



CCADET

CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Configuración de un canal Webcasting para la transmisión de seminarios de ciencia

José Antonio Domínguez Hernández

Josefina Bárcenas López

Luis Estrada Martínez

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Proyecto financiado: DGAPA PAPIME PE206011

Noviembre de 2013

Configuración de un canal Webcasting para la transmisión de seminarios de ciencia

José Antonio Domínguez Hernández, Josefina Bárcenas López, Luis Estrada Martínez

Grupo Académico: Telemática para la Educación, Departamento de Tecnologías de la Información
Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es configurar espacios en la web, para llevar los temas de ciencia al mayor número de usuarios posibles, dichos espacios aprovechan las ventajas de la tecnología actual, particularmente la informática y las telecomunicaciones, así como del equipo de cómputo personal, los dispositivos móviles y los teléfonos inteligentes.

Para cubrir las necesidades de comunicación entre ponentes expertos en diversos campos del saber científico, y de profesores y alumnos participantes del proyecto “Temas de ciencia Contemporánea”, se ha configurado un canal de Webcasting con el fin de transmitir en tiempo real, una serie de coloquios y seminarios organizados por el mismo proyecto; dicha transmisión se realiza vía internet y se accede al canal mediante un navegador Web y una URL. La aplicación que utilizamos para las transmisiones permite el uso de dispositivos móviles con diversos sistemas operativos, tales como Android, iOS y Linux, además de Windows y MacOS para las PC.

El canal Webcasting que presentamos tiene la particularidad de contar con herramientas de colaboración que permiten la interacción en tiempo real entre el experto que expone y los estudiantes y profesores que acceden al canal. Actualmente este canal es utilizado por profesores y estudiantes del CCH planteles Sur y Oriente y por las Preparatorias 2, 5 y 6 de la UNAM.

ÍNDICE

Introducción.....	3
1 El proyecto “Temas de Ciencia Contemporánea”	3
1.1. Canal DGTIC.....	4
1.2 Requerimientos adicionales.....	6
1.3 Planteamiento alternativo.....	6
2 Configuración del canal con USTREAM.....	7
2.1 Configurar e iniciar una transmisión.....	10
Resultados.....	11
Conclusiones.....	12
Agradecimientos.....	13
Referencias bibliográficas.....	13

INTRODUCCIÓN

La divulgación de la ciencia ha convertido en un tema central en la actualidad, dada la complejidad con que ésta es abordada por los diferentes campos del saber. Dicha complejidad, la mayoría de las veces transformada en complicación se convierte en un problema cuando los estudiantes enfrentan problemas para el aprendizaje, reflejándose en un rechazo enfático cuando se intenta acercarlos al aprendizaje y la comprensión de los procesos científicos.

Ante tal escenario, se llevó a cabo una serie de acciones encaminadas a promover el interés por conocer y aprender acerca de temas de ciencia, pero con un lenguaje ágil y de fácil comprensión para no expertos. Estas acciones concretadas en seminarios y coloquios impartidos por expertos y conocedores de los distintos campos del saber, se llevan a cabo inicialmente de manera presencial, pero dada la intención de acceder a poblaciones más numerosas se plantean nuevas ideas que consideran los grandes avances de la tecnología digital de nuestro tiempo.

Considerando la importancia que han alcanzado los diferentes productos tecnológicos enfocados a las telecomunicaciones y el desarrollo de múltiples aplicaciones dispuestas en la Web, éstos se convierten en herramientas potenciales muy eficaces para el desarrollo de nuevas formas de abordar los temas de ciencia. En este trabajo se describe el proceso llevado a cabo para llevar la ciencia de una manera lúdica y en lenguaje de fácil comprensión, a los estudiantes y profesores del nivel bachillerato y licenciatura, principalmente de la UNAM.

Dada la necesidad de alcanzar al mayor número posible de usuarios para que pudieran seguir en tiempo real los seminarios organizados por el proyecto “Temas de ciencia Contemporánea” (proyecto que reside en el grupo académico Telemática para la Educación), se vio la conveniencia de configurar escenarios basados en redes telemáticas, dado que éstas amplían las posibilidades de construir vínculos fuertes y débiles entre los individuos, grupos y subredes, independientemente de la distancia o la proximidad (Berra, M., 2007). Este tipo de escenarios utilizan la tecnología para poder ser visualizados por los estudiantes y los profesores desde su lugar de trabajo, desde su casa o del lugar en que se encuentren, utilizando equipos de escritorio y equipo móvil.

