UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO

LICENCIATURA EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA

"AUDIENCIAS REMOTAS VÍA INTERNET DE LOS JUZGADOS DE CONTROL Y JUICIOS ORALES"

MEMORIA DE EXPERIENCIA LABORAL

TRABAJO ESCRITO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMATICA ADMINISTRATIVA

P R E S E N T A:

J U A N C A R L O S S A N T I L L Á N G A R C Í A

ASESOR:

M. EN C. GUMESINDO FLORES VARILLA

TEXCOCO, MÉXICO A 20 DE AGOSTO DE 2015.

CONTENIDO

I.- RESUMEN 3

II.- IMPORTANCIA DE LA TEMÁTICA 5

III.- DESCRIPCIÓN DE PUESTO 9

IV.- PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA 9

V.- INFORME DETALLADO DE ACTIVIDADES 10

VI.- SOLUCIÓN DESARROLLADA 12

A.- CONSUMO DE INTERNET EN EL PAÍS 12

B.- QUE ES EL SIGEJUPE 22

C.- QUE ES EL STREAMING 27

D.- QUE ES FLASH MEDIA LIVE ENCODER 33

E.- REQUISITOS DEL SISTEMA 34

F.- TIPOS DE STREAMING 42

G.- CONFIGURACIÓN FMLE 43

H.- COMO SE REALIZÁ UN STREAMING 57

VII.- IMPACTO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL 66

VIII.- REFERENCIAS DE CONSULTA 67

IX.- ANEXOS 68

1. RESUMEN

Los juicios orales son procesos judiciales en donde los asuntos son ventilados públicamente, frente a un Juez, estando presentes el ministerio público y la defensoría, y donde los involucrados pueden presentar sus alegatos públicamente. A diferencia de los procesos escritos, los juicios orales permiten que la justicia sea rápida, transparente y de calidad.

En enero de 2006 se aprobaron a nivel federal las primeras reformas al código procesal penal, con el objetivo de iniciar una reforma integral que contemplara la oralidad de los juicios. El Artículo 275-D del Código de Procedimientos Penales del Estado de México determina que las audiencias se registrarán en video grabación, audio grabación o cualquier medio apto, a juicio del juez, para producir seguridad en las actuaciones e información que permitan garantizar su fidelidad, integridad, conservación reproducción de su contenido y acceso a las mismas, a quienes de acuerdo a la ley tuvieren derecho a ello.

A partir de los primeros diseños, la Dirección de Tecnología implementó un proceso de mejora continua, para satisfacer las diversas necesidades de los órganos jurisdiccionales orales; iniciando con los juzgados de cuantía menor en materia penal instalados en 2006, continuando con los juzgados orales de adolescentes, los juzgados familiares orales y por último, los juzgados penales de primera instancia, llamados de control y de juicio oral.

La propuesta en proceso de **"Audiencias Remotas Vía Internet de los Juzgados de Control y Juicios Orales"** surge a partir de la necesidad que tienen algunos familiares directos de las partes al no poder asistir a este procedimiento judicial por razones de incapacidad fisica, economica y/o de distancia.

El Título Primero, Capítulo 1, Artículo 4, Inciso a), del Código de Procedimientos Penales del Estado de México en vigor menciona lo siguiente:

a) Publicidad: Todas las actuaciones serán públicas salvo las excepciones que se establezcan en este código para proteger la integridad física o psicológica de las personas que deban participar en la audiencia, o cuando se ponga en riesgo la revelación indebida de datos legalmente protegidos.

En el entendido que el concepto que maneja el artículo antes mencionado con respecto a la Publicidad, se refiere a que todo lo que se ventile dentro de la sala de audiencias puede ser presenciado por las partes y familiares presentes en ese momento, y que únicamente se suspenderá este beneficio cuando se atente al principio de la protección de intimidad, tal y como lo refiere el artículo 12, del código mencionado con anterioridad.

Protección de la intimidad

Artículo 12. Se respetará el derecho a la intimidad del imputado y de cualquier otra persona, especialmente la libertad de conciencia, el domicilio, la correspondencia, los papeles y objetos, así como las comunicaciones privadas. El cateo, decomiso o intervención sobre cualquiera de ellos, sólo podrá realizarse con autorización de juez competente.

Por tal motivo y con el afan de dar seguimiento a lo que acontece en dichas diligencias, se pueda hacer desde cualquier equipo remoto y que cuente con el servicio de Internet, previamente hecha una solicitud, mostrando identificación oficial que lo avale como familiar directo de alguna de las partes y mediante el llenado de un registro.

Esta propuesta se llevará a cabo utilizando la infraestructura ya instaurada por la institución para no generar gastos considerables e inesperados, los costos que se generarían es para implementar el cableado estructurado, tarjetas de red PCI y el software que se utiliza es libre y el dominio para la transmisión lo solicitaríamos a la Dirección de Tecnologías del Poder Judicial del Estado de México.

2. IMPORTANCIA DE LA TEMATICA

La propuesta en proyecto esta diseñada para aquellos familiares directos de las partes que intervienen en el proceso, cuenten con un servicio donde puedan de una manera sencilla, practica, funcional y que este al alcance de ellos, formar parte como espectadores de lo que acontece dentro de la sala de audiencia, ya que se ha detectado que en ocasiones dichos familiares no asisten ya sea por que se encuentran en diferentes entidades federativas, asi como tambien por problemas fisicos que les impide o que simplemente les dificulta el acceso a la parte superior del edificio donde se encuentran las antes mencionadas salas de audiencia.

3. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO O EMPLEO

Al desarrollar este proyecto, mi puesto y/o categoria es de TECNICO OPERADOR DE AUDIO Y VIDEO; y las funciones principales que desempeño en este puesto son:

I. Verificar, preparar y vigilar que los equipos de audio y video se encuentren en óptimas condiciones para la grabación de audiencias;

II. Grabar el desarrollo de las audiencias en audio y video;

III. Respaldar los registros de las audiencias en los medios correspondientes;

IV. Realizar copias autorizadas de los registros de las audiencias celebradas;

V. Llevar una bitácora de las copias de las audiencias entregadas al área de seguimiento de causas;

VI. Informar diariamente a su superior del estado que guarda el equipo de grabación a su resguardo;

VII. Administrar los consumibles y reportar a su superior;

VIII. Atender las indicaciones, en relación a su función, que en audiencia señale el juez; y

IX. Ejercer las demás funciones que le asigne el Administrador del juzgado y el Jefe de la Unidad de Informática y de Audio y Video.

Se anexan Bitácoras la cual se remite al final del mes al Consejo de la Judicatura, y Dirección de Tecnología de Información en relación al uso de la sala de audiencias.

PODER JUDICIAL DEL ESTADO DE MÉXICO
CONSEJO DE LA JUDICATURA

RELACIÓN DE ENTREGA DE DVD'S AL JUZGADO

Juzgado:	
Operador:	**No. de Empleado:**

CAUSA / EXPEDIENTE		CAUSA / EXPEDIENTE		CAUSA / EXPEDIENTE	
AUDIENCIA		AUDIENCIA		AUDIENCIA	
DELITO / CONDUCTA ANTISOCIAL		DELITO / CONDUCTA ANTISOCIAL		DELITO / CONDUCTA ANTISOCIAL	
FECHA		FECHA		FECHA	
DVD ORIGINAL		DVD ORIGINAL		DVD ORIGINAL	
DVD COPIA		DVD COPIA		DVD COPIA	
RECIBE		RECIBE		RECIBE	
CAUSA / EXPEDIENTE		CAUSA / EXPEDIENTE		CAUSA / EXPEDIENTE	
AUDIENCIA		AUDIENCIA		AUDIENCIA	
DELITO / CONDUCTA ANTISOCIAL		DELITO / CONDUCTA ANTISOCIAL		DELITO / CONDUCTA ANTISOCIAL	
FECHA		FECHA		FECHA	
DVD ORIGINAL		DVD ORIGINAL		DVD ORIGINAL	
DVD COPIA		DVD COPIA		DVD COPIA	
RECIBE		RECIBE		RECIBE	

REPORTE DE USO DE EQUIPO DE AUDIO Y VIDEO DE LA SALA DE AUDIENCIAS DE JUICIOS ORALES

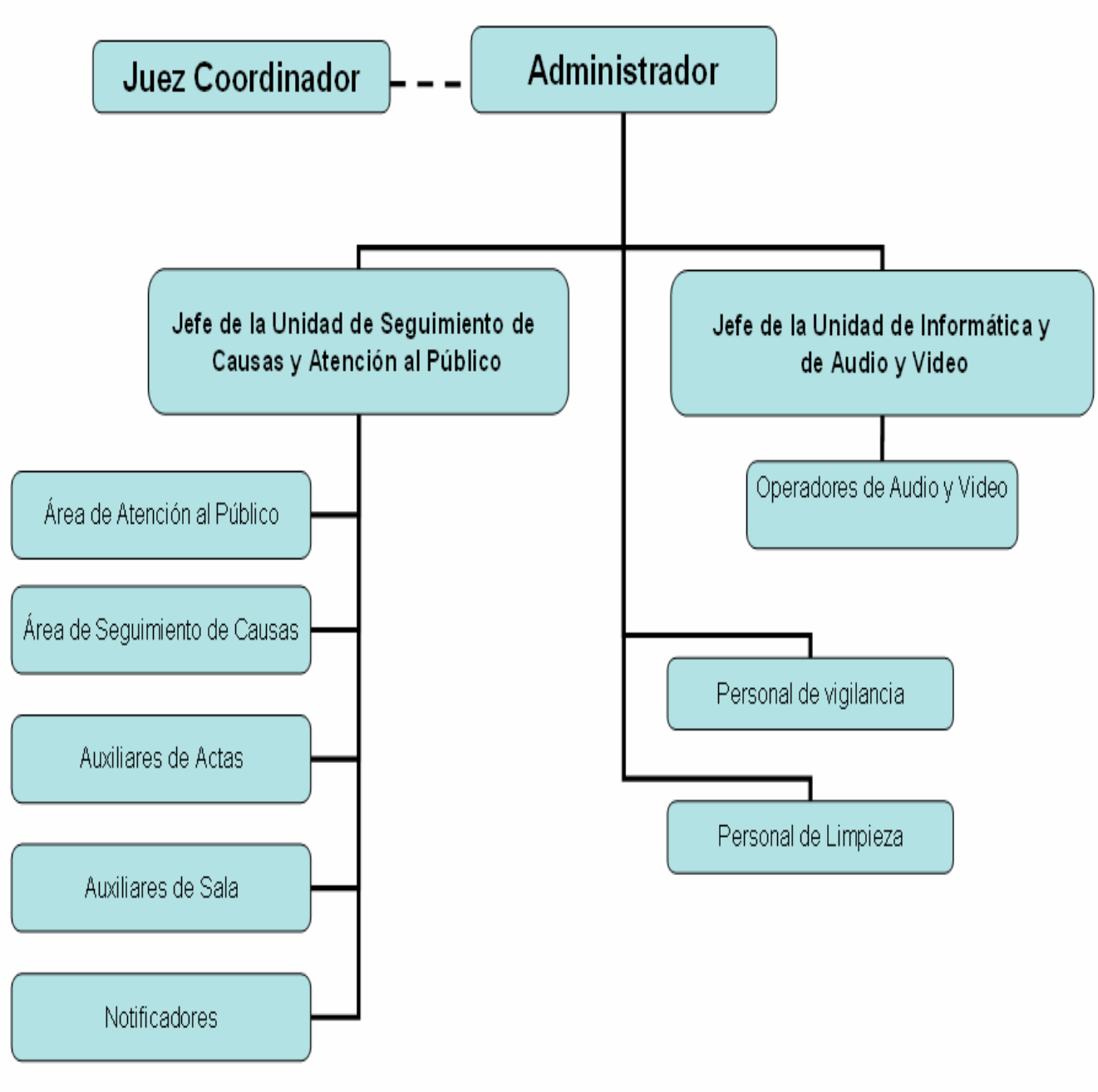
Juzgado:	
Operador:	**No. de Empleado:**
Informe correspondiente al mes:	**Del año:**
No. de Inventario del Gabinete (Rack):	

Fecha	Cantidad de Audiencias	Cantidad de DVD's Originales	Cantidad de Copias en DVD
TOTALES			

Contador al inicio del mes:	**Contador al final del mes:**

Operador del Equipo	**Administrador**	**Recibe**
Nombre, Firma y Sello	Nombre y Firma	Nombre, Firma y Sello

Organigrama, Juzgados de Control y Juicio Oral



4. PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

Los retos fundamentales han girado los últimos cinco años, en torno al marco legal y jurídico que debe acatarse para los juicios orales, tomando en cuenta a la tecnología como un requisito de modernidad, más que como una herramienta necesaria para el funcionamiento de los mismos.

En el Estado de México, el equipamiento se diseñó principalmente, para registrar las audiencias y generar las copias en DVD que se entregan a las partes, pero la información digital tiene otros destinos y usos: legalmente debe ser archivada y clasificada, operativamente sirve para generar copias de respaldo, consultas y como insumo para otros sistemas de información.

Mas sin embargo, debido a la gran demanda por presenciar este tipo de audiencias por parte de familiares de las partes, personal docente, alumnos, abogados litigantes y personas interesadas, es donde nace esta propuesta donde únicamente y como parte de no violar la confidencialidad de los involucrados en el juicio, se dará el acceso a familiares directos por medio de una pagina web donde podrán visualizar en tiempo real lo que acontece en la sala de audiencias.

Para llevar acabo esta propuesta se ha definido un proceso a seguir ya que para obtener acceso a dicha pagina web es necesario acudir a los juzgados de control con anterioridad a la fecha de la audiencia y debidamente identificados como familiares directos de cualquiera de las partes, solicitar un nombre de usuario y contraseña; que a su vez lo generará un sistema que en nuestro caso se tomará del ya existente Sistema de Control para el Acceso a Edificios.

5. INFORME DETALLADO DE ACTIVIDADES

TECNICO OPERADOR DE AUDIO Y VIDEO

Antes de iniciar un audiencia, se realizan pruebas de audio y video generales para cerciorarse del buen funcionamiento de los componentes; después de haber realizado lo anterior se procede a preparar el equipo de audio, insertando disco dvd virgen para grabar, así como también se colocan los datos generales de la diligencia en el programa de captura de video, para identificar el archivo de video la cual tendrá por nombre el número de la Causa Penal que tenga verificativo en la audiencia; una vez iniciada la diligencia el único propósito de el técnico operador de audio y video es, que todo lo actuado dentro de la sala sea registrado de manera correcta a través de los diferentes medios electrónicos y para que ello se lleve de manera eficaz se tiene que poner toda la atención debida para que el objetivo se cumpla; al concluir la diligencia, el paso a seguir es rotular con los datos de la audiencia, que a su vez fueron proporcionados por el compañero auxiliar de sala que intervino en la antes mencionada, para que posteriormente se haga una copia del disco dvd con la audiencia previamente grabada, y así proceder a archivarlos en el lugar de seguridad de este órgano jurisdiccional; una vez hecho lo antes mencionado, lo único que resta por hacer, es el respaldo de todos los archivos de video en formato .wmv almacenados en el de la pc (al final de cada mes), para que estos se archiven de igual forma en un disco duro para su posterior utilización en caso de que algún disco dvd se llegue a daña.



Ejemplo esquematizado del proceso de una audiencia de juicio oral.



Ejemplo de disco dvd rotulado.

6. SOLUCIÓN DESARROLLADA

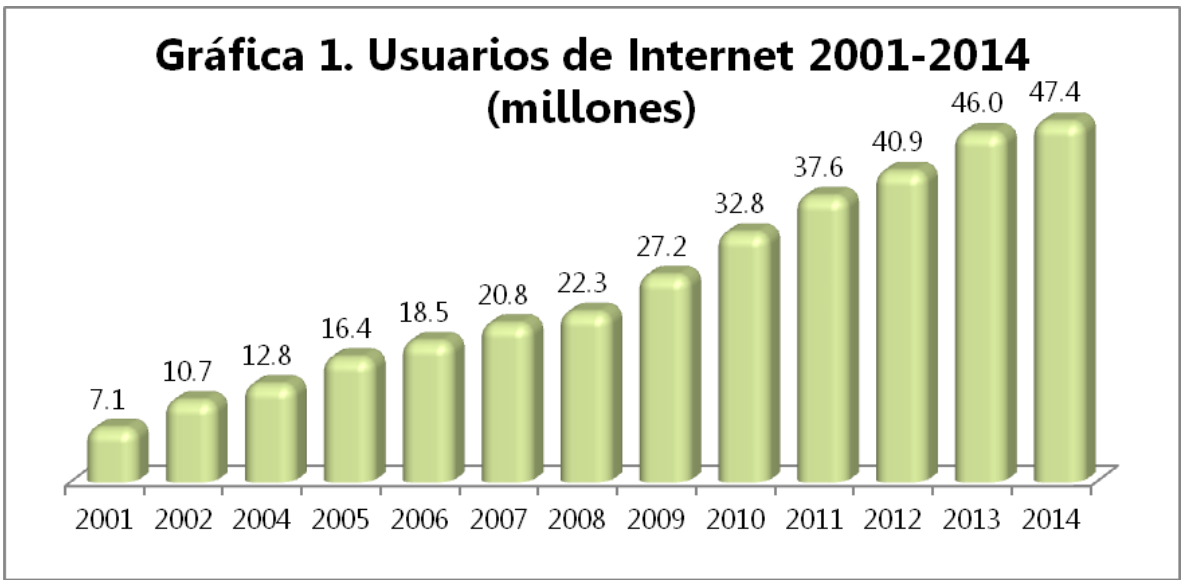
Las sociedades modernas se caracterizan por un amplio uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en casi todos los ámbitos del que hacer humano, distinguiendo a los individuos y sus organizaciones que manejan estas herramientas tecnológicas de carácter global para ver, entender y participar, con formas innovadoras, en el mundo que nos rodea, impulsando cambios sociales y oportunidades de crecimiento.

Durante la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información celebrada en Túnez en 2005, se hizo un llamado a la Asamblea General de las Naciones Unidas para declarar el 17 de mayo como el Día Mundial de la Sociedad de la Información. Se estableció así el Día Mundial de Internet.

Por lo anterior, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), presentó un panorama general sobre el acceso a Internet en los hogares y su uso por los individuos, tomando como fuente la encuesta temática en hogares que realiza de manera anual.

- Datos Nacionales

En abril de 2014, se registraron 47.4 millones de personas de seis años o más en el país usuarias de los servicios que ofrece Internet, que representan aproximadamente el 44.4% de esta población, con base en el Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares 2014 (MODUTIH 2014), mostrando una tasa anual de crecimiento de 12.5%, en el periodo del 2006 al 2014.

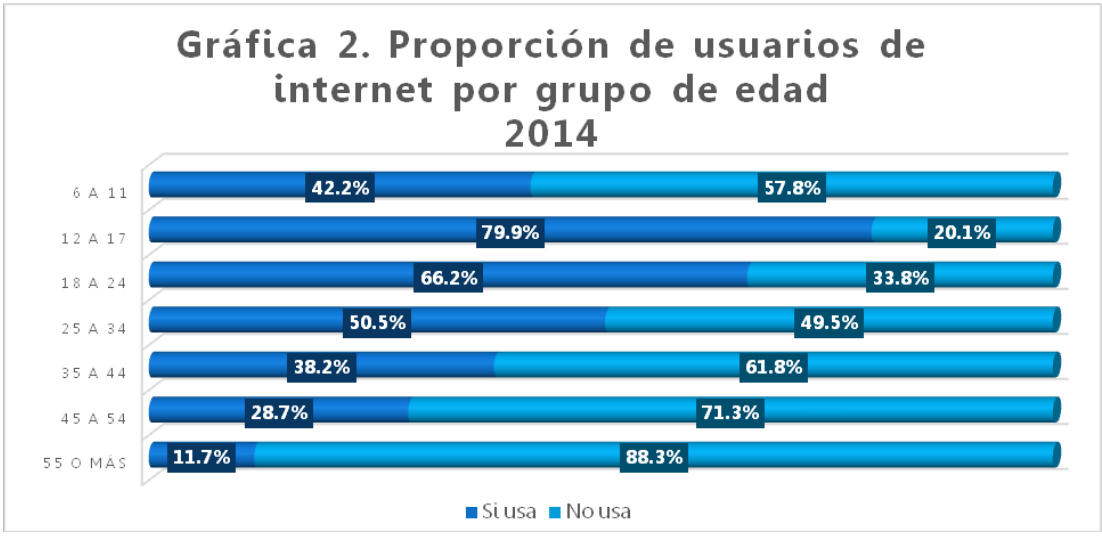


Fuente: Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (MODUTIH), 2014

El acceso a las tecnologías digitales es predominante entre la población joven del país: de los 12 a los 17 años, el 80% se declaró usuaria de Internet en el 2014. Entre los niños de 6 a 11 años, el acceso es igualmente significativo (42.2%) y es de esperar que crezca con rapidez.

Sin embargo, también se observa que la proporción decae conforme aumenta la edad. Para el siguiente grupo, de 18 a 24 años, la proporción se reduce a dos de cada tres, mientras que la mitad de los adultos jóvenes, (de 25 a 34 años) dispone de las habilidades y condiciones para realizar tareas específicas en Internet.

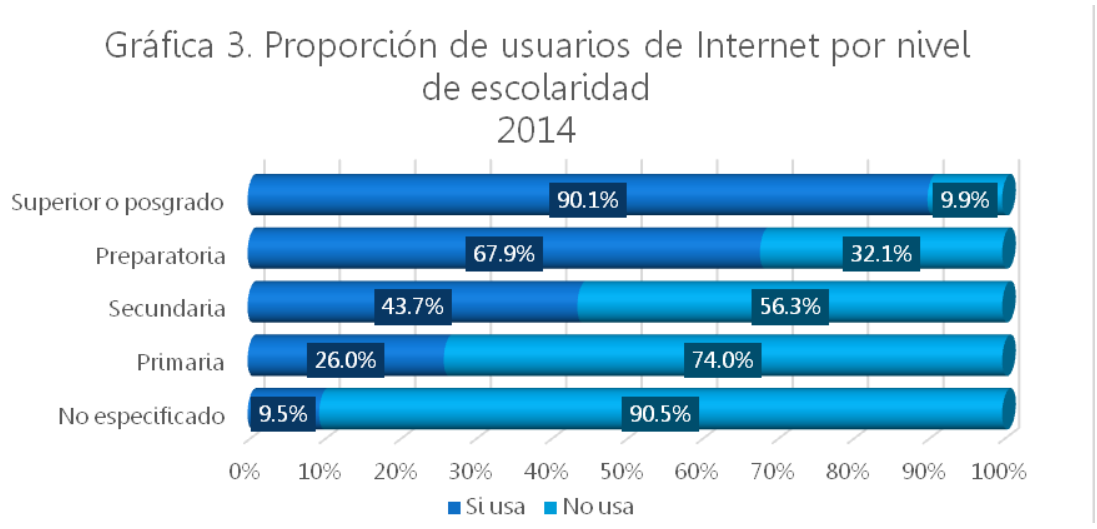
Aunque los usuarios de más de 44 años representan menos de la mitad de la población adulta, puede destacarse que incluso entre los de más de 55 años, al menos uno de cada diez declaró hacer uso de Internet.



Fuente: MODUTIH, 2014

En la era del conocimiento, el acceso a Internet se encuentra asociado de manera importante con el nivel de estudios.

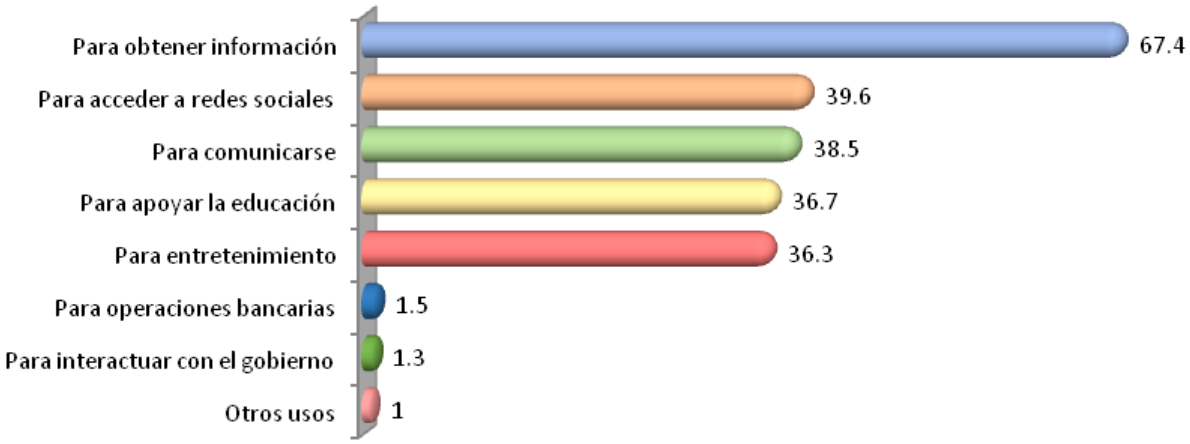
De la población de cuenta con estudios de nivel superior (licenciatura o posgrado), nueve de cada diez ha incorporado el uso de Internet en sus actividades habituales; más de dos tercios de los que acreditaron el nivel medio superior (preparatoria o equivalente) también lo hacen.



