a los SAT.
- *Planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta*: revisándose documentos educativos e investigaciones preliminares que den sustento teórico a la inclusión de los SAT en el sistema educativo venezolano.
- *Procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución*: en donde se diseñó, ejecutó y evaluó mesas de trabajo dirigido a la comunidad docente de la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire" referente a los SAT en el caso de inundaciones del sector.
- *Análisis y conclusiones*: con base a las experiencias docentes fundadas en las actividades realizadas en las mesas de trabajo y su evaluación, fue construida la propuesta educativa ambiental que permitirá incorporar los SAT en la institución educativa.

Para el diagnóstico se empleó como técnica la encuesta, destinada a la obtención de los datos mediante la formulación de una serie de preguntas escritas que se entregaron a los participantes (Palella y Martins, 2006). El cuestionario, estuvo estructurado en dos partes: La primera con 14 preguntas dicotómicas (respuestas sí o no) y la segunda con 2 preguntas

abiertas. El contenido fue estructurado en referencia a los conocimientos, actitudes y valores que tienen los docentes de la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire" antes los SAT.

Luego de intervenir esta comunidad docente a través de mesas de trabajo, fue aplicado otro cuestionario con el objetivo de evaluar las actividades realizadas. Dicho instrumento constó de 4 preguntas abiertas, referidas a las actividades realizadas y de cómo podría incorporarse los SAT en la institución educativa.

### Validez y confiabilidad

La validez y confiabilidad de los instrumentos empleados fueron regidas por dos etapas: juicio de expertos y prueba piloto (Bautista, 2009). La primera consistió en la revisión de los parámetros de claridad, redacción y pertinencia con respecto a los objetivos de la investigación, contenido, constructos y criterio (ob. cit.), esta actividad fue ejecutada gracias a la participación de cuatros expertos.

Una vez mejorado los cuestionarios, se procedió a realizar una prueba piloto, empleando solo el instrumento diagnóstico a 6 docentes la Unidad Educativa "José Nicomedes Marrero", escuela primaria que se encuentra ubicada en Panaquire. Este grupo de docentes presentan características similares a los que laboran en la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire" ya que viven en la misma parroquia, conocen la problemática de inundación y son docentes en ejercicio. De las modificaciones realizadas surgió el instrumento mejorado que fue aplicado durante la investigación.

Para el análisis de los datos se empleó la estadística descriptiva en el estudio de frecuencia para las respuestas dicotómicas, posteriormente se elaboró una matriz de datos que permitió tabularlos y reagruparlos (Salaman, 1987). En cuanto a los resultados de preguntas abiertas se empleó una matriz para agrupar y asignar un nombre a los patrones generales de respuestas (Palella y Martins, 2006).



## RESULTADOS

Los resultados y análisis de la investigación abarca tres tópicos: (1) diagnóstico sobre los conocimientos, actitudes y valores que poseen los docentes de la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire" referente a los SAT; (2) ejecución de las mesas de trabajo con los docentes de la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire", que promuevan el conocimiento, actitud y valores de los SAT en caso de inundaciones en el sector; y (3) evaluación de las actividades realizadas por los docentes de la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire", con miras a la incorporación de los SAT en dicha institución educativa. Del análisis realizado surge la propuesta educativa ambiental.

### **Diagnóstico sobre los conocimientos, actitudes y valores que poseen los docentes de la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire" referente a los Sistemas de Alerta Temprana (SAT)**

El cuestionario diagnóstico fue aplicado el 28 de junio de 2012, los resultados dicotómicos pueden observarse en el cuadro 1.