Con estos objetivos, se configura un canal de streaming, los cuales son también denominados canales de Webcasting, cuya característica principal es la capacidad de transmisión en tiempo real utilizando los recursos de la Web. Para nuestro caso, dicho canal integra funciones adicionales que facilitan la interacción entre ponente y estudiante o profesor, con el fin poder hacer preguntas, comentarios u observaciones durante el tiempo que dura la transmisión. Estas herramientas llamadas *de colaboración* se conforman por un módulo de chat y otro de social streaming, y forman parte de la misma aplicación.

1. EL PROYECTO TEMAS DE CIENCIA CONTEMPORÁNEA

El desarrollo del presente trabajo tiene su origen en el proyecto temas de ciencia contemporánea, el cual como se aprecia en la figura 1, consta de varios módulos que describen algunas de las actividades principales.

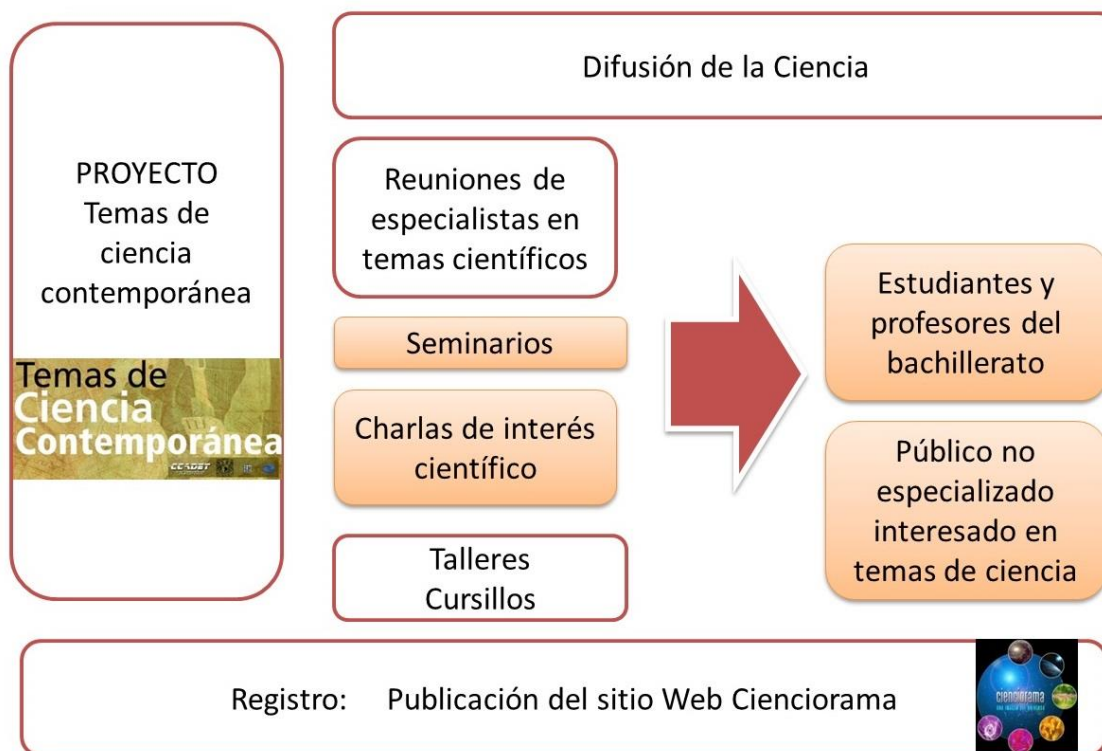


Fig. 1 Proyecto Temas de Ciencia Contemporánea

Dada la posibilidad de que los seminarios, inicialmente impartidos en forma presencial, llegaran a poblaciones remotas y existiera la posibilidad de comunicación e interacción en tiempo real, se pensó en aprovechar algunas características de la educación virtual, que permite la comunicación instantánea e interactiva entre el docente que está situado en un determinado lugar, con sus discentes ubicados en sitios remotos (Arboleda, 2005).

