

Videoconferencias interactivas, Internet, webcasting, Internet 2 y museos de ciencia en un proyecto de divulgación de la ciencia. Experiencias y propuestas de Universum.

Pedro Munive Suárez, Área de Videoconferencias de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México. munive@servidor.unam.mx

## **Introducción.**

Los actuales sistemas de telecomunicación se han convertido en un apoyo importante para la difusión de la cultura. Páginas web, videoconferencias interactivas, teleconferencias satelitales tipo broadcasting y sistemas de video en Internet; son tecnologías cada vez más usadas para la presentación de contenidos importantes de divulgación del conocimiento y son en estos momentos, instrumentos de comunicación accesibles a las instituciones dedicadas a la difusión de la ciencia.

La versatilidad de los nuevos sistemas de telecomunicación, la reducción de sus costos, las inversiones que las instituciones educativas están haciendo en el ramo, y la convergencia de los diversos medios de comunicación en las tecnologías digitales; brindan una gran oportunidad para que los proyectos interesados en la difusión de la cultura aprovechen esta infraestructura en la expansión de sus actividades, y poner así a disposición de las escuelas contenidos de calidad.

México se mueve hacia un uso cada vez mayor de las tecnologías de la información y telecomunicaciones en el sector educativo, los proyectos oficiales como e-México, la renovación de la red satelital EDUSAT, red escolar y enciclomedia, han impulsado la instalación de importante infraestructura en las escuelas de niveles básicos y éstas requieren constantemente el desarrollo de contenidos que sean educativos y entretenidos. Los museos, centros y proyectos de divulgación de la ciencia pueden aportar materiales interesantes y motivantes para los alumnos.

Los museos, centros y programas de divulgación de la ciencia trabajan constantemente en la formación de una cultura científica en sus comunidades. Consideran a la educación en general y a la divulgación de la ciencia en particular, como potentes herramientas para el desarrollo de los pueblos en busca de mejores condiciones de vida. Están convencidos que la divulgación

de la ciencia y la tecnología puede proporcionar soluciones concretas a problemas de la comunidad, por lo que constantemente desarrollan actividades interesantes, educativas y didácticas para lograr sus objetivos.

El uso de herramientas de telecomunicación ampliará los mecanismos de difusión de las actividades de los museos, a fin de que un público más amplio se beneficie de ellas. Al mismo tiempo, proyectos conjuntos entre instituciones educativas abren nuevos lazos de colaboración para compartir y multiplicar experiencias exitosas de atención a los jóvenes.

Universum es el Museo de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se inauguró en 1992 y recibe al año un promedio de 600,000 visitantes. Forma parte de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la UNAM y al ser un museo universitario, cuenta con el apoyo de diversas dependencias de la universidad, en particular de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), entidad responsable de la infraestructura informática y de telecomunicaciones de nuestra casa de estudios.

Lo anterior ha facilitado que Universum incursione en el uso de diversas herramientas propias de la educación a distancia (videoconferencias interactivas, transmisiones de video en Internet, etc.) adaptándolas para su uso como instrumentos de divulgación de la ciencia y combinándolas con otros medios para potenciar sus beneficios.

## **Objetivos**

- En el presente proyecto buscamos promover la creación redes de colaboración entre museos, centros y proyectos de divulgación, con universidades y escuelas de niveles básicos, para la realización de eventos educativos continentales para jóvenes, a distancia, aprovechando las actuales herramientas de telecomunicación.
- Mostrar la factibilidad de realización de eventos continentales de divulgación de la ciencia, que motiven a los jóvenes a interesarse por el conocimiento.
- Proponer un modelo para la realización de eventos continentales económicos, interesantes y de calidad educativa entre instituciones de diferentes países.

## **Resultados**

Universum empezó a experimentar con actividades a distancia en 1998 y en el 2001 adquirió la infraestructura básica para llevar a cabo estas actividades de manera continua. Desde entonces, algunas de las actividades que se han desarrollado a distancia son: transmisión y recepción de conferencias de destacados investigadores; recorridos remotos por las salas del museo; compartir a distancia eventos importantes en la vida del museo como inauguración de exposiciones o conferencias de premios Nobel; coloquios, seminarios o mesas redondas sobre temas de ciencia; colaboración a distancia entre personal de diferentes museos, así como la realización de juegos, talleres y colaboraciones entre niños, que permiten una comunicación entre diferentes regiones de México o con otros países.

El presente reporte expone los primeros avances de colaboración de nuestro programa de divulgación de la ciencia a distancia con programas educativos de diferentes niveles y la propuesta para el desarrollo de actividades continentales para jóvenes.

Hasta ahora, los principales ciclos de actividades que se han realizado en Universum con tecnologías de telecomunicación incluyen:

- a). Transmisión de conferencias sobre temas de ciencia, con investigadores de la universidad, para estudiantes de nivel medio y medio superior en los estados de la República Mexicana, usando videoconferencia interactiva por líneas ISDN e Internet 2. Complementando lo anterior con transmisiones de webcasting por el Canal Universitario de la UNAM en Internet; lo que permite que más instituciones participen de la experiencia.
- b). Recepción de conferencias sobre tecnología espacial desde centros de investigación de la NASA, para estudiantes de Ingeniería de nuestra universidad, por medio de videoconferencias interactivas.
- c). Videoconferencias con talleres, demostraciones y actividades lúdicas, para escuelas de niveles básicos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
- d). Colaboraciones a distancia con personal de otras instituciones de divulgación de la ciencia, para promover el análisis de nuestra disciplina.

