



Los SAT (Sistemas De Alertas Tempranas)

The SAT (Early Warning Systems)

O SAT (Sistemas De Alerta Precoce)

Heriberto Fernando Vargas Losada¹

Milher Fabian Tovar Rubiano²

Juan Carlos Villanueva Muñoz³

Resumen

En el presente artículo de reflexión se mencionará que es un SAT, su importancia en el desarrollo de una sociedad ante un inminente peligro y la posibilidad de realizar análisis de los datos recogidos en dependencia de la forma de la captura de los mismos; es una herramienta valiosa con respecto a los beneficios presentes por diferentes fenómenos naturales o antrópicas; estos sistemas como una herramienta para la prevención y mitigación de fenómenos que puedan atentar contra una población han venido tomando su importancia en el campo de la gestión del riesgo, incrementando su producción en las diferentes áreas generando un crecimiento de las tecnologías usadas para su elaboración.

Palabras claves:

Sistema de alerta Temprana, Riesgo, Fenómeno natural, Amenazas, Fenómeno antrópico.

Abstract

In this article mention that reflection is a SAT, its importance in the development of a society in imminent danger and the possibility of analysis of data collected depending on the capture form thereof; It is a valuable tool with respect to a benefit for different natural and human phenomena; these systems as a tool for the prevention and mitigation of phenomena that could harm a population have been gaining importance in the field of risk

¹ Docente Ingeniería de Sistemas Universidad de la Amazonia, Florencia-Colombia, heri.vargas@udla.edu.co

² Docente Ingeniería de Sistemas Universidad de la Amazonia, Florencia-Colombia, mil.tovar@udla.edu.co

³ Estudiante Ingeniería de Sistemas Universidad de la Amazonia, Florencia-Colombia, juanka_villanueva@udla.edu.co

	<p>management, increasing production in different areas generating growth technologies used in its manufacture.</p> <p>Keywords: Early Warning System, Risk, Natural Phenomenon, Threats, anthropic phenomenon.</p> <p>Resumo Neste artigo mencionar que a reflexão é um SAT, sua importância no desenvolvimento de uma sociedade em perigo iminente ea possibilidade de análise dos dados coletados, dependendo da forma de captura dos mesmos; É uma ferramenta valiosa no que diz respeito a um benefício para diferentes fenômenos naturais e humanos; estes sistemas como uma ferramenta para a prevenção e mitigação de fenômenos que poderiam prejudicar uma população têm vindo a ganhar importância no campo da gestão de risco, aumentando a produção em diferentes áreas que geram tecnologias de crescimento utilizadas na sua fabricação.</p> <p>Palavras-chave: Sistema de Alerta Precoce, Risco, Fenómeno Natural, ameaças, fenômeno antrópica.correspondiente traducción al inglés y portugués.</p>
--	--

INTRODUCCIÓN

En este documento se da a conocer que es un sistema de alerta temprana o SAT, el cual es importante en la prevención y mitigación de desastres naturales de tipo trópicos o antrópica, dado que los impactos pueden ser muy altos por la alta densidad en diferentes poblados y para la región amazónica, algunas precipitaciones se han catalogadas como catástrofes humanitarias (Ocharan, 2007), y el impacto aumenta por lo concurrente de estos eventos como consecuencia del cambio climático, el cual se ha intensificado.

Desarrollo

Los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) son un conjunto de dispositivos que determinan la posibilidad de una amenaza hacia una o más poblaciones, esta anticipación se da mediante el monitoreo de una o varias señales físicas que intervienen en amenaza (por ejemplo: la determinación de una posible inundación por el incremento en los niveles de los afluentes), la importancia de los SAT es la prevención de pérdidas humanas y de bienes materiales de difícil recuperación (cultivos e infraestructura), y que a través de ellos se puede recolectar la información

necesaria para el pronóstico de la ocurrencia y así facilitar la amortización de eventos futuros (Merlos, 2011).

Aplicación de los SAT

Estos sistemas pueden ser aplicados todos los campos donde se pronostique una amenaza a determinada población, ya sea fenómenos naturales o antrópicos, esta actividad se realiza mediante el monitoreo constante de indicadores o variables específicas en cada caso de estudio (lo sociales, cultural, entre otros) y ante fenómenos naturales (inundaciones, erupciones volcánicas); por lo tanto existen al menos dos diferentes formas de realizar alertas (una, es mediante la recolección manual de datos, y la segunda es mediante la aplicación de estrategias automáticas de recolección). Como se puede determinar en todo campo donde el hombre pueda vigilar el cambio de una variable natural o antrópicas puede ser implementado un SAT.

¿Objetivos del SAT?