Fuente: MODUTIH, 2014

De las tres principales actividades realizadas en Internet reportadas en el 2014, la más recurrente está vinculada a la búsqueda de información (67.4%), seguida del acceso a redes sociales (39.6%), como medio de comunicación (38.5%), y tanto actividades de apoyo a la educación como el entretenimiento con una proporción similar (36%).

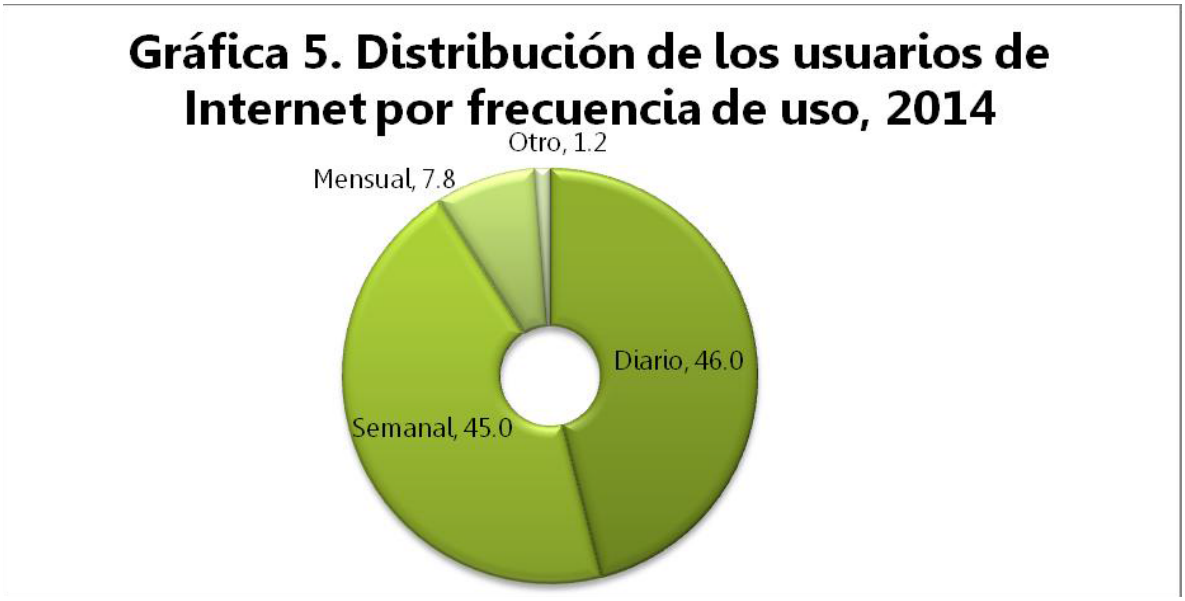
Gráfica 4. Usuarios de Internet por tipo de uso
2014



Las categorías no son excluyentes, por lo que la suma de las proporciones no es el 100 por ciento.

Fuente: MODUTIH, 2014

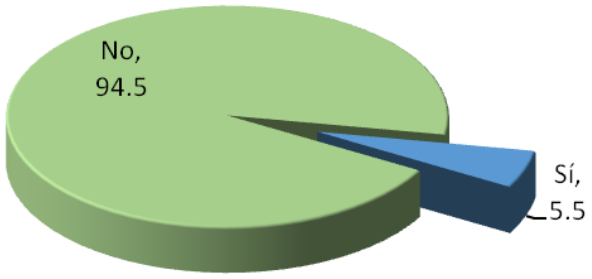
Por otra parte, la encuesta muestra que quienes usan Internet lo hacen mayoritariamente todos los días (46%), seguido de una frecuencia semanal (45%). Es decir, poco más del 90 por ciento utiliza la red mundial por lo menos una vez a la semana (91%). Si se añaden a quienes la usan de manera mensual, la proporción alcanza 98.8%.



Fuente: MODUTIH, 2014

Por otra parte, la compra de bienes, adquisición o pago de servicios vía Internet es poco recurrente entre los internautas mexicanos: el porcentaje que realiza este tipo de transacciones comerciales es de aproximadamente el seis por ciento.

Gráfica 6. Usuarios de Internet que realizan transacciones por esta vía, 2014

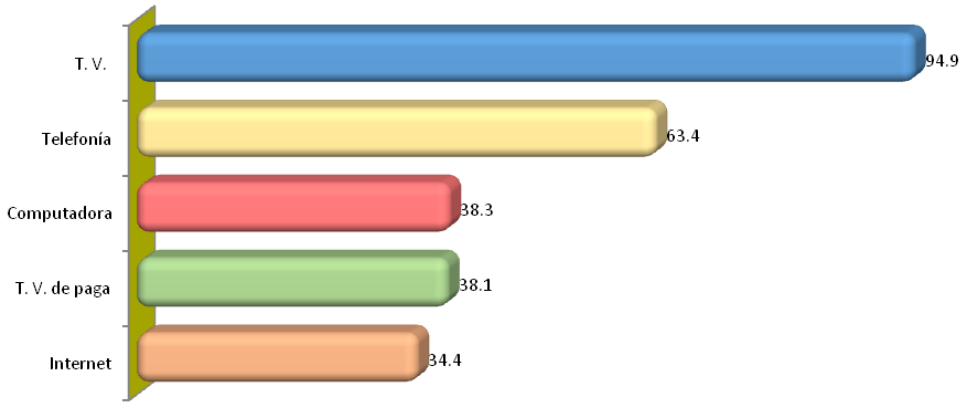


Fuente: MODUTIH, 2014

En cuanto al equipamiento de los hogares con Tecnologías de la Información y Comunicaciones, se reportaron 10.8 millones de hogares con conexión a Internet; cantidad que a nivel nacional representa poco más de uno de cada tres, con acceso a ese tipo de servicio que distingue los tiempos actuales de modernidad. El crecimiento anual es del 18.9 por ciento del 2006 al 2014, mientras que los hogares con computadora registraron un crecimiento anualizado del 10.3 por ciento en el mismo periodo, con base en la encuesta de referencia.

Por lo que se refiere a los lugares de acceso, poco más de la mitad de los usuarios de Internet usan los servicios de la red desde el hogar (aproximadamente 56.8%), mostrando una tendencia creciente por este lugar de uso.

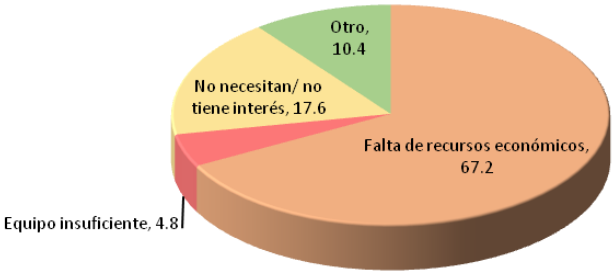
Gráfica 7. Porcentaje de hogares con tecnologías de la información y comunicaciones, 2014



Fuente: MODUTIH, 2014

De los hogares con computadora (12 millones), 16 por ciento señaló no contar con conexión a Internet; de éstos, dos de cada tres hogares (67.2 %) reportaron la falta de recursos económicos como la principal limitante para contar con conexión a la red, y uno de cada seis señaló carecer de interés o necesidad de disponer del servicio.

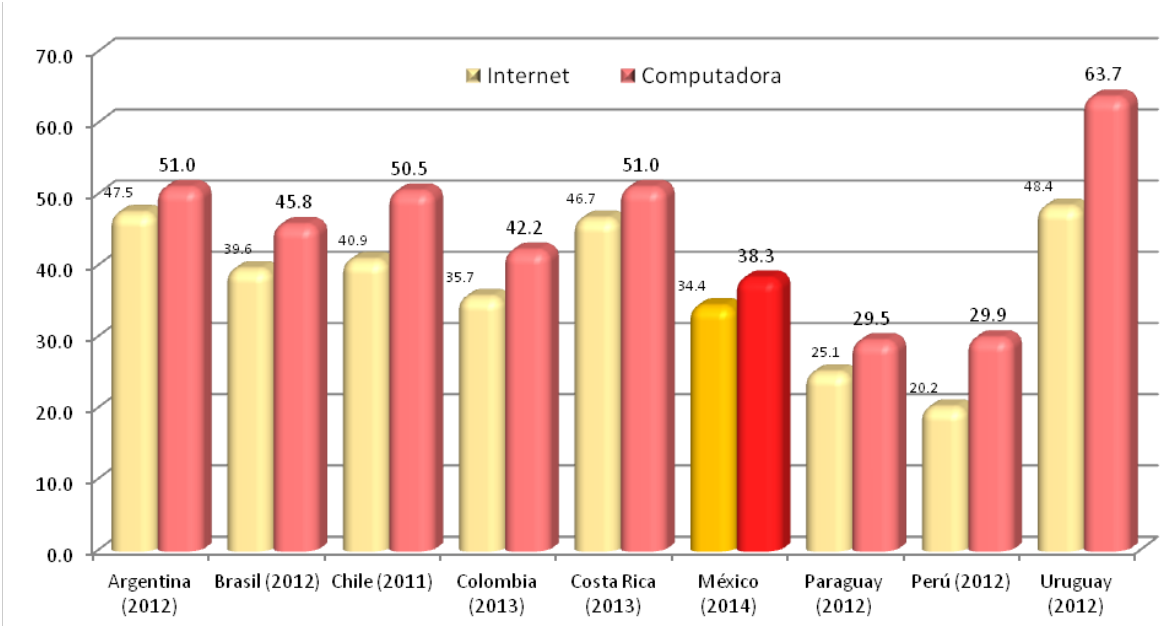
Gráfica 8. Distribución de hogares con computadora sin conexión a Internet por razón principal, 2014



Fuente: MODUTIH, 2014

Con base en cifras comparativas disponibles de hogares con acceso a Internet y a una computadora de algunos países latinoamericanos, México se encuentra superado por Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y Uruguay. Algunos datos, incluso, son de años previos al de nuestro país.

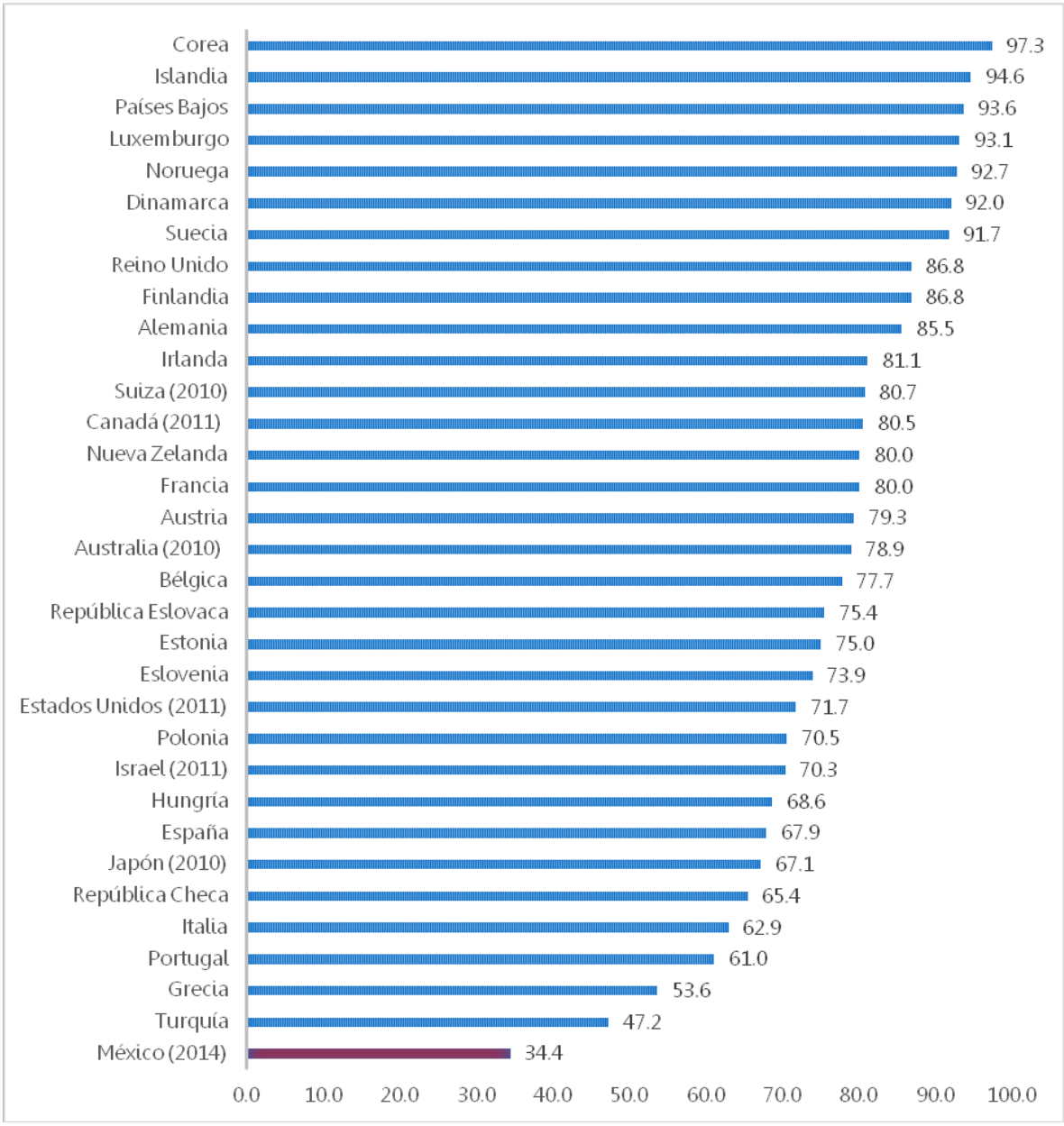
Gráfica 9. Porcentaje de hogares con Internet y Computadora en países seleccionados de América Latina, 2011-2014



Fuente: ITU World Telecommunication / ICT Indicators Database. Para México, los datos corresponden al 2014, con datos de MODUTIH.

Por otra parte, el promedio de porcentaje de hogares con acceso a Internet del grupo de países de la OCDE (del que México forma parte), es de 75.8 por ciento en 2012; el de México es de 34.4 por ciento en 2014.

Gráfica 10. Porcentaje de hogares con acceso a Internet en los países de la OCDE, 2012.



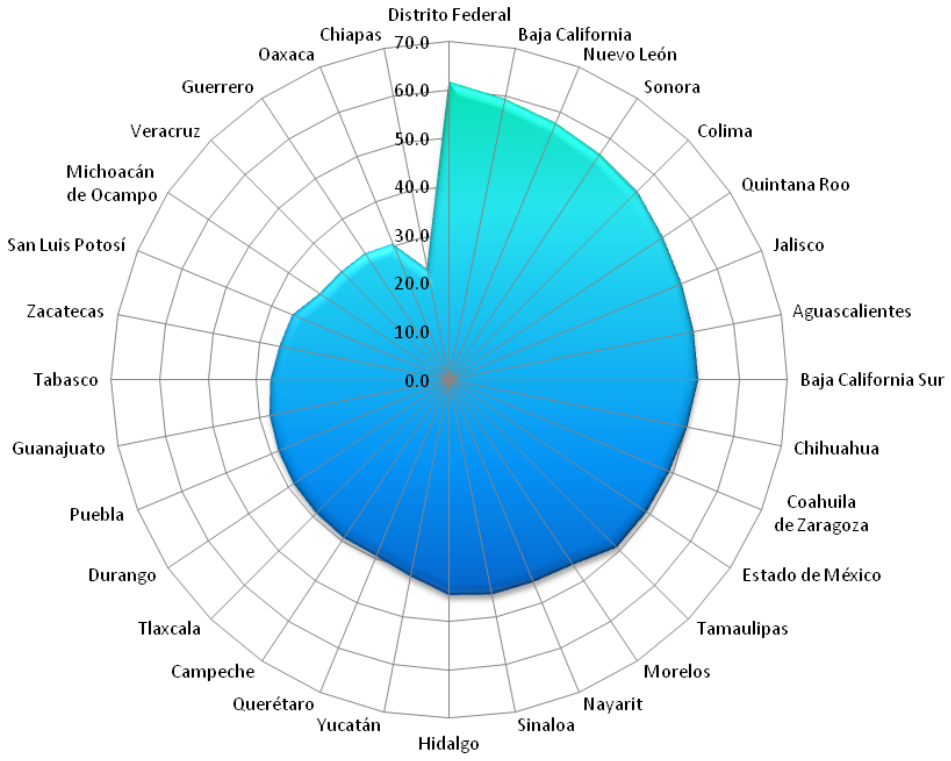
Fuente: OCDE, ICT database, abril 2015. Para México. INEGI. MODUTIH, 2014.

- Datos Estatales

Para el 2014, el INEGI en unión con la Coordinación de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, extendió la cobertura de la encuesta sobre tecnologías de la información en los hogares, a fin de disponer de cifras a nivel estatal, y se observaron los siguientes resultados:

Una distribución similar en las cifras correspondientes a la cantidad de usuarios de Internet, pues nuevamente el Distrito Federal junto con estados fronterizos del norte del país, mostraron cifras del orden de seis de cada 10 individuos de seis y más años de edad, superiores al porcentaje nacional que es del 44.4%.

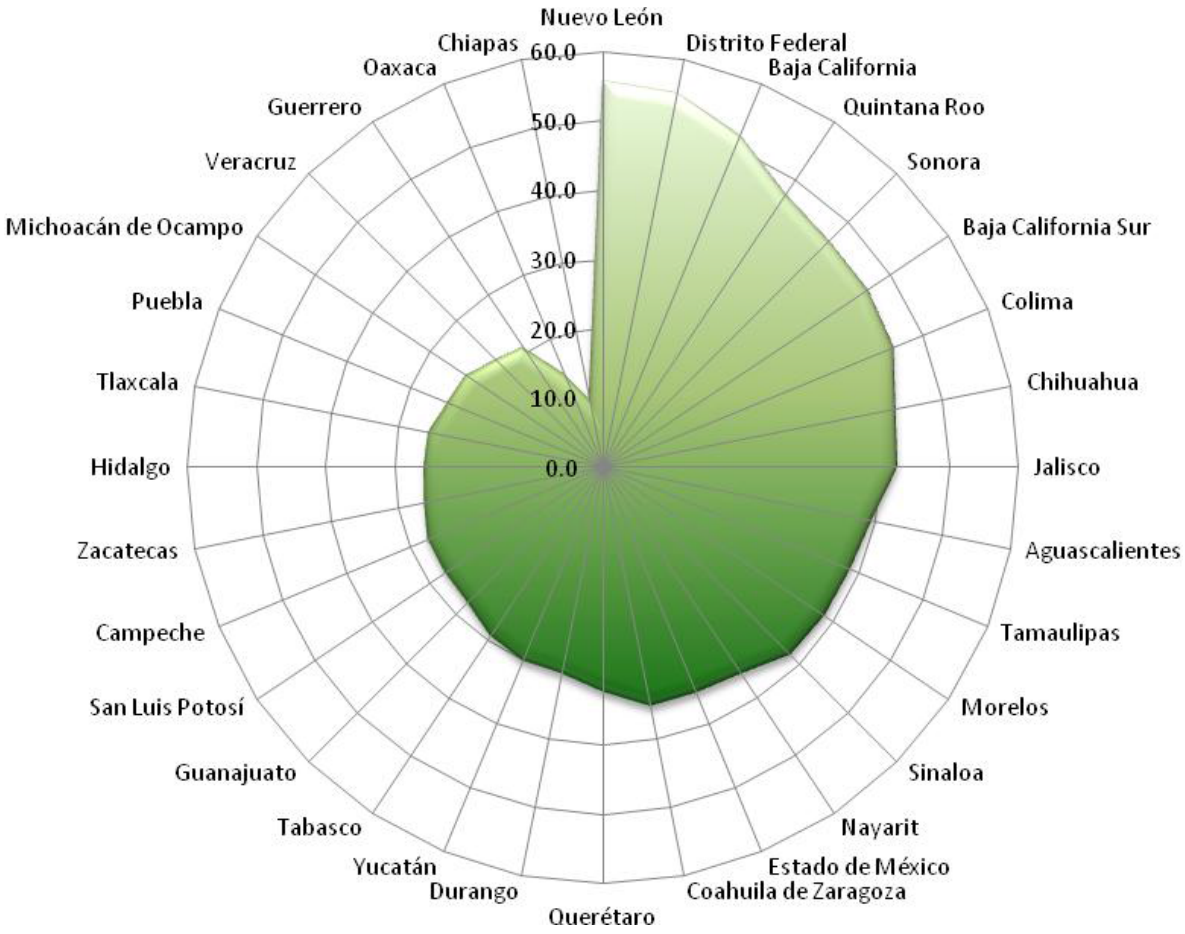
Gráfica 11. Porcentaje de usuarios de Internet, por Entidad Federativa, 2014



: INEGI – Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de ormacióla Infn en los Hogares, 2014.

La mitad de las Entidades Federativas del país mostraron cifras de hogares con acceso a Internet superiores a la nacional, destacando Nuevo León, el Distrito Federal y Baja California, donde cinco de cada 10 hogares manifestaron tener acceso a Internet. En contraste, Chiapas, Oaxaca y Guerrero, reportaron cifras menores a dos de cada 10 hogares con acceso a este tipo de tecnología.

Gráfica 12. Porcentaje de hogares con Internet, por Entidad Federativa, 2014



Fuente: INEGI – Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares, 2014.

Una vez que se ha proporcionado la anterior información, se concluye que la adquisicion y el acceso a internet va en aumento en esta entidad federativa, y aunque se ocupa un 15º lugar en el uso de internet en el hogar, el 12º en el consumo de internet a nivel nacional, los usuarios de internet en México se ha vuelto una parte importante en la vida cotidiana, y que hoy en día gran parte de la población puede tener acceso a este servicio de una manera mas facil y sencilla, ya sea en el hogar o cualquier otro lugar.

Para dar inicio con la realización de este proyecto es necesario mencionar y explicar como es que nace una audiencia penal oral; Se comienza citando al Sistema de Gestión Judicial Penal (SIGEJUPE), que tiene como objetivo almacenar y administrar en forma digital los documentos derivados de los procesos penales. El SIGEJUPE, además de administrar los documentos digitalizados, también registra el control de las agendas de los jueces, la programación de las audiencias y el lugar donde se llevarán a cabo, el juez asignado a cada audiencia y el seguimiento de causas; también cuenta con un módulo para los Ministerios Públicos, que permite solicitar y consultar audiencias en los juzgados de control y de juicio oral a través de Internet.

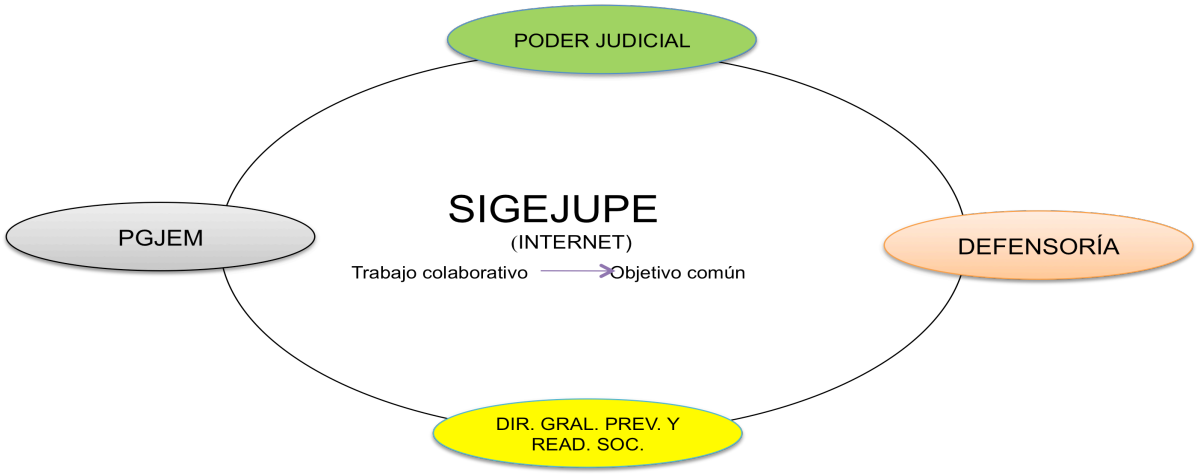
OBJETIVO

- Herramienta informática
- Apoyo y control de procedimientos y actividades del Nuevo Sistema
- Transparencia y oportunidad de la información.