**Cuadro 1. Resultados obtenidos en el cuestionario diagnóstico, respuestas dicotómicas.**

N°	Planteamientos	Alternativa			
		Si		No	
		N°	%	N°	%
1	Panaquire se encuentra ubicada geográficamente en una zona de riesgo ante inundaciones.	13	100	0	0
2	El Río Tuy representa una amenaza para la comunidad de Panaquire	13	100	0	0
3	Sólo cuando ocurren intensas precipitaciones, el Río Tuy representa una amenaza para Panaquire	10	77	3	23
4	Usted está preparado (a) para actuar adecuadamente ante una inundación	4	31	9	69
5	Es necesaria la preparación de los docentes de Panaquire ante eventos de inundaciones	12	92	1	8
6	Usted trabaja en aula temas relacionados con las inundaciones	4	31	9	69

N°	Planteamientos	Alternativa			
		Si		No	
		N°	%	N°	%
7	En el aula usted promueve la enseñanza en prevención de riesgo ante posibles inundaciones	4	31	9	69
8	Las instituciones educativas pueden ser centros para el incentivo de cultura preventiva	13	100	0	0
9	Los miembros de la institución educativa han recibido capacitación sobre posibles acciones ante inundaciones	0	0	13	100
10	La institución educativa posee registros históricos de las inundaciones ocurridas en Panaquire	1	8	12	92
11	La institución educativa posee un mapa de riesgo de Panaquire donde se identifiquen las zonas de resguardo en caso de inundaciones	5	38	8	62
12	Usted conoce cuáles son los entes gubernamentales a quienes debe dirigirse o comunicarse en caso de inundaciones	12	92	1	8
13	Los Sistemas de Alerta Temprana forman parte del diseño curricular	8	62	5	38
14	Usted estará interesado (a) en participar en las mesas de trabajo sobre Sistemas de Alerta Temprana ante posibles inundaciones en Panaquire	13	100	0	0

Como puede observarse en el cuadro precedente los docentes ubican geográficamente a Panaquire y reconocen el riesgo hidrometeorológico del Río Tuy, además, notan la importancia que tiene la creación de una cultura preventiva en las instituciones educativas. No obstante, tienen desconocimiento de los conceptos fundamentales de la gestión de riesgo siendo excluido en sus contenidos programáticos, por consiguiente, la comunidad educativa se encuentra vulnerable en caso de presentarse una alerta de inundación en el sector.

En cuanto a las respuestas generadas en las preguntas abiertas: (1) *¿Qué información posee usted sobre los Sistemas de Alerta Temprana?*, y (2) *¿Cómo actuaría usted dentro de la institución educativa?*, se deriva

que en la primera los docentes no poseen información acertada referente a los SAT ya que la mayoría no respondió, o simplemente manifestaban su desconocimiento en el tema, aunque acotaban su interés en la adquisición del mismo. Y, en cuanto a la segunda pregunta hubo diferencias en sus respuestas, como son: prevención, resguardo grupal e individual, organización comunitaria, llamado a los entes gubernamentales, desconocimiento de cómo actuar y elaboración de un plan estratégico en donde los docentes organizan a los estudiantes con cierta responsabilidad.

Esto puede compararse con lo expuesto por el Ministerio de Educación del Perú (2009), quienes señalan que los docentes deben reconocer cuáles son las características naturales de su entorno, la organización dentro de la institución educativa, que deben aliarse con la organización de la comunidad y de las autoridades para promover actividades que modifiquen esa circunstancia de riesgos, conocer las amenazas probables y las experiencias de la comunidad frente a los desastres, de esta manera se tendrá la historia del evento y dirigir acciones en tales circunstancias.

En este sentido, los SAT permite la unión de varios sistemas para que la comunidad se prepare ante una emergencia, previo análisis de los riesgos; es por esta razón que se pretende articular el nivel de la gestión local de riesgo con los SAT en los procesos desarrollados dentro de una sola sala situacional, reuniéndose todos los entes gubernamentales y no gubernamentales encargados en la toma de decisiones para ayudar a la comunidad. Como un SAT tiene la posibilidad de anticiparse a la ocurrencia de un evento, el trabajo de la sala situacional permite comunicarse de forma efectiva mediante la observación, la anticipación y finalmente la generación de resultados en la toma de decisiones en forma rápida; todo esto a cargo de ciertas personas quienes generarían un aviso, que permite darle inicio a la actuación de los posibles afectados de forma organizada (Salcedo, 2000).