Con base en lo anterior, se han desarrollado dos modelos para el uso de estas herramientas de telecomunicación en nuestras labores de divulgación de la ciencia:

En el modelo más empleado, Universum cuenta con una serie de actividades (conferencias, talleres, recorridos por exposiciones, juegos, etc.) para diferentes niveles de público, las cuales son atractivas, lúdicas y educativas. Estas actividades se transmiten por videoconferencia a un número reducido de escuelas de los Estados de la República Mexicana. En cada evento, los participantes aprovechan la gran capacidad de interacción que proporciona este medio de comunicación y se establece una dinámica de constante retroalimentación. La videoconferencia se complementa con la transmisión del evento por Internet, para que un número mayor de escuelas tengan acceso a la actividad desde sus laboratorios de cómputo, sin la necesidad de contar con la fuerte infraestructura que involucra la videoconferencia. En esta modalidad, la interacción con el presentador en Universum se realiza gracias a otros medios como el teléfono, el correo electrónico o los sistemas de mensajería instantánea.

Otra forma en que empleamos estas herramientas de telecomunicación, es aquel en que Universum se convierte en sede receptora de eventos organizados por otras instituciones de México o Estados Unidos. Ha resultado evidente como el público de Universum se interesa mucho por participar en las transmisiones que recibimos de la NASA, la NSF o el museo Exploratorio de San Francisco.

En este caso, nuestro público participa, según sea el tipo de evento organizado, recibiendo una videoconferencia interactiva o recibiendo el broadcasting de un programa televisivo en vivo, e interactúa con los investigadores por medio de videoconferencia o por correo electrónico.

Finalmente, estamos desarrollando un modelo que involucra la organización de actividades conjuntas con centros, museos y programas de divulgación de la ciencia en otros países. En cada país se prepara con anticipación una delegación de jóvenes que participarán en una videoconferencia internacional, ya sea estudiando para escuchar e intervenir en una conferencia o preparando material para exponer un tópico. En este caso, los jóvenes son apoyados por

sus maestros y se sienten motivados por la posibilidad de interactuar con jóvenes de otros países.

La videoconferencia interactiva se realiza ya sea por medio de líneas ISDN cuyo costo es patrocinado por alguna institución o por medio de Internet 2 en aquellas instituciones que cuentan con la colaboración de alguna universidad involucrada en el desarrollo de esta red.

Al igual que en el primer modelo, esta actividad se complementa con un webcasting en el Canal Universitario en Internet, para que reciban la señal aquellas instituciones que no cuenten con la infraestructura para videoconferencias, e interactúan con el evento ya sea por teléfono, correo electrónico o mensajería instantánea.

La realización de actividades dentro del modelo anterior (por ejemplo el año pasado tuvimos una reunión llamada “Los jóvenes ante la crisis del agua” donde participaron estudiantes de Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, España y México) ha permitido valorar las grandes posibilidades de colaboración a distancia que nos abre el uso de videoconferencias por Internet 2, ya que así se ha accedido a comunicación con Argentina y Chile con mayor calidad y a una fracción del costo de las llamadas ISDN.

## **Conclusiones**

En Universum consideramos que la posibilidad de que los museos, centros y programas de divulgación de la ciencia cuenten con herramientas de telecomunicación como la videoconferencia, los sistemas de video en Internet y las facilidades de Internet2; abrirá nuevas formas de relacionar a estas instituciones de educación no-formal con los diferentes actores del ámbito educativo, en pro de una mejor educación.

Las tecnologías mencionadas brindan herramientas potentes y cada vez más económicas para una mayor difusión de nuestras actividades. Consideramos que su uso generalizado en el contexto de la divulgación de la ciencia, puede ampliar nuestro impacto en la sociedad al permitir compartir actividades interesantes entre instituciones distantes. Además estas actividades conjuntas potenciarán la interacción creativa entre grupos de trabajo de los diferentes centros de divulgación al eliminar las barreras de distancia. En Universum el

uso de estas herramientas nos ha abierto puentes de colaboración con diferentes centros, incluso fuera de México.

Se trabaja en el desarrollo de una red de proyectos, museos y centros de divulgación de la ciencia con infraestructura básica de telecomunicaciones, que con el apoyo de universidades y sus grandes redes de alta velocidad (por ejemplo Red Iris e Internet 2), colaboren para realizar actividades de divulgación de la ciencia interesantes a nivel continental. La idea es que estas actividades entusiasmen a participar a los jóvenes en el desarrollo de la sociedad del conocimiento.

La posibilidad de comunicar de manera económica, con actividades interesantes y de manera interactiva a comunidades distantes, ya sea de México o de cualquier parte del mundo, brinda una herramienta para interesar e involucrar a los jóvenes en el conocimiento y así atacar desde la niñez problemas de comprensión de la ciencia, educación ambiental, salud, equidad de género, intolerancia racial, etc.