Las dependencias interconectadas al SIGEJUPE son:

- Poder Judicial del Estado de México.
- Procuraduría General de Justicia.
- Dirección General de Prevención y Readaptación Social.
- Instituto de la Defensoría de Oficio.

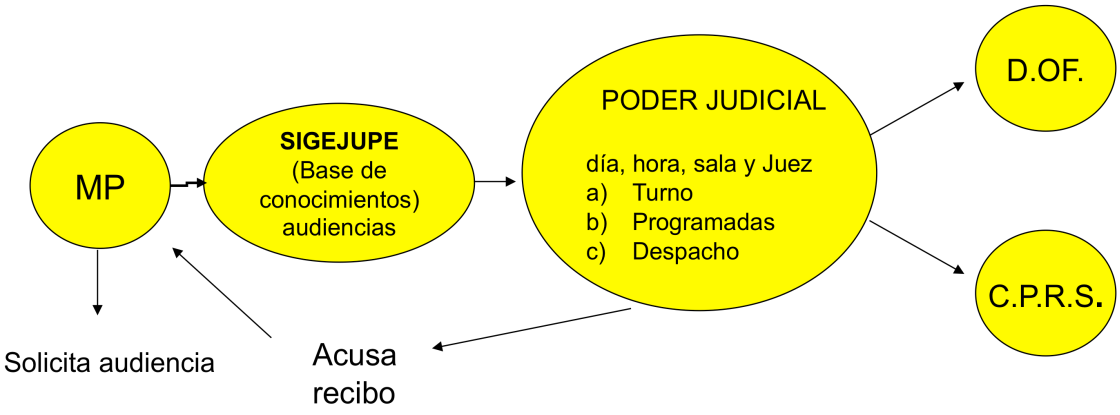
OPERACIÓN INTERDEPENDENCIAS



Objetivos

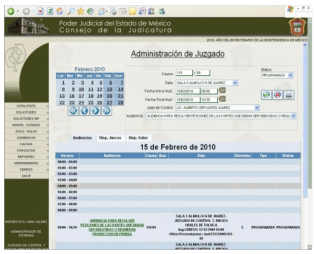
- Facilitar las comunicaciones
- Agilización de los procedimientos
- Certeza en las actualizaciones judiciales
- Transparencia en los procedimientos

OPERACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN JUDICIAL PENAL









PROCESOS DEL SISTEMA



SIGEJUPE

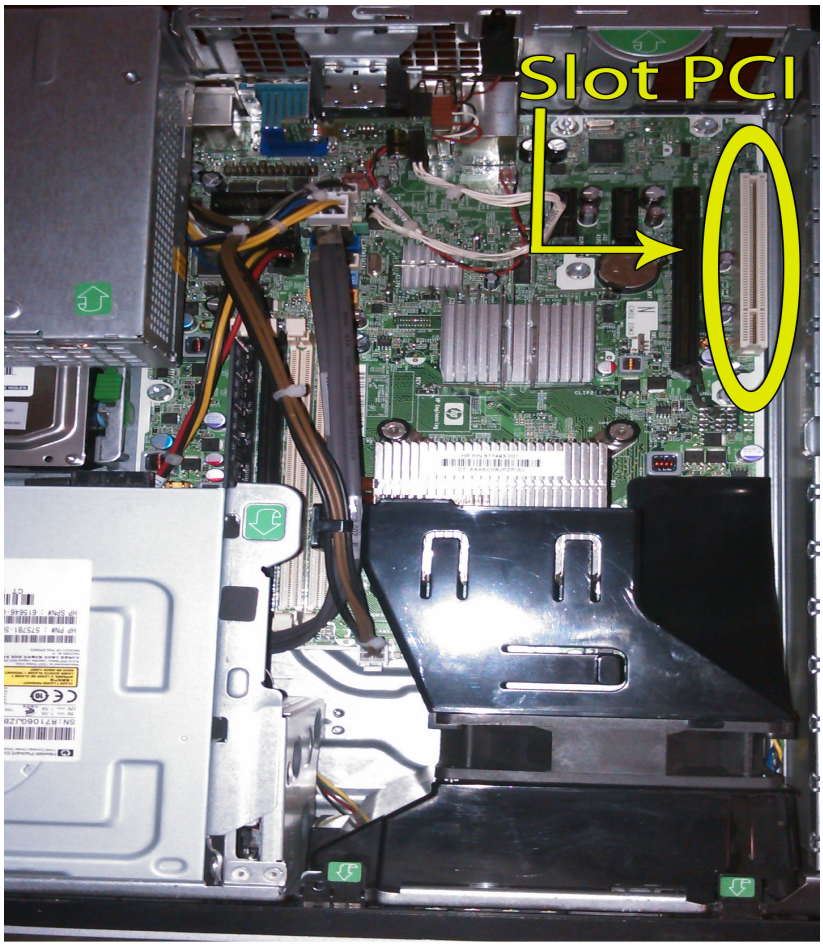
SISTEMA DE GESTIÓN JUDICIAL PENAL

Una vez generada la audiencia en el sistema de gestión judicial penal, el juzgado agenda la fecha para su proxima celebración.



Figura 1. Esta imagen nos muestra esquematicamente como es que se realiza una audiencia.

Como lo mencione con anterioridad, la intención es no generar costos inesperados y que además sean altos, ya que para realizar esta propuesta se determinó que el único gasto considerable en el cual se invertirá, es en un tarjeta de red para el equipo de computo, cabe mencionar que aunque dicho equipo cuenta con tarjeta de red incorporada a su motherboard, esta es utilizada por la mezcladora de audio y al hacer una revisión al interior de la pc se observa que dicha tarjeta madre contiene 1 slot pci la cual se utilizará para insertar la tarjeta de red pci para la trasmisión de datos a Internet.



La tarjeta de red PCI que se propone emplear para dicho proyecto es la modelo:

Pci Ethernet Tp-link Gigabit Tg-3269 10/100/1000.



Para desarrollar este sistema se emplea el método de Streaming el cual estará conectado a la computadora encargada de capturar el audio y video así como de las cámaras que estarán desplegadas en la Sala de Audiencias, y al que el servidor web enlazará a través de una página web para visualizar el contenido del video en vivo.

¿Pero que es el Streaming?, el streaming es un término que se refiere a ver u oír un archivo directamente en una pagina web sin necesidad de descargarlo antes al ordenador o computadora. Se puede definir como hacer click y obtener. En términos más complejos podría decirse que describe una estrategia sobre demanda para la distribución de contenido multimedia a través de internet.

Existen diferentes maneras para conseguir transmitir un vídeo a través de la red a muchos usuarios a la vez. Una de las opciones más razonables –y la única cuando queremos emitir un evento en directo- es el streaming. Típicamente, para poder ver un vídeo en el ordenador se necesita que el archivo se encuentre en el equipo. El vídeo, sin embargo, es un contenido que requiere archivos muy grandes, por lo que la descarga del mismo desde la red puede hacerse tediosa, e inviable cuando se precisa de la visión en tiempo real. Con el streaming este problema se soluciona: el usuario –cliente simplemente hace clic sobre un link en una página Web y el vídeo comienza a reproducirse desde otro ordenador –servidor- sin necesidad de que éste sea el del usuario.

El streaming aparece en 1995, con la idea de evitar la descarga obligatoria de archivos multimedia desde Internet a nuestro ordenador, la descarga y la reproducción de los archivos multimedia se hacen simultáneamente, también permite un acceso claro, continuo y sin interrupciones a contenidos multimedia online, por ultimo la mayoría de los contenidos hechos con la tecnología streaming han sido concebidos y diseñados para desechar los datos recién interpretados, sin permitir su descarga.

Un ejemplo de este tipo de transmisión sería la página de vídeo bajo demanda YouTube: cuando vemos un vídeo a través de esta popular página éste no se encuentra en nuestro ordenador, sino que se recibe en tiempo real desde un servidor remoto. En este caso permite aclarar los conceptos que nos llevarán al streaming como sistema de emisión de eventos en tiempo real.

En primer lugar se deben conocer qué elementos son necesarios para realizar este proceso y qué opciones de transmisión existen en la actualidad. Dos de estos elementos han sido introducidos ya anteriormente: el cliente y el servidor, es decir, el usuario que quiere ver el vídeo y la máquina que los posee y que controla el acceso de los usuarios. Además, se precisa de una cámara que registre el evento y de un equipo con una tarjeta capturadora que codifique el vídeo y lo mande al servidor. Típicamente, el equipo que codifica el vídeo y el servidor es el mismo, aunque es posible hacerlo por separado. Si la transmisión, en lugar de hacerse en directo, se realiza a través de un archivo pregrabado el sistema se denomina Vídeo bajo demanda (VoD).



Esquema del proceso de streaming

Para entender cómo funciona la tecnología streaming deberemos explicarla como un proceso dividido en diferentes etapas:

1. Adquisición:

Durante este proceso se captura la señal en directo, es aquí dónde tenemos conectadas las entradas de audio y video proveniente del switch a la máquina (ordenador) que después codificará la señal. Durante la adquisición de la señal nos podemos encontrar con dos circunstancias:

• Que la adquisición de la señal se haga en el data center (centro de datos) del proveedor de streaming, en este caso la captura se realiza por satélite o por Televisión Digital Terresre TDT (en este caso es recomendable utilizar tarjetas DVB-S i DVB-T).

• Que la adquisición sea “in house” es decir en las instalaciones del cliente: en este caso el proveedor de streaming proporcionará tarjetas SDI/Firewire para vídeo y Sound blaster para audio y después se conectarán al ordenador. Habitualmente la conexión a la cámara la debe realizar el cliente, así que deberá disponer del cable de conexión.

2. Codificación/Transcodificación:

La primera codificación (tanto si es en el centro de datos como en casa del cliente) se lleva acabo en origen siguiendo los estándares del mercado (Códec de vídeo H264 y de audio AAC en contenedor FLV) en este punto es dónde la señal tiene la máxima calidad. Para entender el proceso de codificación sería como comprimir la señal para que pueda viajar por Internet a la velocidad adecuada.

Los software de codificación más comunes son: wirecast, viewcast, digital rapids, WME (Windows Media Encoder) y FMLE (Flash Media Live Encoder). En este punto es importante tener un ancho de banda de Internet óptimo, para poder hacer un cálculo aproximado de la velocidad necesaria, deberemos pensar que normalmente el ancho de banda de Internet debería ser el doble de la calidad de imagen, es decir si la calidad de imagen es 500kbps deberíamos asegurar un ancho de banda de 1MB de subida.

Durante la transcodificación se descomprime la señal codificada (la señal entra a la plataforma de streaming) y después se codifica de nuevo a los diferentes formatos, aquí es cuando hablamos de plataformas de streaming multidispositivo. La señal se optimiza para que llegue sin problemas de retransmisión a los diferentes dispositivos.

3. Entrega:

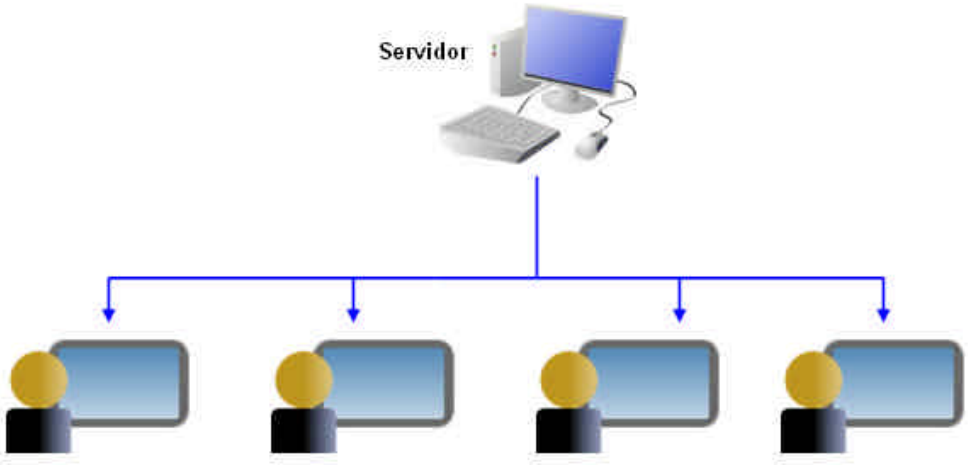
En la entrega la señal llega al usuario final en cada una de las calidades y formatos disponibles. La entrega puede llevarse a cabo mediante dos tipos de protocolos estándar: RTMP o HTTP.

- Real Time Messaging Protocol: Este protocolo se usa para los servicios de streaming, entre un programa Flash player y un servidor, de archivos de audio, video y datos en internet. Este protocolo trabaja sobre TCP y usa, por defecto el puerto 1935, permite al cliente controlar la calidad de distribución de la transmisión y la seguridad.

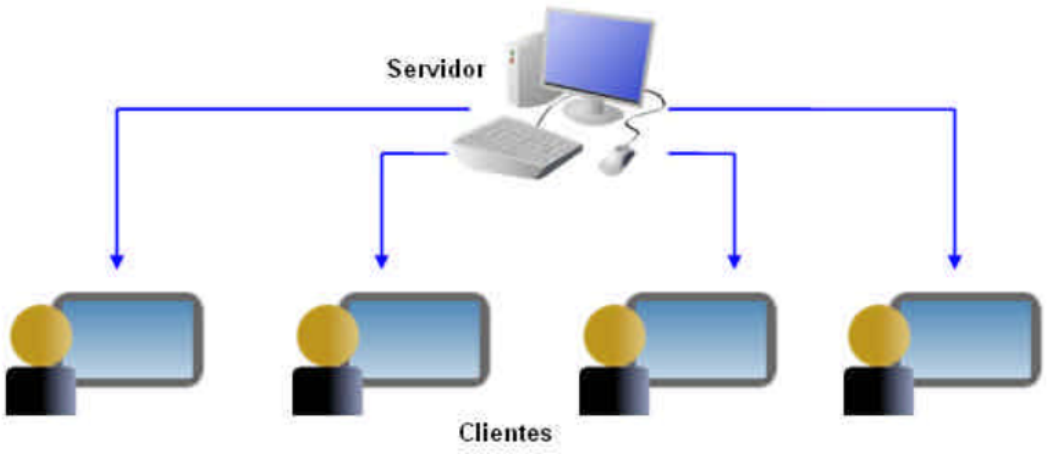
- HyperText Transfer Protocol HTTP de (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el método más común de intercambio de información en la world wide web, el método mediante el cual se transfieren las páginas web a un ordenador.

La forma en la que se envía la información a diferentes usuarios permite hacer una clasificación de las posibilidades que ofrece el servicio. Si cada usuario que accede al vídeo obtiene un flujo de datos independiente el proceso se denomina Unicast. Si, por el contrario, el mismo flujo de datos se utiliza para servir el vídeo a varios usuarios se dice que se está haciendo Multicast. Es importante conocer en qué condiciones se quiere emitir el contenido multimedia, puesto que definirá el ancho de banda necesario en el servidor para que la transmisión sea correcta.

En un escenario de unicast, el método más simple de realizar streaming, el ancho de banda necesario aumenta linealmente en relación al número de usuarios; a mayor número de usuarios, más ancho de banda consumido. En multicast, sin embargo, este problema se solventa enviando un único flujo de datos al que se conectan los usuarios, por lo que reduce drásticamente el ancho de banda necesario para la transmisión del contenido.



Ejemplo de red Unicast



Ejemplo de red Multicast

Ahora bien, la calidad de la trasmisión para ofrecer a los espectadores esta en función de disponer de una conexión a Internet dedicada o bien usar una ADSl (Bucle de Abonado Digital Asimétrico). A continuación se muestra recomendaciones de ancho de banda y asi poder transmitir con una calidad aceptable:

Calidad	240p	360p	480p	720p	1080p
Resolución	426x240	640x360	854x480	1280x720	1920x1080
Ancho de banda	400 Kbps	750 Kbps	1000 Kbps	2000 Kbps	4000 Kbps

- Si bien siempre es recomendable escoger la máxima calidad, el mínimo que se debe de usar para un usuario con PC son 720p.

- El audio se puede emitir en varias calidades (64/92/128kbps) e intenta usar AAC y MP3.

Ahora bien es momento de explicar en qué consiste el proceso de adquisición o de captura de señal de vídeo. Durante la captura de la señal podemos decir que digitalizamos nuestro contenido.

La señal de origen en vídeo que es capturada durante el evento, será codificada por el software utilzado para la captura del mismo previamente configurado por el Tecnico Operador y asi obtener el formato requerido para diversos dispositivos y condiciones de la red.

El ordenador que se utilice para la captura, puede tener instalado dos tipos de software: software propiedad del proveedor de streaming, o un software de codificación de terceros como será en este caso Flash Media Live Encoder. Este punto es importante que el cliente seleccione la calidad correcta de transmisión en el momento de adquisición de la señal ya que dependerá de las codificaciones de salida, y además debe tener en cuenta que la calidad seleccionada implicará tener un ancho de banda de subida adecuado.

Se decide elegir FMLE (Flash Media Live Encoder) como la aplicación streaming, por que en comparación con otros softwares este que cuenta con una licencia de uso libre osea que es gratuito, permite de manera simultanea, grabar y transmitir el video, ya que como se mencionó anteriormente se tiene que tener un respaldo del audio y video en el equipo de computo; y la forma habitual de capturar el audio y video es mediante Windows Movie Maker ya incluido en el S.O. Windows Xp, sin embargo otra ventaja de este programa es que trabaja bajo cualquier sistema operativo reciente y aunque se tienen diferentes sistemas operativos en los equipos instaurados en los RACKS, esto es indiferente ya que como se mencionará posteriormente en los requisistos del sistema, esta aplicación funciona en diferentes versiones de windows.

Adobe Flash Media Live Encoder es un software de captura de audio y vídeo en directo, es un codificador multimedia que transmite audio y vídeo en tiempo real, al software Adobe Media Server o a Flash Vídeo Streaming Service.

Para la importación de imágenes desde el dispositivo de captura, el programa incluye bastantes opciones de configuración que van desde el tipo de dispositivo elegido y el sistema de codificación del vídeo a la elección del formato de audio y bitrate. Dentro del archivo final que se obtenga puede determinar varias características como el códec de compresión, el bitrate (desde 28 Kbps a 1128 Kbps), los atributos para tener todos los datos sobre el archivo y opciones más avanzadas para corregir, entre otras cosas, el desentralazado que evite la incompatibilidad entre vídeos para reproductor doméstico y vídeo para PC.

A continuación se describen los requerimientos mínimos y los requisitos recomendados para explotar el máximo funcionamiento de Flash Media Live Encoder:

Requisitos del sistema

- Windows

2. Procesador Intel® Pentium® 3 (o compatible) de 933 MHz o más rápido.
3. Compatibilidad con H.264 y AAC: Se requiere procesador Intel Core™2 Duo de 1,67 GHz (se recomienda Intel Core 2 Duo de 3 GHz).
4. Para múltiples transmisiones de flujo continuo de salida: Se requiere procesador Intel Core 2 Duo de 3 GHz y 2 GB de memoria RAM (se recomienda equipo de 4 u 8 núcleos con 3 GB de memoria RAM).
5. Microsoft® Windows Xp, Windows Vista® Business, Ultimate o Enterprise; Windows Server® 2003 (32 bits) Web Edition; o Windows 7.
6. 256 MB de RAM (se recomienda 1 GB).
7. 40 MB de espacio disponible en el disco duro (se excluyen los archivos FLV y F4V guardados).
8. Resolución de pantalla de 1024 x 768 con tarjeta de vídeo de 32 bits.

9. Dispositivo de captura de vídeo compatible con Microsoft DirectShow.
10. Tiempo de ejecución del usuario final de Microsoft DirectX, versión 9.0c.
11. Para la compatibilidad con H.264 y AAC: Se necesita el software Adobe® Flash® Media Live Encoder 2.5.
12. Para transmitir audio y vídeo a Adobe Flash Player, necesitarás también uno de los siguientes software: Adobe Flash Media Server 2.0.4 o posterior (descarga la última versión); compatibilidad con H.264 y AAC: Flash Media Server 3 o posterior, o Flash Video Streaming Service (FVSS).
13. Para ver fuentes de audio y vídeo en directo transmitidas mediante Adobe Media Server o FVSS, también necesitarás Flash Player 8 o posterior. Compatibilidad con H.264 y AAC: Se requiere la tercera actualización de Flash Player 9 o superior.

Una vez que se nos hemos cerciorado que los equipos de computo cuentan con características superiores a las recomendadas, tenemos como conclusión que no existe hasta el momento ningún inconveniente para la realización de este proyecto.

Ahora bien, cuando hablamos de realizar un streaming siempre pensamos que debemos contar con grandes equipos de tecnología, nos imaginamos mesas de mezcla, grandes ordenadores metros de cables etc., pero la realidad es otra, ya que actualmente la tecnología ha permitido que ordenadores y cámaras con grandes prestaciones estén al alcance de todos. Las recomendaciones minimas para la emisión en directo la divido en 3 partes y que en nuestro caso se adapta a la infraestructura con la que cuenta la institución:

1. Vídeo cámara

Las vídeo cámaras actuales cuentan con diferentes ópticas que nos dan más o menos buena calidad en la imagen, por lo general aquellas de gama media, con lo cual podemos ofrecer a nuestro público vídeo de alta calidad si así lo decidiéramos. En este caso en particular no se necesita adquirir videocamaras nuevas sino que con las ya implementadas por esta institución es suficiente para proceder con esta propuesta.

2. Ordenador

El ordenador debe contar con una configuración recomendada antes mencionada, lo que ayudará al ordenador a procesar de manera eficiente la información. Lo importante al momento de realizar el streaming es confirmar que el ordenador será usado única y exclusivamente para emitir el contenido, de esta forma nos aseguramos que todos los recursos de la máquina están destinados a dicho efecto, ya que si el mismo ordenador lo estamos usando de manera simultánea para navegar, o alguna otra tarea, el rendimiento no será el mismo.

3. Conectividad

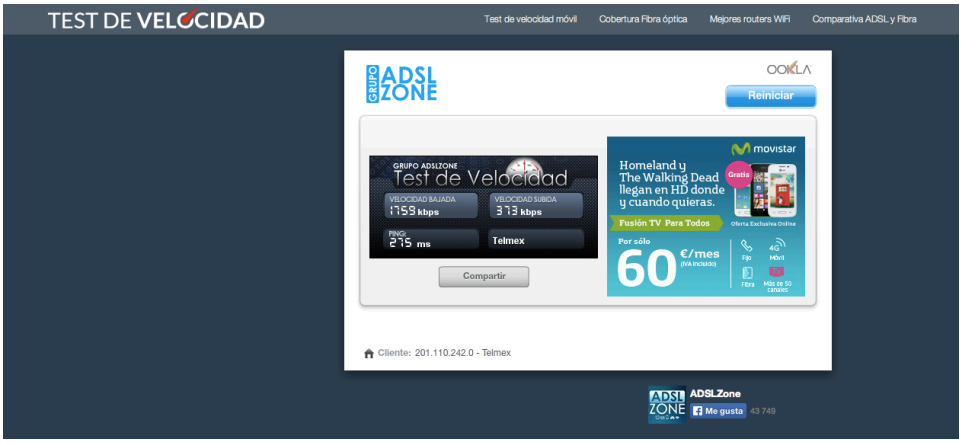
Este punto parece el más sencillo pero es a su vez el más crítico. Un buen streaming va a depender de la buena conectividad de la que vayamos a disponer, por ello siempre es recomendable realizar las pruebas necesarias horas antes del evento para confirmar que la velocidad que tenemos es la que se ajusta a nuestras necesidades. La recomendación es que la velocidad de SUBIDA de nuestra línea de conexión sea el doble de la calidad del vídeo que queremos

emitir, es decir, si queremos emitir un vídeo con una calidad media de 500Kbps, debemos tener 1Mbps en nuestra línea ADLS.