En definitiva, las respuestas generadas demuestran un bajo conocimiento, actitud y valores que tienen los docentes encuestados en cuanto a los SAT en la institución educativa donde laboran, lo que permitiría

pensar que no tienen una cultura preventiva, siendo necesario generar conocimientos sobre cómo responder ante una amenaza natural como las inundaciones en Panaquire. Los resultados del diagnóstico demuestran que los docentes encuestados desconocen el significado de los SAT y su importancia ante los eventos hidrometeorológicos, que bien puede llevarse a cabo en su comunidad porque los SAT está centrando en la gente, para proporcionar información sobre las amenazas, que favorezca su actuación con suficiente tiempo y de manera apropiada, que permita reducir la posibilidad de daños personales, pérdida de la vida, daño a propiedades y ambiente (Salcedo, 2000).

**Ejecución de las mesas de trabajo con los docentes de la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire”, que promuevan el conocimiento, actitud y valores de los SAT en caso de inundaciones en el sector**

Las mesas de trabajo desarrolladas se llevaron a cabo en las instalaciones de la U.E.N “Liceo Bolivariano Panaquire” entre los días 12 y 13 de julio de 2012; la misma fue denominada “Los Sistemas de Alerta Temprana como alternativa para la anticipación, preparación y organización de docentes ante las posibles amenazas naturales en Panaquire”. Ejecutándose una serie de actividades teórico - práctica durante 16 horas y con la participación activa y grupal de los docentes. Su propósito fue crear condiciones para que los participantes puedan actuar con suficiente tiempo y oportunamente ante los casos de inundación en Panaquire, promoviendo la reducción en la pérdida de vidas humanas, bienes materiales y naturales; y dando respuesta inmediata a la necesidad evidenciada durante la etapa diagnóstica. En el cuadro 2 presentamos una síntesis de las actividades realizadas, los detalles podrá encontrarlo en Clemente (2013).

**Cuadro 2. Síntesis de las actividades realizadas en las mesas de trabajo**

<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Propósito</b>	<b>Recursos / Materiales</b>	<b>Descripción</b>
Definición de términos fundamentales.	-Discutir las terminologías fundamentales de la gestión de riesgo y SAT.	Laptop, video beam, fotos del sector en los momentos de las inundaciones.	Las facilitadoras expusieron las terminologías fundamentales de la gestión de riesgo y los SAT, basándose en los documentos actuales y legales.
Mapa de riesgo y recursos Hidrometeorológico.	-Destacar la importancia de la ubicación geográfica de Panaquire. -Elaborar un mapa de riesgos y recursos hidrometeorológico.	Mapa de Vzla., Edo. Miranda, Municipio Acevedo y Parroquia Panaquire, Ortofotomapa del perfil del Río Tuy.	Los participantes identificaron en los mapas de Panaquire, las zonas inundables y seguras.
Análisis de registros históricos.	-Analizar los registros históricos de inundaciones en Panaquire.	Artículos de prensa relacionados con las inundaciones en Panaquire y materiales de oficina.	Las facilitadoras proporcionaron artículos de prensa relacionados con las inundaciones en Panaquire para su análisis.
Análisis de videos.	-Sensibilizar a los participantes sobre la importancia en la conformación de un SAT al recordar los desastres ocurridos en Venezuela.	Laptop y video beam, cornetas y video de la Oficina de Asistencia al Exterior (OFDA/ USAID, 2005).	Los participantes observaron y discutieron elementos presentes en un video que resalta la tragedia ocurrida en el Edo. Vargas.
Juego de simulaciones.	-Reflexionar sobre la importancia de la organización para la construcción y conformación de un SAT.	Guía de simulación y diversos materiales necesarios en casos de emergencia: pluviómetro, impermeables, megáfono, botiquín de primeros auxilios, otros.	Los participantes se organizaron en 6 grupos: monitoreo, alerta, rescate, resguardo, abastecimiento y salud; leyeron las guías de simulaciones y actuaron como si ocurriera una inundación en el sector.

