



Divulgación de la ciencia a distancia. Reporte acerca del uso de tres tecnologías de telecomunicación en Universum

Pedro Munive Suárez

Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM
México

Naturaleza y objetivos de la experiencia, investigación o propuesta

Los sistemas modernos de telecomunicación se han convertido en un apoyo importante para la difusión de la cultura. Videoconferencias interactivas, teleconferencias satelitales tipo broadcasting y sistemas de video en Internet; son tecnologías cada vez más usadas para la transmisión de eventos importantes de divulgación y son actualmente medios de comunicación accesibles a las instituciones dedicadas a la difusión de la ciencia.

El área de Videoconferencias de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la UNAM tiene como objetivo general, explorar diversas tecnologías de telecomunicación y evaluar su posible uso en las labores de la dependencia. El presente trabajo reporta el uso de tres tecnologías en las labores de la DGDC. Los objetivos que guiaron el proyecto son:

- Conocer las características de comunicación de las videoconferencias interactivas, las teleconferencias tipo broadcasting y de las conferencias sobre Internet tipo webcasting, para evaluar su campo de aplicación en labores de divulgación de la ciencia.
- Investigar los requerimientos de infraestructura para su implementación en Universum y definir las características de uso de cada tecnología.
- Establecer en colaboración con la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) pruebas para el uso de cada tecnología.
- Desarrollar el proyecto para la instalación de una teleaula en Universum.

Justificación / pertinencia de la experiencia, investigación o propuesta

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 conver-



gencia de los diversos medios de comunicación en las tecnologías digitales; brindan una gran oportunidad para que los programas de divulgación de la ciencia aprovechen esta infraestructura en la difusión de sus actividades.

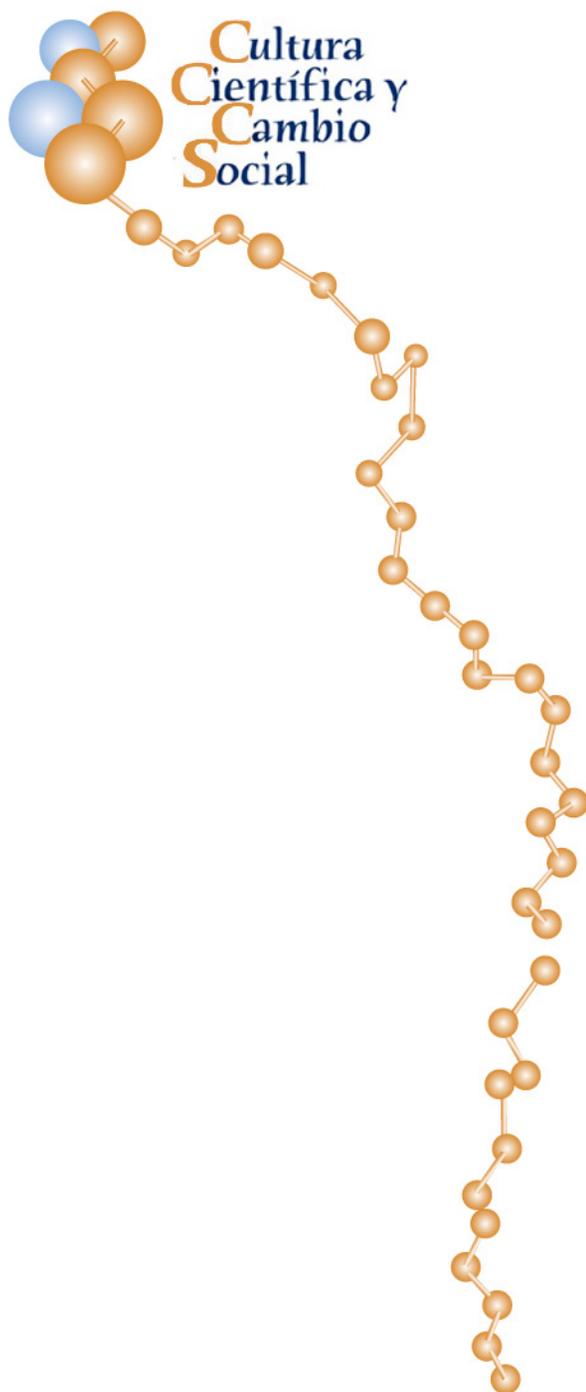
Los museos, centros y programas de divulgación de la ciencia trabajan constantemente en la formación de una cultura científica en sus comunidades, ya que consideran a la educación en general y a la divulgación de la ciencia en particular como potentes herramientas para el desarrollo de los pueblos en busca de mejores condiciones de vida. Están convencidos que la divulgación de la ciencia y la tecnología pueden proporcionar soluciones concretas a problemas de la comunidad, por lo que el uso de las herramientas de telecomunicación pueden ampliar los mecanismos de difusión de sus actividades a fin de llegar a un público más amplio, así como abrir nuevos lazos de colaboración con instituciones afines, para compartir experiencias exitosas de atención a los jóvenes.