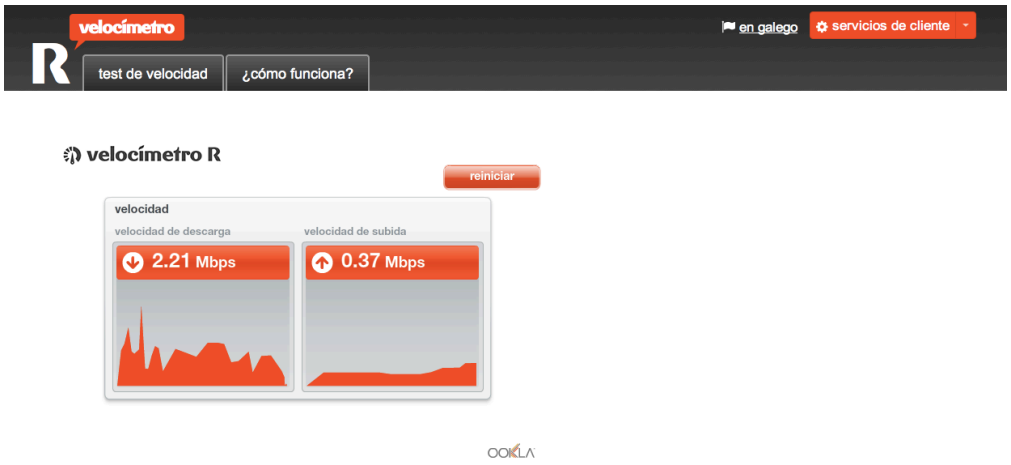
La velocidad de subida se puede comprobar realizando un test de velocidad usando cualquiera de las herramientas disponibles en la Web. Estas pruebas nos indicarán nuestra velocidad de bajada (Download) y la velocidad de subida (Upload). Para ello se muestra la realización de varios test de velocidad tomados de 3 diferentes sitios web para comprobar la calidad de ancho de banda que se tiene:



Test tomado desde http://www.speedtest.net/my-result/4151042168.



Test tomado desde http://www.testdevelocidad.es



Test tomado desde http://velocimetro.mundo-r.com/velocimetro/es/calculo_velocidad

Una vez realizadas las pruebas de velocidad de internet podemos concluir que el promedio del internet en esta institución es de una velocidad de subida de 2.48 Mbps y el de bajada es de 0.345 Mbps, ahora bien, si tomamos en consideración que el requerimiento mínimo que necesitamos de subida es de 1 Mbps, ya que si se intenta transmitir la señal original a un valor mayor al disponible en la subida, surgirán cortes y recargas, siendo difícil lograr estabilidad y fluidez en el video, así que una vez obtenida esta información podemos hacer la transmision streaming.

Como la trasmision será limitada unicamente a familiares directos de las partes y no el acceso total al público en general no tendremos inconvenientes por la saturación del ancho de banda.

Un factor importante para calcular los recursos necesarios es en que calidades se hará la emisión y su duración. Lo recomendado es ingestar un bitrate de entrada alto para de ahí poder generar las diferentes calidades inferiores para diferentes dispositivos, por ejemplo de 4 Mb/s, la misma calidad saldría para los usuarios de ordenadores.

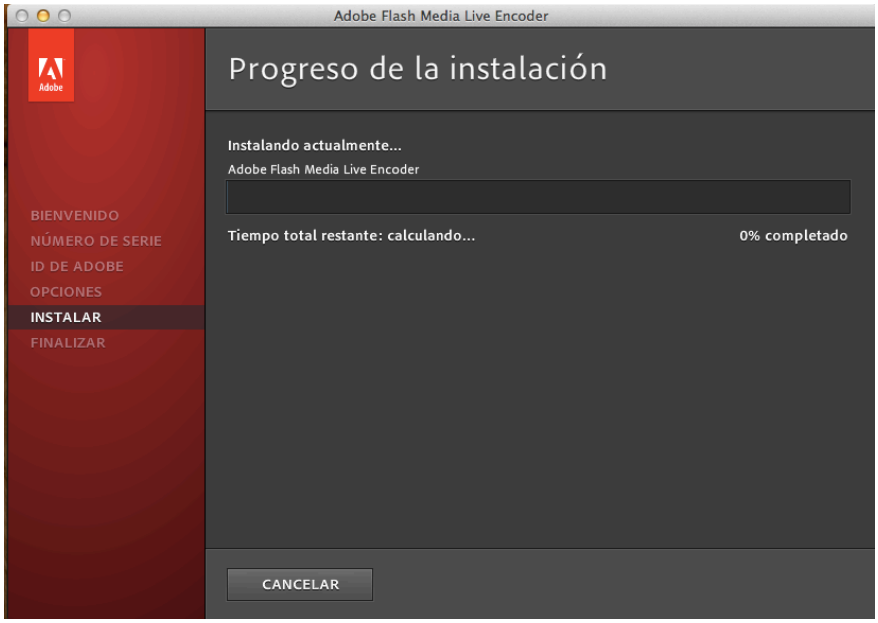
Teniendo en cuenta que se puede referir a la intención de que el contenido solo sea visto en un entorno controlado, por ejemplo, solo desde el website del PJEDOMEX; en éste caso, se puede restringir mediante una base de datos de usuarios registrados que podemos gestionar directamente.

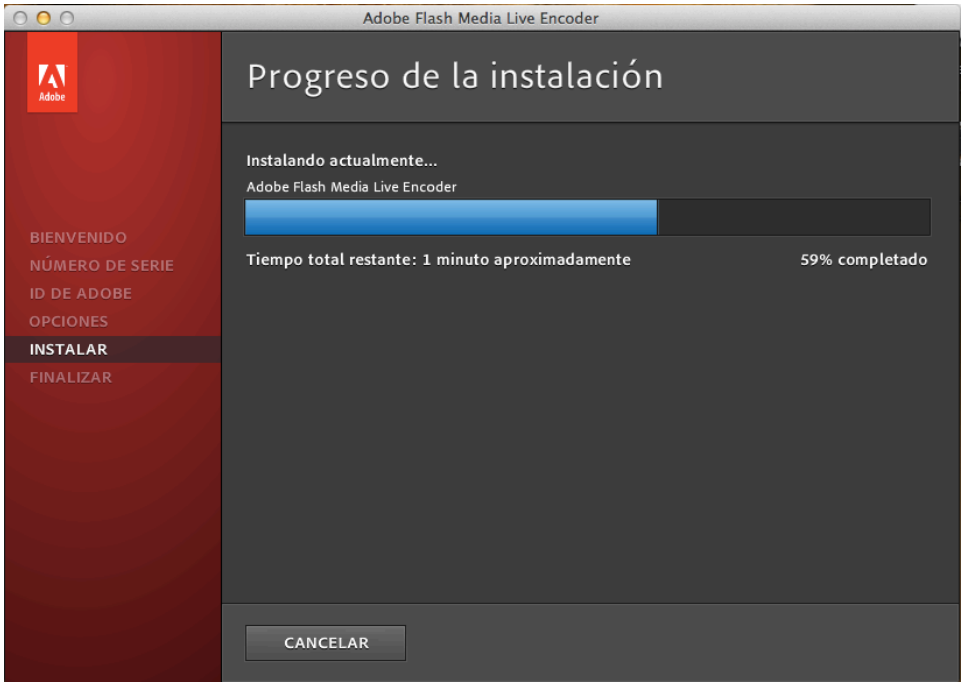
Ahora bien, si los usuarios se conectan despues de iniciada la diligencia o simplemente quieren volver a ver algún momento interesante, se perderan la posibilidad de volver atrás en la emisión, ya que en el dado caso de que no vean en vivo o no tengan acceso puntual a la diligencia desde un inicio, estos pueden solicitar una copia de la misma, ya que si se deja la posibilidad de descargar el video se corre el riesgo de que se realicen tareas de edición sobre el contenido de este y asi alterar el resultado final, por tal motivo no se podra retroceder en el mismo o descargarlo, en su caso si desean copia(s) de las videograbaciones pueden ser solicitadas en la administración del juzgado, esto fundamentado en el artículo 42 del codigo de procedimientos penales vigente en el Estado de México que a la letra dice:

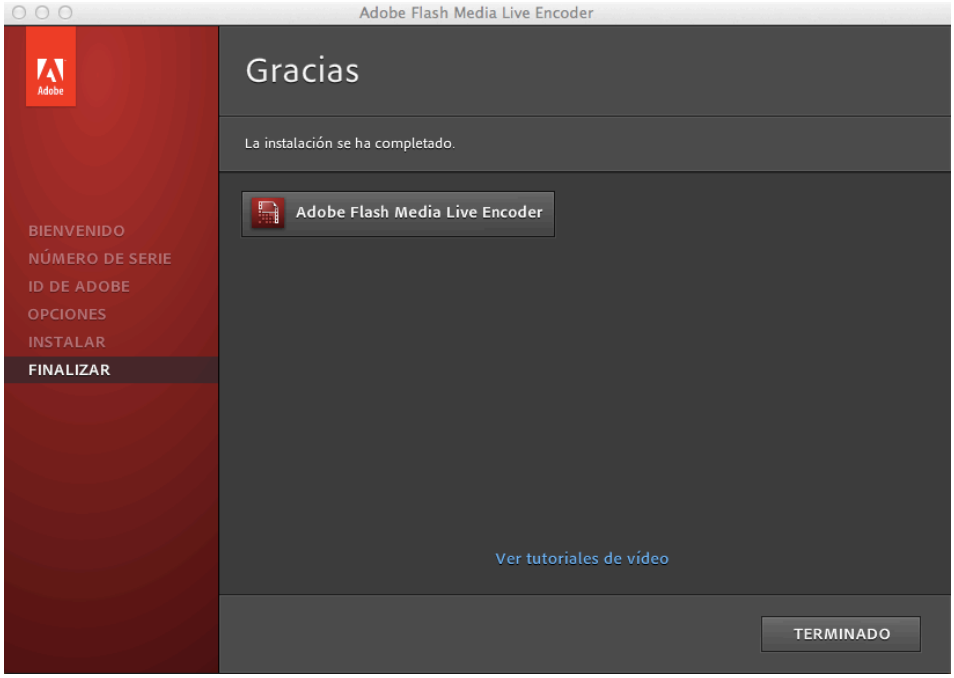
Art. 42. Las partes y las autoridades que legalmente lo requieran podrán solicitar copia, reproducciones e informes de los registros y de las constancias que obren en el expediente.

Ya que se ha mencionado con anterioridad los requerimientos para trabajar con Flash Media Live Encoder se procede a ilustrar la instalación, posteriormente la configuración del software Codificador FMLE y finalmente la ejecución y/o demostración de un evento streaming.

- Instalación de Adobe Flash Media Encoder.





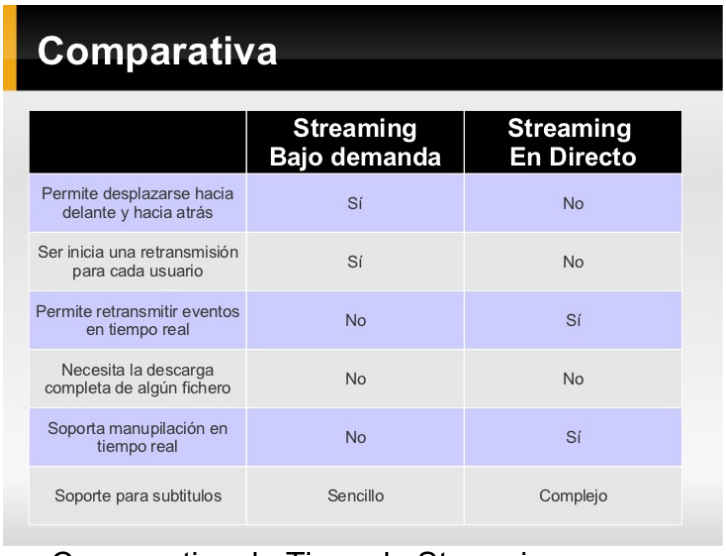


Una vez instalado nuestro software de codificación FMLE, se procede a realizar la explicación para realizar el streaming.

1. Streaming Bajo Demanda: El contenido multimedia una vez grabado, se aloja en un servidor y puede ser visualizado bajo demanda, en cualquier instante. En este caso es el cliente el que controla la transmisión y recepción del contenido multimedia.
2. Streaming en Directo: El vídeo y el audio se codifican en el acto, se retransmiten instantáneamente hacia Internet y se visualizan y se escuchan en tiempo real.

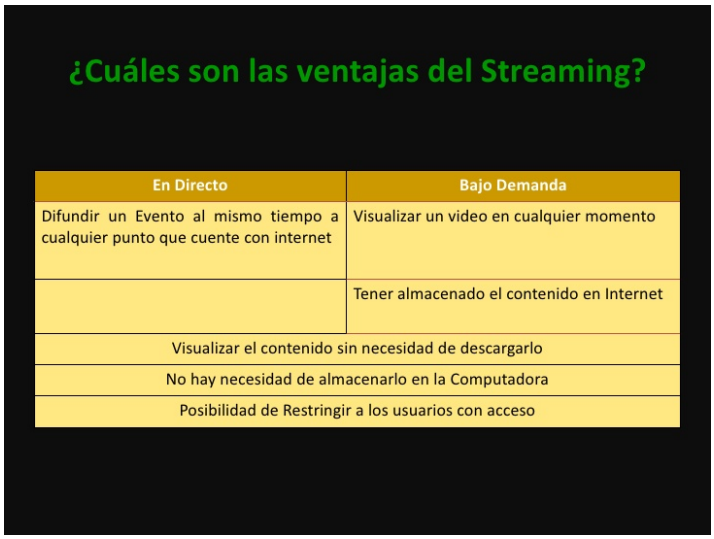


Ejemplos de tipos de Straming.



	Streaming Bajo demanda	Streaming En Directo
Permite desplazarse hacia delante y hacia atrás	Sí	No
Ser inicia una retransmisión para cada usuario	Sí	No
Permite retransmitir eventos en tiempo real	No	Sí
Necesita la descarga completa de algún fichero	No	No
Soporta manupilación en tiempo real	No	Sí
Soporte para subtitulos	Sencillo	Complejo

Comparativa de Tipos de Streaming.



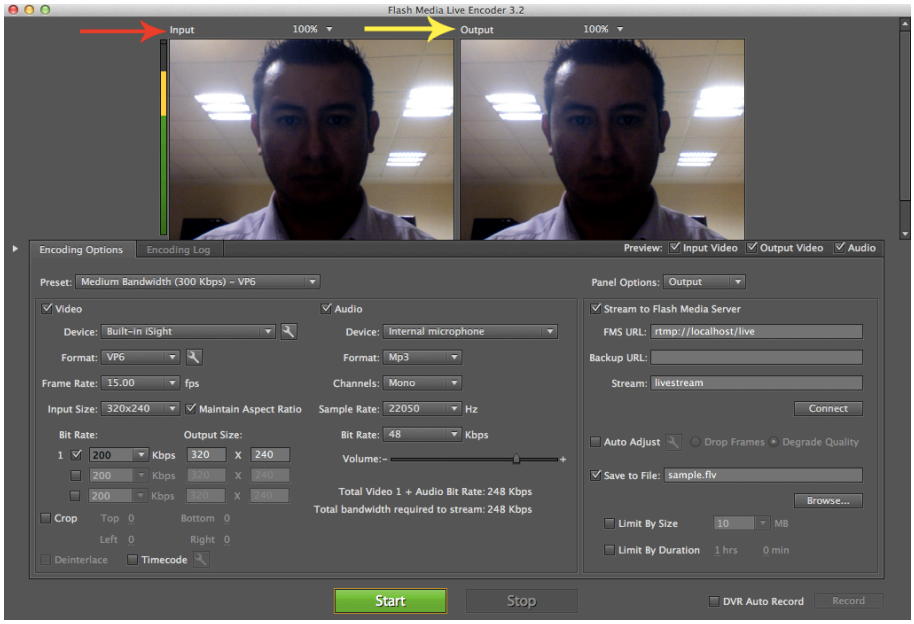
Ventajas del Streaming Directo y Bajo Demanda.

Ahora bien, en nuestro caso únicamente lo que deseamos es una transmisión en vivo y en directo, sin que el espectador tenga forma de manipular el contenido de nuestra diligencia, por lo anteriormente expuesto, el tipo de difusión que se empleará es Streaming en Directo.

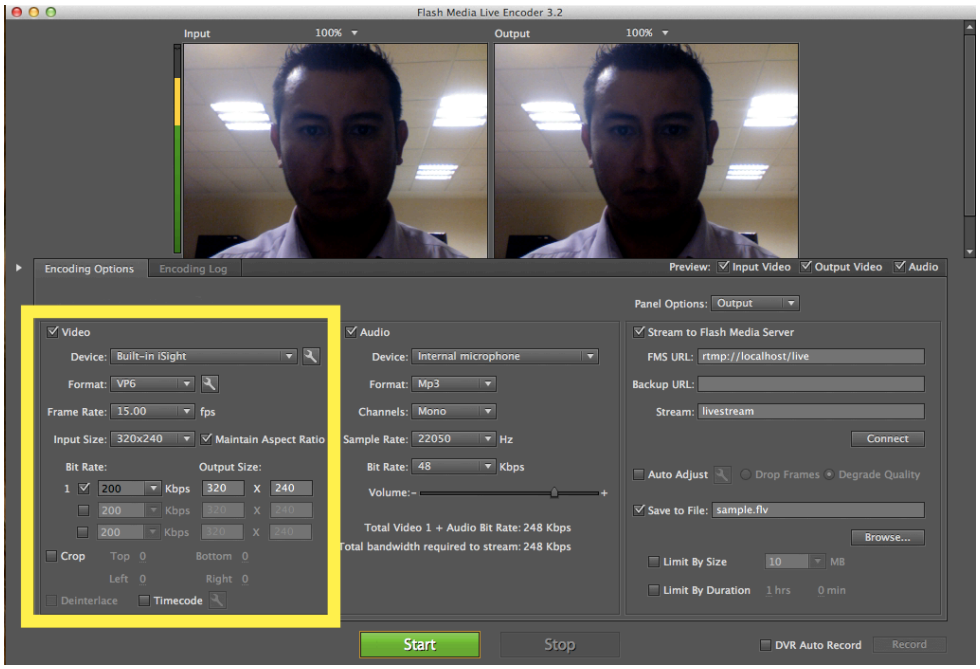
Tomando en consideración que se ha decidido la manera de cómo transmitir, la forma en como se va a transmitir y el tipo de transmisión, es momento de explicar detalladamente como es que se lleva a cabo la transmición del evento mediante FMLE y la pagina web.

- Configuración Adobe Flash Media Encoder

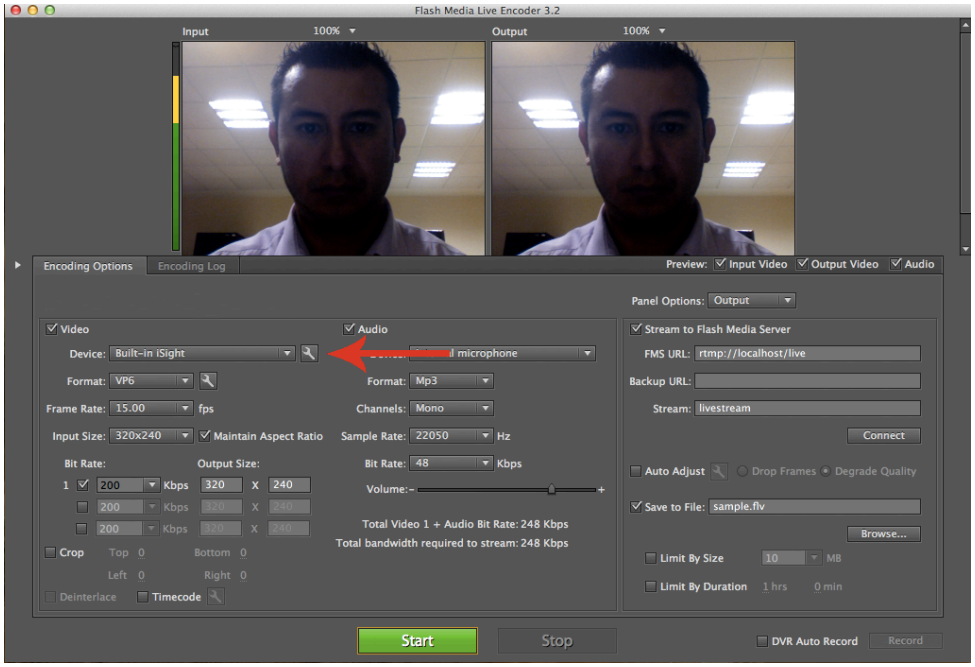
Despues de cargar la aplicación, aparece una ventana, que a continuación se detalla cada uno de sus componentes:



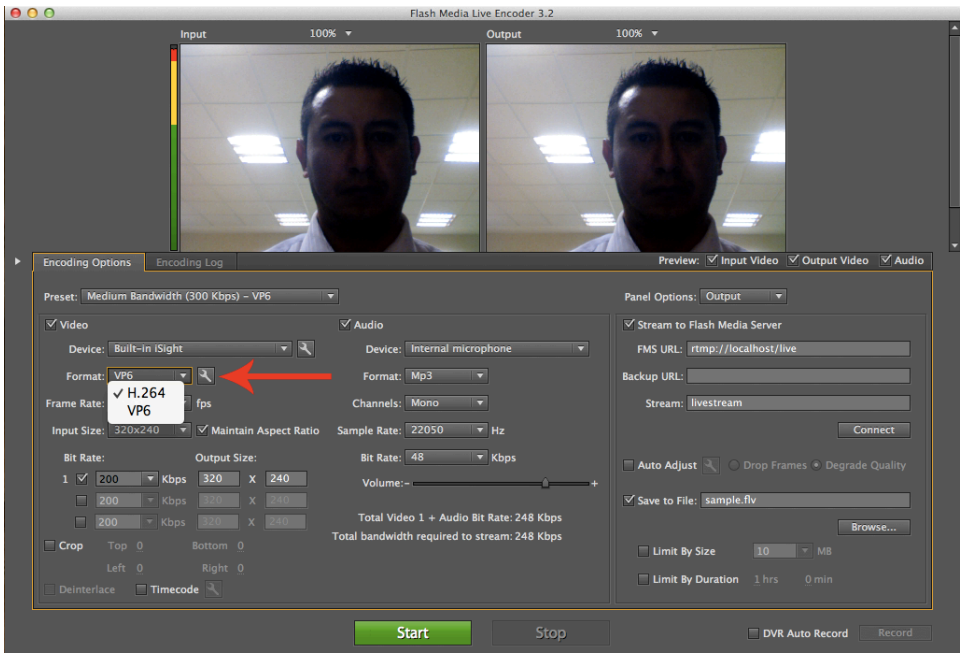
En primer lugar, se tienen 2 ventanas las cuales muestran primeramente del lado izquierdo marcado con la flecha roja la entrada del dispositivo de video y del lado derecho marcado con la flecha amarilla la salida del dispositivo de video.



La imagen anterior muestra las opciones para la confiuración del video que se va a transmitir.

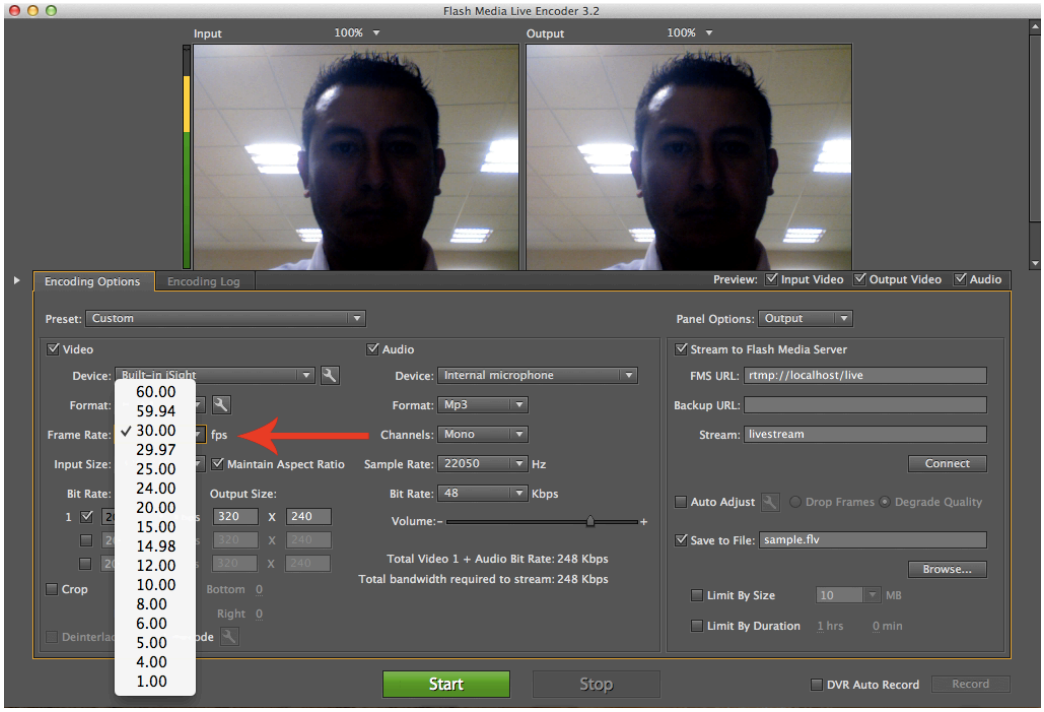


Hay que especificar el dispositivo de captura de vídeo a utilizar. El menú enumera todos los dispositivos de vídeo que están conectados al sistema y que son compatibles. Se hace click en el icono de configuración junto a un dispositivo seleccionado para configurar sus ajustes.