La idea es aprovechar espacios en la Web, desde los cuales se puedan transmitir los eventos organizados por el proyecto y que puedan llegar a los usuarios, sin que éstos tengan complicaciones o problemas al momento de acceder a dicho espacio, con la posibilidad de establecer comunicación en múltiples sentidos.

1.1 Canal DGTIC

Una primera opción la representa un canal de video que pueda ser visto desde una PC, dispositivo móvil o un teléfono inteligente. De esta manera surge el primer planteamiento: un canal de Webcasting proporcionado por la DGTIC de la UNAM, el cual en principio cumple con el objetivo de la transmisión en tiempo real y la posibilidad de los usuarios para poder acceder al canal mediante una URL. El canal se integró al sitio CCADET en la Sección de Telemática para la educación. La interfaz correspondiente se muestra en la figura 2.



Fig. 2 Interfaz Canal Webcasting (CCADET-DGTIC)

Para llevar a cabo las transmisiones se intentó utilizar la tecnología más sencilla y accesible posible, de tal manera que éstas puedan realizarse por investigadores, estudiantes y profesores sin mucha experiencia en el manejo de video digital, ni conocimientos profundos de cómputo. Este equipo consta de: Webcam o cámara de video tipo HandyCam, una tarjeta de captura de video, y una PC de escritorio o portátil: esto queda representado en la figura 3.

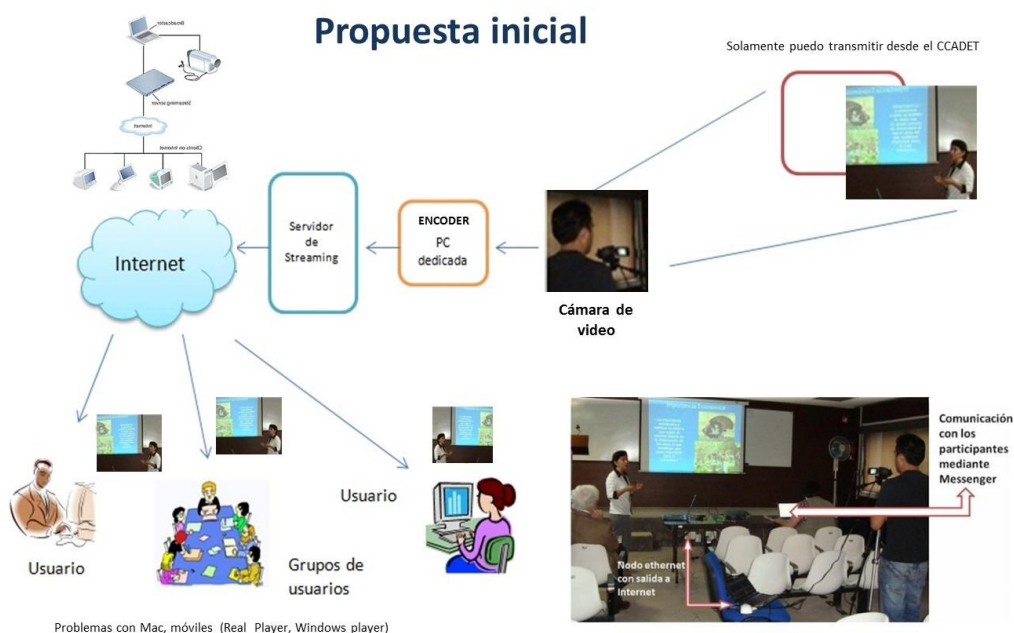


Fig. 3 Esquema de configuración para Webcasting (CCADET-DGTIC)

Una vez configurado e integrado el canal a la página de Telemática para la educación, se realizaron las transmisiones correspondientes, a fin de evaluar la calidad de la transmisión y detectar posibles fallas, con la intención de mejorar en transmisiones subsecuentes.

De esta primera evaluación se detectaron los siguientes inconvenientes:

1. El canal Webcasting proporcionado por DGTIC, requiere de una IP fija asignada al equipo PC desde donde se hace la transmisión.
2. La IP debe pertenecer al dominio CCADET, es decir, que debe estar en el rango de 132.248.36.XXX.
3. La restricción de dominio conduce a que solo se pueda transmitir desde las instalaciones del CCADET.
4. La transmisión sólo se puede visualizar en equipo PC con el sistema operativo Windows
5. Para que la transmisión pueda ser recibida en equipo PC, éstos deben utilizar el navegador Internet Explorer.
6. No es posible recibir la transmisión en equipo Mac, ni en dispositivos móviles o teléfonos inteligentes.
7. No es posible la comunicación en ambos sentidos.
8. Se requiere de una aplicación externa (en nuestro caso, messenger) para efectos de interacción entre ponente y público conectado al canal.