El país se mueve hacia un uso cada vez mayor de las tecnologías de la información y telecomunicaciones en el sector educativo, proyectos como e-México y la renovación de la red satelital EDUSAT requieren del desarrollo de contenidos que sean educativos, didácticos y entretenidos. Consideramos que los museos, centros y proyectos de divulgación de la ciencia pueden aportar materiales de mucha calidad para estos programas.

Si bien la potencialidad del uso de cada una de las tecnologías mencionadas (videoconferencias, teleconferencias broadcasting y video en Internet) es amplia, su conjunción en un proyecto de divulgación de la ciencia a distancia aumenta aún más sus capacidades. 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, nos brinda una herramienta para atacar desde la niñez problemas de comprensión de la ciencia, educación ambiental, salud, equidad de género, intolerancia racial, etc.

Ámbito / alcances

Las videoconferencias interactivas permiten unir dos o más sitios remotos llevando audio, video y datos de un punto a otro de manera bidireccional, simétrica y sincrónica, por medio de una línea digital. Lo anterior permite una interacción entre las personas muy semejante a estar frente a frente, con la ventaja de eliminar las barreras de la distancia. Con esta tecnología podemos ofrecer a un público más amplio las actividades que desarrollamos, como conferencias magistrales, demostraciones, diplomados, cursos de actualización, etc. Así mismo, podemos recibir fácilmente eventos desarrollados en otros



museos o conferencias de connotados científicos, organizadas por instituciones como el Colegio Nacional, las universidades o instituciones como los centros espaciales de la NASA.

Actualmente el país cuenta con una sólida red nacional de salas de videoconferencia para la educación con más de 300 salas en toda la República.

Las teleconferencias tipo broadcasting permiten periódicamente a los grandes centros de investigación (como los norteamericanos) transmitir eventos de divulgación científica de muy alta calidad. Debido a la cercanía con los Estados Unidos podemos recibir esta señal satelital y ser participes en eventos muy interesantes. La interacción con los especialistas, aunque más limitada que en el caso de las videoconferencias interactivas, se logra de manera sencilla mediante el uso del teléfono, el fax, el correo electrónico o los sistemas de chat. Las Teleconferencias recibidas en Universum acerca de la Estación Espacial Internacional, las expediciones submarinas y los reportes de las expediciones a Marte han resultado de gran interés para el público del museo y han abierto posibilidades de colaboración con los programas educativos de la NASA.

Finalmente, aunque no menos importante, resulta el uso de las tecnologías de video sobre Internet. El webcasting abre un medio equivalente a un canal de televisión en Internet, donde esta tecnología unida a una buena infraestructura de hardware, permitirá a la divulgación de la ciencia las bondades del revolucionario medio de comunicación que es Internet, donde el usuario tiene acceso a la información independientemente de la distancia, en el momento en que se requiere, en la cantidad que uno solicita y a un costo bajo. Las conferencias de actualización, las conferencias magistrales y videos de divulgación científica, son algunos de los eventos que han encontrado en la red un lugar para su consulta permanente.

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.

Descripción de la experiencia, investigación y propuesta

En 1997 Universum inició el uso de las videoconferencias interactivas, como herramienta para compartir sus actividades con personas más allá de los muros de nuestro edifi-



El motivo que inició el uso de las videoconferencias en el museo, fue la realización de un curso sobre “Computación en la Educación”, donde la persona idónea para dar una de las sesiones se encontraba en San Antonio Texas. Otro de los conferencistas del curso nos convenció, de que podríamos contar con la participación a distancia de la persona en Estados Unidos, usando videoconferencias interactivas.