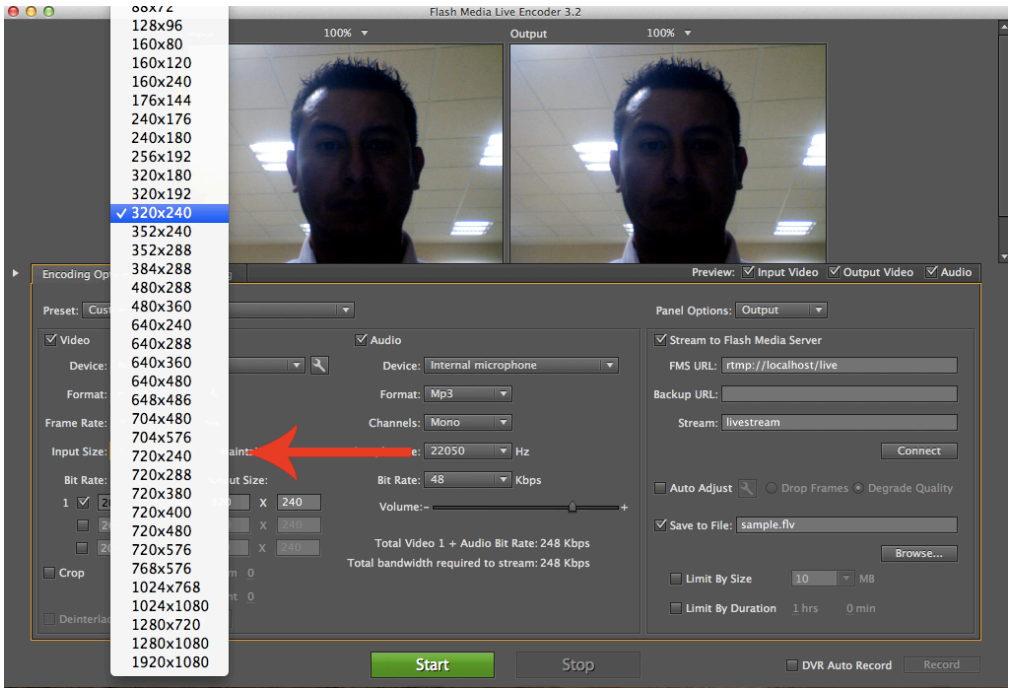


La imagen anterior muestra el tipo de formato en el cual se va a transmitir el video, en este caso se selecciona H.264. Se elige H.264 por que es un formato

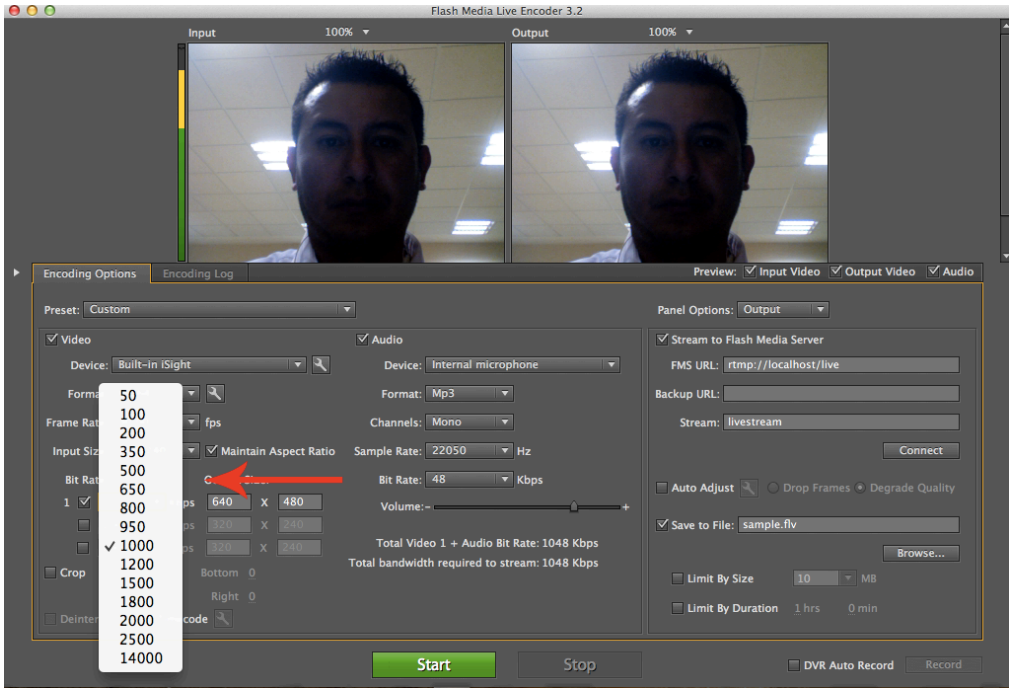
estandar capaz de proporcionar una buena calidad de imagen con tasas binarias notablemente inferiores a los estandares previos (MPEG-2 , H.263 O MPEG-4 parte 2), además de no incrementar la complejidad de su diseño.



Se continua con la siguiente opción que es el Frame Rate (imágenes por segundo), que es la frecuencia con la cual el reproductor genera imágenes, generando asi distintos fotogramas; ahora bien se determina transmitir en 30 fotogramas por segundo (fgs), aunque se sabe que a mayor número de fotogramas las imágenes se tornan mas nítidaz, entonces tomando en consideración que las especificaciones de las camaras que se ocupan en las salas de audiencia, cuentan con un maximo de 30 fgs por segundo y que no necesitamos una definición muy alta se determina que se transmitirá en los frames antes mencionados.



Esta imagen nos muestra el tamaño de entrada de video que se debe elegir para la visualización de lo que se esta transmitiendo, en este caso se elige un tamaño pequeño (320x240), para que se pueda visualizar completa la imagen en la pantalla.



La imagen muestra el Bit Rate (tasa de transferecia), especifica la velocidad de bits de vídeo en kilobytes por segundo (Kbps). Hay que elegir una velocidad de bits desde el menu desplegable, el valor depende del nivel seleccionado y varía desde 1 hasta 20.000 Kbps, para este caso se determina ocupar 1000 Kbps y tomando un tamaño de salida de imagen de 640x480 para la visualización en la recepción de la transmision.

Cabe mencionar que existen diversas opciones que la aplicación FMLE pone a disposicion del usuario pero por el momento y para este proyecto en particular no se ocuparán, pero se mencionan su descripción para el conocimiento del lector.

- Opción CROP (cosecha)

Cuando se selecciona, activa los controles de recorte de vídeo de entrada, para crear el enfoque o llamar la atención sobre una sección de la imagen.

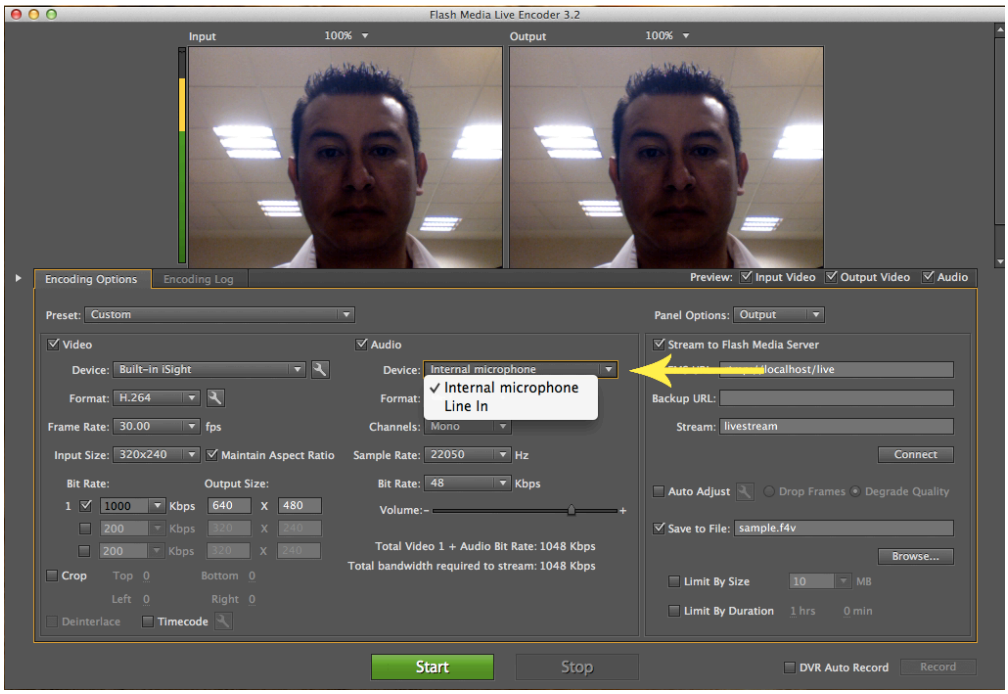
- Opción Deinterlace

Cuando se selecciona, se activa el filtro de desentrelazado de vídeo, lo que puede mejorar la calidad de vídeo mediante la aplicación de un desenfoque vertical simple. Esta opción sólo está disponible cuando la altura de vídeo de entrada es superior a 480 píxeles y el ancho de vídeo de entrada es superior a 576 píxeles.

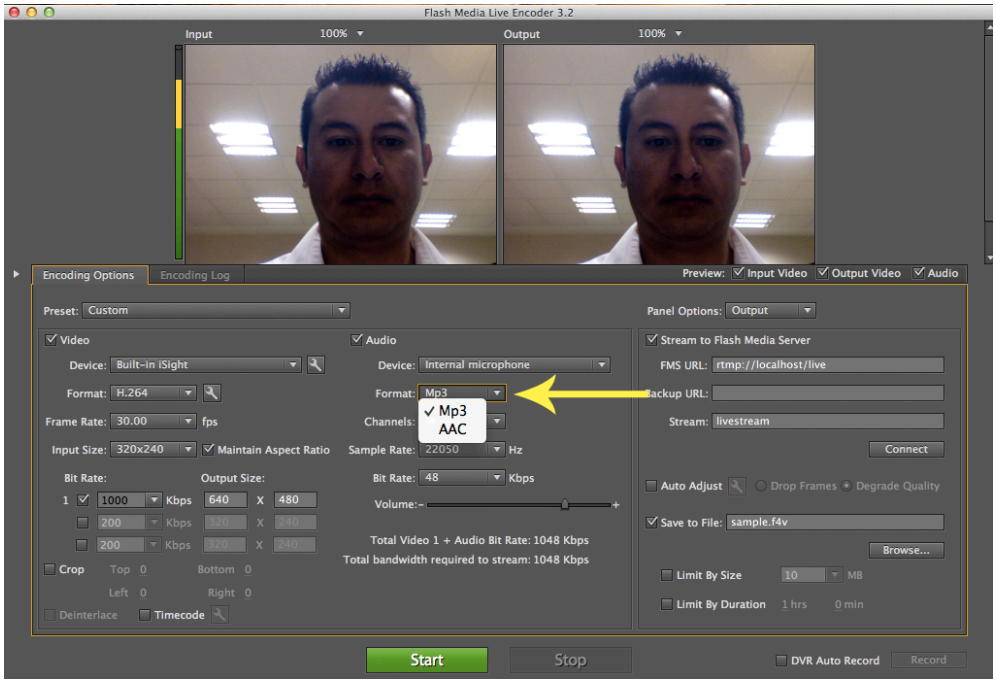
- Opción TIMECODE

Cuando se selecciona, incrusta código de tiempo en el flujo de vídeo. Usted puede elegir para empotrar o bien la hora del sistema como código de tiempo o el código de tiempo dispositivo. Para configurar los ajustes de código de tiempo, se hace click en el icono de configuración junto a la casilla de código de tiempo.

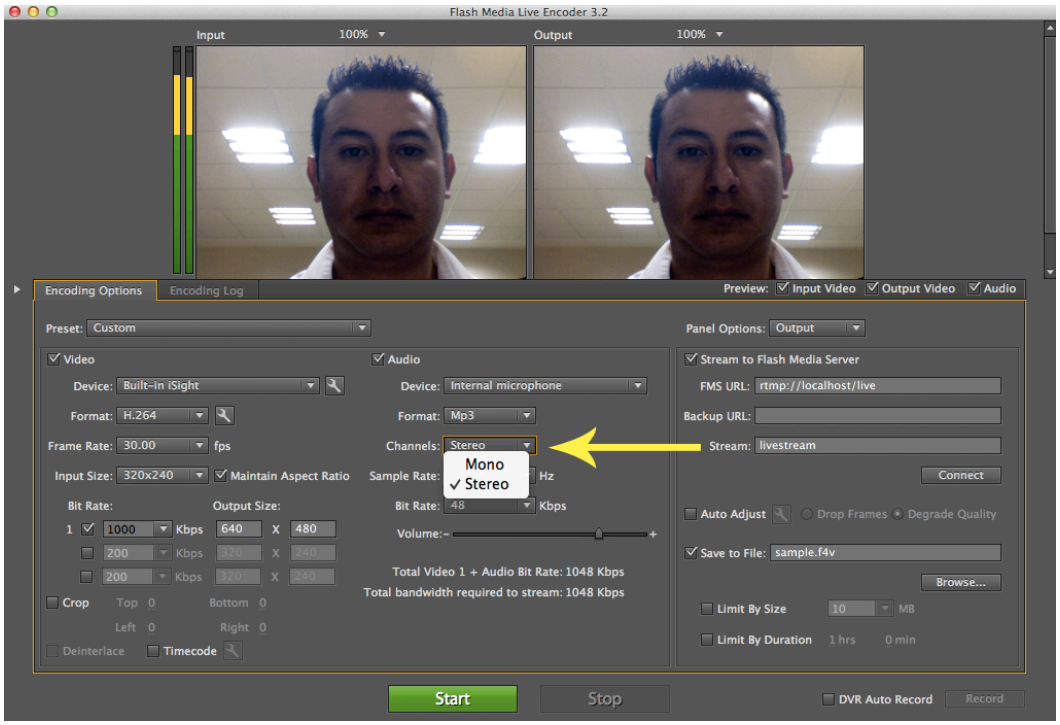
Ya realizada la configuración de cómo se va a transmitir el video, ahora se procede a configurar las opciones del audio.



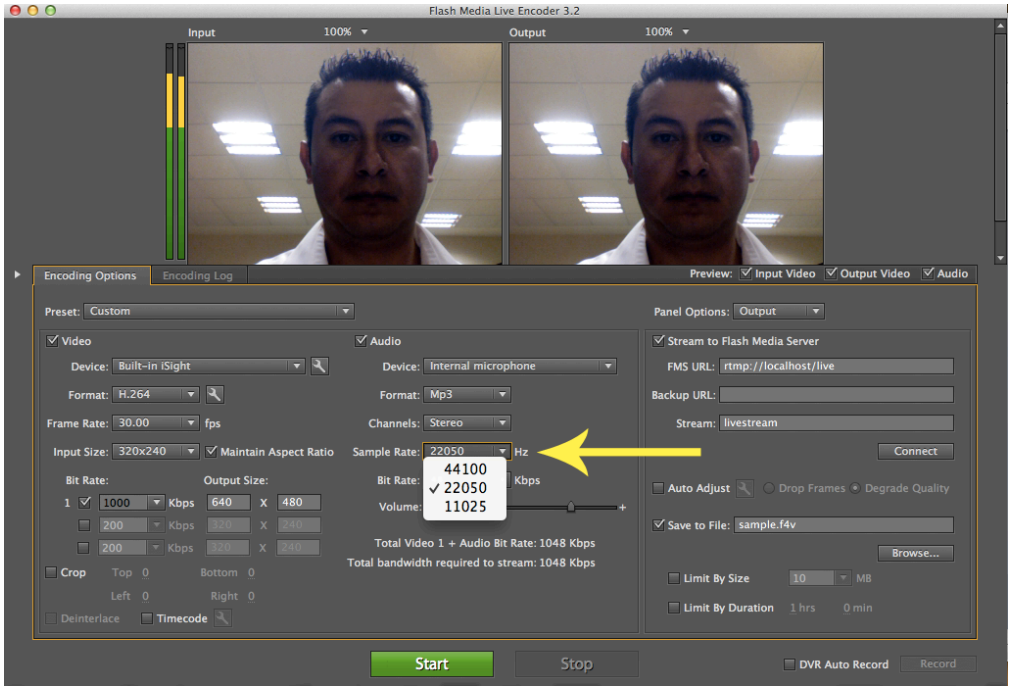
En este menu despleable se elige el microfono interno de la computadora para nuestro caso en particular, pero en el momento llevar a cabo el proyecto se eligirá line in (linea de entrada), para capturar el audio producido en la diligencia.



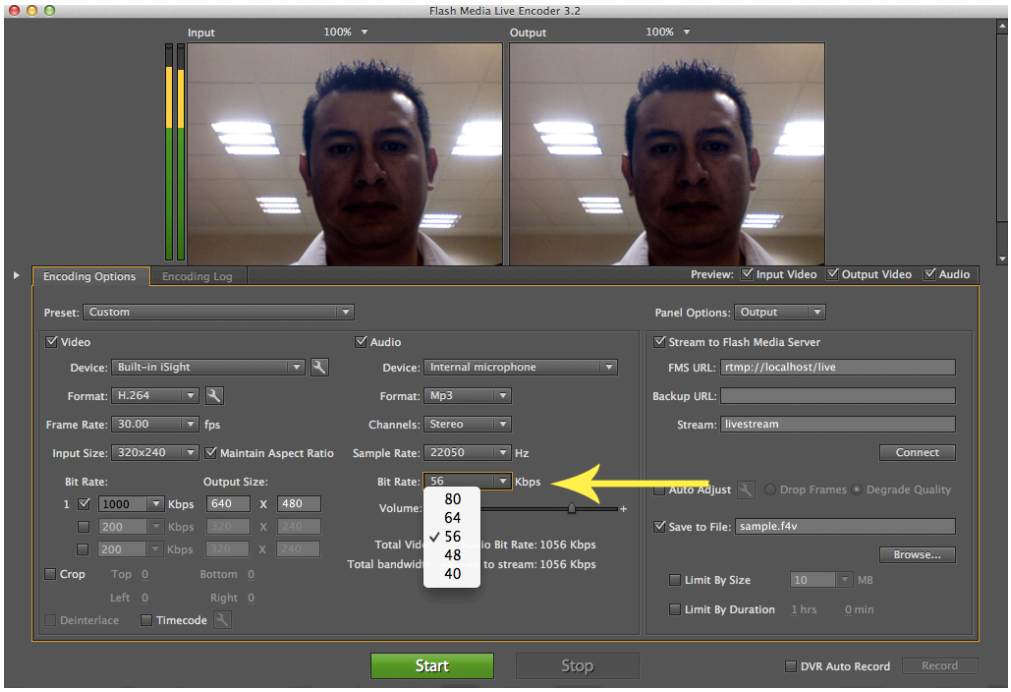
Para elegir la calidad de audio se elige mp3, por la calidad que existe y la fluides que nos proporciona a la hora de transmitir.



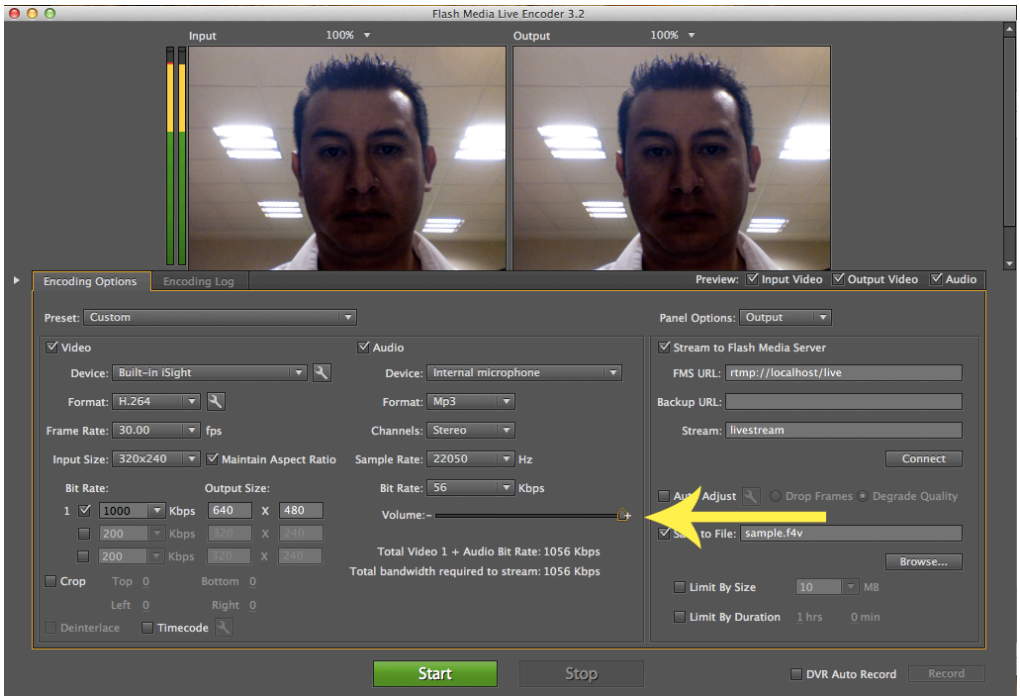
En este apartado se muestra el canal por el cual se va a transmitir, que en este caso se elige un canal Stereo ya que a diferencia del canal mono este tiene dos señales en un solo canal, mientras que el canal mono contiene una sola señal sonora.



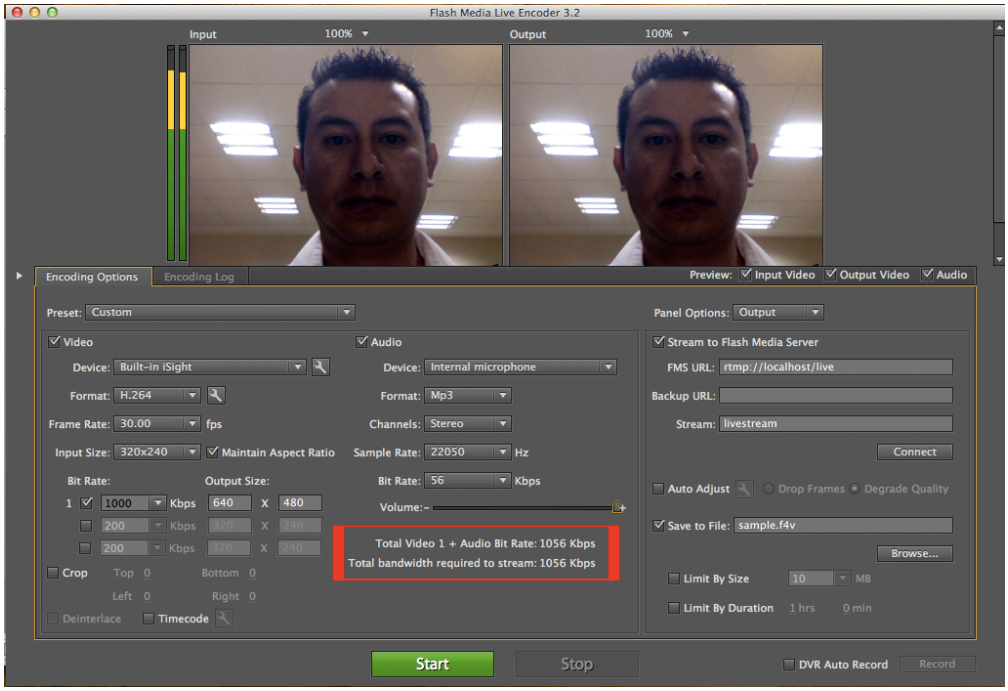
El Simple Rate (frecuencia de muestreo), tiene que ver con la calidad del sonido, y se mide en Hertz; si colocamos una cantidad excesiva de Hz en la frecuencia, lo unico que se provocará es agrandar el archivo de audio, que es precisamente lo que no se desea, por lo tanto se toma una calidad media, que en este caso en particular será 22050 Hz.



Ahora bien, al igual que en el video se tiene que asignar un número de Bit Rate (tasa de transferencia), que para no hacer muy pesado el archivo a transmitir, usaremos una media que en este caso se selecciona 56 kbps.



Para finalizar la configuración con la cual se va a transmitir el video, solo resta elegir el volumen con el cual se llevará a cabo el streaming; no hay que dejar sin mencionar, que una vez hecho lo anterior, se muestra la cantidad de Kbps con lo cual transmitira y el total de banda ancha que requiere para llevar a cabo el streaming y que según el tipo de configuración que se elige da como resultado 1056 Kbps.