## **Evaluación de las actividades realizadas por los docentes**

Posteriormente, el grupo participante respondió un cuestionario para la evaluación de las actividades realizadas. Dicho instrumento estuvo estructurado en 4 preguntas abiertas, como son: (1) *De las actividades realizadas en las mesas de trabajo, ¿Cuál considera usted que fue la más relevante?*, (2) *¿Qué actividades realizadas en las mesas de trabajo deben permanecer y cuáles podrían sustituirse?*, (3) *¿Cómo podría incorporarse la temática sobre los SAT en el diseño curricular de la Educación Media General?*, y (4) *¿Qué estrategias educativas ambientales usted considera que puedan utilizarse para incorporar los SAT en las instituciones educativas?*.

Las respuestas obtenidas fueron: (1) La actividad más impactante fue el juego de simulación, demostrando que el trabajo lúdico los motiva por ser una actividad creativa y comunicativa que promueve el aprendizaje grupal (Castro, 2008). (2) Todas las actividades deben permanecer especialmente porque se encuentran adaptadas a la comunidad de Panaquire, pero no expresaron la incorporación de nuevas actividades o las modificables. (3) Es posible la incorporación de los SAT en todas las áreas del conocimiento o asignaturas específicas, pero debe iniciarse desde la Educación Básica con la colaboración activa de padres y representantes como lo señala MPPE (2011). (4) a través de cine – foros; publicidad en los medios de comunicación; talleres preventivos de la escuela con la comunidad, Protección Civil y Bomberos; diseño y elaboración de materiales didácticos; creación de brigadas y grupos ecológicos; señalización de la institución; entre otros.

## **Propuesta educativa ambiental para la incorporación de los SAT en la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire”**

Basado en las necesidades de la comunidad, nosotros proponemos el uso de un manual educativo para la incorporación de los SAT en la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire”, y empleado en un taller participativo con la comunidad, para así promover un pensamiento crítico-reflexivo que

los motive en la resolución autónoma de problemas locales. La misma se justifica por promover cambios de pensamientos y acciones en los seres humanos; arraigándose la educación ambiental mediante la transformación de los actos en forma solidaria, participativa, responsable e incentivando lo ético, valor fundamental para mejorar la calidad de vida (Gascón, 2001).

### **Manual para la incorporación de los Sistemas de Alerta Temprana en la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire”**

El manual diseñado lleva por título: “Manual para la incorporación de los Sistemas de Alerta Temprana en la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire”, disponible en Clemente (2013), tendrá como ventajas: informar a la comunidad educativa sobre los conceptos fundamentales de los SAT y la gestión de riesgo; emplear una serie de estrategias didácticas que faciliten el aprendizaje crítico y reflexivo; promover comprensión y valoración de los SAT, así como la toma de decisiones y organización entre las personas; y propone planes para la preparación, anticipación, prevención y mitigación de los efectos que trae las inundaciones en Panaquire.

Dicho material educativo está estructurado de la siguiente manera: presentación, objetivos, conceptualización de la educación ambiental, ubicación geográfica de la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire”, registros históricos de las inundaciones ocurridas en Panaquire, definición de términos fundamentales como desastres, amenaza, vulnerabilidad, riesgos, gestión de riesgos, mapas de riesgo y recursos hidrometeorológicos, alerta, SAT, creación de un SAT en la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire” y números telefónicos de emergencia.

### **Actividades desarrollables en el manual**

Entre las cuales pueden destacarse la señalización adecuada del plantel, de acuerdo a los planos de riesgo y recursos hidrometeorológicos (gráficos 1a - 1d), y la creación de la “Brigada Comunitaria Panaquire” (gráfico 2). Esta última requiere la formación de tres sub-brigadas: emergencia, evacuación y primeros auxilios.



