

## REFLEXIONES DEL V CURSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA MITIGACIÓN DE DESASTRES

JUAN PABLO TORRES HERRERA

Facultad de Ingeniería Ensenada, Universidad Autónoma de Baja California  
Carretera Tijuana-Ensenada, Ensenada, BC, CP. 22870, México  
[investigador@pablotorres.ens.uabc.mx](mailto:investigador@pablotorres.ens.uabc.mx)

### RESUMEN

El informe presenta algunas reflexiones del V Curso Internacional sobre Manejo de Sistemas de Información para la Mitigación de Desastres, a partir de la temática y al intercambio de experiencias de los participantes de 18 países latinoamericanos reunidos del 8 al 26 de Noviembre de 2004 en Lima, Perú.

Palabras clave: sistemas de información geográfica, riesgo de desastres, prevención y mitigación de desastres.

### ABSTRACT

This report introduces some of the findings arising from discussions and presentations amongst participants from 18 Latin-American countries met at the "V Curso Internacional sobre Manejo de Sistemas de Información para la Mitigación de Desastres" held in Lima, Peru, from the 8<sup>th</sup> to the 26<sup>th</sup> November 2004.

Keywords: geographic information systems, GIS, risk of disasters, prevention and mitigation of disasters.

### 1. Introducción

El centro de investigación peruano-japonés CISMID (Centro de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres), la Universidad Nacional de Ingeniería del Perú (UNI), el Centro Nacional de Investigación en Desarrollo Aeroespacial del Perú (CONIDA) y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) organizaron el V Curso Internacional sobre Manejo de Sistemas de Información para la Mitigación de Desastres del 8 al 26 de Noviembre de 2004 en Lima, Perú.

Torres Herrera, J. P. (2005): "Reflexiones del V Curso Internacional sobre Manejo de Sistemas de Información para la Mitigación de Desastres", *GeoFocus (Informes y comentarios)*, n° 5, p. 59-64. ISSN: 1578-5157

En dicho curso se impartieron las siguientes ponencias y talleres:

- Remote Sensing Technology in Disaster Management, Dr. Fumio Yamazaki, JICA-JAPON.
- Image Processing for Automated Damage Detection, Dr. Masashi Matsuoka, JICA-JAPON.
- Real-Time Damage Assessment Using Seismic Monitoring and GIS, Dr. Fumio Yamazaki
- Application of SAR remote sensing to Damage Detection, Dr. Masashi Matsuoka
- Report on the 23 October, 2004 Mid Nigata Earthquake, Dr. Fumio Yamazaki
- Taller teórico-práctico sobre el Uso de Sistemas de Información Geográfica, Ing. Rodolfo Moreno e Ing. Silvia Alarcón CISMID-FIC-UNI.
- Evaluación de la Capacidad de los Sensores Remotos como herramienta para la Mitigación de Desastres, Dr. Miguel Estrada, CISMID-FIC-UNI.
- Desarrollo integral de una Metodología para la Evaluación de la Extensión de Daños en Zonas Urbanas, Dr. Miguel Estrada.
- Taller teórico-práctico sobre los Fundamentos del Programa Administra de Imágenes Digitales, Dr. Miguel Estrada.
- Estudio de Vulnerabilidad Sísmica del Distrito de La Molina, Dr. Zenón Aguilar y Dr. Carlos Zavala, CISMID-FIC-UNI, y Ing. Kelly Reque, MINSa.
- Aplicación de Sistemas de Información Geográfica a estudios en los ríos Chill y Rímac, Ing. Roberto Campaña e Ing. Rafaela Delgado, MEFEN-CISMID-FIC-UNI.
- Sistemas de Información Geográfica aplicados a las Investigaciones Hidrometeorológicas, Ing. Ever Castillo, SENAMHI.
- Fuentes y recursos de información en América Latina para la Gestión del Riesgo, Dr. Ricardo Pérez – OPS.
- Estudio de la Vulnerabilidad y Riesgo Sísmico de la Ciudad de Ayacucho, Dr. Jorge Olarte e Ing. Norbertt Quispe.

Los participantes de los 18 países concluyeron que el riesgo de desastres y atención a las emergencias ante daños catastróficos es un sentir latente en Latinoamérica, indistintamente de condiciones climáticas, poblacionales, políticas y culturales. Hoy por hoy, el manejo de este tema va cobrando relevancia, debido a que las pérdidas económicas y humanas que ellos producen elevan las condiciones de pobreza existentes en nuestros países.

En ese sentido se hizo una reflexión, al final del curso, mediante grupos de trabajo para discutir sobre las carencias y deficiencias en cuanto a sistemas de información aplicados a desastres naturales en Latinoamérica, en la que se trataron los temas siguientes:

- Etapas de un desastre y SIG.
- Recursos humanos y medios técnicos.
- Conceptos y estándares para el intercambio de información.
- Disponibilidad y acceso a la información.
- Sistematización y automatización.
- Metodologías para el modelado e implementación de SIG.
- Sistemas de información integrales e integrados.
- Globalización del uso de la información.