Ya teniendo configurada la entrada de audio y vídeo para la transmision, se prosigue a detallar una de las partes mas importantes, el panel de salida, que es en donde y hacia a donde se va a enviar la trasmisión del evento via internet, mediante el metodo de streaming directo.

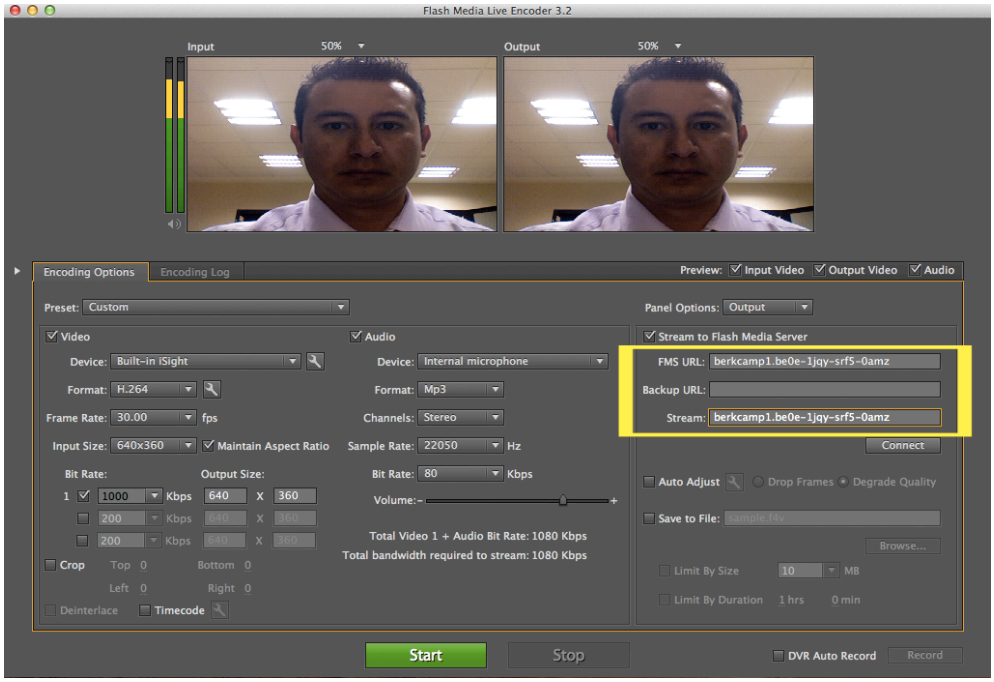
Se inicia activando la opción Stream to Flash Media Server, esto quiere decir que permite a los servidores especificados streaming codificar las señales enviadas por FMLE. Y que a su vez cuenta con ciertos parametros a configurar, los cuales se detallan a continuación:

La opción FMS URL especifica la dirección URL (ruta que se encuentra en la caja de texto ubicada en la barra de navegación del navegador) completa, o una cadena RTMP (**Real Time Messaging Protocol**), del equipo principal Flash Media Server. La URL debe comenzar con RTMP: // o rtmpt: // e incluya su nombre de dominio del servidor y la aplicación de streaming de usar.

Puede incluir opcionalmente una instancia específica de la aplicación y número de puerto. Por ejemplo:

RTMP: //fms.myserver.com: 80 / live / livestream

Aquí, fms.myserver.com es el nombre de host del ordenador de Flash Media Server, 80 es el número de puerto para conectarse a (opcional), en vivo es el nombre de una aplicación en el host (requerido), y livestream es la instancia de la aplicación conectar (opcional).



BACKUP URL especifica la dirección URL completa de un servidor de copia de seguridad y aplicación (opcional). Si especifica un servidor de copia de seguridad, Flash Media Live Encoder transmitirá para ambos servidores y que por el momento no se ocupará.

El cuadro de dialogo llamado STREAM especifica un nombre para la secuencia de vídeo. Si usted está codificando flujos de tasa de bits múltiples, puede separar cada nombre de secuencia única con un punto y coma (;) o parámetros de uso para crear nombres de envíos. Si no se utilizan parámetros para asignar nombres, hay que asegúrarse de que el número de nombres de flujo únicas que se suministren, se encuentren separadas por un punto y coma, al igual que coincidan con el número de corrientes que se están codificando.

CONECTAR Y DESCONECTAR

1.- Para conectarse a las direcciones URL especificadas en FMS URL y URL de copia de seguridad (si se utiliza), haga clic en el botón Conectar en las Opciones de codificación panel de pestañas.

2.- Si el servidor requiere autenticación, se tiene que introducir su ID de usuario y contraseña en el cuadro de diálogo que aparece.

Al hacer clic en el botón Conectar establece una conexión con las direcciones URL especificadas en FMS URL y URL de copia de seguridad (si se utiliza) y cambia la etiqueta del botón para desconectar.

3.- Para desconexión, hay que hacer clic en Desconectar.

La herramienta AUTOAJUSTE sirve para cuando sea requerido y por cuestines de limitaciones de la red, Flash Media Live Encoder ajusta automáticamente la calidad de vídeo, ya sea por la calidad de vídeo degradantes o marcos, tambien por el momento no se ocupará en este proyecto.

Flash Media Live Encoder supervisa la cantidad de datos en el búfer RTMP y lo compara con el tamaño máximo de búfer especificado en el perfil de codificación. A veces, la velocidad a la que Flash Media Live Encoder envia a Flash Media Server supera la velocidad a la que la red puede manejar los datos. Este escenario ocurre si la latencia de red es alto o ancho de banda de red se baja por alguna razón. El exceso de datos se almacenan en la memoria intermedia de RTMP. Si el valor del tampón supera el tamaño máximo especificado en la configuración de ajuste automático, Flash Media Live Encoder puede ajustar automáticamente la calidad de vídeo para garantizar la transmisión ininterrumpida.

El ajuste automático sólo se aplica a secuencias de vídeo, con o sin audio. No se aplica a las corrientes de sólo audio. Durante una sesión de codificación, se puede activar o desactivar el ajuste automático en la interfaz de usuario, pero no en el modo de línea de comandos. En el modo de línea de comandos, se tiene que activar o desactivar el ajuste automático antes de iniciar la sesión de codificación.

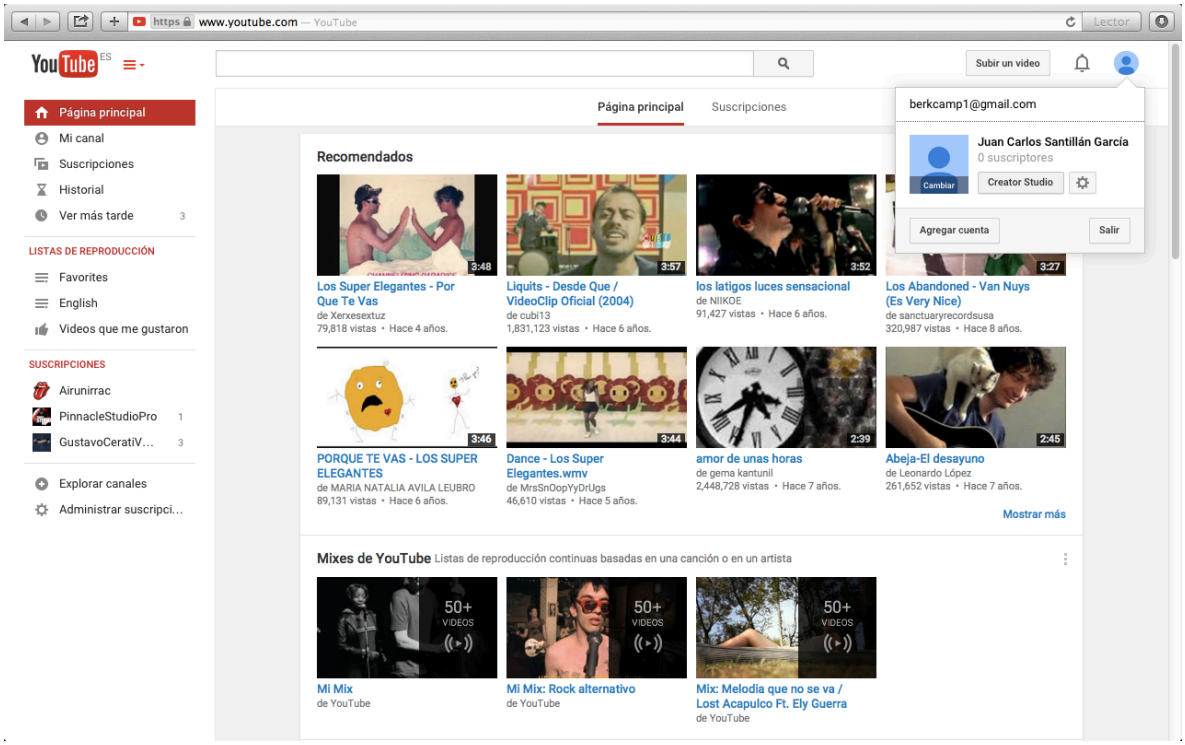
Para activar el ajuste automático, hay que seleccionar la opción en el panel Salida el ajuste automático. Usted puede elegir para degradar la calidad del vídeo o dejar caer fotogramas de vídeo.

Al seleccionar la opción SAVE TO FILE, como su nombre lo indica, guarda una copia del archivo de salida para su utilización posterior, y que también se puede elegir una carpeta determinada, solo basta con dar clic en el botón BROWSE para especificar la ruta y la carpeta donde se almacenará el archivo final de salida.

Ahora bien, lo unico que se necesita es un lugar en donde se proyectará el vídeo que se transmitirá, y para este caso en particular, se tomará de una web la cual permite realizar el streaming de forma gratuita y que a su vez, tiene una gran demanda de usuarios, mas de mil millones, lo cual hace que sea mas facil y practico visualizar lo que se quiere trasnmitir.

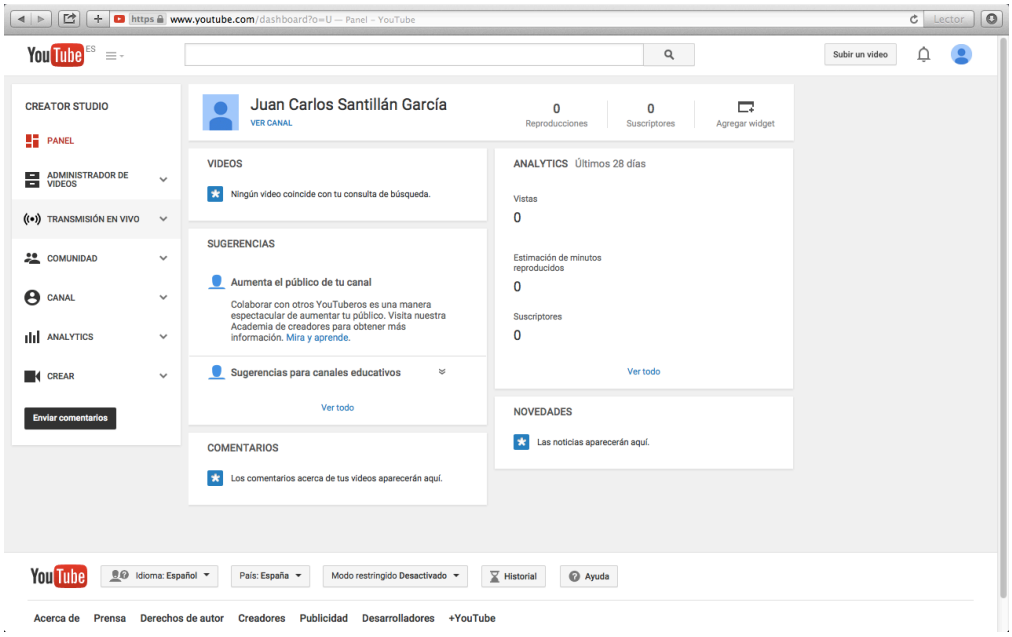
A continuación se explicará la forma de hacer streaming en directo mediante Flash Media Live Encoder y Youtube.

Lo primero es obtener una cuenta de usuario con el servidor (youtube), y que en este caso se ocupará una cuenta personal ya activada con anterioridad de la pagina web de vídeo antes mencionada, la cual sirve para llevar a cabo la transmisión streaming y así sustentar lo antes expuesto.

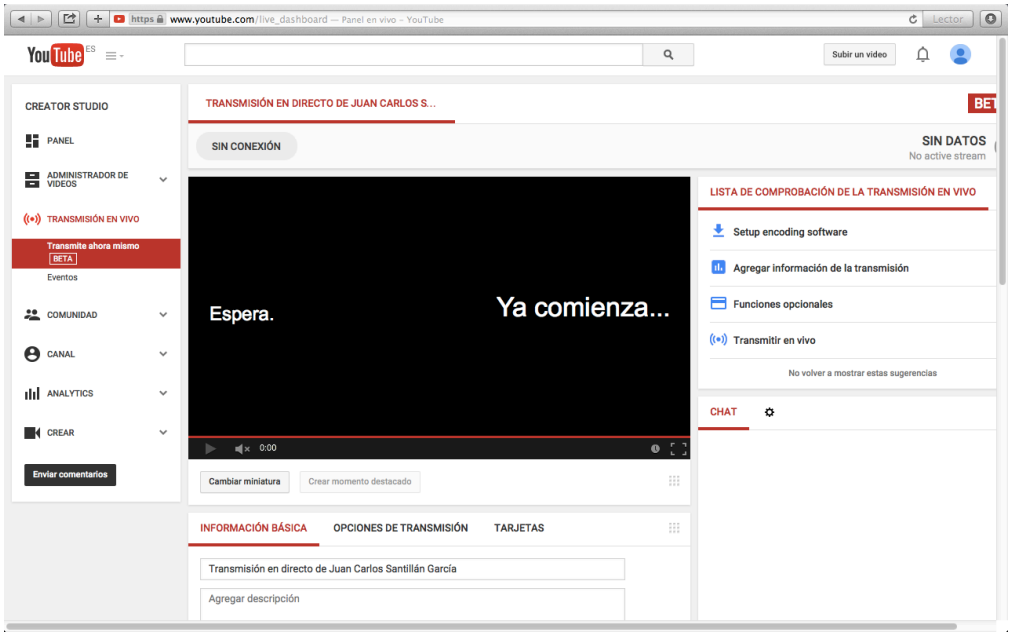


Una vez abierto el servidor de videos (youtube), se hace clic en la parte superior derecha, justamente en donde esta el circulo azul y dentro de ella una simulación de silueta.

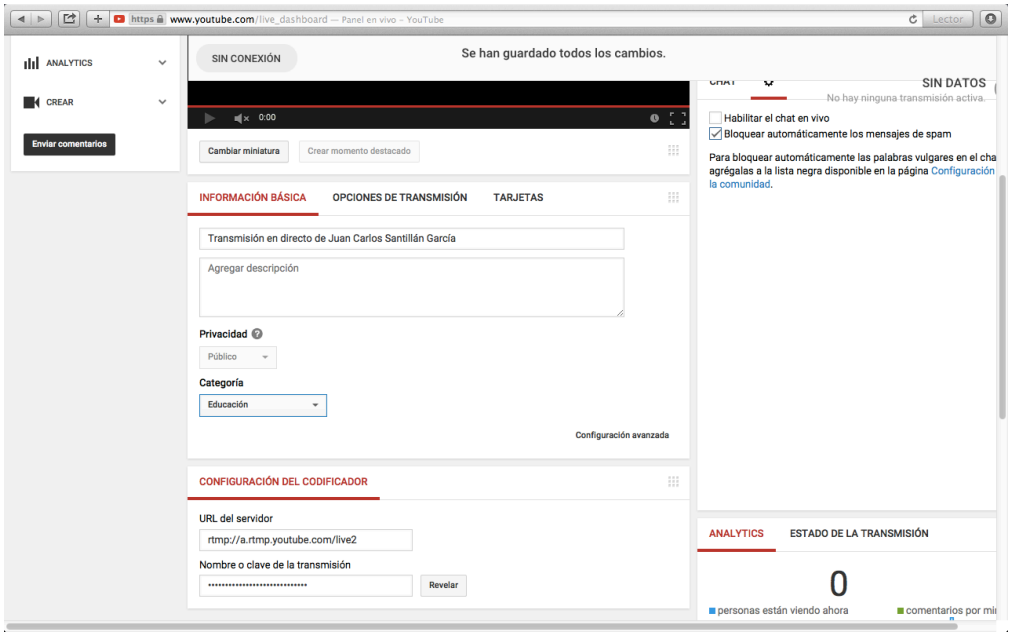
Al desplegar la ventana que se observa en la imagen anterior, se observa que aparece el nombre y dirección de correo electronico del usuario, dicha ventana tambien contiene un boton con la leyenda CREATOR STUDIO, que es ahí donde se hace clic para que aparezca se abra la siguiente pagina.



Una vez que se encuentra dentro de CREATOR STUDIO, se muestra en la parte izquierda un menú, del cual hay que enfocarse en la opción de TRANSMISIÓN EN VIVO.



Se hace clic en la opción antes mencionada y se despliegan 2 opciones, de las cuales se elige la primera, que en este caso es TRANSMITIR AHORA MISMO BETA.

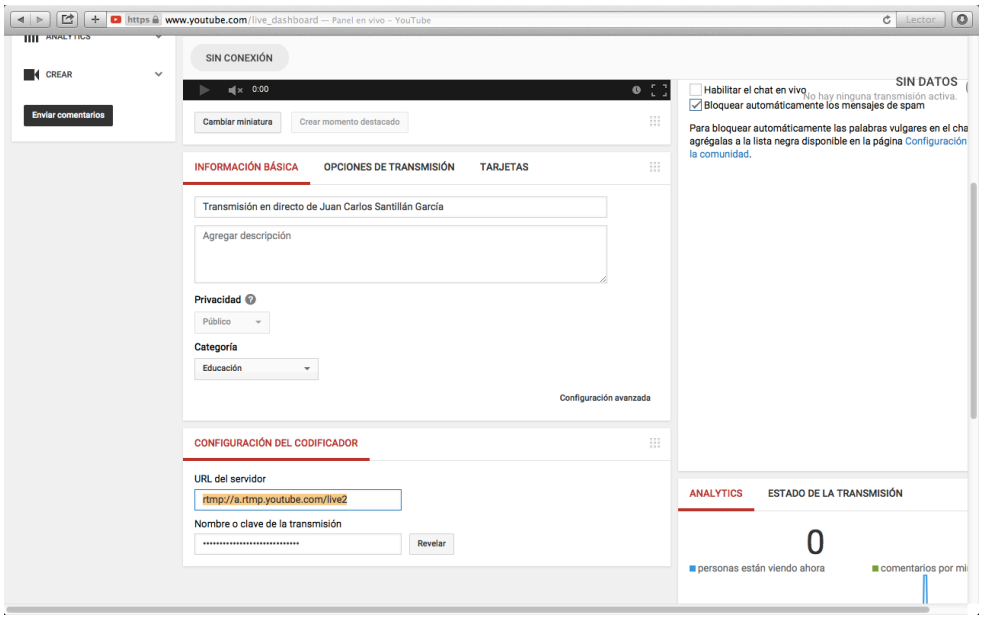


Esta imagen muestra la continuación de la pagina que se abrio denominada TRANSMITIR AHORA MISMO BETA, donde se observa la información básica que se puede modificar o no, según se crea conveniente, donde el primer cuadro de dialogo es el nombre con cual se identificará la transmisión, el segundo cuadro de dialogo se ocuapa para agregar una descripción.

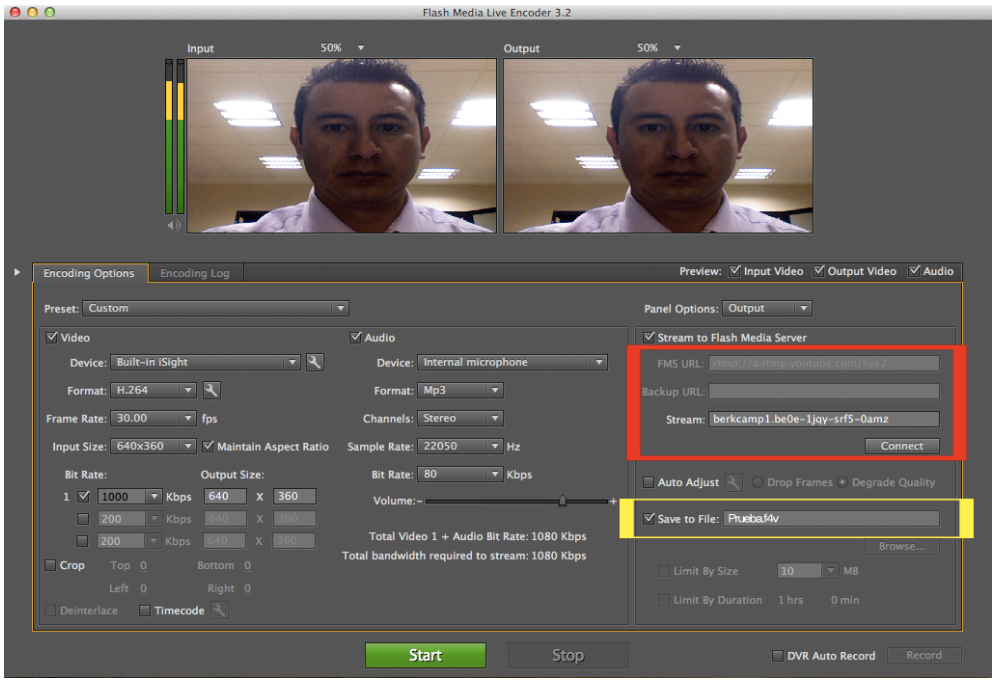
Posterior se encuentra un menu desplegable, que al hacer clic ahí, se encuentran 2 opciones, y es como se quiere transmitir el streaming, ya sea pública o privada, que para este caso practico se ocupa una transmisión pública.

Siguiendo en ese orden se encuentra otro menú despleable con la categoria y que para este proyectose elige, educación, ya que como lo dice el nombre es para fines educativos.

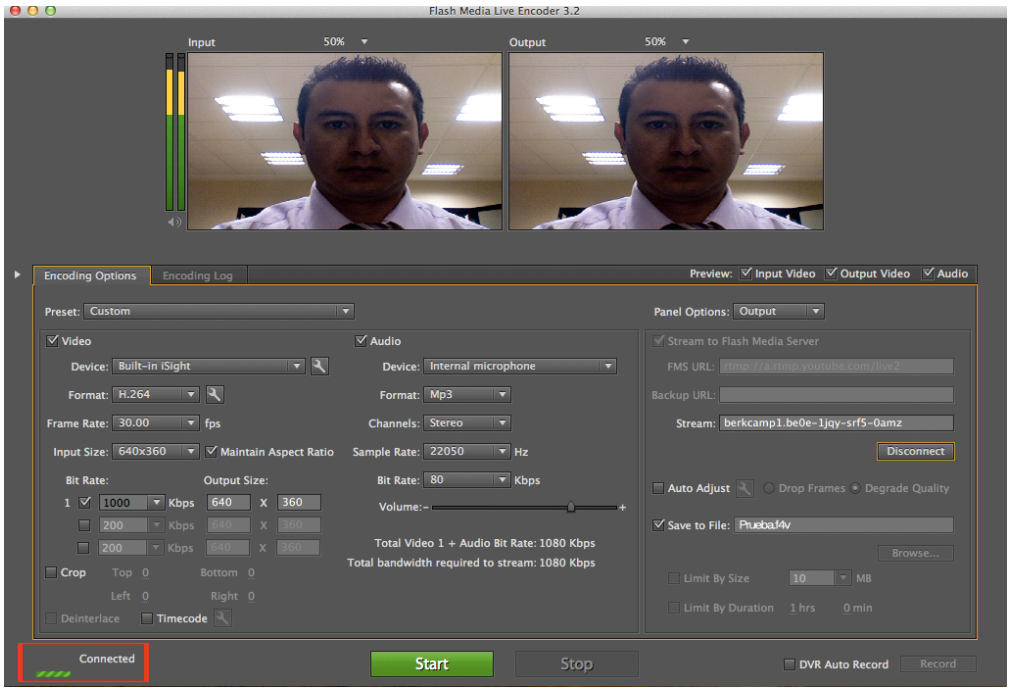
Se procede ahora con el apartado CONFIGURACIÓN DEL CODIFICADOR, el cual es de suma importancia, ya que este apartado muestra la URL y LA CLAVE DE LA TRANSMISIÓN, que posteriormente se agregará a la aplicación FMLE; incialmente se copia el contenido del cuadro de texto de la opción URL DEL SERVIDOR y se pega en el apartado FMS URL de la aplicación FMLE, y la misma acción procede para la siguente opción denominada NOMBRE O CLAVE DE LA TRANSMISIÓN, que tambien posteriormente se pega en el apartado STREAM de la aplicación tantas veces citada.



