

**EXPERIENCIAS ALTERNATIVAS PARA LA DOCENCIA DE LA GEOFISICA
MODULO SISMOLOGICO INTERACTIVO EN MALOKA
MUSEO VIRTUAL DE LOS MINERALES**

Área temática: Educación

Andrés José Alfaro Castillo

Instituto Geofísico Universidad Javeriana
Tr 4 No 42-00. Tels (571) 3208320 Ext 4731
Bogotá – Colombia
E-mail: alfaro@javeriana.edu.co

RESUMEN

Colombia es un país con múltiples amenazas naturales y antrópicas, de las amenazas naturales se destacan las de tipo sísmico, con fuentes sismogénicas de tipo volcánico, múltiples sistemas de fallas y adicionalmente problemas de subducción. Es importante que el ciudadano común tenga conocimientos básicos sobre sismología, prevención y acciones a seguir en caso de presentarse un evento sísmico.

Por esta razón mediante un convenio interinstitucional entre la Universidad Javeriana y la Corporación Mixta Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología Maloka se está trabajando en el desarrollo de un módulo interactivo para la enseñanza de la sismología básica. Este módulo interactivo se ha denominado “Planeta Tierra”, en el los visitantes tienen la posibilidad de observar la sismicidad permanente en el ámbito regional y mundial mediante sensores de corto y largo periodo y con computadoras conectados a la Internet. También se cuenta con un espacio en el cual los visitantes interactúan con un sensor observando como sus saltos generan ondas vibratorias. Se responden a las preguntas acerca de la ocurrencia de los sismos, de su frecuencia, de la historia sísmica del país y algo vital, que hacer en caso de un sismo.

Adicionalmente como parte del Instituto Geofísico Universidad Javeriana está el Museo de los Minerales, inaugurado en 1945, es una rica colección de minerales, la mayoría de ellos colombianos; las piezas de la colección más importantes desde el punto de vista científico son cuatro meteoritos: uno encontrado en 1926 en Santa Rosa de Viterbo en Boyacá con 38.4 Kg de peso. Otro encontrado en 1942 entre la Floresta y Santa Rosa de Viterbo con peso de 100.5 Kg, es el tercer meteorito más grande que se ha encontrado en Colombia.

El Museo está ubicado en el Archivo Javeriano y contiene minerales desde la Actinolita hasta la Zincita, incluye piedras semipreciosas, árboles petrificados y minerales para uso industrial como el azufre, el asbesto, el grafito y el hierro, entre muchos otros. Con motivo de los 61 años del Instituto Geofísico Universidad Javeriana hizo el lanzamiento de un catálogo multimedia del Museo de Los Minerales como otra forma de acercar al ciudadano común y corriente a los temas de la Geofísica.

ALTERNATIVE EXPERIENCES FOR TEACHING GEOPHYSICS INTERACTIVE MODULE SEISMOLOGY IN MALOKA VIRTUAL MUSEUM OF MINERALS

Thematic area: Education

Abstract

Colombia it is exposed to multiple natural and anthropics hazards, one of the most important natural hazards is the seismic hazard, with seismogenetics sources of volcanic type, several fault systems and additionally subduction problems. It is important that the common citizen has basic knowledge on seismology, prevention and actions to follow in case of success a seismic event.

There are interinstitutional agreement between la Universidad Javeriana and the Interactive Center of Science and Technology MALOKA in order to the development of an interactive module for the education in the basic seismology. This interactive stand has been named "Planet Shakes", visitors have the possibility of observing the permanent seismicity in the regional and world-wide field, with sensors of short and long period and with the Internet. Also, visitors have the possibility to interact with a sensor observing how their jumps generate vibratory waves. This stand have information about the occurrence of the earthquakes, their frequency, the seismic history of the country and what to do in case of an earthquake.

Additionally, Javeriana University's Geophysical Institute has the Museum of Minerals, establish in 1945. It is a rich mineral collection, most of them, Colombian; the most important pieces of the collection from the scientific point of view are four meteorites: one found, in 1926 in Santa Rosa de Viterbo in Boyacá, with weight of 38.4 Kg. Other found in 1942 between Floresta and Santa Rosa de Viterbo with weight of 100.5 Kg, the third greater meteorite founded in Colombia.