Afortunadamente Universum forma parte de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional, por lo que fue relativamente fácil, aunque laborioso, coordinarse con las dependencias responsables de educación a distancia y telecomunicaciones, para conseguir prestado el equipo necesario, acceder al medio de comunicación correspondiente y tener la conferencia a distancia en nuestro auditorio.

El año siguiente a petición de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, se participó en la recepción de una teleconferencia a invitación de la NASA, acerca de la llegada del Pathfinder a Marte. En esa ocasión con el apoyo de TVUNAM logramos conjuntar todo el equipo necesario y el evento resultó de gran interés para el público.

Desde entonces nos ha parecido interesante transmitir algunos de los eventos que organiza nuestra institución a diferentes sitios remotos y recibir varias conferencias desde sedes distantes. Se ha detectado que las actividades de divulgación de la ciencia que organizamos, resultan de gran interés para otras instituciones que también cuentan con los equipos necesarios para conectarse a la Red Nacional de Videoconferencia para la Educación y que los eventos que recibimos a través de teleconferencias, resultan muy atractivos para el público general. Además, con el desarrollo de las tecnologías de video en Internet, hemos visto el gran potencial de difusión que puede tener la combinación de estos medios.

El proyecto contempla la consolidación de un departamento de telecomunicaciones en la DGDC, la obtención de toda la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades antes mencionadas y el desarrollo de un programa permanente de actividades de divulgación de la ciencia a distancia, como parte de los eventos de Universum.

Se han realizado diversos eventos en diferentes espacios del museo y se ha acumulado experiencia en el uso de estos medios de comunicación interactiva, en la ubicación de los contactos para llevar estas labores y en el establecimiento de procedimientos necesarios para la buena realización de los mismos. Sin embargo, consideramos que parte esencial de la consolidación del proyecto será la construcción de una teleaula en Universum, para concentrar ahí los esfuerzos de difusión y colaboración a distancia de la dependencia. Actualmente la teleaula se encuentra en proceso de planeación.



Resultados / impacto actual y/o potencial.

Han sido diferentes los usos que hemos dado a estos medios de comunicación en Universum y ha sido esta variedad en el uso de los medios, lo que ha mantenido el apoyo de nuestras instituciones de educación a distancia, informática y telecomunicaciones, para que sigamos usando e innovando en los eventos que transmitimos.

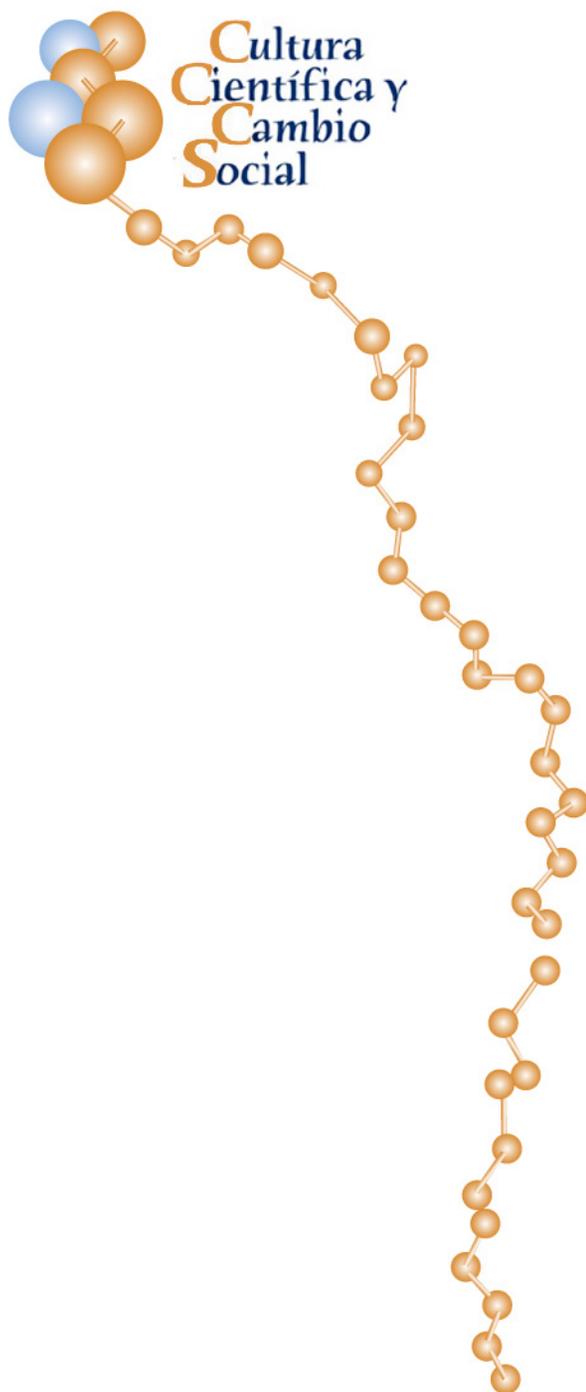
Como lo mencione al principio, iniciamos con la recepción de una videoconferencia clásica desde San Antonio. Posteriormente probamos transmitir conferencias desde Universum hacia los Estados del país. Rápidamente nos dimos cuenta que utilizando los equipos del museo podíamos transmitir conferencias más dinámicas, por lo que nos dimos a la tarea de desarrollar un proyecto de aprovechamiento de estas herramientas de telecomunicación.