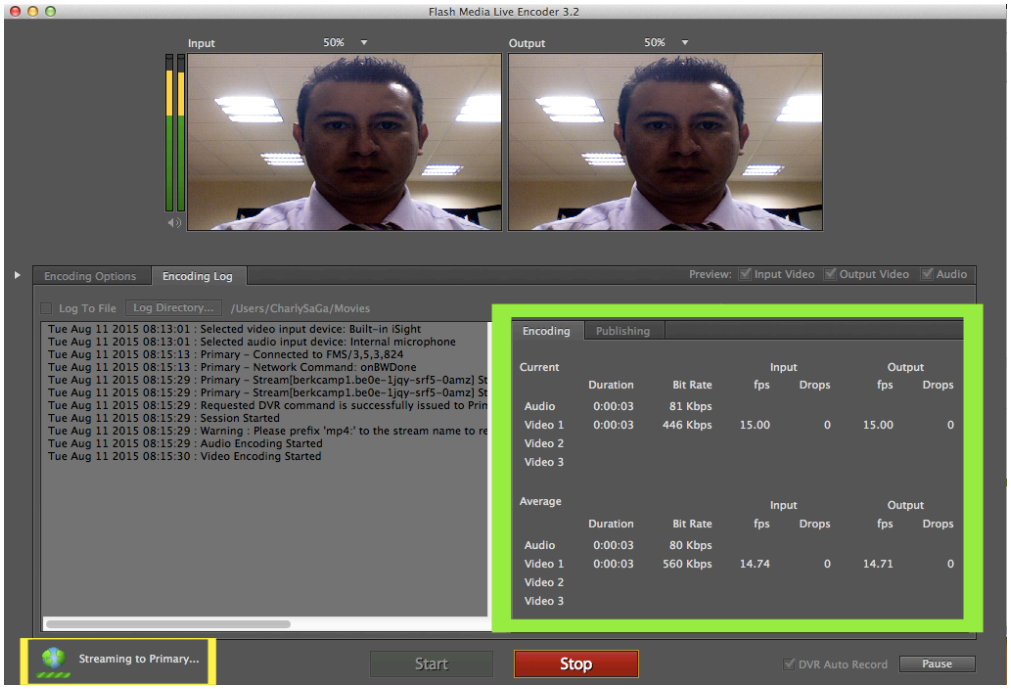
Una vez realizado lo anterior, y siguiendo en este momento en la aplicación FMLE, se prosigue a marcar y/o activar la casilla en la parte inferior derecha, que es la opción SAFE TO FILE, que como su nombre lo dice, es la opción para guardar el archivo transmitido, agregandole a este un nombre para identificarlo y como ya se menciono con anterioridad la importancia de realizar el respaldo correspondiente.



Ahora bien, hay que activar el boton CONNECT para realizar la conexión con el servidor e inmediatamente en la parte inferior izquierda aparece un mensaje de conexión, como o muestra la siguiente imagen.



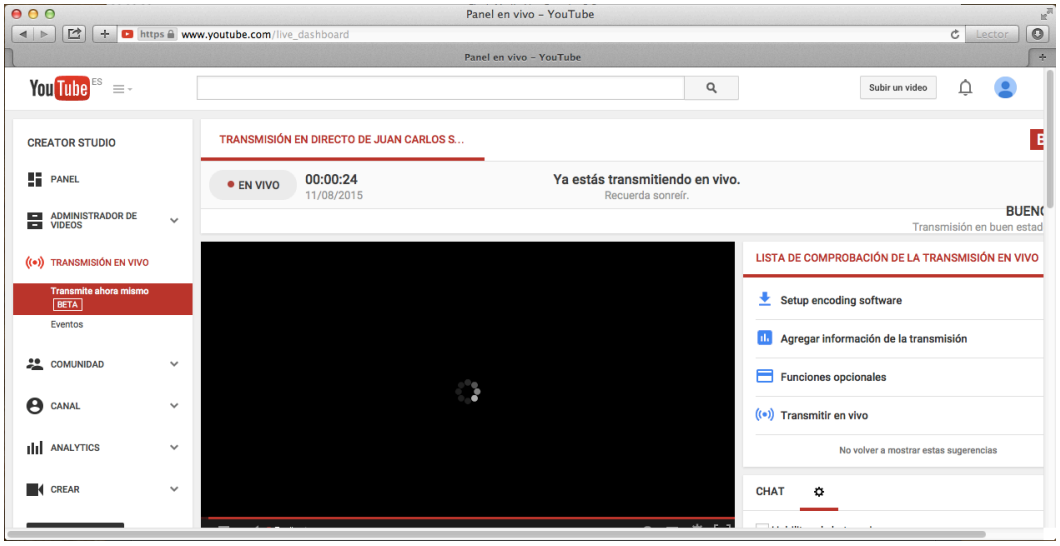
Una vez realizado lo anterior solo resta hacer clic en el boton de color verde con la leyenda START para que la información sea enviada a youtube.



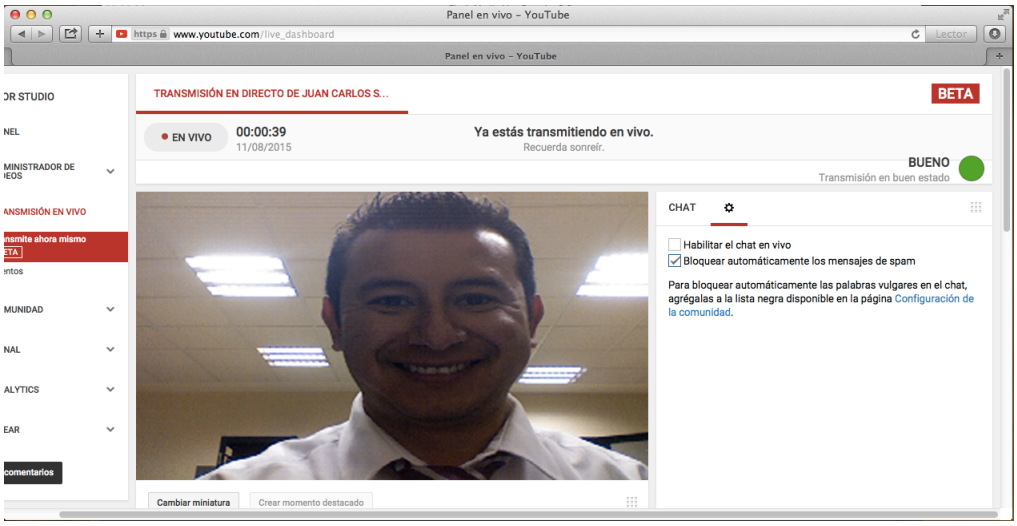
Al observar la pestaña ENCODING LOG (registro de codificación), proporciona información detallada sobre las sesiones de codificación y es una herramienta esencial para la solución de problemas. Con el ENCODING LOG (registro de codificación), se puede ver y guardar los registros de las sesiones codificadas al igual que ver el estado de información sobre las sesiones.

En la interfaz gráfica de usuario, en la ficha Registro Codificación aparece automáticamente cuando se codifican aperturas. Durante la codificación, se registran eventos y mensajes de estado de codificación que aparecen en tiempo real. En la sección de registro en el lado izquierdo del panel se enumeran los eventos importantes de codificación, los eventos del sistema de archivos y mensajes de error a medida que ocurren. Cada evento y mensaje incluye una marca de tiempo.

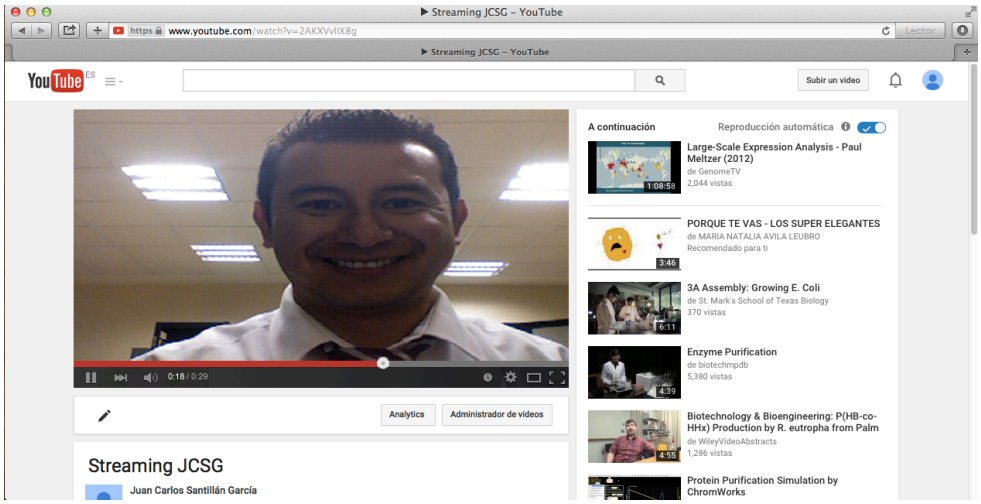
La sección de Estadísticas en el lado derecho del panel muestra la información sobre lo que el vídeo y codificadores de audio están realmente logrando, la configuración actual y el entorno de codificación. En la ficha de codificación, se puede ver la corriente (para el último 1 segundo) tiempo de codificación, tasas de bits reales y velocidades de fotogramas, y si se van a descartar cualquier fotogramas de vídeo. También puede ver los promedios obtenidos para la sesión de codificación actual. Esta información puede ayudar a refinar los ajustes de codificación para obtener mejores resultados. La ficha Publishing muestra información sobre el ancho de banda a la que Flash Media Live Encoder publica al servidor, la longitud del búfer RTMP, y el número de fotogramas eliminados por ajuste automático (si el ajuste automático está activada la opción).



De vuelta a la pagina de youtube se observa el reproductor de vídeo tratando de cargar el vídeo, en la parte superior varios mensajes infomando el estado de la transmisión; por ejemplo el nombre de la transmisión, los segundos transmitidos, la fecha de transmisión y por ultimo que ya se esta transmitiendo en vivo y en buen estado, solo resta esperar unos segundos, ya que existe un retraso de aproximadamente 20 segundos entre el envío y la recepción.



La imagen anterior muestra la vista previa de la transmisión y en la imagen que continua se observa ya como es que se esta llevando acabo el streaming.



Una vez que se ha demostrado como se efectua la transmision se concluye con esta propuesta.

7. IMPACTO DE LA EXPERIENCIA LABORAL

La videograbación de audiencias me ha permitido conocer y aprender no solo en el aspecto tecnologico, en este caso la informatica y en particular lo relacionado al video, si no tambien en el area de leyes y como es que se imparte la justicia en el estado de méxico, ahora, despues de 7 años laborando en esta institución creo que tengo un mayor conocimiento y desenvolvimiento dentro de mi profesión.

El haber tenido que involucrarme en el ambito del video me ha dado la oportunidad de prepararme mas y de estudiar mas a fondo esta área de la tecnologia, ahora puedo decir que gracias a estos conocimientos adquiridos he creado un negocio particular consistente en un Estudio de Video y que dentro de un futuro no muy lejano espero tener mi propia empresa de Videovigilancia remota.

Con esto quiero concluir el impacto que me ha dejado la experiencia laboral, sin dejar de lado, el interes que tengo en ser el director de la unidad de tecnologias en juicios orales, y que para lograrlo espero que con esta propuesta pueda generar un gran interés dentro de la institución y así poderme mostrar como una persona que se a desarrollado tanto personal como profesionalmente durante estos años con el deseo de seguir innovando y superarse.

8. REFERENCIA DE CONSULTA

La realización de esta propuesta se realizó mediante los conocimientos adquiridos durante la formación academica en redes, asi como la preparación que he tenido mediante estudios de videograbación y circuitos cerrados de televisión (cctv) e investigaciones en internet.

9. ANEXOS

A continuación se muestran imágenes de cómo es la estructura de las salas de audiencias, los racks, las conexiones y contenidos de estos.

SALA DE AUDIENCIAS PENAL CON CABINA DE ACUSADO

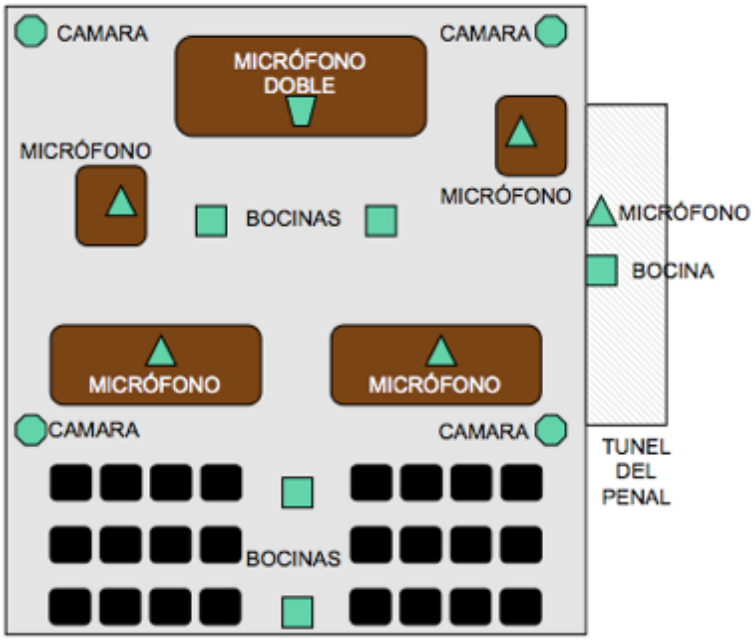


Figura 2. Estructura de la distribución de camaras, microfonos y bocinas en una sala de audiencias.

- El equipo de audio y video se compone de 7 micrófonos de superficie de varios elementos, 4 cámaras de domo de movimiento controlado, y 5 bocinas ubicadas estratégicamente.
- Se cuenta con una rejilla de prácticas con acceso a los túneles del centro preventivo y readaptación social.
- El equipo de grabación es un KIT TIPO PENAL de audio y video que se localiza en un Cuarto Central de Control.
- Se requiere de un técnico de audio y video dedicado al 100% a operar este equipo.

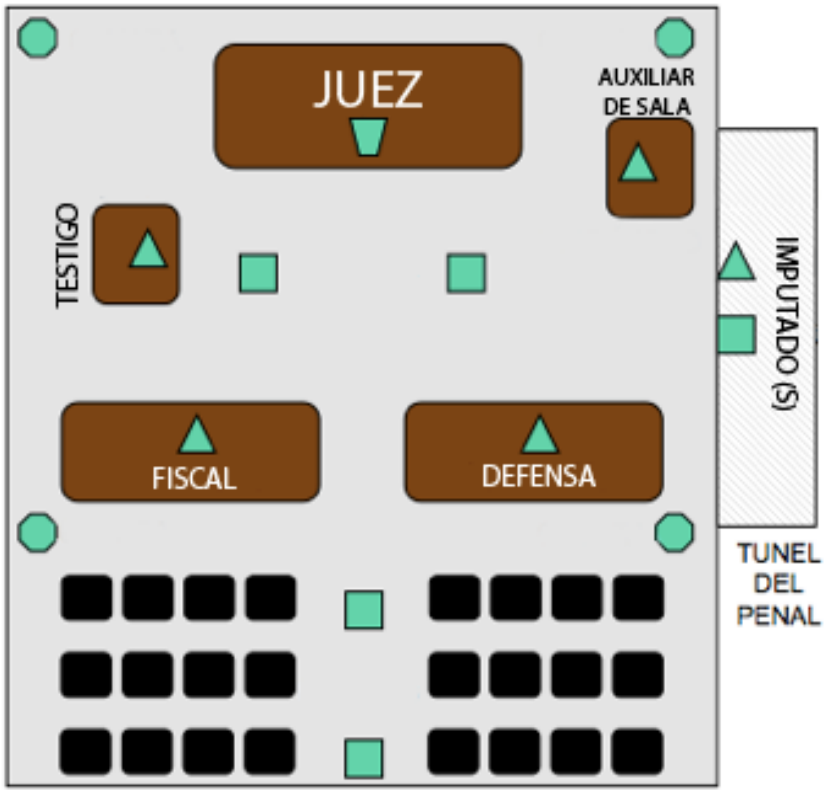


Figura 3. Estructura de la localización de las partes en la sala de audiencia.

A continuación se muestran fotografias de una sala de audiencias real.



Figura 4. Vista frontal del estrado.



Figura 5. Vista frontal del público.



Figura 6. Vista frontal Mesa de la Fiscalía.



Figura 7. Vista frontal Mesa de la Defensa.



Figura 8. Vista frontal Cabina de Imputados.



Figura 9. Vista de Microfono tipo telefono de la Defensa para comunicación con su (s) Defendido (s).



Figura 10. Vista interna de la Cabina de imputados.



Figura 11. Vista frontal asiento de testigo.



Figura 12. Vista frontal mesa de auxiliar de sala.



Figura 13. Vista frontal de Proyector para pruebas.

Una vez comprendido lo anterior, explicaré detalladamente la estructura y funcionamiento de cada una de las partes de el Centro de Control a Distancia, mejor conocido como “RACK”, ya que la propuesta en proyecto esta ligada al funcionamiento de los componentes que integran el rack.

Iniciaré describiendo los componentes conforme estan distribuidos y/o oranizados, esto es de la parte superior a la parte inferior de la siguiente ilustración.

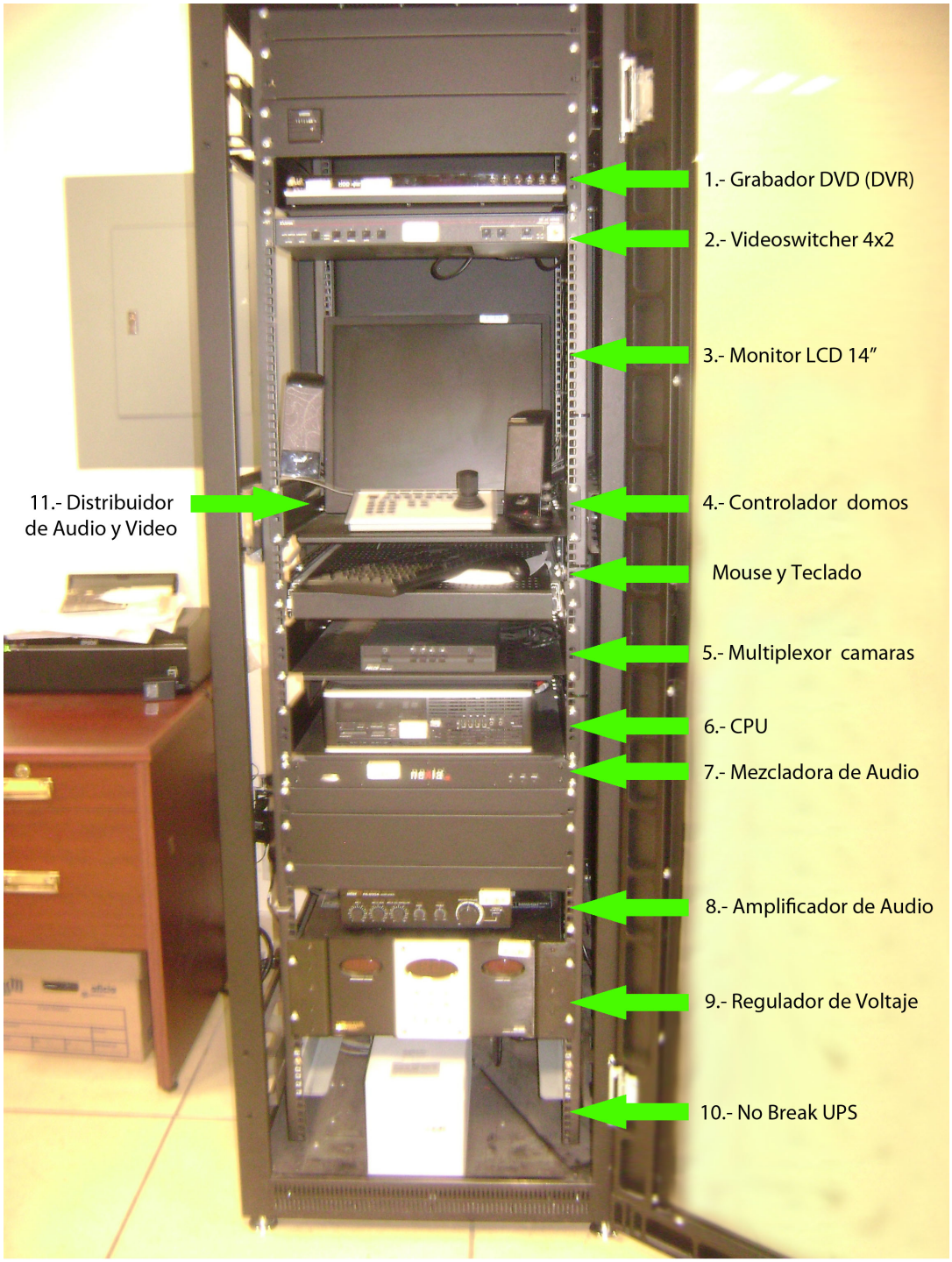


Figura 14. Vista frontal Centro de Control a Distancia (Rack).

1.- Grabador de DVD Modelo LG RH387H.



Un grabador de vídeo digital (DVR, Digital Video Recorder o PVR, Personal Video Recorder) es un dispositivo interactivo de grabación de televisión y video en formato digital. Se podría considerar como un set-top box más sofisticado y con capacidad de grabación. Un DVR se compone, por una parte, del hardware, que consiste principalmente en un disco duro de gran capacidad, un microprocesador y los buses de comunicación; y por otra, del software, que proporciona diversas funcionalidades para el tratamiento de las secuencias de vídeo recibidas, acceso a guías de programación y búsqueda avanzada de contenidos.

El DVR nace gracias al nuevo formato digital de la televisión, este hecho permite almacenar la información y manipularla posteriormente con un procesador. De modo que se podría calificar al DVR como una computadora especializada en el tratamiento de imágenes digitales. Así el DVR se ha diferenciado de su predecesor analógico la videograbadora en la cual tan solo se podían almacenar imágenes de forma pasiva, con la posibilidad de rebobinarlas hacia delante o hacia atrás, y por supuesto pausarlas.

Un DVR también puede ser un sistema CCTV, utilizándolo para visualizar y almacenar las grabaciones, que generalmente se conectan a monitores VGA o RCA, y además tienen la capacidad de conexión hacia Internet permitiendo visualizar las cámaras a través de la web.

2.- VideoSwitcher 4x2 Modelo Extron SW 4AV RCA.



La función más elemental que se realiza en una mezcladora de vídeo es la conmutación entre las fuentes primarias por corte. Pero esto, de donde viene el concepto americano de switcher, se complementa con la realización de esa conmutación por diferentes medios, mediante un fundido, un paso por negro u otro color, una adición gradual, una cortinilla que corre y va descubriendo la otra imagen o un movimiento de una imagen que descubre o cubre la otra. Esto último se realiza en la mesa de vídeo desde que éstas incluyen los efectos digitales, que anteriormente eran equipos separados. Son conmutadores activos de vídeo compuesto, S-video y audio estéreo de alto rendimiento. Esta serie de conmutadores presenta una gran flexibilidad y está disponible en tamaños de hasta doce entradas.

Los conmutadores SW AV proporcionan múltiples opciones de control, incluyendo botones en el panel frontal, RS-232, cierre de contacto y conmutación de entrada automática.

La especificación 4x2 significa que tiene 4 entradas y 4 salidas de video con un tipo de conector BNC; por 2 entradas y 2 salidas de audio con tipo de conector RCA.

3.- Monitor de Gabinete Pelco 19” modelo PMCL419.



El monitor de computadora es el principal dispositivo de salida (interfaz), que muestra datos o información al usuario. También puede considerarse un periférico de Entrada/Salida si el monitor tiene pantalla táctil o multitáctil.

Los monitores LCD de este modelo están diseñados específicamente para la industria de la seguridad, brindan una visualización de alta resolución de las señales de computadoras y/o de video compuesto. Estos monitores tienen un panel de LCD de color con una matriz activa de transferencia de película delgada. Los monitores se adaptan automáticamente a la resolución de entrada adecuada y detectan y muestran el formato correcto de video (NTSC o PAL).

Este modelo proporciona entradas de video-S y enlace compuesto (BNC). Además, proporcionan entradas RGB y DVI para el uso de grabadoras de video digital (DVR) y aplicaciones de PC.

4.- Controlador para domos.