The museum is located at the Javeriana Archive Building and contains minerals from the A to the Z, including gems, petrified trees and mineral for industrial use like sulfur, the asbestos, graphite and the iron, and many others. For the occasion of the 61th birthday of the Geophysical Institute it made the launching of a multimedia catalogue of the Museum of Minerals as another from to approach the common citizen to the Geophysics.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la Física de la Tierra y su aplicación tiene una importancia bastante grande, no es el caso del conocimiento por el conocimiento sino la posibilidad de prevenir y mitigar desastres naturales y el campo de la geología económica, con la búsqueda de diferentes minerales, como el níquel, el hierro; piedras preciosas como diamantes, rubíes; minerales preciosos como el oro, la plata y el platino y uno de los que más ha impulsado a la sismología que es la búsqueda del mineral fósil el Petróleo.

Dentro de la labor de Docencia, el Instituto Geofísico Universidad Javeriana, tiene dos proyectos educativos a gran escala: un módulo interactivo para la enseñanza de la Ingeniería Sísmica y la sismología en el Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología Maloka y un Catálogo Multimedia del Museo de los Minerales.

Teniendo en cuenta la gran actividad sísmica y volcánica en Colombia, lo cual ha generado en los últimos años una lista de desastres catastróficos, como el sismo de Popayán del 31 de marzo de 1983 con 287 muertos, 7.248 heridos, 13.650 viviendas destruidas y grandes pérdidas económicas; la Erupción del Nevado del Ruiz el 13 de Noviembre de 1985 y la posterior avalancha de lodo que arrasó la población de Armero y parte de Chinchiná, dejando aproximadamente 23.000 personas muertas, 10.000 sobrevivientes y 200.000 damnificados; el Sismo de Murindó de 1990 que dejó más de 200 familias sin vivienda; el Sismo y Avalancha del Río Paez del 6 de Junio de 1994 con aproximadamente más de 1.000 muertos y 30.000 damnificados; el Sismo en Pasto el 4 de marzo de 1995 que dejó como resultado 300 viviendas con averías, 1.000 personas a la intemperie, un hospital inutilizado y el 10% de los colegios con daños y finalmente el Sismo en el Eje Cafetero del Enero 25 de 1999 con 1.185 muertos, más de 8.000 heridos y cerca de 400.000 damnificados directos e indirectos (Alfaro *et al.* 2000).

El Instituto Geofísico y Maloka están diseñando un stand interactivo denominado “Planeta Tiembla”. Dentro de la premisa fundamental de Maloka se propone crear un sistema de carácter lúdico interactivo que lleve a la comprensión de la ciencia y la tecnología por medio de experiencias nuevas que involucren todos los sentidos. Se ha determinado que la interacción y la lúdica son herramientas claves en la enseñanza vivencial, ya que por medio de ésta las personas, particularmente los niños, asimilan con mayor facilidad los conceptos presentados debido a que en estos existe la mayor cantidad de procesos sensoriales (Maloka, 2000).