En febrero de 1998 se transmitió un ciclo de videoconferencias desde Universum hacia la Feria Internacional del Libro en el Palacio de Minería. Fueron tres videoconferencias desde las salas de Física, Química y Matemáticas del museo, sobre temas relativos a las exposiciones.

Ese mismo año nos visito en el museo el Dr. Harold Kroto, que dos años antes había obtenido el premio Nóbel de química, por el descubrimiento de los fullerenos, y fue gracias a la experiencia previa en el uso de las videoconferencias, que pudimos compartir su conferencia con diversas instituciones en el país. Lo anterior nos confirmó la necesidad de contar de manera permanente con el equipo necesario para llevar a cabo eventos a distancia.

También nos hemos dado cuenta que existen diferentes entidades que desarrollan ciclos de conferencias de gran calidad, que pueden resultar de interés para el público de Universum o para el personal de nuestra institución, así, hemos recibido conferencias de diferentes escuelas, Universidades, del Colegio Nacional, de la NASA y de otras entidades importantes en la divulgación de la ciencia.

Otro de los usos de la videoconferencias que hemos explorado, es el de colaboración a distancia con personal de otros museos. En agosto del 2000, debido a la celebración del natalicio de Rufino Tamayo, el museo erigido en su honor, propuso realizar una serie de actividades entre las que se encontraba una mesa redonda acerca de la atención de los niños en los museos, donde convenimos que algunos de los panelistas fueran de Universum desde Universum y otros fueran de museos en Estados Unidos y Canadá, desde las escuelas de Extensión de la UNAM en esos países, esto llevo a la participación en la mesa a miembros de 10 diferentes museos en tres países.



Una evolución natural en el uso de este medio, nos llevo a explorar usos más lúdicos, más allá de las meras conferencias.

Donde más interesante hemos encontrado el uso del medio, es en la colaboración con otros museos o programas de divulgación de la ciencia, en los que la interacción directa entre niños es parte importante del evento, así por ejemplo en abril de este año, nos fue solicitado por nuestras autoridades, desarrollar actividades en torno a los derechos de los niños, y a la responsable del evento se le ocurrió, la idea de tener una discusión sobre el tema, con niños de diferentes estados del país.

Hasta aquí les he platicado acerca de las actividades que principalmente hemos realizado entre estados de la República Mexicana, gracias a la consolidación de una Red Nacional de Videoconferencias para la Educación; pero estos mismos usos se pueden llevar a cabo entre países, con un poco de ayuda económica de patrocinadores.

Respecto al trabajo con otros países, en el 2001 empezamos a recibir videoconferencias de diferentes centros de la NASA. Ese mismo año, iniciamos colaboración con Joaquín Fargas del Museo Exploratorio de Argentina, para organizar en Universum una reunión acerca del uso de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones en museos de Latinoamérica, auspiciada por RedPOP. Dicha reunión se llevo a cabo en marzo del 2002 y acordamos la realización de un evento conjunto a distancia para celebrar el solsticio del 21 de junio. Ese día estuvo conectado Universum con Argentina por medio de Videoconferencia interactiva sobre Internet 2 y por medio de un streaming de video en Internet, recibieron el evento personas en Ecuador, Bolivia, Costa Rica, Argentina y algunos estados de la República Mexicana, personas que además participaron directamente en el evento vía telefónica o por correo electrónico. Así, vimos la sinergia que involucra la combinación de diferentes medios de comunicación.