**Gráfico 1a.** Plano en la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire". Nivel Planta Baja.



**Gráfico 1b.** Plano en la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire". Piso 1, 2 y 3.

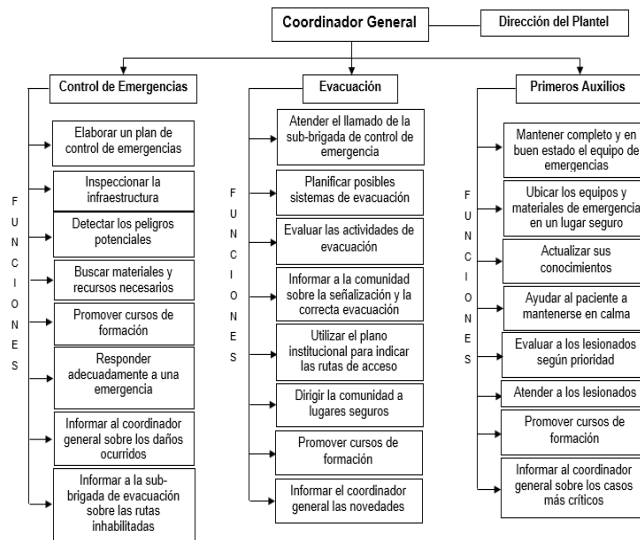


**Gráfico 1c.** Plano de riesgos, recursos y rutas de escape para la atención de amenazas hidrometeorológicas en la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire". Nivel PB.





**Gráfico 1d.** Plano de riesgo, recursos y rutas de escape para la atención de amenazas hidrometeorológicas en la U.E.N “Liceo Bolivariano Panaquire”. Piso 1, 2 y 3.



**Gráfico 2.** Organigrama de la “Brigada Comunitaria Panaquire” y funciones de cada sub-brigada. Fuente: Modelo adaptado de las Normas Venezolanas COVENIN (2002)

### Validación del manual

El manual fue validado a través del juicio de expertos mediante un instrumento de evaluación diseñado para tal fin, considerándose dos criterios: (1) *diseño*, como estructura, relación de figuras, fotos y texto, adecuación del lenguaje, redacción y ortografía, y (2) *contenido*, como tipo y calidad de información, relación de los objetivos con sus contenidos, adecuación de la información con la audiencia y uso de estrategias de aprendizaje.

### Planificación del Taller

Como propuesta educativa ambiental se tiene el desarrollo de un taller titulado: “Sistemas de Alerta Temprana como alternativa para la anticipación, preparación y organización de la comunidad educativa de la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire” ante amenazas hidrometeorológicas”, con una duración de 16 horas y realizándose actividades teórico-prácticas. Primero se conceptualizarán cada uno de los temas y posteriormente se desarrollarán las actividades prácticas. El facilitador orientará las actividades previstas en cada encuentro, ubicará el espacio físico y utilizará el manual previamente elaborado y validado. En el cuadro 3 presentamos una síntesis del mismo.

**Cuadro 3. Objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, actividades, materiales y recursos necesarios para la ejecución del taller.**

<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Estrategias metodológicas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Materiales y recursos</b>
Discutir las terminologías fundamentales del SAT y la gestión de riesgo.	-Desastre, amenazas, vulnerabilidad, riesgo, resiliencia, gestión de riesgo, alerta, SAT. -Registros históricos de las inundaciones en Panaquire.	-Presentación por parte del facilitador. -Discusión grupal. -Elaboración de procesadores de información.	-Presentación del facilitador. -Estudios de casos. -Elaboración de procesadores de información.	Manual diseñado, fotos del sector con las inundaciones y artículos de prensa, video beam, laptop, cometas, diversos artículos de oficina.

*Sistemas de Alerta Temprana Escolar en caso de inundaciones en la parroquia Panaquire, estado Miranda. Una propuesta educativa ambiental en gestión de riesgo*