1.2 Requerimientos adicionales

1. Se tiene la necesidad transmitir desde diferentes dependencias de la UNAM, incluso fuera del campus. Por lo tanto, se requiere que las transmisiones no dependan del canal proporcionado por DGTIC, debido a las restricciones de dominio y de IP.
2. Se necesita un medio de comunicación más efectivo e integrado al canal Webcasting para la interacción entre el ponente y los usuarios que acceden al canal.
3. Se requiere que el video de la transmisión pueda ser reproducido en equipo con distintos sistemas operativos (Windows, Linux, iOS, MacOS, Android), sin que esto represente problemas para el usuario.
4. Se requiere que los usuarios de teléfonos inteligentes y dispositivos móviles, puedan recibir la transmisión.
5. Para efectos de movilidad, se hace necesario que las transmisiones también se puedan realizar utilizando dispositivos móviles y teléfonos inteligentes.

1.3 Planteamiento alternativo

Ante la problemática detectada en la primera evaluación y los requerimientos antes planteados, se inicia una actividad de exploración acerca de los servicios ofrecidos por la Web respecto a canales Webcasting de libre acceso. Dado que esto en primera instancia representa una ventaja, decidimos realizar pruebas de instalación y configuración con tres de las aplicaciones más conocidas, éstas son:

1. Youtube
2. Livestream
3. Ustream

Debido a que el propósito del presente trabajo es mostrar el proceso de configuración del canal Webcasting que utilizamos para nuestro proyecto, nos enfocaremos únicamente en la aplicación seleccionada, dejando el proceso de comparación y evaluación de las aplicaciones mencionadas, para trabajos posteriores.

Una vez que se identifican las ventajas y posibilidades de la aplicación que utilizamos, se llevaron a cabo las pruebas correspondientes con el fin de verificar la calidad de la transmisión y la facilidad de uso. Adicionalmente se probaron las herramientas de colaboración, así como la posibilidad de transmitir desde una Tablet y un teléfono inteligente

Aclarado lo anterior, hemos de mencionar que la aplicación que nosotros utilizamos por considerarla de fácil instalación y configuración, es USTREAM, cuyas características principales y que cumplen con los requerimientos planteados, se describen a continuación.

1. La transmisión se puede realizar desde cualquier lugar donde haya conexión a internet. Esta puede ser cableada, Wi-Fi o 3G.
2. No existen restricciones de dominio ni de IP.
3. Los usuarios acceden al canal mediante cualquier navegador y la URL correspondiente.
4. No se requiere de plug in adicionales
5. El video de la transmisión puede ser recibido por diferentes sistemas operativos (Windows, Linux, iOS, MacOS, Android).
6. Para el caso de dispositivos móviles y teléfonos inteligentes solamente se requiere descargar la aplicación (App) para el SO correspondiente.
7. Cuenta con herramientas de colaboración integradas (chat y social stream), las cuales facilitan la comunicación en tiempo real entre el ponente y los participantes conectados al canal.
8. Las App para móviles y teléfonos inteligentes con cámara integrada, permiten realizar transmisiones en vivo, tal como se realiza con una PC de escritorio o portátil.
9. El video de las transmisiones queda almacenado en el propio canal, de tal manera que puede ser visto nuevamente, una vez que haya concluido la transmisión en tiempo real.

2. Configuración del canal con USTREAM

Una vez verificado el funcionamiento y la efectividad del canal, estamos en condiciones de mostrar el proceso mediante el cual se puede configurar un canal de Webcasting, prácticamente por cualquier usuario interesado y conocimientos mínimos de cómputo.

En las figuras 4 y 5, se muestra una pequeña guía para crear una cuenta y crear un canal de Webcasting con ustream, lo cual se compone esencialmente de pocos pasos.