Para conmemorar el día internacional de los museos, el Museo del Agua en España, nos invito a organizar una videoconferencia, para platicar acerca de los programas de colaboración entre museos y centros de ciencia de nuestros respectivos países, para después de la discusión culminar con un juego a distancia entre los niños españoles y mexicanos visitantes de nuestros museos.

En los mismos años hemos participado en varias teleconferencias organizadas por NASA, NOAA y el museo Exploratorio de San Francisco acerca de temas como: la Estación Espacial Internacional, investigaciones submarinas en el Pacifico, la llegada de diferentes misiones a Marte, telescopios espaciales y el eclipse del 2001 en Zambia.

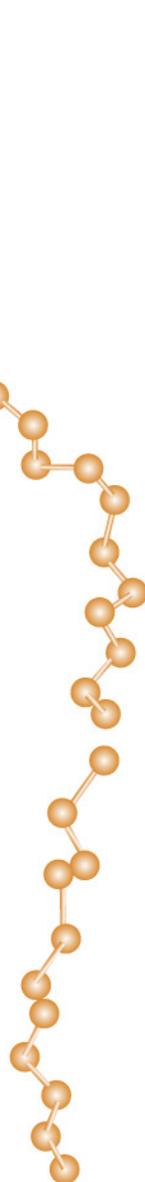
A continuación se muestran algunos de los carteles de difusión de dichos eventos.



Perspectivas / Planes / Proyecciones

El contar con una teleaula que concentre el equipo necesario para poner a disposición del público y del personal de la DGDC estas herramientas, abre nuevas posibilidades de difusión de las actividades de divulgación de la ciencia y colaboración a distancia de los grupos de trabajo interesados en la difusión de la cultura, así como la posibilidad de acercamiento de los jóvenes al uso de potentes herramientas de comunicación para utilizar en su formación.

Poder transmitir desde la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, por medio de videoconferencia interactiva, los eventos que organiza; nos permitiría canalizar según nuestros objetivos, imagen, sonido y dato, a otros medios de comunicación que impactan a un público mucho mayor; por ejemplo: a la red nacional de salas de videoconferencia (con más de 200 salas), al canal universitario en Internet o a la red EDUSAT.





Quisiera terminar mi presentación resumiendo los diferentes usos que le hemos dado a las videoconferencias interactivas en Universum y anotando algunos puntos de vista particulares acerca de importancia de usar esta herramienta.

Usos:

- Transmisión y recepción de conferencias con destacados investigadores
- Recorridos a distancia por las salas de nuestros centros de ciencia.
- Compartir a distancia eventos importantes en la vida de nuestras instituciones (visitantes distinguidos, inauguración de exposiciones, aniversarios, etc)
- Colaboración a distancia entre personal de nuestras instituciones.
- Realización de juegos, talleres, o colaboraciones entre niños, que permitan una comunicación entre diferentes regiones, países o continentes.

Consideraciones finales

La posibilidad de compartir audio y video de manera interactiva, es la interacción que nos brinda la tecnología, mas cercana al trato personal cotidiano. El poder colaborar sin importar la distancia que nos separe y de la misma manera a la cual estamos acostumbrados (viendo a la gente), puede abrir nuevos mecanismos de colaboración entre museos.

Los Museos y Centros de Ciencia trabajan constantemente en el desarrollo de actividades educativas e interesantes, que deben difundirse por todos los medios posibles (videoconferencia, webcasting, broadcasting, etc) a fin de llegar a un público mayor.

Si bien la conectividad necesaria para tener una videoconferencia de calidad puede ser cara en algunas situaciones, siempre hay actividades importantes o situaciones particulares que justifican el gasto. Además, siempre hay patrocinadores dispuestos a apoyar actividades interesantes y en el mediano plazo, las nuevas tecnologías deben reducir los costos de conectividad.

La infraestructura necesaria para el uso de las herramientas de telecomunicación interactivas es cada vez más accesible a museos y centros de ciencia. Debemos estar preparados en el uso de este medio y su integración con otros, para cuando las redes informáticas (Internet e Internet 2, por ejemplo) nos brinden las facilidades de transmisión de este estilo a menores costos.