Objetivos	Contenidos	Estrategias metodológicas	Actividades	Materiales y recursos
Desatacar la importancia que tiene la señalización del plantel y el uso de planos de riegos y recursos hidrometeorológico.	-Mapa de riesgo y recursos hidrometeorológico de Panaquire. -Plano de la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire".	Discusión grupal.	Identificación de las zonas seguras y de riesgo en Panaquire y en la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire".	Manual, mapa del Edo. Miranda, Parroquia Panaquire, Ortofoto mapa de Panaquire que resalta el perfil del Río Tuy.
	-Señales: advertencia de peligro, informativas, emergencias, entre otros.	-Trabajo de campo en la institución.	-Recorridos en toda la instalación educativa. -Elaboración y ubicación de las señales en el plantel.	Diversos materiales de oficina.
Destacar la importancia de conocer y conformar un SAT en las instituciones educativas.	-Términos fundamentales de la gestión de riesgo -Tragedia del Edo. Vargas en 1999.	Cine – Foro	-Visualizar y discutir el video de la Oficina de Asistencia al Exterior (OFDA/ USAID, 2005).	Laptop, Video Beam, cornetas, video (DVD).
Conformar Brigadas comunitarias en la U.E N. "Liceo Bolivariano Panaquire", como plan de contingencia en situaciones de peligro.	Definición, clasificación, funciones y estructura organizativa de la brigada y sub-brigada propuesta.	-Trabajo grupal.	Organizarse en cuatro grupos: Coordinador general, control de emergencia, evacuación y primeros auxilios.	Manual y diversos materiales de oficina.
	Simulacro ante un evento de inundación en la U.E.N. "Liceo Bolivariano Panaquire".	-Trabajo grupal -Juego de simulaciones.	Realizar un simulacro de inundación en el plantel.	Radio de transmisión, botiquín de primeros auxilios, impermeables, chalecos reflectante, botas, megáfono, etc.

Las actividades propuestas se enmarcan en los 7 pasos que sugiere Geilfus (1997): *1ero "Invitación"*, invitándose a toda la comunidad educativa en la conformación del SAT. *2do "Ambientación inicial a la temática"*, presentación de galerías de fotos referente a las inundaciones ocurridas en Panaquire, micro-videos y posters que anuncia las zonas de peligro y resguardo. *3ero "Construcción participativa de conceptos"*, a partir de conversatorios estimular la construcción participativa de los conceptos claves en la gestión de riesgo. *4to "Provisión de información básica"*, destacando la relevancia de conformar los SAT en la U.E.N. "Liceo

Bolivariano Panaquire”. 5to “*Construcción participativa de preguntas*”, considerando las opiniones colectivas e individuales. 6to “*Preparación y prueba de formularios individuales*”, mediante formularios individuales que permitan obtener respuestas independientes. Y 7mo “*Listados de opciones de respuestas*”, amplio listado de opciones que surgen de los participantes.

### **Evaluación de la propuesta educativa ambiental**

La propuesta será evaluada desde cada actividad realizada en el taller hasta que la comunidad educativa pueda tomar decisiones autónomas, de acuerdo a los 7 peldaños de la escalera de participación de Geilfus (1997), que trascienda desde la pasividad actual hasta lograr la participación interactiva y autodesarrollo, observada a través de la conformación de la gestión integral de riesgo en su institución educativa.

La propuesta educativa ambiental excluye los riesgos sociales que podrían surgir luego de un desastre como son: los actos vandálicos, robos, secuestros, violaciones, entre otras actividades delictivas. Otra limitante es que el método de investigación participativa requiere profundos compromisos en la comunidad educativa durante un amplio período de tiempo.

### **CONCLUSIONES**

Los docentes participantes desconocían los aspectos relacionados con los SAT y la gestión de riesgo en casos de inundación del sector. La estrategia didáctica más impactante durante el desarrollo de las mesas de trabajo fue la simulación, sensibilizándolos ante las inundaciones que han ocurrido en Panaquire. Su evaluación permitió adaptar el manual diseñado y evaluado en la presente investigación de acuerdo a las características del grupo participante. La propuesta educativa ambiental incluye actividades que promueven el conocimiento, acciones y valores de la gestión de riesgo con todos los integrantes de la comunidad educativa, trascendiendo desde su pasividad a un nivel de participación interactiva

y de autodesarrollo, promoviendo la organización y la toma de decisiones autónomas ante las situaciones de emergencia. Investigación aplicable a todas las comunidades educativas, tanto en Panaquire como a nivel nacional.

Se recomienda la ejecución y evaluación de la propuesta educativa ambiental diseñada dando continuidad a la misma. Se propone la búsqueda de los recursos económicos en casos de emergencia y atención primaria, y mantener un vínculo informativo con los organismos del Estado.