1. Crear una cuenta en ustream accediendo a la url <http://www.ustream.tv>
2. Llenar un formulario
3. Aceptar las condiciones
4. Iniciar sesión con el nombre de usuario creado y la contraseña correspondiente.
5. Crear un canal
6. Seleccionar u categoría
7. Dar una breve descripción del canal que será creado
8. Permitir a la aplicación tomar el control de la cámara y el micrófono instalados.
9. Comenzar la transmisión

Nota. Es importante recordar que el equipo con el que se transmite debe tener una cámara instalada (puede ser una Webcam una HandyCam o una incorporada al dispositivo).

USTREAM

1. Crea una cuenta:

a) En tu navegador, escribe: <http://www.ustream.tv>

b) En la página que aparece, selecciona la opción Iniciar sesión/inscribirse



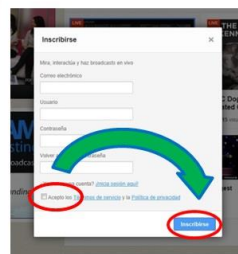
c) Aparece una pantalla emergente.

Elige «crear una cuenta»



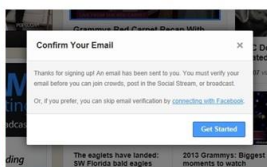
d) Llena el formulario con tus datos y da un clic en acepto.

Enseguida da un clic en Inscribirse



e) Tu cuenta ha sido creada.

En la ventana que te aparece, selecciona Get Started para iniciar sesión



f) Ya iniciaste tu sesión, ahora el siguiente paso: vamos a crear tu canal



Autor: José Antonio Domínguez Hernández. Grupo: Telemática para la educación, Departamento: Tecnologías de la Información, CCADET, UNAM. Marzo 2013

CCADET

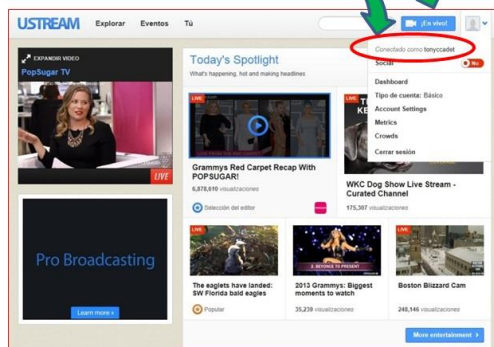
Fig. 4 Guía breve para crear una CUENTA en USTREAM

USTREAM

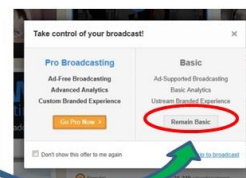
2. Crea un canal:

b) Ahora, da un clic en el botón ¡En vivo!

a) En el paso anterior (1) creaste una cuenta y el último paso te llevó a inicio de sesión en ustream



c) Cuando aparezca esta ventana, da clic en «Remain Basic»



d) En la siguiente pantalla, da un nombre, escoge una «categoría» y escribe una breve descripción para tu canal. Da clic en «siguiente»



e) Aparecerá una ventana de confirmación.

Llena con tus datos y da clic en siguiente



f) Tu canal ha sido creado..!

Ahora, es importante que selecciones la opción «PERMITIR» para que puedas iniciar tu transmisión. Después da un clic en «cerrar»



Autor: José Antonio Domínguez Hernández. Grupo: Telemática para la educación, Departamento: Tecnologías de la Información, CCADET, UNAM. Marzo 2013

CCADET

Fig. 5 Guía breve para crear un CANAL en USTREAM

Después de haber creado nuestro canal, tenemos algo como lo de la figura 6.



Fig. 6 Canal Diálogos de Ciencia, configurado con USTREAM

Del canal, podemos observar los diferentes componentes que lo conforman:

1. Zona de despliegue del video recibido
2. Zona de videos almacenados
3. Opción de Social Stream
4. Opción de chat

Esta interfaz es la que verán los usuarios una vez conectados al canal diálogos de ciencia, cuya URL es: <http://www.ustream.tv/channel/dialogos-de-ciencia>. Para acceder al canal solamente hay que introducir la URL en nuestro navegador. No se tiene restricción de acceso.

La plantilla que aparece desplegada (1), muestra información importante acerca del proyecto al que pertenece el canal. Esta opción permite configurar el despliegue de diapositivas que se presentan una detrás de otra, lo que representa una función adicional de la aplicación USTREAM.