El teclado KBD300A es un controlador por teclado de escritorio para domos, de funciones completas, que se puede usar en múltiples aplicaciones. Un joystick de tipo “barril” proporciona un control de giro horizontal y vertical preciso de los receptores de velocidad fija o variable. Al hacer girar el joystick en sentido horario o antihorario se controla el zoom de la lente.

Las teclas seleccionan cámaras y monitores; administran preprogramaciones, patrones, auxiliares y secuencias; abren y cierran el iris; activan el zoom y el enfoque de la lente; e inician y detienen la exploración automática, aleatoria y por cuadros.

5.- Multiplexor para Camaras.



El sistema cuádruple QD104 es un procesador de video color/blanco y negro de alta calidad y bajo costo, que permite la visualización de pantalla completa o visualizaciones cuádruples de cuatro entradas de video. Una salida cuádruple de monitor permite la visualización de una imagen cuádruple continua. Para una mayor versatilidad, una salida de monitor auxiliar brinda numerosas opciones de visualización adicionales.

Dos puertos de monitoreo están disponibles en esta unidad. El primer puerto de salida a una pantalla quad continua mientras que el segundo puerto puede ser utilizado con un monitor de llamada para visualizar las cámaras en pantalla completa. El segundo puerto también puede ser programado para mostrar las imágenes en una secuencia en un monitor de llamada con intervalos de tiempo regulares entre cámaras. Cualquiera de las cuatro cámaras se puede seleccionar para grabar en una videograbadora utilizando botones del panel frontal. Si una de las entradas de cámara experimenta pérdida de vídeo, el monitor mostrará negro en la parte de la pantalla sin dejar de mostrar las cámaras no afectados.

Todas las entradas de cámara tienen salidas de enlace que aumentan la capacidad del sistema cuádruple, permitiendo conexiones de equipos de video adicionales. Un intervalo de actualización del sistema cuádruple en tiempo real asegura video en directo de todas las salidas de video.

6.- CPU HP Compaq 8100.



Modelo: HP Compaq Elite 8100.
Procesador: Intel® Core™ i3-530 Processor (2.8 GHz, 4 Cores, 8M Cache).
Memoria: 2 GB RAM.
Capacidad: 160 GB Hard Disk Drive (WD VelociRaptor 10,000rpm), DVD±RW Supermulti Optical Drive.
Puertos:10x USB 2.0, RS232, Audio, Gigabit.
Tarjeta de Red: Intel 82578DM.
Sistema Operativo: Windows Xp.

Este equipo de computo unicamente se utiliza para la captura de audio y video, el software empleado para la obtención de audio y video digital son Windows Movie Maker y DaVinci (para mezclar los canales de audio), esto es para no saturar el procesamiento del equipo tanto como el disco duro y asi poder obtener un mayor funcionalidad y rendimiento de este.

6.1- Tarjeta Osprey 240e y 450e.



La Tarjeta Osprey Vídeo ViewCas 240e PCI ha sido diseñado especialmente para la súper alta velocidad de bus PCI Express que entrega excelente calidad de audio y video diseñado para la captura de las últimas arquitecturas de PC de alto rendimiento. Nos ofrece una amplia gama de soporte de la placa base al ofrecer compatibilidad con 1, 4, 8 y 16 carriles en ranuras PCI Express. Esto es debido a que el formato permite una mayor facilidad de uso en los ordenadores de formato reducido. Es por eso que la hace ideal para montaje en rack que codifican en recintos personalizados y otros entornos con limitaciones de factor de forma. Se puede coexistir con otras soluciones de captura Osprey en el mismo sistema que ofrecen una amplia variedad de opciones de tipo de entrada y configuración.

Los creadores de contenido obtendrán la flexibilidad que necesitan para trabajar con diferentes medios analógicos de entrada y salida de la conectividad. Esta Tarjeta ofrece conectividad para componentes, Y / C, y entradas de vídeo compuesto y de audio, cuenta con entradas estéreo balanceadas y no balanceadas. Tiene un formato de bajo perfil SD lo que la hace fácil de usar con ordenadores de formato reducido.

6.3- Windows Movie Maker.



Windows Movie Maker es un software de edición de video creado por Microsoft. Fue incluido por primera vez en el año 2000 con Windows ME. Windows XP mejoró el guión gráfico y el modo de tiempo, además de avanzada importación desde cámaras DV, Firewire y analógico.

Se puede importar archivos con las siguientes extensiones de nombre de archivo en Windows Movie Maker para utilizarlos en el proyecto:

⇒ Archivos de vídeo: .asf, .avi, .dvr-ms, .m1v, .mp2, .mp2v, .mpe, .mpeg, .mpg, .mpv2, .wm y .wmv

⇒ Archivos de audio: .aif, .aifc, .aiff .asf, .au, .mp2, .mp3, .mpa, .snd, .wav y .wma

⇒ Archivos de imágenes: .bmp, .dib, .emf, .gif, .jfif, .jpe, .jpeg, .jpg, .png, .tif, .tiff y .wmf

Windows Movie Maker funciona en el sistema Windows XP SP2/SP3. El equipo debe tener Procesador de 600 MHz, como Intel Pentium III, Advanced Micro Devices (AMD) Athlon o equivalente, 128 MB de RAM, 2 GB de espacio libre en disco, Dispositivo de captura de vídeo si se va a capturar audio de orígenes externos. Dispositivo DV o de captura de vídeo analógico si se va a capturar vídeo de orígenes externos.

6.4- DaVinci Nexia.



DaVinci es un programa informático diseñado para permitir la creación y el uso del audio específico de las pantallas del control informático y de los sistemas con Nexia. La función y el aspecto del interfaz de adaptado a las necesidades exactas del utilizador.

Cuenta con excelentes herramientas tales como cuentas de usuario, contraseña protegida secciones de la interfaz gráfica de usuario y la función Auto-connect, daVinci es una plataforma idea para el control y seguimiento de nuestras unidades DSP, sólo puede conectarse a un sistema a la vez. Sin embargo varias instancias de daVinci podrían conectarse a varios sistemas a la vez. El control del sistema se puede realizar utilizando una combinación de software daVinci, paneles de control de hardware y del partido RS-232 / controles de terceros de Ethernet, de forma simultánea.

DaVinci funciona en los sistemas Windows 7 (32-bit o 64-bit), Vista (32-bit o 64-bit), o XP Professional SP2/SP3. El equipo debe tener 256 de RAM, procesador Pentium 4 1.5GHz o más rápido y Resolución de pantalla 1280x1024 (recomendada) para su buen funcionamiento.

7. Mezaclador de Audio Nexia CS.



Nexia CS es un procesador de señal digital con 10 entradas de micrófono/línea y 6 salidas de micrófono/línea. Previsto para una variedad de aplicaciones para conferencias como salas de juntas, tribunales y cámaras de consejo, Nexia CS incluye una amplia selección de componentes de audio, opciones de enrutamiento y procesamiento de señal.

El diseño del sistema interno es completamente definible por el usuario a través de programas de PC, puede ser controlado a través de su software llamado daVinci y desde determinadas pantallas de programas, sistemas de control RS-232 y/o una gran variedad de dispositivos de control remoto opcionales. Podrá crear sistemas con unidades múltiples Nexia usando Ethernet y NexLink.

Están destinados a una variedad de aplicaciones de conferencia como salas de juntas, salas de audiencias, y las cámaras del consejo, Nexia CS incluye una amplia selección de componentes de audio, las opciones de enrutamiento y procesamiento de señales.

8. Amplificador de Sonido InterM.



Un amplificador es todo dispositivo que, mediante la utilización de energía, magnifica la amplitud de un fenómeno. En términos particulares, "amplificador", es un aparato al que se le conecta un dispositivo de sonido y aumenta la magnitud del volumen.

En este caso lo utilizamos para obtener una ganancia en el sonido que se genera en la sala de audiencias y poder controlar los niveles de audio. Las caracteristicas que este modelo de amplificador presenta son las siguientes:

- Alta Potencia / Distorción Baja 35w de potencia RMS con THD inferior al 5%. - Versátil y cómoda Tres entradas de micrófono para mezclar: 1 mic2/aux mic3/cd/satellite. - Configurable Mic2/aux y mic3/cd/satellite son seleccionables individualmente. - Teléfono de entrada de localización Teléfono entrada para conexión con el sistema telefónico. - Prioridad Muting Mic 2/aux e insumos mic3/cd/satellite silenciar cuando el teléfono de paginación y / o micrófono 1 está en uso. - Control de tono Separado de graves y agudos para adaptar su sonido.

9. Acondicionador de Linea Electrica.



Un regulador de tensión o regulador de voltaje es un dispositivo electrónico diseñado para mantener un nivel de tensión constante.

Los reguladores electrónicos de tensión se encuentran en dispositivos como las fuentes de alimentación de los computadores, donde estabilizan las tensiones DC usadas por el procesador y otros elementos. En los alternadores de los automóviles y en las plantas generadoras, los reguladores de tensión controlan la salida de la planta. En un sistema de distribución de energía eléctrica, los reguladores de tensión pueden instalarse en una subestación o junto con las líneas de distribución de forma que todos los consumidores reciban una tensión constante independientemente de qué tanta potencia exista en la línea.

Cuenta con 6 salidas de corriente alterna de voltaje corregido en su panel posterior, cuenta con tiempo de retardo programable (para salidas conmutadas) impide repentino giro en oleadas que pueden resultar en golpes audibles y chasquidos de altavoces. Tres medidores digitales iluminados en el panel frontal (para entrada / salida de tensión, corrección de la tensión, y el uso actual) permiten controlar las condiciones de energía del sistema. Si se produce una fluctuación de energía peligrosa, causando una caída de tensión por debajo de 80 V o elevarse por encima de 140 V, el AVS 2000 apaga automáticamente sus puntos para proteger sus componentes.

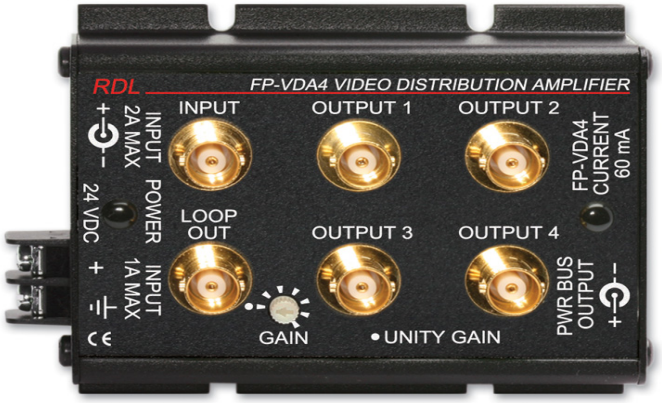
10. Acondicionador de Linea Electrica.



Un UPS es una fuente de suministro eléctrico que posee una batería con el fin de seguir dando energía a un dispositivo en el caso de interrupción eléctrica. Los UPS son llamados en español SAI (Sistema de alimentación ininterrumpida). UPS significa en inglés Uninterruptible Power Supply. Los UPS suelen conectarse a la alimentación de las computadoras, permitiendo usarlas varios minutos en el caso de que se produzca un corte eléctrico. Algunos UPS también ofrecen aplicaciones que se encargan de realizar ciertos procedimientos automáticamente para los casos en que el usuario no esté y se corte el suministro eléctrico.

Puede variar desde una batería de respaldo instalada entre la fuente de energía primaria y la computadora personal hasta un volante que seguirá girando por inercia y generará electricidad suficiente para una fuente de energía de reserva para usar. El propósito de un UPS es mantener energía suave e ininterrumpida para los equipos en caso de corte de energía o perturbación. Los sistemas UPS, grandes y pequeños, se utilizan en una amplia variedad de ajustes para proteger los equipos eléctricos críticos.

11. Distribuidor de Video.



Aunque este dispositivo no se encuentre visible en la imagen en donde se muestra el Centro de Control a distancia (RACK), haré mencion del mismo ya que es importante en el funcionamiento. Se utiliza en situaciones que requieren la distribución de señal de video. Los conectores de entrada y salida son tipo “BNC”, y se encuentran en la parte superior del chasis.

Distribuidor de vídeo activo que multiplica la señal de entrada y la amplifica, su uso es necesario si la colocación del cable en la instalación de intercomunicación se ha realizado como cable de derivación.

El distribuidor de vídeo se puede conectar en cascada.

En total se pueden utilizar hasta 15 distribuidores de vídeo y multiplexores de vídeo en una instalación.

Con esto se concluye la descripción de los componentes instalados en el RACK para el funcionamiento de las grabaciones; acontinuación describo los componentes empleados dentro de la Sala de audiencias y que estan interconectados con los antes mencionados.

1.- Microfono Ambiental.



El micrófono de superficie duplex es una herramienta única y versátil para las instalaciones de salas de conferencias. Con una imagen simple y perfecta, los micrófonos de superficie de varios elementos vienen en configuraciones de dos o tres elementos; combinan la captación de varios micrófonos en un paquete pequeño y compacto.

Características

⇒ Patrones de captación para extremo de mesa (300°), centro de mesa (360°) o mesa en cruz (bidireccional).

⇒ Salida de audio individual para cada elemento.

⇒ Indicador de estado de dos colores.

⇒ Interruptor de silenciamiento programable.

⇒ Entrada/salida lógica para control de silenciamiento y LED remoto.

2.- Bocinas de Plafón.



Son altavoces muy adecuados para la música de alta calidad y aplicaciones de refuerzos de vocalización donde el alto desempeño es requerido. Compartiendo la versatilidad de KEF de montaje de altavoces en las paredes o altavoces redondos en el techo con la facilidad de instalación, el altavoz estará en casa ya sea instalados en el interior, incluso en los baños, o por fuera (en los aleros). No hay prácticamente ningún límite a las posibilidades de diseño que estos altavoces pueden ofrecer.

Combinan una potencia de manejo de 50W y 87 dB de sensibilidad. Un conductor de rango completo de 130 mm (5.25) proporciona un manejo excelente de potencia y una respuesta suave. El Ci130.2FR es suministrado con un cilindro acústico de acero en la parte posterior.

Este tipo de bocinas son los más adecuados, donde la música de alta calidad y aplicaciones de refuerzo de vocales son requeridas en rendimiento Hi-Fi, tales como: Sistemas de Habitaciones Múltiples, Salones, bares, boutiques, Salas de reuniones y oficinas, Aeropuertos, Centros de Convenciones, Hoteles, Teatro Vivo / Sala de Conciertos e Iglesias.

3.- Camara MiniDomo.



Este tipo de cámara presenta muchas características, puede montarse a la superficie de techos o embutido en techos duros y techos de tejas en suspensión. Una cámara de alta resolución transmite vídeo a través de cable coaxial o par trenzado (UTP) cables sin blindaje.

Capacidades de velocidad variable de esta gama Spectra Mini desde un rápido movimiento horizontal de 140 grados por segundo a un "deslizamiento" velocidad de 0,4 grados por segundo lisa. El sistema es capaz de rotación de 360 grados y tiene una característica de giro automático que permite al domo rotar 180 grados y reposicionarse para lograr una visualización sin interrupciones de cualquier sujeto que pase directamente debajo de la ubicación del domo. Cuenta con un potente zoom óptico de 10x, ofrece velocidades de giro e inclinación motorizadas rápidos y se puede programar para 64 posiciones predefinidas y un frame de 30 fgs.

Este modelo cuenta con un domo transparente para la máxima transmisión de luz. Además de la salida estándar BNC, esta cámara cuenta con una interfaz de vídeo UTP integrado. Esto proporciona una fácil instalación en el edificio ya cableado con este tipo común de cableado.

4.- Reproductor de DVD.



Es un aparato que sirve para reproducir vídeo DVD. La mayoría de los reproductores de DVD tienen que estar conectados a un aparato de salida como un televisor. En esta situación lo utilizamos para reproducir cualquier evidencia previamente grabada en un disco DVD.

5.- Pantalla de Plasma 40”.



Es un dispositivo periférico de salida, específicamente para tener interacción gráfica directa y en tiempo real del usuario, en nuestro caso nos sirve para visualizar lo que se proyecta.

6.- Proyector de Evidencias.



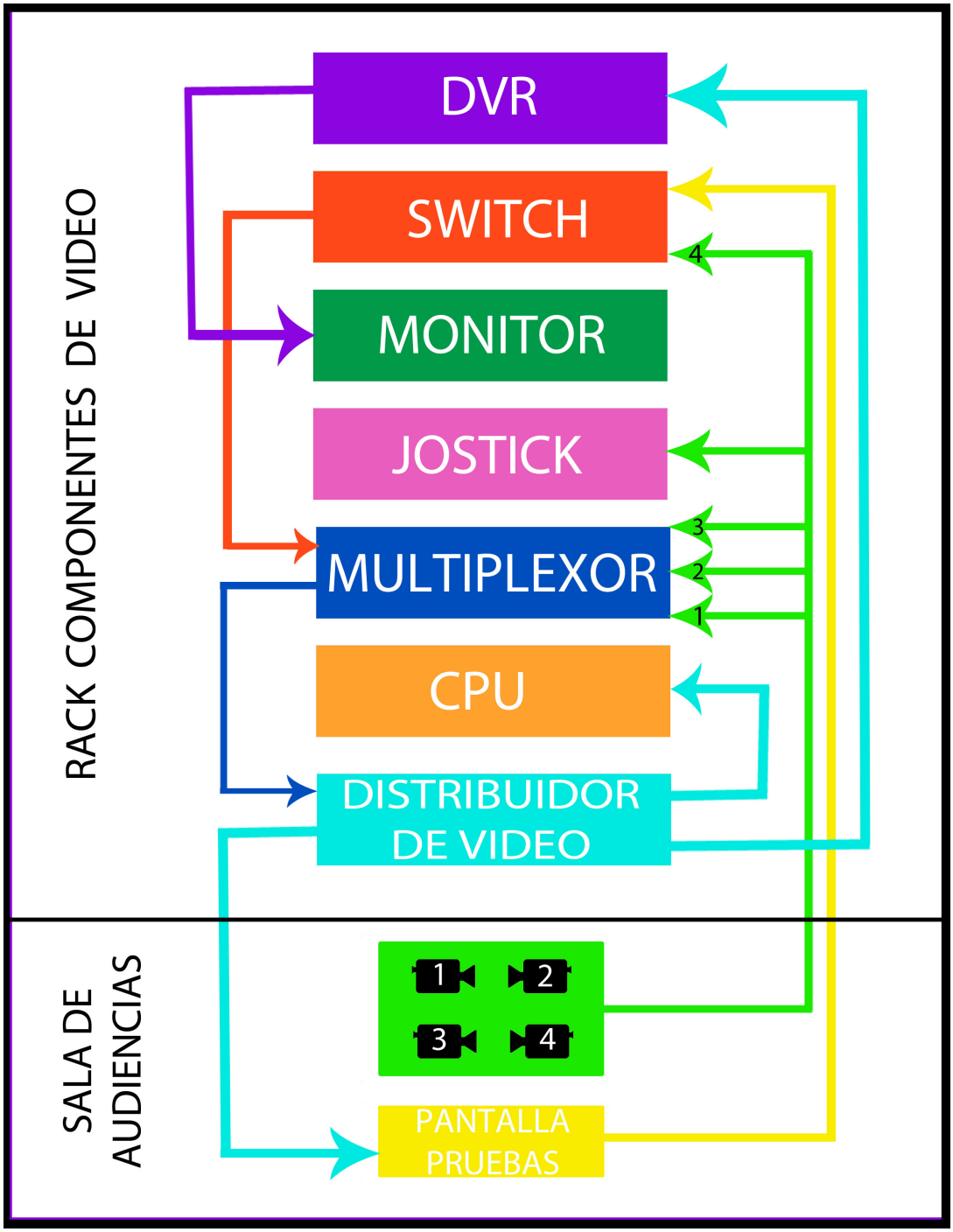
Un proyector de vídeo es una aparato que toma una señal de vídeo analógica o digital y la proyecta en una pantalla de proyección o en la pared mediante un sistema de lentes, permitiendo así ver las imágenes con unas dimensiones que difícilmente podríamos conseguir en un monitor o televisión.

Este modelo contiene una cámara de documentos de plataforma equipada con un sensor CMOS de 5M excepcional de píxeles e inigualable zoom total 160X con rápido enfoque automático; su resolución de salida es Full HD 1080p (1920x1080).

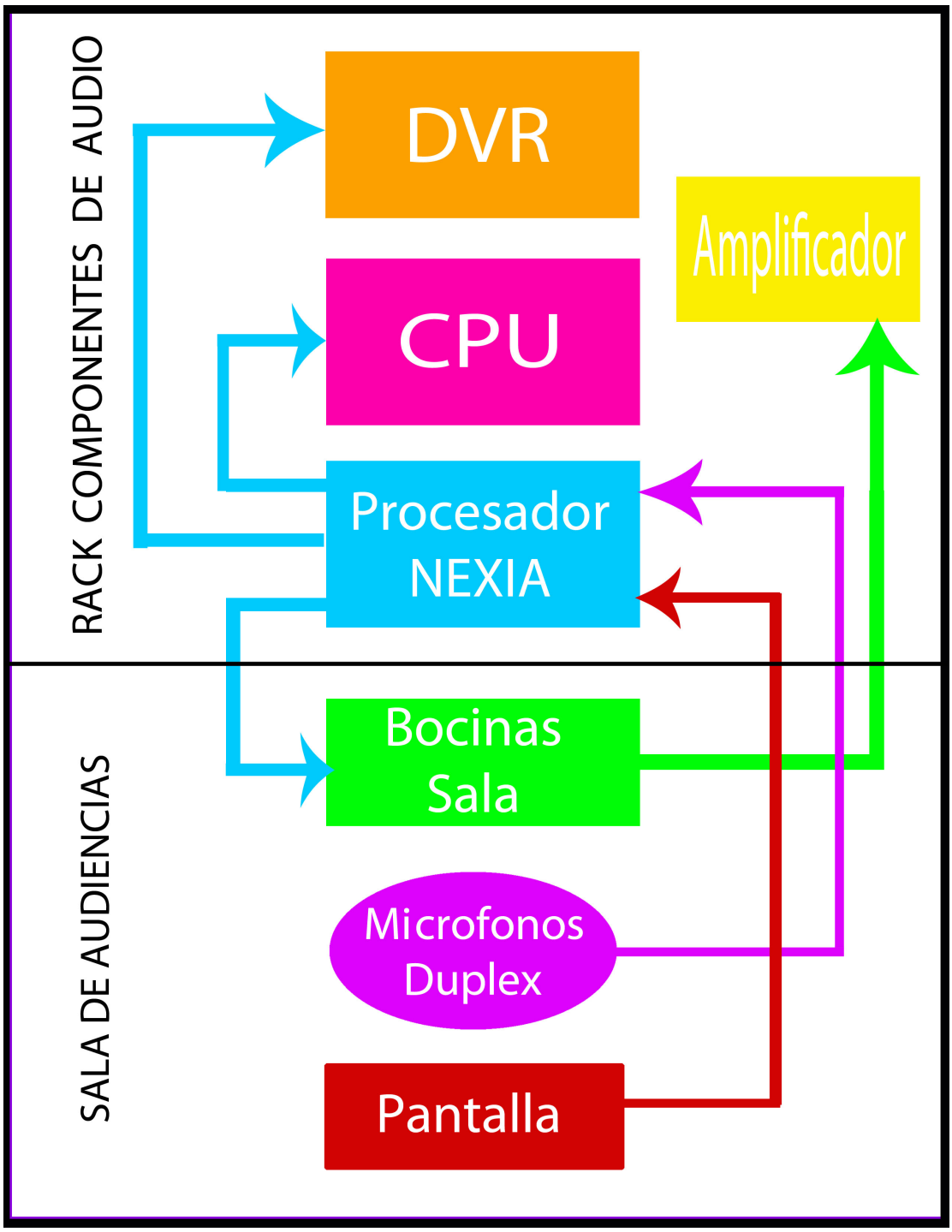
Cuenta con características valiosas como la pantalla dividida y Picture-in-Picture, que permite la comparación simultánea de las imágenes guardadas e imágenes en vivo para que usted pueda analizar y comprender la relación entre dos objetos. Incluye AVerVisor y AVerBox, ambos de los cuales permiten que le permite cubrir hasta partes de la pantalla hasta que desee para revelarlos. Los maestros pueden ocultar la respuestas bajo preguntas hasta que no hayan sido contestadas correctamente, o simplemente enfatizar la parte más importante de lo

que están mostrando. La poderosa función Captura Continua le permite establecer intervalos de tiempo para capturar y grabar imágenes de forma continua.

Después de explicar para que sirve cada uno de los componentes que integran el “RACK”, y para concluir con esta demostración la siguiente imagen muestra un diagrama en donde se observan como están conectados cada uno de los elementos que nos proporciona la señal de video.



A continuación presento el diagrama de cómo están conectados los componentes del “RACK” para obtener el audio.



En general así es como están interconectados los equipos de grabación.