Las autoras agradecen a la comunidad docente de la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire”, especialmente a los profesores Orlando Hernández y Yamileth Salas actuales directivos del plantel. Y a los profesores Cristian Sánchez y María De Pablos por sus orientaciones metodológicas.

## REFERENCIAS

- Alvarado, L y García, M. (2008, Diciembre). Características más relevantes del paradigma sociocrítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el doctorado de educación del Institución Pedagógico de Caracas. *SAPIENS*. 9, (2)
- Bautista, M. (2009) *Metodología de la Investigación*. (3ra ed.). Caracas-Venezuela: Talitip
- Cañizales, M. (2010, Diciembre 12). Barlovento quedó marcado tras dieciocho días de lluvia. *El Universal*, p. 4-1
- Castro, S. (2008). Juego, simulaciones, simulaciones–juegos y los entornos multimediales en educación ¿mito o potencialidad?. *Revista de investigación*. 65
- Clemente, R. (2013). *Propuesta Educativa Ambiental sobre Sistemas de Alerta Temprana en caso de inundación generada por la comunidad educativa de la U.E.N. “Liceo Bolivariano Panaquire”, Estado Miranda*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas

- De Shutter, A. (1983). *Investigación participativa: una opción metodológica para la educación de adultos*. México: CREFAL
- Delgado, I. (2010, Diciembre 2). Higuero te es un solo río de punta a punta. *Últimas Noticias*, p. 20
- Gascón, N. (2001) *Propuesta de un programa de capacitación en educación ambiental dirigido a los docentes de III etapa de la Unidad Educativa Nacional "José María Vargas" del Estado Vargas*. Trabajo de Grado de maestría no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas
- Geilfus, F. (1997). *Herramientas para el Desarrollo participativo: diagnósticos, planificación, monitoreo, evaluación*. El Salvador: Prochalate-IIICA
- Gobernación de Miranda. (2010, Abril). *Propuesta del plan de ordenación del territorio del Estado Bolivariano de Miranda*. [Documento sujeto a revisión]
- Jiménez, V. (2005). *Gestión Integral de Riesgos*. Ministerio de Ciencia y Tecnología. (1ra ed.). Venezuela
- Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres. [LONPCAD], (2001). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, Nro. 5557 (Decreto Presidencial), Noviembre 13, 2001
- Marco de Acción de Hyogo. (2005-2015). *Conferencia Mundial sobre la Reducción de los desastres. Estrategia internacional para reducción de desastre*. Hyogo
- Ministerio de Educación del Perú (2009). *Gestión del Riesgos en Instituciones Educativas. Guía para docentes de educación básica regular*. Organizaciones de Estados Iberoamericanos. Perú
- Ministerio del Poder Popular para la Educación [MPPE]. (2011). *Orientaciones educativas para la gestión integral del riesgos en el subsistema de educación básica del sistema educativo venezolano*. República Bolivariana de Venezuela. Departamento de ayuda humanitaria y Protección civil de la comisión Europea, fondo de Naciones Unidas para la Infancia
- Ministerio de Obras Públicas. (1978). *Información Básica sobre Inundaciones* serie Planes, Caracas. Autor.

- Normas Venezolanas COVENIN. (2002). COVENIN 3791. *Formulación y preparación de un plan de actuación para emergencias en instalaciones educativas*. Caracas: FONDONORMA
- Oficina de Asistencia al Exterior en Casos de Desastre de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos. (2005). [OFDA/USAID]. *Evaluación de daños y análisis de necesidades*. (Video)
- Organización de los Estados Americanos [OEA]. (2010). *Manual para el Diseño e Instalación, operación y mantenimiento de Sistemas Comunitarios de Alerta Temprana ante Inundaciones*. Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos Washington, D.C.
- Parella S., y Martins, F. (2006). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Salaman, D. (1987). *Estadísticas, metodología y aplicaciones*. Caracas: Principios.
- Salcedo, A. (2000). Hidrometeorología de una catástrofe. *Vertientes, la revista de hidro capital*. 3 (1)
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador [UPEL]. (2008). *Manual de Trabajo de Grado Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDUPEL.