

## Resumen

Los desastres naturales tectónicos ocurren cuando se libera energía de las diferentes fuentes de amenazas provocando terremotos, erupciones volcánicas o tsunamis, resultando en destrucción, evidenciando la vulnerabilidad ante tal efecto. El Instituto Geofísico en su afán de cumplir con la tarea encargada de vigilar las amenazas tanto sísmicas como volcánicas, mantiene un programa (procesos internos) de monitoreo instrumental en tiempo real; sistemas de procesamiento de datos automáticos; procesos manuales que requieren la intervención de operadores; campañas de campo, que consiste en la recolección de muestras o datos que permiten evaluar los indicadores del estado de un volcán o el estudio sobre fallas de origen tectónico; entre otros. Una vez que los datos sismo-volcánicos han sido procesados, estos están listos para los análisis estadísticos correspondientes en base a un archivo Excel, donde los datos son almacenados. El proceso, tal como está concebido actualmente, en ocasiones no permite realizar análisis inmediatos, validar rápidamente la congruencia de la información, la cual no siempre está totalmente actualizada, además que se depende de terceros para actualizarla. La toma de decisiones requiere de información confiable, inmediata y actualizada. En este contexto se diseñó un sistema de consulta y visualización de información, que permite valorar el nivel de sismicidad volcánica, utilizando Power BI, herramienta de analítica de datos. Para realizar este proyecto se utilizó la metodología Design Science Research (DSR), que cuenta con cinco pasos: conocimiento del problema, sugerencia, desarrollo, evaluación y conclusión. En el desarrollo del sistema, diseño e implementación, se utilizó la metodología de Kimball. Con esto se obtuvo una plataforma dinámica que permite manejar y generar visualizaciones que proveen información sismo-volcánica de manera fluida y automática, además de una mejora considerable en el tiempo de acceso a la información, para las respectivas evaluaciones por parte de los expertos.

Este trabajo cuenta con cinco capítulos, en el capítulo I se plantea el problema, los objetivos e hipótesis; en el capítulo II el Estado del Arte; en el capítulo III el diseño e implementación del sistema propuesto; en el capítulo IV los resultados y finalmente las conclusiones en el capítulo V.

### Palabras clave:

- **SISTEMA DE INFORMACIÓN**
- **SISMICIDAD VOLCÁNICA**
- **ANALÍTICA DE DATOS**

## **Abstract**

Natural disasters occur when energy is released from different sources of threats, causing earthquakes, volcanic eruptions, or tsunamis, resulting in threats, evidencing the threat to that effect. The Instituto Geofísico in its eagerness to comply with the surveillance of seismic and volcanic threats maintained a program (internal processes) of instrumental monitoring in real time; automatic data processing systems; manual processes that operate the intervention of operators; field campaigns, which consists of the collection of samples or data that select the indicators of the state of a volcano or the study of faults of tectonic origin; among others. Once the earthquake-volcanic data has been processed, it is ready for the corresponding statistical analysis based on an Excel file, where the data is stored. The process, as it is currently conceived, sometimes does not allow immediate analysis, quickly validate the consistency of the information, which is not always fully up-to-date, and depends on third parties to update it. Decision making requires reliable, immediate, and up-to-date information. In this context, an information consultation and visualization system were designed to assess the level of volcanic seismicity, using the Power BI data analysis tool. To carry out this project in the Design Scientific Research (DSR) methodology, it has five steps: knowledge of the problem, suggestion, development, evaluation and conclusion. In the development, the Kimball methodology for the design and implementation of the system will be implemented. With this, a dynamic platform is obtained that allows managing and generating visualizations that provide seismic-volcanic information in a fluid and automatic way, in addition to a considerable improvement in the time of access to information, for the respective evaluations by the experts.

This work has five chapters. Chapter I presents the problem, the objectives and the hypotheses; in Chapter II the State of the Art; in Chapter III, the design and implementation of the proposed system; in Chapter IV the results and finally the conclusions in Chapter V.

### **Key words:**

- **INFORMATION SYSTEM**
- **VOLCANIC SEISMICITY**
- **DATA ANALYTICS**