2.1. Configurar e iniciar una transmisión

Una vez que hemos accedido al canal que creamos, estamos en la posibilidad de dar inicio a la transmisión, para esto primero debemos iniciar sesión con el nombre de usuario y contraseña que se definió cuando se creó la cuenta.

Enseguida podemos seguir los pasos representados en la figura 7, en esta figura se muestra también las diferentes opciones de configuración para la transmisión, tales como:

1. Fuente de video (cámara incorporada o externa)
2. Resolución de imagen (LQ o HD)
3. Proporción de imagen (16:9 o 4:3)
4. Calidad de imagen (barra de menos a más)
5. Fuente de audio (micrófono integrado o externo)
6. Volumen de audio (barra de menos a más)



Autor: José Antonio Domínguez Hernández. Grupo: Telemática para la educación, Departamento: Tecnologías de la Información, CCADet, UNAM. Marzo 2013

CCADet

Figura 7. Configurar e iniciar una transmisión

RESULTADOS

Canal Diálogos de Ciencia

Hasta ahora ya se tiene configurado un canal para la transmisión en tiempo real, utilizando la Web. Este canal ya cumple con lo planteado en el punto de **requerimientos adicionales**. Por lo que ahora será conveniente utilizar otra de las posibilidades que brinda el uso de USTREAM, que es la de personalizar el canal para que adopte una vista más formal y en su caso sea coherente con el estilo del sitio al que pertenece, lo que le da un toque institucional (fig.8).



Fig. 8 Canal Diálogos de Ciencia personalizado

Esta personalización se puede realizar utilizando código HTML y el código generado por el USTREAM en la opción de compartir, tal como se muestra en la figura 9.

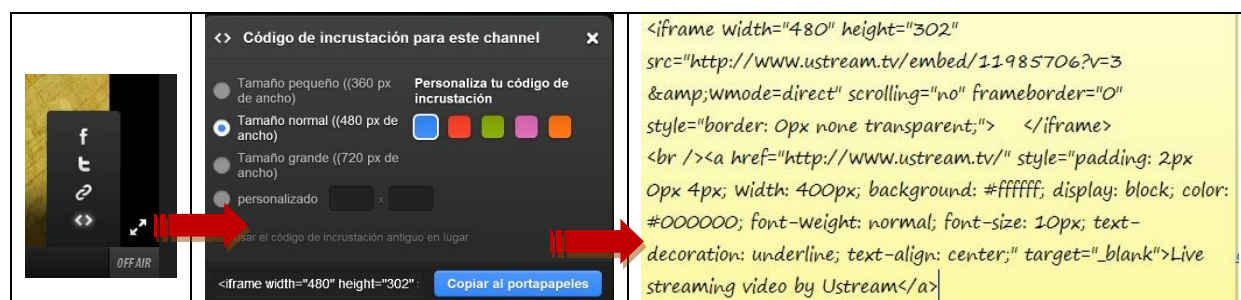


Fig. 9 Secuencia para personalizar el canal Diálogos de Ciencia

El esquema representativo del canal diálogos de ciencia se muestra en la figura 10, en donde se pueden identificar claramente las ventajas de la aplicación utilizada, dado que da solución a los requerimientos y la problemática anteriormente planteada.