El objetivo principal del SAT es el pronóstico temprano de una posible amenaza a una población vulnerable, la eficiencia del cumplimiento de este objetivo está en dependencia de la articulación que tienen diferentes entidades en la toma de decisiones que conlleven a prevenir dichas amenazas.

El seguimiento constante a los diferentes fenómenos naturales que se presentan a diario fortalece la capacidad de las diferentes autoridades para que le hagan frente a las emergencias (Cruz, 2009)

SAT Ante Inundaciones

Consisten en crear herramientas que faciliten a la población medidas de reacción ante posibles desastres naturales que se presentan por los fenómenos climáticos los cuales son previsibles dependiendo del sector en que se encuentren las comunidades , por lo tanto los SAT comprenden la construcción de una red de estaciones hidrometeorológicas en tiempo real, usando software y hardware que en conjunto con un modelo de información (modelo de pronóstico) disminuya los riesgos provocados por los fenómenos naturales (E, 2011).

Las alertas verdes que se emplean en diferentes regiones de Colombia significan que no representan un alto riesgo de ocurrencia, pero es necesario verificar la evolución del evento; la alerta amarilla es catalogada como área de preparación, debido a que se emiten boletines constantes de la forma progresiva de las condiciones de susceptibilidad suficientes para que ocurra un evento, por lo tanto se deberá aumentar el seguimiento y avisar a la atención de emergencia y organismos de socorro para que estén en alerta sobre una posible amenaza (Millán et al, 2014, Tolosa y González, 2014). La alerta naranja consiste en dar aviso sobre la emergencia a presentarse en un máximo de 24 horas todos los organismos de socorro deben estar disponibles para poder atender las futuras eventualidades, además de que se debe tener un constante seguimiento de la posible amenaza que se presenta, existe un último estado de alerta denominado con el color Rojo el cual significa que el evento ha ocurrido o es inminente lo que representa que todas las entidades encargadas de prestar apoyo a determinada región deben comenzar a desplazarse a mitigar los posibles daños a materiales y de vidas humanas (Aristizabal, Gamboa, & Leoz, 2010).

El diseño de un SAT para inundaciones consiste en analizar estudios y fenómenos sobre deslizamientos para luego asignar lugares donde se ubicarán los sistemas de monitoreo y vigilancia el cual es usado por una estructura administrativa, que comunicara sobre la información obtenida por el SAT, debe tenerse en cuenta que este no solamente es una red de instrumentos sino un sistema, el cual puede ser perfeccionando constantemente (Fernandez & Sabas, 2012).

Determinando los sectores o lugares de monitoreo es factible que los encargados de supervisar los SAT, puedan alertar oportunamente, claro que esto debe darse a través de la calibración de los mismos en los diferentes escenarios que se puedan presentar en los fenómenos naturales, específicamente las lluvias que convergen en una región con una cantidad considerable de afluentes que alimentan un río principal, es un escenario perfecto para definir que hay una alta probabilidad de inundación y por lo tanto es importante determinar los lugares exactos de monitoreo,

que defina un nivel de alerta potencial, que permita tomar decisiones y no generando pérdidas futuras (CORPOGUAGIRA, 2011).

Los SAT deben enfocarse en el tipo de inundación, tipo de pronóstico, para ello se explicarán algunos de los tipos de inundaciones, como pueden ser las que se encuentran en las cuencas bajas o menores, inundaciones de respuesta rápida, inundaciones en cuencas urbana (Deisy & Ramos, 2006) . Se considera que es una inundación en cuencas menor cuando se produce por quebradas y/o lagos; cuando hay confluencia de estas aguas se debe reconocer los lugares donde están los encuentros de dos o más cuerpos de agua, es recomendable tener un mapa de las cuencas para poder determinar si hay posibilidad de riesgo y qué medidas se pueden utilizar para evitar posibles riesgos(OEA, Irlanda, 2001).

Los SAT deben integrar al menos cuatro componentes que son: conocimiento de los riesgos, seguimiento y alerta, difusión y comunicación y capacidad de respuesta; el primer componente se refiere a la identificación del riesgo que se extrae de los análisis de vulnerabilidad y los posibles escenarios donde se puede presentar alguna emergencia, el segundo componente tiene como propósito plantear los planes de contingencia, los cuales son los pasos a seguir en caso de una emergencia, además se deben dar capacitaciones en caso de que se presenten emergencias, para ello es recomendable realizar simulacros; el tercer componente se refiere a la red de comunicaciones que se emplea para la distribución de la información captada por el SAT con el fin de alertar de manera oportuna a los beneficiados de este sistema, y el ultimo componente se refiere al seguimiento que se debe dar a las zonas en las cuales se presentan las emergencias, y por último, los controles que se tienen que tener para mitigar posibles eventos futuros (Ramirez, 2011, Tovar et al, 2015).