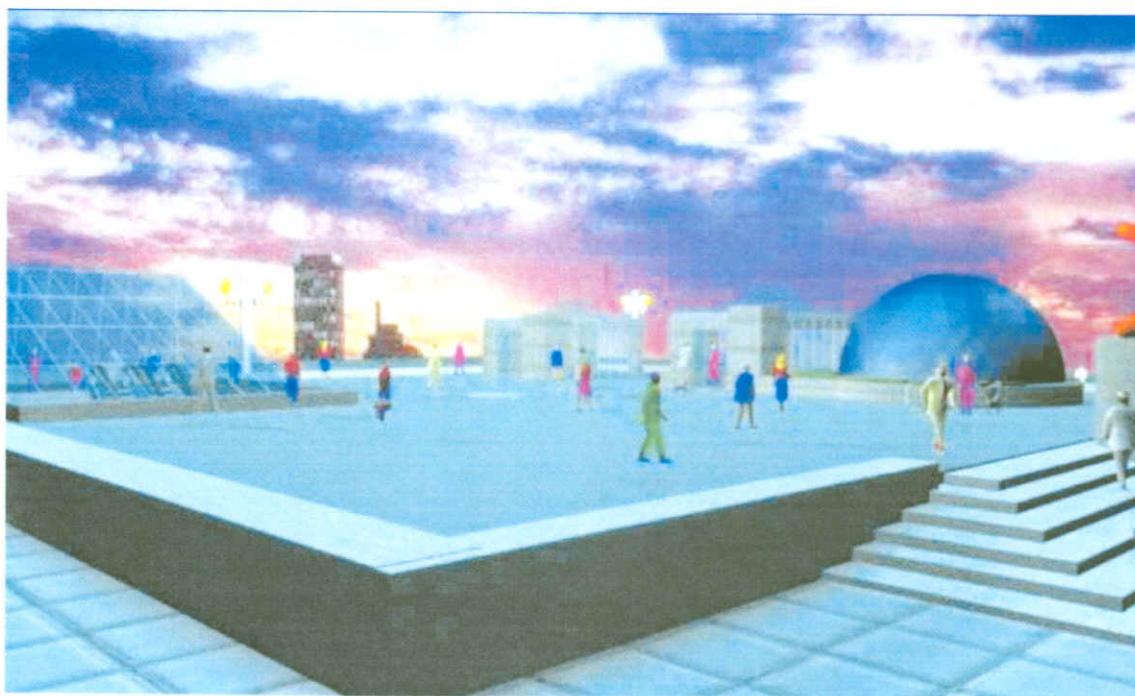


Figura 1. Imagen Virtual del Parque de Ciencia Maloka en Bogotá (González et al., 2000).



Figura 2. Prototipo presentado en el Bazar de la Tierra en Maloka en abril del 2001. Guías, computador, Sismómetro de corto período y registrador.

Basados en estos conceptos, el Instituto Geofísico de la Universidad Javeriana, ha suministrado la asesoría para la elaboración del stand didáctico, suministrando un sismógrafo de largo período y dos

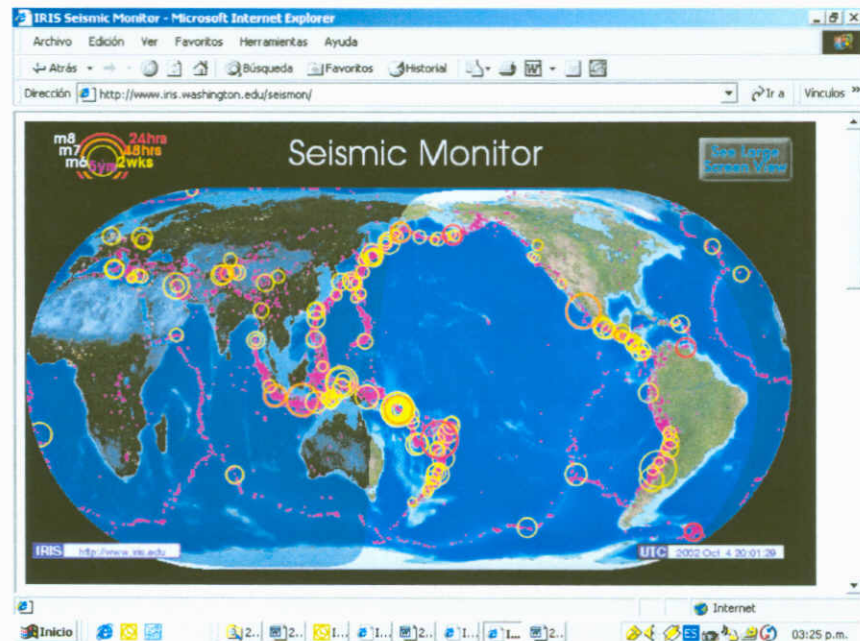


Figura 3. Ejemplo de imagen de monitoreo sísmico en tiempo real (Iris, 2002)