## 2. Etapas de un desastre y SIG

Los participantes enfatizaron que el uso de los sistemas de información es crucial y necesario en todas las etapas o fases del ciclo de los desastres. Estos deben ser aplicados para

generar mayores beneficios en la planificación del territorio, prevención y mitigación, incluyendo los sistemas de alerta temprana.

### **3. Recursos humanos y medios técnicos**

Se acordó que es necesario el fortalecimiento de las capacidades en recursos humanos y medios técnicos a niveles local, nacional y regional a través del establecimiento de procesos de organización, capacitación y educación de los diferentes actores. Todos los involucrados en un sistema de información tienen un papel protagonista en la generación y divulgación de la misma. Los gobiernos deben representar un papel de rector, coordinador y facilitador teniendo un enfoque transversal en todos los niveles geopolíticos. Las instituciones y la sociedad civil contribuyen al fortalecimiento y actualización de los sistemas de información, por lo que debe existir un proceso de capacitación formal y no formal desde las comunidades hasta las asociaciones privadas. Es fundamental crear instancias o comisiones, a diferentes niveles, que diseñen propuestas que posteriormente sean concertadas mediante un proceso altamente participativo.

### **4. Conceptos y estándares para el intercambio de información**

Se dijo que es importante homogenizar conceptos y definir estándares para el intercambio de información. Durante el curso se evidenciaron diferencias conceptuales sobre la gestión del riesgo de desastres, por lo que se propone trabajar en la unificación de los criterios y de las simbologías en la presentación de los resultados. Es necesario establecer una terminología aplicada a la gestión del riesgo que sea uniforme y clara, que permita el intercambio entre todos los sectores y actores relacionados con el manejo de información.

### **5. Disponibilidad y acceso a la información**

Se discutió la importancia de fortalecer la disponibilidad y el acceso a la información con el fin de mejorar la toma de decisiones. Es evidente que existe una desarticulación entre los actores técnicos, administrativos y políticos; por lo que no se da un flujo continuo de la información. Para esto se deben definir mecanismos entre los actores involucrados que finalmente concluyan en la comunidad; sin dejar de tomar en cuenta la experiencia y percepción de la población sobre la ocurrencia de eventos naturales adversos, y la forma como ellos les hacen frente. Con respecto a la transferencia, es necesario establecer un lenguaje claro, apropiado y aplicable a los diferentes niveles de demanda de información que existen para la toma de decisiones.

### **6. Sistematización y automatización**

Se argumentó que la sistematización para la generación de información y la automatización en la obtención de resultados deben ser una premisa a perseguir a nivel regional con la finalidad de hacer más ágiles los mecanismos de transferencia y más rápidos los procesos de información e intervención ante la ocurrencia de un desastre. La tendencia para mejorar la generación del conocimiento es hacia la automatización de los procesos de recolección, análisis, visualización de información y hacia las aplicaciones (modelos, simulaciones, proyecciones, evaluaciones, consultas

Torres Herrera, J. P. (2005): "Reflexiones del V Curso Internacional sobre Manejo de Sistemas de Información para la Mitigación de Desastres", *GeoFocus (Informes y comentarios)*, n° 5, p. 59-64. ISSN: 1578-5157

---

en tiempo real, entre otros), al mismo tiempo, la sistematización de experiencias exitosas de otras regiones para el manejo de la información con el fin de mitigar, preparar y atender emergencias.

## **7. Metodologías para el modelado e implementación de SIG**

Se comentó que en la actualidad no se tienen adecuados modelos conceptuales para la implementación de sistemas de información a nivel técnico y gerencial, lo cual repercute en la subutilización de los ya creados y la deficiente obtención de los resultados. Por tanto, es necesario establecer metodologías interinstitucionales que permitan un mejor aprovechamiento en el uso de estas herramientas.

## **8. Sistemas de información integrales e integrados**

Se mencionó que es imprescindible que los sistemas de información sean integrales e integrados de manera que sean efectivos y sostenibles en el tiempo y el espacio. Esto quiere decir que debe haber una armonía entre los diferentes componentes del sistema y orientar esfuerzos no sólo en el uso de las herramientas tecnológicas, sino también en asegurar la participación comunitaria y los mecanismos de transferencia de la información generada (acceso libre, fluido y actualizado todo el tiempo). Esta integración requiere de coordinación inter e intrainstitucional y la aplicación de políticas nacionales y regionales que faciliten la generación y el flujo de la información.

## **9. Globalización del uso de la información**

Como parte de la gestión del riesgo y el ordenamiento territorial, se debe crear una cultura encaminada hacia la globalización del uso de la información y la diversificación de los resultados esperados.