Basado en todo lo anterior, se puede definir que los SAT aplicado a la monitoreo de cuencas y afluentes tiene varias ventajas como es el pronóstico de posibles amenazas (inundaciones) y el manejo constante de los ríos y cuencas menores; también se ha de definir el escenario de crecidas repentinas (deslizamiento de tierra en una cuenca que alimenta el afluente principal), el cual tiene un manejo diferente

(evacuación inmediata), y debe estar referenciado en el SAT como variables hidrológicas y meteorológicas; esto complementado con los diferentes sistemas de comunicación y registro de información pueden impactar de forma positiva en la toma de decisiones disminuyendo riesgos futuros (NOAA, 2012)(Hall, 2006).

Propuesta SAT Florencia

Florencia Caquetá es uno de los municipios afectados por las olas invernales. Según la junta de defensa civil metropolitana especialistas en el 2015 se catalogaron a 16 barrios como inundables con una población aproximada de 20.000, se planteó un prototipo de SAT ante inundaciones sobre el río Hacha contando con 2 puntos de monitoreo a 15 km y 10 km de la ciudad como veremos en la imagen:



En los 2 puntos se contará con sensores de nivel y dispositivos GSM para el envío de información a las oficinas de la gestión del riesgo y desastre municipal, donde será almacenado y tratado por un software que a su vez emitirá las alertas a dispositivos móviles de ser necesario buscando prevenir los impactos ocasionado por estos eventos.

CONCLUSIONES

Los SAT son una piedra angular en la reducción de desastres Su objetivo principal es pronosticar la amenaza y evitar la pérdida de vidas humanas y bienes. Con el fin

de un óptimo funcionamiento del sistema debe estar integrado por la población que se quiere proteger y las autoridades públicas encargados de la mitigación de desastres.

El desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación y de dispositivos que permiten el monitoreo y la facilidad de enviar la información de manera oportuna de los niveles de alerta a mejorado el tiempo de toma de decisiones en situaciones de riesgo haciendo eficiente los sistemas de alertas tempranas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aristizábal, E., Gamboa, M. F., & Leoz, F. J. (2010). Sistema de alerta temprana por movimientos en masa inducidos por lluvia para el valle de Aburrá, Colombia. *Revista EIA*, 13, 155-169.

CORPOGUAGIRA. (2011). Diseño De Un Sistema De Alerta Temprana Por Inundación Y Deslizamiento En El Flanco Nororiental De La Sierra Nevada De Santa Marta. Departamento De La Guajira, 13.

Cruz, A. (2009). Sistema de alerta temprana desde la perspectiva del sistema nacional de protección civil. 37.

Deisy, A. & Ramos, L. (2006). Sistema de alerta temprana por inundaciones experiencia en El Salvador. 196-200. en línea: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=18780165>

Lopera, C & Ramírez, C. A. S. (2012). Sistema de Alerta Temprana Centrado en la Población para la Cuenca Media del Río Otún. *Scientia Et Technica*, 2(50), 211-217.

Hall, P. (2006). Los sistemas de alertas tempranas; Re - enfocando la discusión. Victoria - Australia: Faerber hall.

Merlos, E. (2011). EL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA (SAT) DE SAN PEDRO MASAHUAT, DEPARTAMENTO DE LA PAZ, EL SALVADOR,. *Global Water Partnership*, 52.

Millán-Rojas, E. E., & Pérez-Castillo, J. N. (2014). Servicio Amazon Web Services de clasificación primaria de imágenes de fuentes hídricas del piedemonte amazónico que usan redes neuronales, *Revista Científica*, 2(19), 104-117. <https://doi.org/10.14483/23448350.6498>

NOAA. (2012). Ejemplos de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) integrales para crecidas repentinas. En Guía de referencia para sistemas de alerta temprana de crecidas repentinas (págs. 8-1; 8-27)

Ocharan, J. (2007). Sistemas de Alerta Temprana. Fotografía actual y retos. Cuadernos Internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano, 2007, núm. 6.

OEA, Irlanda. (2001). Manual Para el Diseño e Implementación de un Sistema de Alerta Temprana de Inundaciones en Cuencas Menores. Centro América: Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.

Ramírez, A. (2011). SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA SAT. Lima - Perú: Predes.

Tolosa-Cuadrado, C. L., & González-Sanabria, J. S. (2014). Amazon Web Services: alternativa para el almacenamiento de información. *Revista Científica*, 2(19), 134-147. <https://doi.org/10.14483/23448350.6500>

Tovar-Cardozo, D. A., Pimienta-Acero, L. M., & Ramírez-Saavedra, E. R. (2015). Internet: Más Allá de la superficie-Internet: Beyond the surface. *Revista Científica*, 1(21), 80-91. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2015.21.a8>