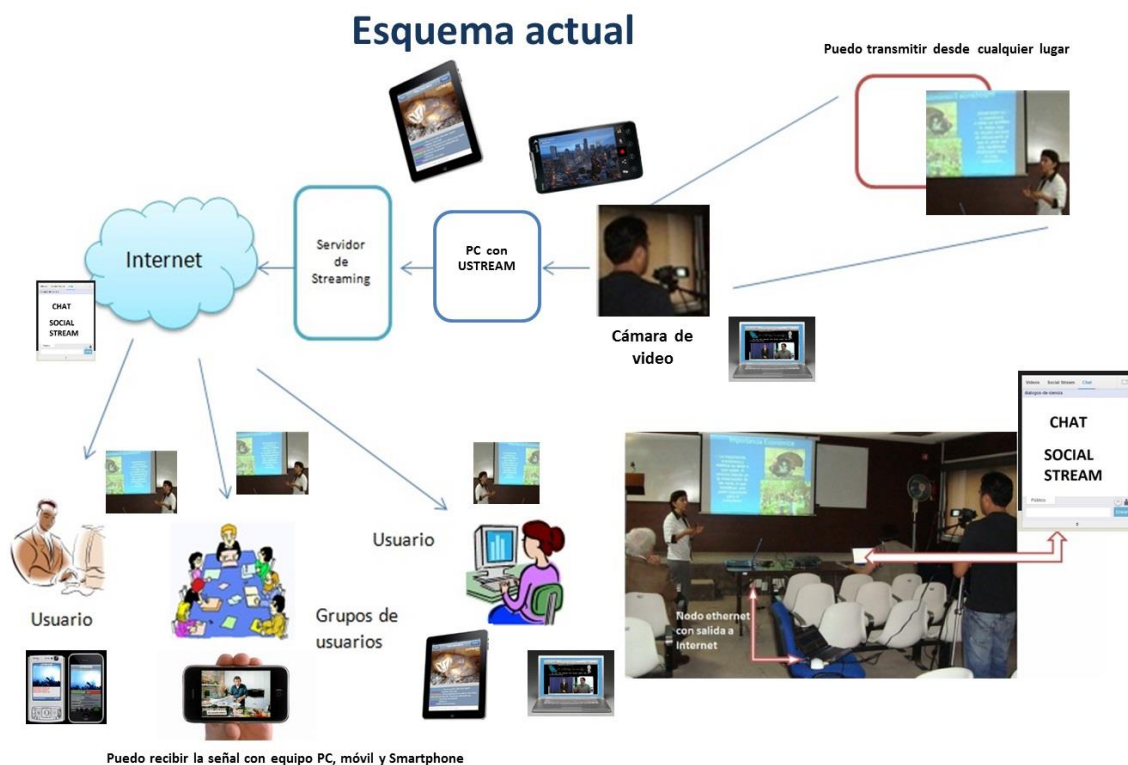


Fig. 10 Esquema actual del canal Diálogos de Ciencia

CONCLUSIONES

- El equipo utilizado para la transmisión es de uso común, generalmente accesible para la mayoría de los usuarios de equipo de cómputo.
- Se pueden utilizar cámaras de video de tipo Web Cam, HandyCam o profesionales.
- En el caso de cámaras externas se requiere de una tarjeta de captura de video, instalada y configurada en el equipo PC.
- La transmisión de las conferencias se realiza en tiempo real y se filman para ser editadas y posteriormente colocadas como Podcast en el sitio Cienciorama <http://www.cienciorama.ccadet.unam.mx/>, producto del proyecto Temas de Ciencia contemporánea, el cual radica en el grupo de Telemática para la Educación del CCADET.
- Las charlas, seminarios o ponencias se dirigen principalmente a estudiantes del bachillerato. Específicamente del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel sur y plantel oriente, así como a las preparatorias 2, 3, 5 y 6 todos ellas de la UNAM.
- El uso de ustream, además de resolver el problema de poder transmitir desde cualquier lugar, hace posible que la transmisión sea recibida en las PC independientemente del sistema operativo que utilicen (Windows, Linux, Mac); así como dispositivos móviles.

- Actualmente estamos en la posibilidad realizar las transmisiones desde distintos tipos de dispositivos móviles y teléfonos inteligentes.
- La calidad final del video transmitido depende fundamentalmente del ancho de banda disponible en el lugar de la transmisión.
- El ancho de banda mínimo recomendado para las transmisiones es de 5Mbps, pero es recomendable un ancho de banda de 10 a 30 Mbps.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo recibido por la DGAPA, con el proyecto PAPIME PE206011 “Telemática como apoyo a la enseñanza de las ciencias”.

Referencias bibliográficas

Arboleda, N. (2005): *ABC de la educación virtual y a distancia*. INTERCONED, Colombia, 320 pp.

Berra M. (2007): *Sociología de las redes telemáticas*. Instituto Politécnico Nacional, Dirección de publicaciones, México, D.F., 266pp.

Livestream. (2013): [Internet] Disponible en: < <http://new.livestream.com/> > [Acceso septiembre de 2013]

Ustream (2013): [Internet] Disponible en: < <http://www.ustream.tv/> > [Acceso septiembre de 2013]

Youtube. (2013): [Internet] Disponible en: < <https://www.youtube.com/> > [Acceso septiembre de 2013]