## **10. Conclusiones**

Como producto de la reflexión grupal de acuerdo a la temática y al intercambio de experiencias de los participantes se pone de manifiesto la importancia de desarrollar Sistemas de Información Geográfica para el manejo integral de emergencias y desastres. Los SIG son cruciales en todas las etapas de un desastre, se deben fortalecer las capacidades en recursos humanos y medios técnicos, homogeneizar conceptos y definir estándares para el intercambio de información, fortalecer la disponibilidad y el acceso a la información con el fin de mejorar la toma de decisiones, debe ser una premisa la sistematización para la generación de información y la automatización en la obtención de resultados, se debe establecer metodologías para el modelado e implementación de SIG, es imprescindible que los sistemas de información sean integrales e integrados de manera que sean efectivos y sostenibles en el tiempo y espacio y se debe crear una cultura encaminada hacia la globalización del uso de la información.

## 11. Ponencias de participantes

En el curso cada participante de los 18 países latinoamericanos expuso un tema relacionado con la temática del mismo, previamente elaborada y como requisito de ingreso. A continuación se muestra la lista de expositores:

Cáceres Cabana, Y. D. (2004): "Centro de Información para la Gestión de Riesgo de Desastres Naturales en la Provincia de Castilla, Departamento de Arequipa", Perú.

Cano Pacheco, V. H. (2004): "Metodología para la Elaboración de Mapas de Amenaza por Deslizamientos, Caso cuenca de San José de Galipán", Venezuela.

Carcasés Torres, C. N. (2004): "Una metodología para el diseño del modelo conceptual inicial de un SIG dinámico", Cuba.

Chávez Morillo, J. (2004): "Instrumentación Sísmica de Edificios en la República Dominicana", República Dominicana.

Corsi, A. C. (2004): "Mapeo de áreas de riesgos de deslizamiento y colapso de márgenes de ríos en el municipio de Sao Paulo", Brasil.

Dell'acqua Pelufo, Martín (2004): "Mapas de Riesgo, Detección Temprana y Evaluación de Incendios en la R.O.U", Uruguay.

Eslava Morales, H. (2004): "Las Inundaciones en Piedras Negras, Coahuila, de abril del 2004", México.

Espinoza Morales, J. C. (2004): "Los Mapas de Amenazas y Vulnerabilidades: Una Herramienta Fundamental para la Planificación Estratégica", Bolivia.

Flores Alvarado, A. V. (2004): "Uso de Sistema de Información Geográfica en El Salvador", El Salvador.

Funes Escobar, D. E. (2004): "Análisis de las Zonas de Amenaza de Inundación mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG)", Honduras.

Guerrero, F. J. (2004): "Gestión de Datos Climáticos y sus Aplicaciones para la Evaluación del Riesgo", Nicaragua.

López Arguelles, R. (2004): "Análisis de Vulnerabilidad de la Cuenca del Río Santa María al cambio climático en base a Sistemas de Información Geográfica", Panamá.

Menjívar Recinos, L. E. (2004): "Sistemas de Información Geográfica vía Web", El Salvador.

Minaya Espinoza, E. V. (2004): "Estudio en Modelo Hidráulico del Cuenco Amortiguador de la Represa de Poechos", Perú.

Miner Fuentes, Y. S. (2004): "Determinación de Riesgos: Análisis y Generación de Mapas", Guatemala.

Orozco Vílchez, M. E. (2004): "Establecimiento y Administración de Sistema de Información Histórica sobre Fenómenos Naturales en el Sector Agropecuario 1990-2004", Costa Rica.

Peña Pozo, J. C. (2004): "Uso del GIS para Estimación del Riesgo Contra Desastres Sísmicos", Perú.

Pusineri, G. M. (2004): "Aplicación de Sistemas de Información Geográfica para la Prevención de Riesgos y Planes de Contingencia en Inundaciones", Argentina.

*Torres Herrera, J. P. (2005): "Reflexiones del V Curso Internacional sobre Manejo de Sistemas de Información para la Mitigación de Desastres", GeoFocus (Informes y comentarios), n° 5, p. 59-64. ISSN: 1578-5157*

---

Quispe, F. (2004): "Proyecto de Coparticipación entre la Facultad de Ingeniería y Distintas Instituciones, objetivo: Elaborar Planes Racionales de Mitigación del Riesgo Sísmico", Argentina.

Ramírez Laverde, D. C. (2004): "Uso de los Sistemas de Información Geográfico, Sistemas de Información y de Comunicaciones en la Gestión del Riesgo en el Departamento de Risaralda, Colombia", Colombia.

Rodríguez Sánchez, M. (2004): "Formulación Participativa de Planes Generales de Uso de la Tierra como Parte Integrante de la Planificación del Ordenamiento Territorial en la Microcuenca Piuray – Corimarca", Perú.

Salamanca Donoso, P. N. (2004): "Sistema de Evaluación de Daños y Necesidades para la toma de decisiones de Respuesta a Emergencias y Desastres: Resguardando el Principio de Equidad en Chile", Chile.

Torres Herrera, J. P. (2004): "Implementación del Método para el cálculo de vulnerabilidad sísmica de edificios en un SIG", México.

Vargas Flores, J. V. (2004): "Riesgos Geológicos en la Minería Artesanal de la Rinconada Ananea-Puno", Perú.

Zambrano Ramírez, A. R. (2004): "Aspectos Generales de los SIG", Perú.